

Propuestas docentes para **la integración de la Agenda 2030 y los ODS** en la Universidad de Salamanca

Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor
de Educación Secundaria Obligatoria
y Bachillerato, Formación Profesional
y Enseñanzas de Idiomas

**Carmen
López Esteban
(ed.)**



Ediciones Universidad
Salamanca

Propuestas docentes para
la integración de la
Agenda 2030 y los ODS
en la Universidad de Salamanca

Carmen López Esteban (ed.)

Propuestas docentes para
**la integración de la
Agenda 2030 y los ODS**
en la Universidad de Salamanca

Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor
de Educación Secundaria Obligatoria
y Bachillerato, Formación Profesional
y Enseñanzas de Idiomas



Ediciones Universidad
Salamanca

AQUILAFUENTE, 347

©

Ediciones Universidad de Salamanca
y los autores

1ª edición: junio, 2023
ISBN: 978-84-1311-814-7 (PDF)
978-84-1311-815-4 (POD)
DOI: <https://doi.org/10.14201/0AQ0347>

Ediciones Universidad de Salamanca
Plaza San Benito, s/n
E-37002 Salamanca (España)
<http://www.eusal.es>
eus@usal.es

Realizado en UE - Made in EU

Diseño y maquetación:
Helvética edición y diseño

Impresión y encuadernación:
Gráficas Lope
C/ Laguna Grande, 2, Polígono «El Montalvo II»
www.graficaslope.com
37008 Salamanca. España

Obra sometida a proceso de evaluación mediante sistema de doble ciego

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE
Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es



Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:

ⓘ Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

Ⓒ NoComercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

Ⓓ SinObraDerivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.



Catalogación de editor en ONIX accesible en <https://www.dilve.es>

Índice

Presentación	11
II Congreso ODS-MUPES: apostando por el trabajo cooperativo y la interdisciplinariedad en las aulas	23
<i>M. Isabel González Bravo, M. Dolores Merchán Moreno, Elena Pascual Corral, Aurora Pérez Fonseca, M. Cristina Prieto Calvo, M. Jesús Santos Sánchez</i>	
ODS y cine. Una experiencia de investigación e innovación educativa en economía	45
<i>Ángela González</i>	
Reflexionando sobre la justicia social: la Mirada Sociológica en el aula	59
<i>David Doncel-Abad</i>	
El abordaje de los ODS desde la asignatura Psicología de la Educación	73
<i>Isabel Vicario-Molina</i>	
Introduciendo los entornos personales de aprendizaje en el aula del MUPES	83
<i>M. Isabel González Bravo</i>	
Concienciación sobre los ODS a partir del diseño y realización de una performance	101
<i>Milagros García-Gajate</i>	
La técnica del chroma key en el desarrollo de videotutoriales para la docencia universitaria	115
<i>Jesús de la Torre Laso, José Manuel Fernández Ábalos, Rodrigo Morchón García</i>	
Las actividades físicas en el medio natural en la especialidad de Educación Física. Una oportunidad para el aprendizaje experiencial, la transdisciplinariedad y la educación sostenible	129
<i>Josué Prieto, Miguel Madruga, Alba González-Palomares, María José Daniel</i>	

La incorporación de los ODS a través de la Innovación Docente en la especialidad en Dibujo. Arte, Tecnología y Educación	151
<i>Beatriz Escribano Belmar</i>	
La respuesta de Avempace (ibn Bayyah) al dilema del sabio	173
<i>Ángel Poncela</i>	
La competencia de emprender en el marco de la enseñanza del módulo de F.O.L. ¡A emprender se aprende!	191
<i>Luján Lázaro Herrero</i>	
Competencia digital y los ODS: propuesta didáctica para el bachillerato	205
<i>Rubén Delgado Álvarez</i>	
La Agenda 2030, los ODS y la enseñanza histórica: posibilidades del cómic online	217
<i>Francisco Javier Rubio-Muñoz, Álvaro Rodríguez-Martín</i>	
Posibilidades y retos en la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las aulas de Lenguas clásicas	237
<i>Eveling Garzón Fontalvo</i>	
¿Conocer la gramática de la lengua permite comprender mejor los textos? Trabajo de investigación en el marco de la Agenda 2030	249
<i>Rosa Ana Martín Vegas</i>	
<i>Educando en valores</i> desde la materia de lengua castellana y literatura: alcance del ODS 10 a partir de la educación de calidad (ODS 4)	265
<i>Carmen Vanesa Álvarez-Rosa, Vicente J. Marcet Rodríguez</i>	
Conservación del medio ambiente y alemán como lengua extranjera: propuesta para integrar los ODS a la formación docente	283
<i>María Egado-Vicente</i>	
La implementación de los ODS en la asignatura “Innovación docente en la Especialidad en Lenguas Modernas”	297
<i>Miriam Pieber, Nely M. Iglesias Iglesias</i>	
Estrategias para atender a la diversidad en el aula bilingüe: una propuesta basada en los ODS	313
<i>Ramiro Durán-Martínez, Eva González Ortega</i>	

¿Influyen los ODS en nuestras emociones?	333
<i>María Jesús Sánchez, María Fernández</i>	
Estadística y ODS, una relación necesaria	351
<i>Pablo Pérez Sánchez, Laura Delgado, Consuelo Monterrubio</i>	
Los ODS y la inteligencia artificial (IA). Actitudes y percepciones de los estudiantes para profesores de educación secundaria hacia la IA	369
<i>Cristina Almaraz-López, Fernando Almaraz-Menéndez, Carmen López-Esteban</i>	
Objetivos de Desarrollo Sostenible y Educación Musical: Iniciativas desde la formación del profesorado de educación secundaria	389
<i>Javier Merchán, Sara González, Javier Cruz</i>	
La innovación docente en la especialidad de sanidad: simulación en la reanimación cardiopulmonar para el desarrollo de los ODS	405
<i>Silvia González Fernández, M^a Begoña García Cenador</i>	
Contribución a la sensibilización de los ODS mediante la materia de programación	417
<i>Angélica González, Guillermo Hernández, Juan Andrés Hernández, Iván Álvarez, Juan Manuel Corchado, María Belén Pérez, María Resurrección Gutiérrez</i>	
Implementing telecollaboration through project work in EFL contexts	431
<i>Beatriz López Ibáñez, Luisa María González Rodríguez</i>	
Propuesta didáctica para el fomento de las destrezas orales del italiano como L2	445
<i>Clara Llamero, Sara Velázquez</i>	
Uso de la historia de la ciencia en la enseñanza de física y química (4 ^o de ESO)	455
<i>Guillermo Sánchez, Miguel Ángel Vicente</i>	
Las Músicas Populares Urbanas como recurso didáctico en las aulas de Secundaria. Un acercamiento a la Música Canónica desde la Música Popular Contemporánea	469
<i>María Antonia López</i>	
La atención a la diversidad como prioridad educativa	477
<i>María González, Mariano Casas</i>	

Unidad didáctica de anatomofisiología y patología básicas	485
<i>Pablo Barrio</i>	
Catering for diversity in CLIL teaching: a lesson based on learning menus	499
<i>Paloma Muñoyerro González, Ramiro Durán-Martínez</i>	
Taxonomía de Conceptos Vinculados por la Legislación a la Enseñanza de la Filosofía	511
<i>Rafael Grasa, Jimmy Hernández Marcelo</i>	
Las clases de biología y geología como factor influyente en la integración de hijos de inmigrantes	521
<i>Reyes Martín González, Ángel Martín Gómez</i>	
De la uva a la botella gracias a la física y la química. Taller divulgativo para alumnos de ESO	529
<i>Sara Delgado Moraga, Antonio Calvo Hernández</i>	
Cuestionario sobre el desempeño docente hacia el alumnado trans* en el ámbito de Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional en Salamanca	547
<i>Valeria Márquez Gómez</i>	

En 2015, en el marco de las Naciones Unidas, se llegó a un acuerdo histórico en el cual los líderes mundiales se ponían de acuerdo en la necesidad de tomar acciones por el planeta y sus habitantes, así como de situarse en el camino hacia un futuro mejor. De aquí nace el documento *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. (United Nations [UN], 2015). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que fueron incluidos como la parte central de la Agenda 2030, describen las prioridades para el desarrollo de cara al año 2030 (Le Blanc, 2015). La magnitud de esta ambiciosa hoja de ruta: <https://sdg.guide/>, se materializa en la formulación de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, y 169 metas que pretenden retomar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ODM (fijados para el año 2015) y alcanzar los logros que éstos no consiguieron. Así pues, los ODS tienen un alcance más amplio y van más allá de los ODM, en el sentido en que abordan las causas fundamentales de la pobreza y la necesidad universal de lograr un desarrollo a favor de todas las personas.

Llevar a cabo la consecución de estos objetivos no es fácil, son objetivos muy ambiciosos, y esa es la razón por la que la Agenda 2030 define los objetivos como principios y aspiraciones. Los Objetivos y las metas fijados a partir de la Agenda 2030 son de carácter integrado e indivisible y conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental a la vez que pretenden estimular aquellas esferas consideradas de importancia crítica para la humanidad y el planeta, por lo que establece cinco ámbitos prioritarios: Planeta, Personas, Prosperidad, Paz y Alianzas –denominadas en inglés, las 5 P: Planet, People, Prosperity, Peace, Partnership.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

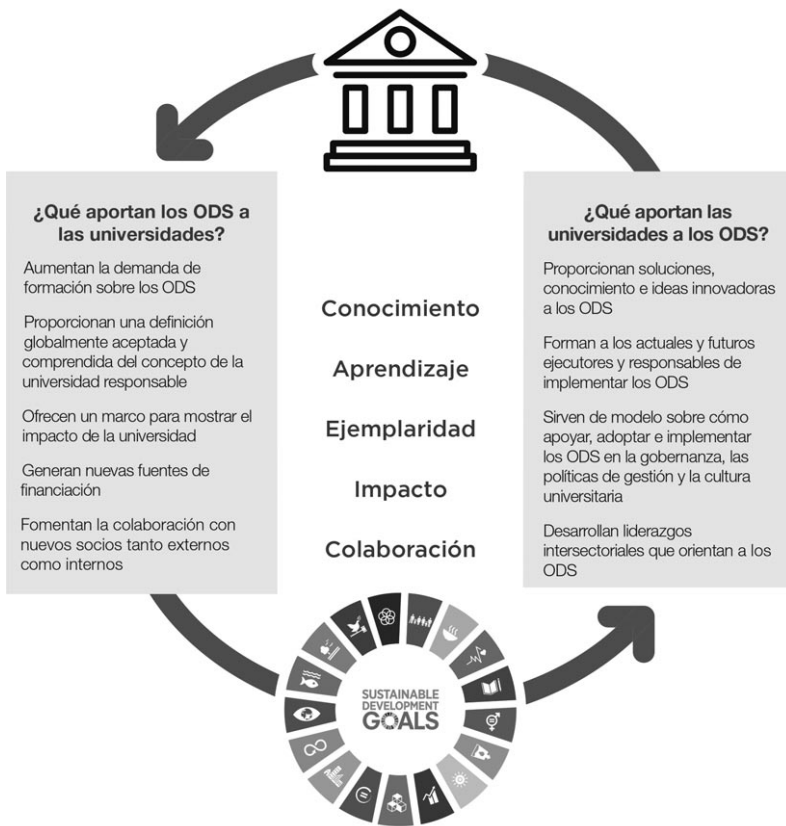


Fuente: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/news/communications-material/>

La incorporación de la sostenibilidad en la formación docente y en la Universidad se ha identificado como una prioridad clave para la UNESCO (UNESCO, 2014, 2016), que ha fomentado la introducción de la Educación para el Desarrollo Sostenible como una forma de educar a las nuevas generaciones en la necesidad de un desarrollo compatible con los límites planetarios. Con esta publicación queremos participar en la capacitación en ODS, como se recoge en el último Informe de Seguimiento de la Educación Global 2021/2 (UNESCO, 2021) en el que insta a ver a todas las instituciones, estudiantes y docentes, como parte de un solo sistema, donde las nuevas ideas han de compartirse, probarse y, si demuestran ser eficaces, adoptarse; y contribuir a su difusión a través del sistema educativo y los actores no estatales han de ofrecerlas en aras del bien común, este es un objetivo importante en estos momentos donde hemos pasado una pandemia mundial y estamos inmersos en una guerra con implicaciones internacionales de inflación y de amenazas del uso del armamento nuclear.

Las universidades, tenemos una posición privilegiada dentro de la sociedad, su función es la creación y difusión del conocimiento e impulsoras de la innovación a todos los niveles, por lo tanto, las universidades tenemos un papel fundamental para lograr el cumplimiento de los ODS, transmitir la importancia

de ello y beneficiarse de este compromiso. En este gráfico, recogido en la Guía “Getting started with the SDGs in universities”, propuesta por Sustainable Development Solutions Network (SDSN) Australian/Pacific, podemos ver los beneficios que ofrece a las universidades el compromiso con el cumplimiento de los ODS, así como todo el potencial que tienen para aportar a este cumplimiento.



Fuente: SDSN Australia/Pacific (2017, p. 7)

Este papel fundamental de las Universidades para lograr el cumplimiento de los ODS se está viendo reflejado en la Conferencia de Rectores de las universidades españolas, la Crue, que en su papel de impulsora en todos los desarrollos normativos que afectan a la educación superior de nuestro país, ha definido un eje sectorial sobre Sostenibilidad. En la II Cumbre de Presidentes

de Consejos de Rectores de la Unión Europea (UE) y la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC), que se celebró recientemente, el 3 y 4 de mayo de 2023, en Santiago de Compostela, el presidente de Crue-Sostenibilidad, afirmó que las universidades españolas «no compiten entre sí, sino que comparten y trabajan conjuntamente para introducir de forma transversal los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Las universidades tienen que ser líderes en la implementación de los ODS: son las que generan el conocimiento, la tecnología, la innovación y la formación lo largo de la vida» (Crue, 2023, mayo 4). Además, ha explicado la evolución del trabajo de la sectorial que preside, organizada en nueve grupos –evaluación de la sostenibilidad universitaria, mejoras ambientales en edificios universitarios, participación y voluntariado, prevención de riesgos laborales, sostenibilización curricular, movilidad, universidades saludables, urbanismo universitario y políticas de género– cuyo objetivo es que las universidades desarrollen esa sostenibilidad «de forma holística».

En esta conferencia también se reflexionó sobre la transformación de la Educación Superior que será necesaria en los próximos años, con el propósito de mejorar la contribución de las instituciones de educación superior en todo el mundo en el marco de la Agenda 2030, donde se incluye la promesa de *no dejar a nadie atrás*, como se recoge en el documento *Beyond Limits. New Ways to Reinvent Higher Education*, hoja de ruta propuesta por la UNESCO tras la celebración de la 3ª Conferencia Mundial de Educación Superior de Barcelona (WHEC2022) del 18 al 20 de mayo de 2022 y en los informes de la UE *Universities Without Walls* y *Pathways to the future*, que muestran la visión sobre el sector universitario europeo para la próxima década, centrada en la sostenibilidad, la importancia de la apertura y flexibilidad en la Universidad, el papel de las misiones universitarias y cómo convertir esta visión en una realidad:

La crisis climática en particular y la sostenibilidad en general son cuestiones urgentes. Esto ha llevado a muchas universidades a poner sus misiones en educación, investigación, innovación y cultura al servicio de la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas [...]. La combinación única de las misiones de aprendizaje y enseñanza, investigación, innovación y cultura –y sus fructíferas interrelaciones– seguirá siendo la característica clave de las universidades europeas. Estas misiones serán igualmente importantes y se potenciarán mutuamente, y un enfoque integrado será beneficioso para aprovechar las sinergias. A través de estas misiones, las universidades apoyarán las sociedades abiertas, pluralistas y democráticas de Europa. (European University Association, 2021a, p.7.

La UNESCO (2022) considera hoy en día que la educación superior es parte integrante del derecho a la educación y un bien público. Este carácter de bien público se traduce en que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben cumplir sus tres misiones:

- producir conocimientos pertinentes,
- formar profesionales completos y
- comportarse con responsabilidad social y sostener principios y valores democráticos.

Las IES deben convertirse en un sistema integrado en el que su diversidad contribuya a crear itinerarios diferentes y flexibles para los jóvenes y los adultos sin reforzar nichos cerrados de desigualdad de oportunidades. Para ello, las IES deben trascender las fronteras disciplinarias, profesionales, epistémicas, reputacionales e institucionales. El objetivo es enriquecer las oportunidades educativas, fomentar la excelencia profesional en cualquier campo y cultivar ciudadanos plenos comprometidos con la justicia social y la sostenibilidad.

Las universidades tienen en sus manos el conocimiento y las bases que se transmitirán a las siguientes generaciones, si estas empiezan a movilizar e implicar desde la base a la juventud, podrán dotar a los estudiantes de los medios y capacidades necesarias para la ejecución de los ODS, podrán crear oportunidades y diálogo entre gobiernos e instituciones y podrán aportar las herramientas necesarias para la investigación a investigadores y empresas para promover su implementación y su estudio transdisciplinar e interdisciplinar.

En este libro que ahora tengo el placer de coordinar y de hacer esta introducción, recogemos los resultados del proyecto de Innovación ID2022/157 planteado en la Universidad de Salamanca “Cualificación en los Objetivos establecidos en la Agenda 2030 de estudiantes y profesores en el Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUPES)”, en el que nos hemos propuesto diseñar nuevos programas formativos sobre ODS en el curso 2022-2023, en un número amplio de materias del Máster para que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y motivación para comprender, abordar e implementar las soluciones de los ODS en el aula.

En la primera parte se presentan veinticinco propuestas concretas de cómo incluir los ODS en las asignaturas que se imparten en el MUPES, que pueden ser implementadas en cualquier aula de cualquier nivel educativo para dar respuesta a los principales problemas de desarrollo que plantea el Siglo XXI, son

veinticuatro contribuciones donde se ofrece desde diversas áreas de conocimiento un panorama suficientemente amplio de la Formación del Profesorado de Secundaria en Universidad de Salamanca. Los cincuenta y cuatro profesores que participan en esta primera parte del libro son profesores de la Universidad de Salamanca que imparten docencia en este Máster en diferentes especialidades y también profesores de la parte general, de diversas áreas de conocimiento, de Didácticas específicas, de Didáctica, de Teoría e Historia de la Educación y de Psicología y Sociología.

Como decimos, esta publicación presenta veinticinco Propuestas de Intervención en materia de ODS en capítulos organizados por especialidades del Máster. Mientras el mundo busca una recuperación transformadora de la COVID19 y se embarca en la Década de Acción para acelerar la implementación de los ODS, se espera que estas propuestas curriculares seleccionadas que figuran en esta publicación, muchas de ellas con un gran potencial de ser replicados y ampliados, sirvan de inspiración a los profesores interesados para que puedan llevar a sus aulas para acelerar la implementación de los ODS y cumplir con la visión ambiciosa e inclusiva de la Agenda 2030.

Las Propuestas de Intervención en materia de ODS abarcan los 17 ODS y van desde actividades de innovación hasta proyectos de investigación. Los cinco ODS con más Propuestas de Intervención son el ODS 17 (Alianzas para alcanzar los Objetivos); ODS 4 (Educación de calidad); ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles); ODS 8 (Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible); ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico) y ODS 1 (No a la Pobreza). Cabe destacar que se identificaron Propuestas de Intervención que contribuyen a la consecución de los 17 objetivos, como la propuesta del primer capítulo, que de forma coordinada las especialidades de Administración de Empresas, Economía y Comercio, Tecnología y Física y Química del Máster organizan el *II Congreso Proyectos ODS MUPES*, que permitió visibilizar las propuestas realizadas por los estudiantes fomentando la multidisciplinariedad del tratamiento de los ODS en el aula.

En el capítulo 2, escrito por el profesor Doncel, reflexiona sobre la justicia y la desigualdad sociales como elementos que convergen en la labor docente, concluyendo que el Enfoque Sociológico es importante para la formación de los futuros docentes para empezar a conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde el aula.

En el capítulo 3, la profesora Vicario-Molina presenta una propuesta de proyecto dirigida a concienciar a los futuros docentes del Máster de Formación

de Profesorado acerca de los Objetivos de Desarrollo Sostenible mientras realizan una actividad que les permita poner en práctica lo aprendido en la asignatura *Psicología de la Educación*.

Los capítulos 4 y 5 se desarrollan los Objetivos de Desarrollo Sostenible en asignaturas de la especialidad de Administración de Empresas, Economía y Comercio. En el capítulo 4, la profesora González Bravo presenta el desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje (*Personal Learning Environments*, PLE) realizado en la asignatura de Innovación docente de la especialidad utilizando la herramienta Symbaloo y en el capítulo 5, la profesora González-Lucas, a través de las escenas de las películas, propone una experiencia de investigación e innovación que muestra cómo los alumnos identifican contenidos económicos y ODS enmarcados en la Agenda 2030.

La profesora García-Gajate, en el capítulo 6, desde la especialidad en Comunicación Audiovisual, en las materias de Innovación Docente y Recursos en la especialidad, plantea, desde metodologías activas, la creación de performances que ayuden a concienciar a los espectadores sobre los ODS

En el capítulo 7, de forma colaborativa entre los profesores de la especialidad de Biología y Geología Fernández Ábalos y Morchón García y el profesor de la Torre Laso, de Psicología, presentan la técnica del chroma key en el desarrollo de videotutoriales para la docencia universitaria y su posterior edición con aplicaciones para dispositivos móviles y/o de software.

En el capítulo 8, los profesores Prieto, Madruga, González-Palomares y Daniel, presentan experiencia de aprendizaje práctica en de actividades físicas en el medio natural (AFMN), desde tres perspectivas: el aprendizaje experiencial, la transdisciplinariedad, y la educación sostenible.

Desde la Didáctica de la Educación Artística, en el capítulo 9, la profesora Escribano propone explorar los ODS a través del arte, con la introducción de las mujeres artistas a través de los contenidos establecidos para la igualdad de género o la creación de productos visuales que representen los ODS y su impacto en la sociedad y el medio ambiente.

En el capítulo 9, el profesor Poncela nos introduce en el campo de la utopía, al considerar los ODS «representación imaginativa de una sociedad futura de características favorecedoras del bien humano». En este campo, el de la utopía, los filósofos clásicos, además de acuñar el concepto, propusieron un conjunto de soluciones que, debido a su singularidad, merece la pena rescatarlas del olvido, como es el caso que se nos presenta en este capítulo: la respuesta del pensador musulmán Ibn Bayyah, «Avempace» al dilema del sabio.

En el capítulo 11, la profesora Lázaro pone de manifiesto en qué medida la especialidad del Máster de Formación y Orientación Laboral (F.O.L.) resulta especialmente idóneo para difundir al alumnado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular, a partir del planteamiento de una actividad de sensibilización y fomento del espíritu emprendedor ligada desde los ODS y la Agenda 2030.

En los capítulos 12 y 13 se presentan propuestas dentro de la especialidad de Geografía e Historia. El profesor Delgado Álvarez, en el capítulo 12 diseña y desarrolla una propuesta didáctica en la que, a través del uso crítico de las redes sociales de noticias relacionadas con los ODS, obtiene identificadores que permite señalar si el tipo de información que manejan es real o falsa. De este modo, los estudiantes de la asignatura Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía han trabajado la adquisición de conocimientos teóricos relacionados con los ODS y el desarrollo de habilidades digitales en el marco de las redes sociales.

En el capítulo 13 los profesores Rubio-Muñoz y Rodríguez-Martín, realizan una propuesta de uso del cómic online, empleado la herramienta Pixton, en el conocimiento de la Agenda 2030 y los ODS desde una perspectiva histórica.

En el capítulo 14 la profesora Garzón Fontalvo presenta un programa formativo en ODS llevado a cabo en la especialidad de Lenguas clásicas en la que los estudiantes de la especialidad diseñan tres Situaciones de Aprendizaje: Docendo discimus: «Aprendemos enseñando»; La mujer «ideal» y la mujer «terrible» y ¿Hasta qué punto han evolucionado las instituciones? Que integrar los ODS en las aulas de lenguas clásicas en Educación Secundaria.

Los capítulos 15 y 16 presentan propuestas dentro de la especialidad de Lengua española y Literatura. En el capítulo 15, la profesora Martín Vegas plantea una práctica metacognitiva, que ha consistido en que a partir de un poema y un texto argumentativo en referencia a dos ODS (1 y 4), los estudiantes han reflexionado sobre los beneficios que aportan los conocimientos de gramática para entender los textos. En el capítulo 16, desde la materia de Lengua Castellana y Literatura y su interdisciplinariedad, los profesores Álvarez-Rosa y Marcet, presentan una situación de aprendizaje (*Educando en valores con series de televisión*), destinada para el curso 3.º de la ESO, que pretende trabajar el ODS 10, propiciando contextos de formación integral sobre la igualdad de sexo, raza, etnia y religión mediante la metodología activa de la clase invertida.

En la especialidad de Lenguas Modernas: Alemán, Italiano, Portugués también tenemos dos propuestas de intervención en el aula. La profesora Egi-do, en el capítulo 17, se ocupa, desde la práctica, de la incorporación de los ODS al proceso formativo de los futuros profesores de alemán como lengua extranjera; esta práctica está enmarcada en la asignatura de Contenidos de la especialidad con el fin de concienciar a los estudiantes de la importancia de promover los presupuestos de la Agenda 2030 desde la educación y que los estudiantes se familiaricen con el currículo de la materia Lengua Extranjera, así como con diferentes recursos y estrategias que les permitan incorporar los ODS a sus programaciones y, en concreto, aquellos relacionados con la conservación del medio ambiente.

En el capítulo 18, las profesoras Pieber e Iglesias, en el marco de la asignatura “Innovación docente en la Especialidad en Lenguas Modernas: Alemán, Italiano, Portugués” optan por la implementación del método ‘aprender enseñando’ (al.: Lernen durch Lehren) para contribuir a una inclusión de los ODS en las aulas y destacan la importancia de los propios docentes a la hora de utilizarlos y llenarlos de contenido.

Los profesores Durán-Martínez y González Ortega presentan en el capítulo 19 cuatro modelos de enseñanza bilingüe para el fomento de la inclusión en el ámbito escolar y una propuesta educativa para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de los recursos educativos en abierto desarrollados por el proyecto ADiBE lo que les lleva a diseñar una batería innovadora de prácticas didácticas para la docencia en programas bilingües prestando una atención preferente a la atención a la diversidad.

El propósito de la investigación experimental presentada por las profesoras Sánchez y Fernández en el capítulo 20 es comprobar si se da una diferencia significativa en estudiantes de inglés como lengua extranjera de nivel B2 en su estado emocional con una intervención didáctica de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En el capítulo 21, el estudiante de doctorado Pérez Sánchez y las profesoras Delgado y Monterrubio plantean una situación de aprendizaje y una tarea vinculando la educación matemática con contenidos de estadística de primero de bachillerato de Ciencias y los ODS, mostrando las matemáticas como herramienta fundamental dentro de la Educación para el Desarrollo Sostenible.

Los avances tecnológicos están cambiando vidas y perturbando los mercados laborales y las universidades velan por que se estudie y evalúe de las nuevas tecnologías en nuestras sociedades y que los titulados estén preparados para

los para unos mercados laborales que están cambiando debido a la digitalización y a las nuevas tecnologías, en particular la inteligencia artificial, esto es lo que afirman los autores del capítulo 22, Almaraz-López, del Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología, y Almaraz-Menéndez y López-Esteban al diseñar y llevar a la práctica una formación formal para la inclusión de la IA en educación, a través de la reflexividad, la capacidad de respuesta y la anticipación con el fin de desarrollar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y explorar las actitudes de los estudiantes para profesores de educación secundaria con respecto a la inteligencia artificial (IA), su comprensión y la visión de la IA en la educación.

Los profesores Merchán, González y Cruz, en el capítulo 23 analiza el impacto de la educación musical como agente promotor en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro del marco de la formación del profesorado en secundaria. Se analizan y describen una serie de situaciones de aprendizaje que tienen a los ODS como eje vertebrador realizadas como proyectos colaborativos en el marco de la especialidad de música del máster.

Desde la especialidad de Sanidad, González Fernández y García Cenador ofrecen en el capítulo 24 una propuesta para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la capacitación para realizar una reanimación cardiopulmonar utilizando la simulación clínica y herramientas innovadoras como son el role-playing y la gamificación, siendo muy útiles para la formación de los futuros profesionales de la salud y alcanzar el tercer ODS "salud y bienestar".

En el contexto de la especialidad de Tecnología, en este capítulo 25, los profesores González, Hernández, Hernández, Álvarez, Corchado, Pérez y Gutiérrez de Facultad de Ciencia, analizan cómo las asignaturas de la materia de programación son un marco adecuado para aportar a la concienciación de los ODS, pues los ejemplos y ejercicios utilizados para aprender un lenguaje de programación se pueden plantear incluyendo de forma natural en ellos los ODS y presentar las materias de programación para recopilar y analizar datos que permitan mejor comprensión de los desafíos y avances en relación con los ODS.

La tercera parte del libro, formada por los últimos once capítulos, está dedicada a recoger el resumen de los Trabajos de Fin de Máster de los estudiantes del curso 2021-22 que han obtenido el premio extraordinario de Máster que ha otorgado la Universidad de Salamanca, como una forma de valorar el esfuerzo y trabajo personal.

Con este libro pretendemos que los lectores reciban una cualificación en las metas establecidas en la Agenda 2030, mostrar una visión multidimensional

de los Objetivos de desarrollo Sostenible, ya que en el contexto de la sociedad globalizada en que vivimos en la actualidad no caben intervenciones aisladas ni compartimentos estancos, es absolutamente necesaria una intervención coordinada, multidimensional e integral y, como pretendemos resaltar en este libro, la Universidad, a través de la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, la gobernanza institucional y las políticas de gestión y el liderazgo social, juega un papel importante en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Salamanca, junio de 2023

Carmen López Esteban

Coordinadora del MUPES. Universidad de Salamanca

Bibliografía

- Crue-Universidades españolas. (2023, mayo 4). *El presidente de Crue-Sostenibilidad afirma en II Cumbre Académica y del Conocimiento UE-CELAC que la Universidad tiene que liderar la implementación de los ODS – CRUE*. <https://www.crue.org/2023/05/crue-sostenibilidad-ii-cumbre-academica-y-del-conocimiento-ue-celac-ods/>
- European University Association. (2021a). *Universities without walls: A vision for 2030*. Higher Education Report, Brussels: European University Association. <https://eua.eu/downloads/publications/universities%20without%20walls%20%20a%20vision%20for%202030.pdf>
- European University Association. (2021b). *Pathways to the future. A follow-up to “Universities without walls – A vision for 2030”*. Higher Education Report, Brussels: European University Association. <https://eua.eu/downloads/publications/pathways%20to%20the%20future%20report.pdf>
- Le Blanc, D. (2015). Towards Integration at Last? The sustainable development goals as a network of targets. *Sustainable Development* 23(3), 176–187.
- Sustainable Development Solutions Network (SDSN Australia/Pacific) (2017). *Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector*. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne. https://ap-unsdsn.org/wp-content/uploads/University-SDG-Guide_web.pdf

- Sustainable Development Solutions Network (SDSN). (2015). *Getting started with the SDGs: A guide for stakeholders*, SDSN, New York. <https://sdg.guide/>
- UNESCO (2021). *Global education monitoring report, 2021/2: non-state actors in education: who chooses? who loses?* Global Education Monitoring Report Series, UNESCO, Paris, <https://doi.org/10.54676/XJFS2343>
- UNESCO (2014). *Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514>
- UNESCO (2016). *Education for people and planet: Creating sustainable futures for all*. New Global Education Monitoring Report Series, UNESCO, Paris. <https://bitly.com/sdg4all>.
- UNESCO (2022). *Beyond Limits. New Ways to Reinvent Higher Education*. Documento de trabajo para la Conferencia Mundial de Educación Superior. 18-20 de mayo de 2022. <https://www.whec2022.org/EN/homepage/Roadmap2030>
- United Nations (UN) General Assembly (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, A/RES/70/1 (21 October). www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html.



II Congreso ODS-MUPES: apostando por el trabajo cooperativo y la interdisciplinariedad en las aulas

II ODS-MUPES Congress:
betting on cooperative work
and interdisciplinarity in the classroom

M. Isabel González Bravo
Facultad de Economía y Empresa
lola@usal.es

Aurora Pérez Fonseca
IES Fuentesauco
aurorafon@usal.es

M. Dolores Merchán Moreno
Facultad de Ciencias Químicas
mdm@usal.es

M. Cristina Prieto Calvo
Facultad de Ciencias
cprieto@usal.es

Elena Pascual Corral
Escuela Politécnica Sup. de Zamora
elenapc@usal.es

M. Jesús Santos Sánchez
Facultad de Ciencias
smjesus@usal.es

Resumen

Este trabajo presenta los resultados de la experiencia llevada a cabo en el Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la Universidad de Salamanca (MUPES). El objetivo de esta experiencia es el diseño de proyectos de innovación que combinen las actividades docentes con el desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Para fomentar el protagonismo de los futuros docentes como agentes activos dentro la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), dichos proyectos deben vincular los contenidos de las asignaturas de las distintas especialidades del MUPES con los ODS, orientando la formación del alumnado en favor de un mundo más sostenible. Los proyectos fueron presentados en el II Congreso ODS-MUPES desarrollado los días 9 y 10 de marzo de 2023 en la Universidad de Salamanca (USAL). La experiencia pretende consolidar un foro de participación y reflexión multidisciplinar donde los estudiantes del MUPES presenten propuestas innovadoras, elaboradas de forma cooperativa, factibles para su aplicación en el contexto de los centros de enseñanza secundaria, bachillerato y formación profesional. Las propuestas fueron elaboradas bajo la estructura de una Situación de Aprendizaje, permitiendo así un desarrollo competencial de los estudiantes dentro del marco de la LOMLOE. Posteriormente se presentaron en formato Póster en el II Congreso ODS-MUPES y una propuesta de cada una de las 12 especialidades que participaron, fue defendida a través del formato Pecha-Kucha. La experiencia desarrollada constituye en sí una Situación de Aprendizaje para los propios estudiantes del MUPES.

OBJETIVOS DESARROLLO SOSTENIBLE, EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS, INNOVACIÓN DOCENTE, SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Abstract

This paper presents the results of the experience developed in the Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la USAL (MUPES). The objective of this experience is the creation of innovative projects that combine teaching activities with the Sustainable Development Goals (SDGs). To promote the role of future educators as active agents in Education for Sustainable Development (ESD), these projects should link the subjects of the different specialties of MUPES with the SDGs, guiding the training of students in favour of a more sustainable world. The projects were presented at the 2nd ODS-MUPES Congress organized on March 9th and 10th, 2023 at the University of Salamanca. The experience aims to consolidate a forum for multidisciplinary participation and reflection where MUPES students present innovative proposals, cooperatively developed, feasible to implement in the context of secondary schools, high school and occupational training. The proposals were elaborated under the structure of a Learning Situation, thus allowing a competence development of the students within the framework of the LOMLOE. Subsequently, the proposals were presented in Poster format at the 2nd ODS-MUPES Congress and one proposal from each of the 12 specialties that participated was defended through the Pecha-Kucha format. The experience developed constitutes a Learning Situation for the MUPES students themselves.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, PROJECT BASED LEARNING, TEACHING INNOVATION, LEARNING SITUATION

El I Congreso ODS-MUPES

llevado a cabo en el curso 21-22 como resultado de un proyecto conjunto de las especialidades del MUPES de “Administración de Empresas, Economía y Comercio”, “Física y Química” y “Tecnología”, evidenció interesantes resultados sobre los beneficios de alinear los contenidos del Máster con la realidad en la que los estudiantes del mismo deberán desarrollar su profesión como futuros docentes. Por una parte, la importancia y la necesidad de que los ODS se incluyan dentro de los contenidos curriculares en todos los niveles y etapas formativas. Mediante la EDS se fomenta una actitud proactiva en el aula de las generaciones futuras hacia la concienciación y el compromiso con la sostenibilidad. Asimismo, se destacó la utilización de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para la realización de las propuestas y se valoró positivamente la utilización de un foro de presentación en formato de Congreso en el que los participantes compartían experiencias multidisciplinariamente con estudiantes de otras especialidades del MUPES (González-Bravo et al., 2022; Pascual, E. et al., 2022).

Aquella primera experiencia se realizó bajo la asunción recogida en la hoja de ruta de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (ONU, 2020) de que los ODS y los aspectos vinculados al desarrollo sostenible deben ser incluidos en todos los procesos de aprendizaje. Esta misma asunción es la que guía el fundamento del II Congreso ODS-MUPES considerando que el Máster de Formación de Profesorado es el escenario adecuado para potenciar la EDS dentro de los centros educativos de secundaria, bachillerato y formación profesional, siendo adecuado y positivo que la experiencia pudiera abrirse al total de especialidades del Máster.

La introducción de los ODS en la formación del profesorado se hace además necesaria en un contexto en el que la nueva normativa en educación secundaria y bachillerato, una vez aprobada la LOMLOE, ha empezado a ser aplicada. Las competencias básicas, definidas tanto para secundaria como Bachillerato en los R.D. 217/2022 y 243/2022 respectivamente, como “desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales” recogen referencias implícitas a los ODS. En concreto, expresiones como *comprensión del mundo, junto a los cambios causados por la actividad humana; responsabilidad del individuo como ciudadano; conservar y mejorar el mundo natural; responsabilidad y sostenibilidad; actuar como ciudadanos responsables o el compromiso con la sostenibilidad* son claramente entendibles dentro de la Agenda 2030 y los ODS. Más aún, los descriptores operativos vinculados a las competencias básicas son más explícitos reafirmando la idea de que los contenidos vinculados a la sostenibilidad y al desarrollo sostenible han de ser integrados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Precisamente, este II Congreso forma parte de una de las actividades encuadradas dentro del Proyecto de Innovación Docente en la Universidad de Salamanca titulado *Cualificación en los Objetivos establecidos en la Agenda 2030 de estudiantes y profesores en el Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUPES)* y que tiene como objetivo: la inclusión de los ODS en la docencia de sus materias y que darán como resultado de aprendizaje la elaboración por parte de los estudiantes de Proyectos de Innovación centrados en la reflexión sobre los ODS para su aplicación en la formación secundaria y bachillerato.

Con esa meta general, la organización de la actividad pretende el fomento de la participación interdisciplinar en un foro que permita: 1) dar a conocer enfoques metodológicos y didácticos aplicados en las distintas especialidades y fundamentados en torno a los ODS; 2) fortalecer la concienciación en los futuros docentes de que el aprendizaje competencial, en el que se sustenta la nueva normativa de enseñanza, precisa de olvidar la consideración de las distintas materias como compartimentos estancos e individuales; y 3) poner en valor la necesidad de la cooperación de las disciplinas en proyectos conjuntos en los centros como un camino adecuado para el fomento de los principios ligados al desarrollo sostenible.

Paralelamente, el trabajo realizado por los estudiantes en las distintas especialidades para la elaboración de las presentaciones al congreso constituía en sí una Situación de Aprendizaje para los futuros docentes, y perseguía los siguientes objetivos:

1. Fomento del trabajo colaborativo en la elaboración de propuestas innovadoras y creativas bajo el contexto de Situaciones de Aprendizaje de acuerdo con los contenidos vistos en las distintas asignaturas que conforman el programa del Máster.
2. Desarrollo del papel activo de los estudiantes del MUPES como futuros agentes de cambio en su actividad como docentes en dos vertientes:
 - a. La introducción de los ODS como eje fundamental en las propuestas a presentar permite un acercamiento a la realidad de los contenidos de las asignaturas del Máster, fomentando además la capacidad crítica y reflexiva para diseñar propuestas factibles para implementarlas en el aula.
 - b. El alumnado se convierte así en un agente activo de su proceso de aprendizaje y toma conciencia de su papel de agente hacia el cambio.

Desarrollo de las actividades

1. Aspectos básicos

En la primera fase del proyecto se celebró una reunión informativa con todas las especialidades del MUPES donde se presentó la actividad, se dieron las indicaciones básicas para la participación en el mismo y también en el Congreso. Aquellas especialidades que estuvieran interesadas debían seguir una serie de pautas:

- Los proyectos deberían ser elaborados de forma cooperativa por grupos de estudiantes y vinculados a una o varias asignaturas de la especialidad.
- El trabajo grupal, bajo la metodología de "Aprendizaje Basado en Proyectos, ABP", debería ser guiado por un profesor responsable en la especialidad que actuaría como facilitador en el trabajo de los estudiantes.
- Los proyectos debían vincular los ODS con los contenidos de alguna de las materias de la especialidad.

- Los proyectos se desarrollarían bajo el modelo de una Situación de Aprendizaje, teniendo en cuenta tanto el enfoque como los contenidos a incluir, recogidos en la normativa que establece los currículos correspondientes.

El producto final de este trabajo, que los estudiantes del MUPES realizan en las asignaturas de su especialidad sería presentado en el Congreso y consistiría en:

- Un póster por cada uno de los proyectos grupales elaborados.
- Una presentación en formato Pecha-Kucha por cada una de las especialidades. La selección del trabajo que sería presentado en formato oral era dirigida por el profesor de cada especialidad.

En relación con las pautas que sirvieron de base para la elaboración de las propuestas es preciso profundizar en dos de ellas: 1) vinculación de los proyectos a los ODS; y 2) elaboración de los proyectos bajo el enfoque de una Situación de Aprendizaje.

Respecto al primer punto, las competencias clave en el desarrollo personal, social y formativo del alumnado son concretadas a través de los descriptores operativos recogidos, para cada una de las etapas de formación, en los respectivos Reales Decretos antes mencionados. En el ámbito de Castilla y León, los descriptores operativos recogidos en los Decretos 39/2022 y 40/2022 que regulan el currículo de secundaria y bachillerato, respectivamente, resultan un apoyo fundamental para el enfoque de los proyectos a realizar en el contexto de la Agenda 2030. La Tabla 1 recoge, sin ser exhaustivos, algunos de estos descriptores operativos ligados al perfil de salida de cada uno de los niveles.

Secundaria Decreto 39/2022

Bachillerato 40/2022

Competencia lingüística

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

Secundaria Decreto 39/2022

Bachillerato 40/2022

Competencia STEM

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

Competencia digital

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

Competencia personal, social y de aprender a aprender

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

Competencia ciudadana

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

Secundaria Decreto 39/2022

Bachillerato 40/2022

Competencia emprendedora

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

Tabla 1. Algunos de estos descriptores operativos ligados al perfil de salida de cada uno de los niveles (descriptores operativos recogidos en los Decretos 39/2022 y 40/2022, en Castilla y León)

Sin lugar a dudas, el enunciado de los descriptores operativos recogidos en la Tabla 1 son lo suficientemente explícitos como para justificar la necesidad de que los estudiantes del MUPES, como futuros docentes de ese alumnado, ideen, desarrollen, propongan y compartan posibilidades de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje para fomentar la capacitación en esas competencias.

Respecto a la segunda cuestión, las Situaciones de Aprendizaje son entendidas como los escenarios a través de los cuales los estudiantes adquieren y desarrollan las competencias. El diseño de las mismas aporta información sobre qué debe saber el alumnado, cómo acceder a ese aprendizaje y para qué servirá el mismo. Las Situaciones de Aprendizaje, que deben ser planteadas en un contexto determinado, han de ser diseñadas recogiendo una serie de contenidos necesarios como la contextualización, la fundamentación curricular, la metodología que se utilizará, la planificación y programación de actividades y tareas, el proceso de evaluación vinculado y la propia valoración de la situación de aprendizaje. En este sentido, se consideró que el diseño de las propuestas de proyectos en las especialidades, utilizando como guía el diseño de una Situación de Aprendizaje, sería una vía muy adecuada para la formación del propio estudiantado del Máster para su capacitación futura.

2. Cronograma

El desarrollo de las sesiones previas al Congreso se llevó a cabo de forma independiente en cada una de las especialidades. En alguna de ellas, el trabajo de elaboración de los proyectos se vinculó de forma exclusiva a una asignatura; en otros casos los proyectos se trabajaron en coordinación con varias asignaturas. Pero en todos ellos se pretendía favorecer acciones grupales y cooperativas con metodologías innovadoras que fomentaran el pensamiento crítico y la reflexión. La introducción de contenidos de desarrollo sostenible y de los ODS fue abordada también de forma específica e independiente en cada una de las especialidades. No obstante, paralelamente, se facilitó a todos los estudiantes la posibilidad de participar en el curso MOOC de la Universidad de Salamanca *ODS: Avanzando hacia una Educación Sostenible*.

En la fase final, los días 9 y 10 de marzo del 2023 se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca el II Congreso ODS MUPES, cuya programación aparece recogida en la Figura 1.

El Congreso reunió a un total de 96 participantes de 12 especialidades, se expusieron 36 pósteres y 12 presentaciones en formato Pecha-Kucha (a las que se puede acceder a través del código QR de la Fig. 1).

El primer día del congreso se celebró una mesa redonda centrada en explicar el compromiso de la Universidad de Salamanca (USAL) con el logro de los ODS y las acciones que para ello se están llevando a cabo por distintos agentes: la Oficina Verde, el Servicio de Asuntos Sociales y la Unidad de Igualdad de la USAL. Posteriormente, se desarrolló una sesión de pósteres en la que los estudiantes (situados junto a su cartel) defendían, explicaban sus trabajos y contestaban a las distintas preguntas de los congresistas. Los carteles permanecieron expuestos en la facultad de Ciencias desde el jueves 9 de marzo al viernes 16, sirviendo de material informativo y movilizador en favor de los ODS para el público en general. Para implicar más activamente a los participantes en el congreso, estos disponían de dos etiquetas adhesivas de color verde para colocar en dos de los pósteres que, a su juicio, reflejaran mejor los objetivos del proyecto. Con esta evaluación por pares se otorgaron tres premios a los mejores pósteres del congreso (Figura 2). El segundo día se dedicó a la presentación de las comunicaciones en formato PechaKucha.

Organiza

Máster Universitario en Profesor de Enseñanza Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Lugar

Facultad de Ciencias
Facultad de Ciencias Químicas

Facultad de Ciencias



Facultad de Educación



Facultad de Ciencias Químicas



Colaboran

Servicio de Asuntos Sociales



GIRLS



Oficina Verde



Servicio de Asuntos Sociales



Unidad de Igualdad



Servicio de Promoción, Información y Orientación





Programa
II CONGRESO ODS MUPES

Fecha 9 y 10 de marzo de 2023
Lugar Aula Magna I

SESIÓN 2, JUEVES 9

16:30-17:00 Inauguración del congreso

Participantes:

- Sra. Vicerrectora de Ciencias de la Salud de la Universidad de Salamanca
- Sra. Vicerrectora de Estudiantes de la Universidad de Salamanca
- Sra. Directora del MUPES de la Universidad de Salamanca
- Sr. Decano de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca
- Sr. Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca
- Sra. Decana de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Salamanca

17:00-18:00: Mesa redonda: "Los ODS en la Universidad de Salamanca"

Modera: Sra. Vicedecana de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca

Participantes:

- Oficina verde de la Universidad de Salamanca
- Servicio de Asuntos Sociales de la Universidad de Salamanca
- Unidad de Igualdad de la Universidad de Salamanca

18:00-18:30: Descanso - café

18:30-20:00 Sesión de posters

SESIÓN 3, VIERNES 10

16:30-18:00: Sesión Oral 1

Presentación oral de las especialidades:

1. Economía
2. Física y Química
3. Tecnología
4. Matemáticas
5. Biología y Geología
6. Dibujo
7. FOL
8. Comunicación Audiovisual

18:00-18:30: Descanso - café

18:30-19:30: Sesión Oral 2

Presentación oral de las especialidades:

9. Lengua y Literatura
10. Lenguas Clásicas
11. Inglés
12. Francés
13. Alemán, Italiano, Portugués
14. Música
15. Educación Física

19:30-20:00: Entrega de certificados y clausura

SESIÓN 1

Sesión asincrónica que tendrá lugar en la semana del 6-7 de marzo por especialidades del MUPES



II CONGRESO ODS MUPES

Fecha 9 y 10 de marzo de 2023
Lugar Aula Magna I



Figura 1. Programa del II Congreso ODS MUPES. Portada y parte posterior (arriba) y parte interior (abajo). Se recoge también el código QR que permite acceder a los trabajos presentados por los estudiantes

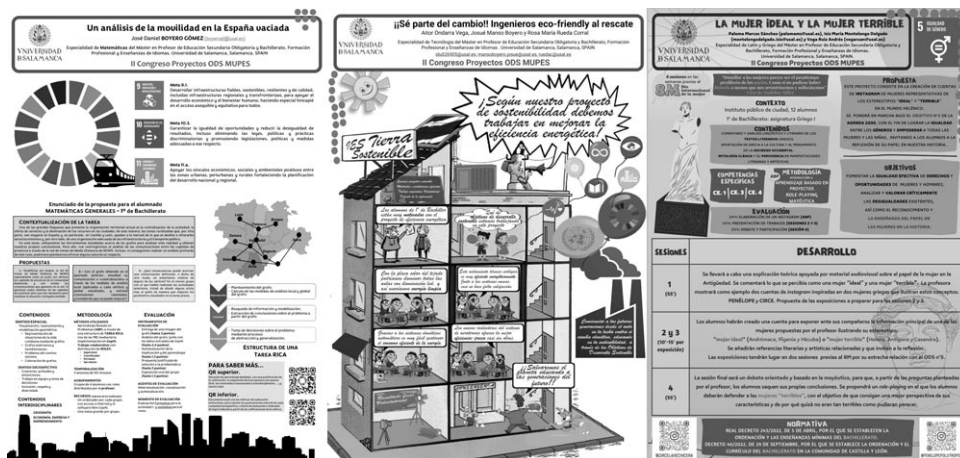



















Figura 2. Ejemplo de tres de los pósters presentados en el congreso, y que resultaron seleccionados como las mejores propuestas

Propuestas planteadas

Entre los estudiantes de las especialidades participantes, se elaboraron un total de 36 propuestas de proyectos basados en los ODS, dirigidos a ser aplicados en las materias de secundaria, bachillerato o de ciclos formativos de Formación Profesional. Las características más destacables de dichos proyectos aparecen recogidas en la Tabla 2 que presenta un resumen de las propuestas formuladas en las distintas especialidades.

ESPECIALIDAD	Destinatarios	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																		
MÚSICA	4º ESO					■												
	4º ESO			■														
	4º ESO													■				
	3º ESO											■						
TECNOLOGÍA	4º ESO	■		■							■							
	3º ESO							■		■		■	■					
	1º BACHILLERATO			■	■			■				■	■	■				
	1º BACHILLERATO				■			■		■			■					
SANIDAD	C.F.			■	■													
INGLÉS	3º ESO															■		
MATEMÁTICAS	4º ESO							■				■	■	■				
	1º ESO												■	■			■	
	1º BACHILLERATO									■	■	■	■					
	2º ESO												■	■			■	■
	1º BACHILLERATO							■		■		■	■	■				
	1º BACHILLERATO						■		■			■	■	■			■	
LENGUA ESPAÑOLA Y LITERATURA	4º ESO			■	■					■	■	■	■					
FÍSICA Y QUÍMICA	3º y 4º ESO						■											
	3º ESO	■	■										■	■				■
	2º BACHILLERATO									■			■	■				
	3º ESO							■			■		■	■				

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ECONOMÍA Y COMERCIO	1º BACHILLERATO	■			■	■						■							
	4º ESO	■	■	■					■		■								
	1º BACHILLERATO								■			■	■	■	■	■	■		
	4º ESO												■	■		■			
DIBUJO	4º ESO				■						■		■	■	■	■			
	2º BACHILLERATO				■						■			■	■				
	4º ESO					■					■								
	4º ESO		■		■	■					■			■					■
	4º ESO			■	■														
COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL	CF-FP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LENGUAS CLÁSICAS: LATÍN Y GRIEGO	1º BACHILLERATO					■													
	1º BACHILLERATO																		■
	4º ESO				■	■													
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	1º BACHILLERATO								■						■				
	1º BACHILLERATO			■											■			■	
	4º ESO														■	■			

Tabla 2. ODS que se han trabajado en las diferentes propuestas clasificados por especialidades e incluyendo los cursos a los que van dirigidos

Puede observarse que, en las distintas propuestas llevadas a cabo en las diferentes especialidades, se cubren diversos ODS. Pocas de ellas están enfocadas a un solo ODS, y en la mayoría se realiza un tratamiento transversal de varios de ellos.

Los ODS a los que se dedicaron más actividades fueron: ODS 13 Acción por el clima, ODS 12 Producción y consumo responsable, ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 4 Educación de calidad. Se aprecian diferencias

según el carácter general de la especialidad Ciencias Sociales/Arte y Humanidades o Ciencias/Ingeniería. Por ejemplo, el ODS 5 Igualdad de género, fue considerado muy relevante y trabajado en la mayoría de las propuestas de especialidades de Ciencias Sociales/Arte y Humanidades, mientras que el ODS 7 Energía asequible y no contaminante, apareció en todas las especialidades de ciencias. En la figura 3 puede verse la distribución de las diferentes propuestas presentadas entre los diferentes Objetivos para el Desarrollo Sostenible.

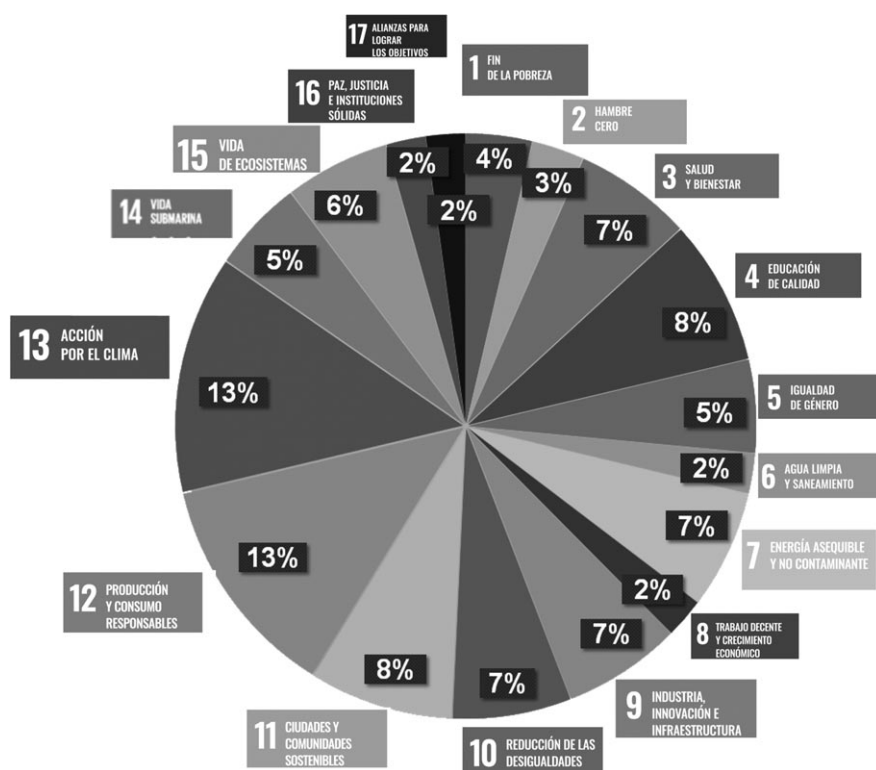


Figura 3. Distribución de trabajos entre los diferentes Objetivos para el desarrollo sostenible

Algunas de las propuestas apostaron por la interdisciplinariedad del proyecto planteado. En concreto, la especialidad de "Dibujo" incluía la posibilidad de trabajar conjuntamente con otras especialidades en asignaturas como "Biología

y Geología”, “Geografía e Historia”, “Educación en valores cívicos y éticos”, “Tecnología”, “Economía” “Empresa y emprendimiento”, “Medio Ambiente” y “Física y Química”. Asimismo, la especialidad de “Administración de Empresas, Economía y Comercio” planteó propuestas que podían llevarse a cabo en colaboración con “Inglés”, “Lengua Española y Literatura”, “Geografía e Historia”, “Filosofía”, “Tecnología”, “Biología y Geología”, “Geografía económica” y “Física y Química”.

En los proyectos destaca también la gran diversidad de propuestas metodológicas para trabajar en el aula, así como la variedad en la forma de presentación de información a los estudiantes y de los pósteres presentados. Todos ellos pueden consultarse directamente a través del código QR mostrado en la Figura 1.

Valoración de la experiencia

Para valorar la experiencia y conocer la opinión de los participantes se elaboró una encuesta final que pretendía recoger información sobre tres ámbitos:

- La importancia de incluir los ODS en la educación secundaria y de apostar por la Educación para el desarrollo sostenible.
- La valoración de la actividad y la metodología de aprendizaje basado en proyectos para la elaboración de las propuestas.
- La valoración de la iniciativa del congreso final.

Una amplia mayoría de los estudiantes (67%) consideran que la EDS es una herramienta fundamental para la concienciación en el aula de las generaciones futuras y más del 70% admiten que la experiencia les ha permitido ser conscientes de su papel como agentes del cambio hacia el desarrollo sostenible. Es destacable que un grupo reducido reconocía tener conocimiento de los ODS antes de la experiencia. Por este motivo, valoran muy positivamente la inclusión de esta formación dentro del MUPES de forma complementaria a las materias de la especialidad que han cursado.

La utilización de la metodología de ABP también es valorada positivamente como la más adecuada para el trabajo de los ODS dentro del aula, con un 80% de encuestados que están de acuerdo o muy de acuerdo con esta valoración. Respecto a la experiencia en concreto, un amplio porcentaje (80%)

afirma haberse sentido motivado en la participación en este tipo de retos y estar satisfecho con el proyecto que han presentado.

Los encuestados valoran positivamente la participación en el Congreso como un foro para compartir los proyectos de forma multidisciplinar, afirmando que resulta motivador el compartir la experiencia con otras especialidades. La organización del II Congreso ODS-MUPES incluyendo a todas las especialidades, ha permitido conocer diferentes enfoques para propuestas de trabajo sobre los mismos ODS, lo que les ha ayudado a pensar en el trabajo transversal en una situación futura en un centro educativo real. Durante el desarrollo del congreso se respiraba un ambiente de entusiasmo, pudiéndose ver a los estudiantes interesándose por los trabajos de compañeros de otras especialidades y aportando propuestas que complementarían de forma transversal los trabajos, como se puede apreciar en algunas de las imágenes recogidas en la Figura 4.



Figura 4. Imágenes que recogen algunos de los momentos del II Congreso ODS MUPE.
 Arriba-izquierda: Comité Científico. Arriba-Derecha: Presentación en formato Pecha-Kucha.
 Abajo-Izda: inauguración del congreso, Abajo-Derecha: Recogida del premio a uno de los pósters

Es preciso destacar, como se recoge en la Figura 5, que un 26% de los encuestados afirman que se plantean la inclusión de los principios de desarrollo sostenibles y los ODS en un futuro en las materias de las que sea responsable y un 59% tanto en las asignaturas de las que sea responsable como a través de proyectos en colaboración con otras especialidades. Este resultado es bastante positivo puesto que la participación multidisciplinar en el Congreso ha fortalecido la concienciación de los futuros docentes hacia la participación entre disciplinas dentro de los Centros, en coherencia, además, con lo recogido en el planteamiento de las Situaciones de Aprendizaje de la nueva normativa de enseñanza.

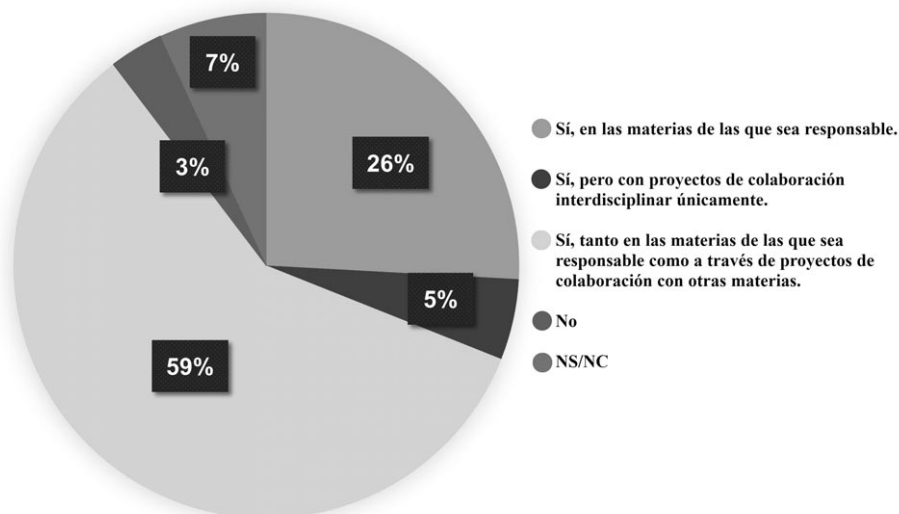


Figura 5. Resultados de la encuesta de satisfacción que completaron los estudiantes del MUPES, cuando se pregunta si se plantean la inclusión de los principios de desarrollo sostenibles y los ODS en un futuro en las materias de las que sea responsable, en proyectos de colaboración interdisciplinar o en ambas modalidades

En el Anexo I se muestran todos los resultados de la encuesta. No obstante, en la Figura 6 se recogen las valoraciones más importantes agrupadas en dimensiones globales. En verde, preguntas relacionadas con la importancia de los ODS en la formación. En ocre, ítems relacionados con la experiencia durante el trabajo de la actividad en las clases del MUPES y en rojo, se recogen los aspectos consultados sobre su participación en el congreso.

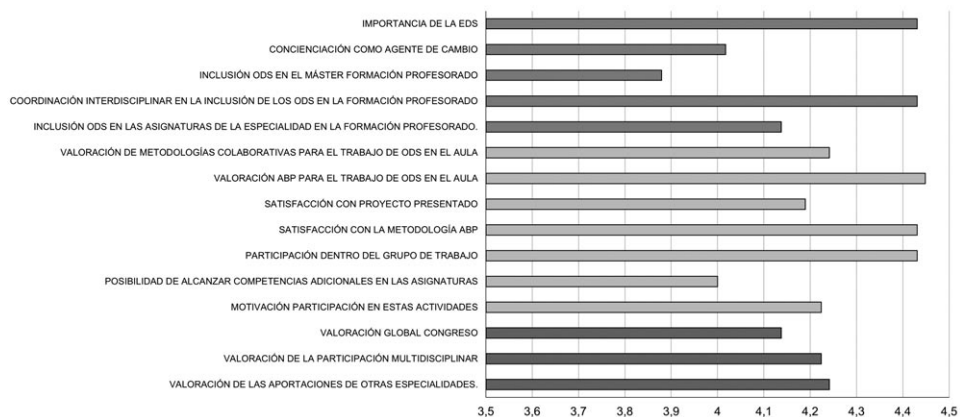


Figura 6. Resultados de la encuesta de satisfacción que completaron los estudiantes del MUPES, recoge las valoraciones más importantes respecto a dimensiones asociadas a: (Verde) importancia de los ODS en la formación; (Naranja) experiencia en el trabajo de la actividad; y (Rojo) valoración del Congreso)

La valoración promedio de las preguntas de la encuesta fue de 4,21 sobre 5. Entre los aspectos mejor valorados (4,4 sobre 5) están los relacionados con la importancia de la EDS, las cuestiones relacionadas con el uso de ABP tanto en sus futuras aulas como en el MUPES o la participación en su grupo de trabajo.

Aspectos cuya formulación resultaba menos precisa, como la concienciación como agentes de cambio, la inclusión de los ODS en la formación académica del MUPES o la posibilidad de incluir competencias adicionales en sus asignaturas fueron valoradas con puntuaciones inferiores a la media (4 o menos).

Cabe destacar por último que el ítem menos valorado sea la consideración de si en la formación de los futuros docentes dentro del MUPES debería prestarse más atención a los principios de la Educación para el Desarrollo sostenible y a los ODS. Este resultado puede estar evidenciando que los estudiantes no identifican una necesidad en el reforzamiento de estos contenidos, sino más bien en la aplicación concreta de los mismos en actividades en las que asuman un papel más activo que les obligue a reflexionar y proponer el cómo actuar. Esta afirmación sería coherente con el hecho de la buena acogida y valoración global del proyecto en favor de un proceso de aprendizaje basado en el *Aprender haciendo*.

Conclusiones

La actividad llevada a cabo ha alcanzado con éxito el objetivo general planteado de incluir los ODS y los principios de sostenibilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de distintas materias de las especialidades del MUPES a través del trabajo colaborativo para elaborar proyectos orientados a su vez hacia la introducción de los ODS en su aplicación en la formación secundaria, bachillerato y ciclos profesionales.

El desarrollo de los proyectos, utilizando como modelo el diseño de una Situación de Aprendizaje, fortalece la formación de los estudiantes y consolida sus competencias para el trabajo que deberán desarrollar como futuros docentes a través de un principio metodológico de *Aprender Haciendo*.

Asimismo, la temática elegida para la elaboración de los proyectos no sólo les capacita en contenidos conceptuales sobre el desarrollo sostenible y la sostenibilidad, sino que les ha permitido el ser conscientes de su papel activo como agentes de cambio a través de los procesos de reflexión, análisis y planteamiento de las propuestas que pueden ser aplicadas en los procesos de aprendizaje con sus futuros estudiantes.

El cierre del proyecto a través de una actividad participativa como ha sido el Congreso ha permitido poner en valor la necesidad y lo adecuado de la interdisciplinariedad en el trabajo dentro del aula fomentando la cooperación de distintas aportaciones metodológicas y didácticas que, sin duda, beneficiará el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en las etapas de secundaria, bachillerato y en los ciclos formativos.

Bibliografía


- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-3.pdf>
- Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-4.pdf>
- González-Bravo, M.I., Merchán, M.D., Prieto, C. y Santos, M.J. (2022). Las ODS en las especialidades de economía y física y química: desarrollo de proyectos cooperativos para su aplicación en las aulas. En C. López Esteban (Ed.), *Los ODS. Avanzando*

- hacia una educación sostenible*. Colección: Aquilafuente, número 327 pp. 93-106. Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/0AQ0327>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de Ruta. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>
- Pascual Corral, E. y Pérez Fonseca, A. (2022). Educar en ODS y no morir en el intento: situaciones de aprendizaje en las aulas de tecnología. En C. López Esteban (Ed.), *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible*. Colección: Aquilafuente, número 327 p 185-203. Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/0AQ0327>
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/05/243/con>

Anexo I. Resultados, en porcentajes, de la encuesta de satisfacción

Valoración 1-5 (Muy en desacuerdo/Muy de acuerdo)	1	2	3	4	5
La Educación para el desarrollo sostenible es una herramienta fundamental para el compromiso y la concienciación en el aula de las generaciones futuras a través de una formación centrada en la sostenibilidad	0,00	5,17	13,79	13,79	67,24
Los Objetivos de Desarrollo sostenible aparecen de forma explícita en las competencias específicas y/o criterios de evaluación de las materias de mi especialidad en la normativa que regula los currículos de Secundaria y Bachillerato	0,09	5,17	22,41	27,59	36,21
Antes de esta experiencia en el Máster tenía conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible	0,29	18,97	22,41	17,24	12,07
Esta experiencia me ha permitido ser consciente de mi papel como agente para el cambio hacia el desarrollo sostenible como futuro docente	0,05	1,72	20,69	31,03	41,38
Considero que en la formación de los futuros docentes dentro del MUPES debería prestarse más atención a los principios de la Educación para el Desarrollo sostenible y a los ODS	0,05	6,90	20,69	29,31	37,93
La inclusión de los contenidos de los ODS debería hacerse desde un punto de vista multidisciplinar coordinando diferentes asignaturas en la formación del profesorado de Secundaria y Bachillerato	0,00	1,72	12,07	27,59	58,62
Los ODS pueden ser fácilmente incluidos y ser complementarios a los contenidos de las materias pertenecientes a la especialidad que he cursado en el MUPES	0,02	3,45	18,97	31,03	44,83
Las metodologías cooperativas son las más adecuadas para el trabajo de los ODS dentro del aula	0,02	1,72	13,79	36,21	46,55
El Aprendizaje Basado en Proyecto es una de las metodologías más adecuadas para el trabajo de los ODS dentro del aula	0,00	0,00	10,34	34,48	55,17

Valoración 1-5 (Muy en desacuerdo/Muy de acuerdo)	1	2	3	4	5
Valora: Valora tu satisfacción con el proyecto presentado	0,02	3,45	15,52	32,76	46,55
Valora: Utilización metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para la realización del proyecto	0,00	0,00	13,79	29,31	56,90
Valora: Integración de la actividad dentro de asignaturas del Máster	0,02	1,72	29,31	25,86	41,38
Valora: Participación de los integrantes de mi grupo en el desarrollo del proyecto	0,00	3,45	17,24	12,07	67,24
Valora: Tiempo para la realización del proyecto	0,09	13,79	34,48	17,24	25,86
Valora: Guía recibida por los profesores para la realización del proyecto	0,03	10,34	27,59	27,59	31,03
Valora: La actividad me ha permitido mejorar en conocimientos relacionados con la asignatura	0,03	12,07	32,76	22,41	29,31
Valora: He aprendido más con esta actividad que con una sesión teórica sobre los contenidos vistos	0,02	12,07	22,41	22,41	41,38
Valora: La información inicial para el desarrollo de la actividad fue suficiente	0,05	22,41	22,41	27,59	22,41
Valora: El diseño de la actividad permite alcanzar competencias distintas que la captación de contenidos	0,02	3,45	24,14	34,48	36,21
Valora: Me motiva participar en retos de este tipo	0,03	0,00	17,24	29,31	50,00
Valora: Resulta motivador poder presentar la propuesta en un Congreso	0,03	10,34	10,34	20,69	55,17
Valora: Resulta motivador compartir la experiencia con otras especialidades	0,02	6,90	15,52	18,97	56,90
Valora: El Congreso es un Foro adecuado para fomentar la interdisciplinariedad	0,05	5,17	13,79	24,14	51,72
Valora: Las exposiciones realizadas por otras especialidades diferentes a las mías me han resultado interesantes	0,02	5,17	15,52	22,41	55,17



ODS y cine.
Una experiencia de investigación
e innovación educativa en economía

SDGs and cinema. An experience in research
and educational innovation in economy

Ángela González
Facultad de Economía y Empresa
ang@usal.es

Resumen

La Economía como ciencia se ocupa de cómo asignar los recursos escasos para satisfacer las necesidades de las personas y facilitar bienestar. En el contexto actual, se reconoce que los recursos son más escasos que nunca, y lo serán cada vez más y de forma más preocupante si no se implementan medidas rápidas, en los ámbitos económico, social y ambiental, para garantizar un desarrollo sostenible presente y futuro. Una de las herramientas para lograrlo es la Educación. Desde el ámbito educativo se trabaja para formar a ciudadanos conscientes, capaces y responsables para contribuir al desarrollo sostenible. El recurso educativo sobre el que trata este artículo es el cine. A través de las escenas de las películas, la experiencia de investigación e innovación que se refiere muestra como los alumnos identifican contenidos económicos y ODS enmarcados en la Agenda 2030. Con esta actividad, que se ha prolongado durante cuatro meses, se ha buscado formar a los estudiantes para que sean capaces de identificar las situaciones problemáticas, las valoraren, y reflexionen sobre las consecuencias y las medidas posibles para dar respuestas que permitan avanzar según criterios de sostenibilidad. Se comprueba que no solo han aprendido a identificar estos contenidos en las proyecciones audiovisuales elegidas, sino que sienten seguridad en el momento de dar su opinión, y además han aprendido a ver cine desde un punto de vista distinto al que inicialmente tenían.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, EDUCACIÓN, ECONOMÍA, CINE

Abstract

Economy as a science that deals with how to use scarce resources to satisfy people's needs to get well-being. In the current context, it is recognized that resources are scarcer than ever, and this matter will become more and more worrying if rapid measures are not implemented, in the economic, social and environmental spheres, to guarantee sustainability in the present and in the future. Education is a good tool to achieve this. From the educative spaces, we work to train citizens who are aware, capable and responsible for contributing to sustainable development. The educational resource on which this article deals is the cinema. This article shows a research and innovation experience that referred how some students identify economic contents and SDGs in the 2030 Agenda through the scenes of the films. During four months, they have been watching films and trying to identify problematic situations, assess them, and reflect on the consequences and possible measures to give answers that allow progress according to sustainability criteria. It is verified that they have not only learned to identify this content in the films, but also that they feel safe giving their opinion, and they have also learned to watch movies in a different way than they initially used to do.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, EDUCATION, ECONOMY, CINEMA

El 25 de septiembre

de 2015 se celebró la Cumbre sobre el Desarrollo Sostenible con la presencia de varios representantes de países pertenecientes a la ONU. El resultado del encuentro dio lugar a la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, en la que figuran un total de diecisiete metas dirigidas a erradicar la pobreza, proteger el planeta y propiciar la prosperidad y bienestar presentes y futuros para todos.

Los antecedentes de este momento se remontan a tres años atrás, cuando en el seno de la Cumbre celebrada en Río de Janeiro en 2012, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, se trataba de valorar el logro de los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio establecidos para los años 2000 y 2015.

Uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en adelante ODS, es el 4. Educación de calidad. Su finalidad es garantizar una educación inclusiva y equitativa para todos y durante toda la vida, como medio para reducir las desigualdades socioeconómicas, disminuir la pobreza en el mundo, dirigir a las personas hacia hábitos de vida saludables y crear sociedades más pacíficas.

En este contexto, los textos normativos en materia de educación han incluido como temática de aprendizaje los contenidos relacionados con los ODS definidos en la Cumbre de 2015.

En el planeta en el que habitamos todo es limitado. En la medida en que hacemos uso de un recurso para satisfacer una necesidad, estamos negando su uso para satisfacer otras necesidades diferentes.

La Economía es la ciencia que se ocupa de cómo las sociedades utilizan los recursos que son escasos para satisfacer las necesidades de las personas. (Penalonga Sweers, A., 2022).

Los temas sobre esta disciplina acercan al alumnado a su realidad más inmediata, y permiten que adquiramos consciencia de las decisiones que tomamos. Nos aporta conocimientos para comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y poder expresarnos al respecto.

Un último referente de interés en este artículo es el cine como manifestación cultural y poderosa herramienta para que el alumnado aprenda interpretando el lenguaje audiovisual. Ver cine no solo es una actividad entretenida. Las películas son un potente recurso para fomentar el pensamiento crítico, y formar al alumnado para que sea competente en el análisis de la información, la formulación de preguntas y en la generación de respuestas.

Nos preguntamos si el cine puede ser un recurso educativo que permita interpretar de forma más fácil los diferentes contenidos de las asignaturas y materias, y, en concreto, en aquellas que tienen que ver con la Economía que se cursa en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Queremos saber si podemos conectar las secuencias y escenas que nos muestran las proyecciones audiovisuales con los diferentes temas que se van desarrollando en las clases de Economía, prestando especial atención al tratamiento que los cineastas realizan en relación a los diecisiete ODS que conforman la Agenda 2030.

En este artículo se describe una experiencia real de clase en la que han participado un pequeño grupo de estudiantes, siguiendo las indicaciones de la convocatoria de un Proyecto de Investigación e Innovación. Durante un periodo de más de cuatro meses, y a través del visionado de dieciséis películas, han descubierto que los conceptos que se estudian en las clases vinculados a los ODS, se pueden conocer también en el cine según vamos a describir a continuación.

Marco teórico

El logro de los objetivos y metas establecidos en la Agenda 2030 a través de los ODS requiere de medios y estrategias para la planificación y puesta en marcha de acciones. La educación se elige como uno de los medios clave y fundamentales para avanzar según un modelo basado en el conocimiento, la innovación y el aprendizaje, dirigido a propiciar el cambio y lograr el desarrollo sostenible. (Gamba y Arias, 2017)

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOMLOE, como referente normativo en materia de Educación, incorpora en varios apartados de su redacción una clara indicación para formar al alumnado según las dimensiones económica, social y ambiental que caracterizan el desarrollo sostenible de los países.

La norma evidencia desde el Preámbulo, un claro interés hacia una educación basada en principios conducentes hacia un desarrollo sostenible: cuidado de los derechos de la infancia, igualdad de género, personalización del aprendizaje, educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía, y desarrollo de la competencia digital, como claves para el progreso de la sociedad desde el ámbito educativo (Montero, 2021).

Los docentes utilizamos gran variedad de materiales y recursos didácticos para la creación de entornos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Entre ellos, textos en diferentes formatos, herramientas digitales diversas, conocimientos de expertos, prototipos y modelos, y también, contenidos y expresiones en formato audiovisual.

El cine como recurso en docencia presenta muchas ventajas para que los estudiantes obtengan las competencias específicas y genéricas a través de la motivación para el logro de la adquisición de los conocimientos sobre economía que afectan en el día a día, además de permitir fomentar la interacción y el debate sobre problemas económicos, consecuencias y responsabilidades. (Vecina y otros, 2013).

La enseñanza de la disciplina Economía a través del cine es una forma que se ha utilizado desde hace tiempo en países como Estados Unidos. Girardi en 2007 presenta un estudio piloto, según el cual, cada semana se eligió un contenido económico de trabajo y se estudió a través del visionado de películas. A partir de este visionado, los alumnos debatían las diferentes cuestiones planteadas en las proyecciones cinematográficas. Los resultados del estudio mostraron satisfacción respecto al aprendizaje logrado, con respuestas que coincidían en manifestar la importancia de aprender a través de las imágenes y de ejemplos reales, en interacción con la experiencia y vivencias de los compañeros de las clases.

Además, se ha aprovechado la experiencia de investigación e innovación para aprender sobre los elementos del lenguaje en el cine.

Cuando vemos una película no estamos pensando en dónde han colocado la cámara, ni tampoco pensamos en dónde estarán los focos para que el

actor esté bien iluminado y se le vea el rostro, ni tampoco en qué momento entra la música para generarnos tensión. Ni siquiera somos conscientes de los cortes que hay entre los planos, sino que lo percibimos como una unidad. (Mata Portillo, 2020).

ODS y cine. Una experiencia de aprendizaje

Uno de los primeros aprendizajes que se transmiten a los estudiantes de Economía es, que esta disciplina estudia la escasez, y que, aunque tenemos la suerte de tener satisfechas nuestras necesidades, somos responsables de las decisiones que tomamos en nuestro día a día. Estas decisiones deben ser correctas y contribuir, no solo al bienestar personal, sino también al de las personas que nos rodean, y deben ser sostenibles.

La experiencia de aprendizaje que se propone comienza con una actividad de clase sobre Economía y Cine. Durante una sesión lectiva, los alumnos consultan el libro de texto y fuentes en internet, para elaborar una ficha con esta información:

- Título de la película.
- Año de publicación.
- Reparto.
- Argumento.
- Ideas económicas.

La actividad se amplía para el trimestre, y se pide ver realmente una película y reflejar además reflexiones personales vinculadas a contenidos económicos y posibles ODS tratados en las escenas.

Además de esta tarea, y según un Proyecto de Investigación e Innovación en el que participan algunos estudiantes, se decide investigar sobre si *Ver cine nos hace ser mejores economistas*.

Objetivos de investigación

Se quiere comprobar si, después de ver la película, y con el apoyo de las explicaciones de clase y el contenido del libro de texto, los alumnos pueden expresarse sobre un tema económico de forma más amplia y fluida, y son capaces de defender y argumentar sobre Economía y ODS.

Hipótesis de investigación

- Las proyecciones cinematográficas reproducen tramas y escenas con contenido microeconómico susceptibles de reflexión en la asignatura Economía de 1º de Bachillerato.
- Las proyecciones cinematográficas reproducen tramas y escenas con contenido macroeconómico susceptibles de reflexión en la asignatura Economía de 1º de Bachillerato.
- El cine es una manifestación cultural que trata los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de forma explícita.

Variables de investigación

- Variables dependientes: contenidos microeconómicos y macroeconómicos y contenidos sobre ODS.
- Variable independiente: estudio de casos en escenas de películas.

Estrategia de investigación

La estrategia metodológica que se sigue es una investigación cualitativa según un estudio de casos (Stake, 2013). Es decir, las películas se analizan prestando atención a contenidos económicos y ODS concretos tratados en diferentes escenas.

La investigación se desarrolla a partir del visionado de una muestra de películas elegidas a través de un procedimiento no probabilístico por conveniencia, de forma que se ven aquellas películas a las que se tiene acceso. El requisito que deben cumplir estas películas es que traten contenido económico y sobre ODS. Para elegir las, se consultan bibliografía y sitios web que informan al respecto.

Actividad de campo

La fase de experimentación se extiende a dieciséis semanas, a un ritmo de análisis de una película a la semana.

La muestra se localiza en estos espacios: plataformas de cine como Netflix, Amazon, Platino Educa, Backpack Cine y Tokyvideo, la red social Facebook y el sitio web Youtube.

Las informaciones derivadas del visionado de las películas se recogen en una ficha de observación.

ECONOMÍA Y CINE

Fecha de observación:

Fuente:

TÍTULO:

Año:

Reparto:

Nacionalidad:

Dirección:

Producción:

Género:

Duración:

Premios:

Ideas económicas:

Argumento:

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

Vinculación con los contenidos curriculares:

Saberes básicos:

¿Cómo convertirme en cinéfila?

¿Qué sé sobre estas ideas económicas?

Valoración personal:

el 0 indica que la película no te gustó nada
y el 5 significa que te gustó mucho:

Estudiante 1

1 2 3 4 5

Estudiante 2

1 2 3 4 5

Estudiante 3

1 2 3 4 5

¿Qué hemos aprendido?

Tratamiento y análisis de los datos

El análisis de cada película se realiza en base a los siguientes núcleos de información:

- Datos generales de la película: fuente, título, año, nacionalidad, dirección, producción, género, duración, premios, reparto y argumento.
- Conceptos económicos: ideas económicas, ODS, vinculación con los contenidos curriculares y saberes básicos.
- Elementos audiovisuales: ¿cómo convertirme en cinéfila? Se dedica un tiempo para aprender sobre el lenguaje audiovisual y se analizan los elementos del lenguaje cinematográfico observables en las escenas a partir de aspectos como el guion, los planos, la iluminación, el vestuario, la forma de interpretar, el montaje o la música.
- Expresión personal de cada estudiante, vinculando los temas tratados en las clases y la trama de la película antes de verla.
- Valoración personal numérica de la película.
- ¿Qué hemos aprendido? La respuesta a esta pregunta permite responder a la cuestión sobre si ver cine nos convierte en mejores economistas. Invita a reflexionar sobre lo que se ha aprendido, y sobre si se observa seguridad expresando lo que se sabe después de ver la película, y a medida que va avanzando en el tiempo de observación.

Resultados: ejemplo de uno de los casos analizado

A continuación, se muestra la ficha de recogida de información de una de las películas visionada, con los resultados de la observación:

ECONOMÍA Y CINE

Fuente: *Backpack cine*

Fecha de observación:

*Semana 6. 12 - 18 de diciembre*TÍTULO: *MADE IN*Año: *2020*Nacionalidad: *española*Dirección: *Eva Marín*Producción: *Mar Navarro y Eva Marín*Género: *cine social*Duración: *10 min.*

Premios:

- *2022. Mejor corto de medio ambiente. Festival Muestras de Cortos Bardem.*
- *2022. Mejor corto comprometido con la acción social. Festival de Cine de L'Hospitalet.*

Reparto:

- *Eva Díaz-Cano*
- *Paula Santana*
- *Zied Ehab*
- *Ilyas Atifi*
- *Yahya Atifi*
- *Amir Chavi*
- *Rahal Chaoui*

Ideas económicas:

- *La pobreza en el mundo.*
- *El crecimiento económico inclusivo y sostenible.*
- *Industria innovadora y sostenible 4.0.*
- *Producción sin límites y consumo sostenible.*

Argumento: *Un calcetín nos cuenta su historia desde su nacimiento en una fábrica del tercer mundo en condiciones infrahumanas hasta llegar a la tienda donde la madre de la niña compra el par como regalo para su hija por un precio mucho más caro que el coste que supuso su fabricación. La niña los usa hasta que están rotos y la madre decide, en vez de coserlos, tirarlos. La historia continúa con el calcetín viajando al tercer mundo para ser allí reutilizados.*

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- *ODS 1. Fin de la pobreza.*
- *ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.*
- *ODS 9. Industria, innovación e infraestructura.*
- *ODS 12. Producción y consumo responsables.*

¿Cómo convertirme en cinéfila?

Prestamos atención a diferentes elementos visuales que contiene la película y los interpretamos. A modo de ejemplo, se observa un tubo por el que cae agua a un río, pero el agua es contaminante porque es de color rosa y nos hace pensar que lleva tinte utilizado para tinter prendas.

Otro ejemplo es un niño que, al girarse, muestra un agujero en su pantalón, llevándonos a pensar que la ropa usada y vieja que depositamos en los contenedores se lleva a países no desarrollados.

El elemento del lenguaje cinematográfico al que hemos prestado atención el arte, es decir, el vestuario y los elementos que acompañan al decorado en este corto.

Vinculación con los contenidos curriculares:

Economía 1º Bachillerato.

- *Unidad 1. Economía, la ciencia de las decisiones.*
- *Unidad 14. Desequilibrios de la economía mundial.*

Saberes básicos:

Bloque A. Las decisiones económicas

- *La economía, las necesidades, los bienes y la escasez.*

Bloque E. Los retos de la economía española en un contexto globalizado.

- *La globalización: factores explicativos, oportunidades y riesgos. La reducción de las desigualdades. Pobreza relativa y pobreza absoluta en un mundo global.*
 - *Los recursos naturales y los efectos de la producción y el consumo en la sostenibilidad ambiental. La economía ecológica y la economía circular.*
-

¿Qué sé sobre estas ideas económicas?

Estudiante 1

La pobreza en el tercer mundo no está relacionada con lo mismo que lo que vemos habitualmente porque tiene que ver con la poca remuneración a la gran cantidad de horas que se trabajan. Muchas personas realizan trabajos mal remunerado.

Estudiante 2

La pobreza es uno de los problemas más graves de todos los tiempos. La Unión Europea busca acabar con la gran parte de la pobreza actual presente en el mundo. Para ello, va a llevar a cabo una serie de medidas como la creación de nuevos puestos de trabajo. Relacionado con el desarrollo de la industria se imponen las tecnologías como el big data o la inteligencia artificial también la impresión 3D incorporada en las nuevas industrias.

Estudiante 3

La situación medioambiental actual es un problema serio que nos afecta a todos. En los últimos años este problema se ha ido haciendo cada vez más grande. Se busca la sostenibilidad y el cuidado del medioambiente con medidas como multas o impuestos a aquellas empresas que utilizan técnicas contaminantes para el medioambiente.

Valoración personal:

el 0 indica que la película no te gustó nada y el 5 significa que te gustó mucho:

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5

¿Qué hemos aprendido?

Después de ver el corto sobre el uso que damos a los productos,

llegamos a estas conclusiones:

- *A veces infravaloramos cosas que cuesta mucho hacer.*
- *La contaminación que producen las fábricas es una externalidad que tiene mucho peso.*
- *Muchas veces desechamos rápidamente las cosas sin darle importancia.*
- *Que las cosas que nosotros ya no queremos las enviamos al tercer mundo.*
- *Las condiciones infrahumanas en las que trabajan las mujeres de países como la India y lo baja que es su remuneración en comparación con la cantidad de horas de trabajo.*
- *Hay que intentar reutilizar las cosas antes de abandonarlas, por ejemplo, cosiendo la ropa si esto es posible.*
- *Que por mucho que nos manoseen o aplasten, seguimos valiendo lo mismo. Al calcetín le tratan muy mal, pero sigue valiendo para evitar pasar frío.*
- *El valor de las cosas varía según el país en el que se encuentren.*
- *Se utilizan miles de litros de agua para hacer algo a lo que damos tan poca importancia como un calcetín.*
- *La ropa la valoran más en sitios a los que les hace más falta porque tienen menos parar elegir.*

Conclusiones

La experiencia de investigación e innovación sobre Economía, ODS y cine que se ha mostrado ha permitido conocer en qué consiste el método científico. Partiendo de una pregunta que queremos responder, sobre si ver cine nos hace ser mejores economistas, se han planteado hipótesis sobre las que investigar y se han indicado las variables del estudio.

Más en concreto, se ha querido comprobar si en las películas se tratan temas que tienen que ver con las decisiones microeconómicas que toman las familias, las empresas y el Estado sobre los recursos escasos, con las cuestiones de tipo macroeconómico y con los ODS enmarcados en la Agenda 2030.

Resultado de todo esto, se realizaron observaciones en dieciséis casos de películas y la información recogida permite concluir que las hipótesis iniciales se cumplen, y que el alumnado implicado ganó en capacidades para expresarse sobre cuestiones económicas y ODS, y defender sus puntos de vista con lenguaje formal.

Además, los estudiantes leyeron publicaciones científicas, algo necesario para poder investigar, y manifiestan haber mejorado su forma de escribir y presentar trabajos, así como la importancia de citar trabajos y de elaborar el apartado de bibliografía.

Aprendieron también que la investigación en el ámbito de las Ciencias Sociales no se realiza en un laboratorio a través de ensayos, sino que supone una inmersión en la realidad, y los instrumentos y herramientas de investigación son muy variados.

Han descubierto que ver cine no es solo algo que entretiene, sino que, además, invita reflexionar a través de la identificación de elementos audiovisuales. Han aprendido a ver películas desde otro punto de vista, prestando atención a aspectos como el vestuario, la música, los colores predominantes, la decoración, el guion o el propio título de la película.

Finalmente, se propone replicar la experiencia con otras asignaturas y materias, pensando en el elevado interés de generar aprendizaje desde lo que nos cuentan las películas.

Bibliografía

- Caro, M. D. M. (2021). Educación, Gobierno Abierto y progreso: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito educativo. Una visión crítica de la LOMLOE. *Revista de educación y derecho*, (23).
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.
- Gamba Romero, A. y Arias Careaga, S. (2017): El papel de la universidad y la Cooperación Universitaria al Desarrollo en el nuevo escenario de la Agenda 2030. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, 41, 13-24.
- Girardi, G. (2007). Teaching and Learning Economics through Cinema. *Investigations in university teaching and learning*. 4 (2), 106-110.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOMLOE.
- Mata Portillo, N. (2020): El lenguaje cinematográfico: una introducción. *Revista Platino Educa*. Nº 2. Págs. 48-56.
- Naciones Unidas. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

- Penaloga Sweers, A. (2022): *Economía, 1º Bachillerato*, editorial McGraw Hill, Madrid.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- Stake, R. (2013). Estudios de casos cualitativos. *Las estrategias de investigación cualitativa*.
- Vecina, M. Á. C., Sanz, N. G., Santiago, L. A. L., & Gómez, M. Á. T. (2013): Cine y Economía: Una propuesta didáctica. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete, Universidad de Castilla – La Mancha

The background is a textured, light gray surface with several hand-drawn, dark gray shapes and lines. At the top, there are three trapezoidal shapes that resemble the outlines of a skirt or a fan. Below these, there are several thin, intersecting lines that create a sense of movement and depth. The overall aesthetic is minimalist and artistic.

Reflexionando sobre la justicia social: la Mirada Sociológica en el aula

Thinking about social justice:
the sociological glance in the classroom

David Doncel-Abad
Facultad de Educación
davidoncel@usal.es

Resumen

La situación de aprendizaje que se presenta tiene como objetivo generar una discusión acerca de la justicia y la desigualdad sociales como elementos que convergen en la labor docente. Para ello, se pide a los estudiantes que al final de la actividad respondan a una pregunta concreta: ¿en qué tipo de docentes quieren convertirse? En este sentido, se orienta la reflexión sobre el rol que desempeñan los docentes como parte de un sistema de distribución de la población entre desiguales estratos laborales o posiciones sociales, impartiendo una suerte de justicia social aplicada en el aula. Desde el punto de vista de los contenidos, se introduce a los participantes al estudio de la relación entre sistema educativo y economía a través de los conceptos de: Meritocracia, Igualdad de Oportunidades Educativas y Principio de justicia liberal de distribución. La metodología empleada combina el trabajo colaborativo junto con una distribución del aula flexible, rompiendo con la disposición física del aula tradicional. Los resultados muestran que entre los estudiantes existen diferentes criterios “tipo” a la hora de identificar, seleccionar y jerarquizar las figuras geométricas entre posiciones desiguales en términos económicos o políticos. En conclusión, el Enfoque Sociológico es importante para la formación de los futuros docentes para empezar a conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde el aula.

EDUCACIÓN DE CALIDAD, DESIGUALDAD SOCIAL, JUSTICIA SOCIAL, AULA COLABORATIVA, MIRADA SOCIOLOGICA

Abstract

The learning situation presented aims to generate a discussion about social justice and inequality as elements that converge in the teaching profession. For that, students are asked to answer a specific question at the end of the activity: what kind of teachers do they want to become? In this sense, reflection is oriented towards the role of teachers as part of a system of distribution of the population among unequal labour strata or social positions, giving a kind of social justice applied in the classroom. From the point of view of content, students are introduced to the study of the relationship between the educational system and the economy through the concepts of: Meritocracy, Equality of Educational Opportunities, and the Principle of Liberal Justice of Distribution. The methodology used combines collaborative work with a flexible classroom arrangement concept, breaking away from the physical layout of the traditional classroom. The results show that there are different «type» criteria among students when it comes to identifying, selecting, and ranking geometric figures among unequal positions in economic or political terms. In conclusion, the Sociological Approach is important for the training of future teachers to start achieving the ODS from the classroom.

QUALITY EDUCATION, SOCIAL INEQUALITY, SOCIAL JUSTICE, COLLABORATIVE CLASSROOM, SOCIOLOGICAL GLANCE

Hoy en día, se presenta una realidad social caracterizada por las desigualdades en cuanto a las oportunidades, la riqueza y el poder, a los que se le unen toda una serie de riesgos mundiales para la salud, los desastres naturales, los efectos negativos de la degradación del medio ambiente o el cambio climático. Esta realidad demanda estrategias de acción en la búsqueda de la transformación para alcanzar un futuro mejor. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se presenta como un plan de acción para alcanzar este logro que implica a toda la humanidad.

La magnitud de esta ambiciosa hoja de ruta se materializa a la formulación de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas. Los Objetivos y las metas fijados a partir de la Agenda 2030 son de carácter integrado e indivisible y conjugan las tres dimensiones de desarrollo sostenible: económica, social y ambiental, a la vez, que pretenden estimular aquellas esferas consideradas de importancia crítica para la humanidad y el planeta. Los 17 objetivos ODS, aunque encuentran interconectados entre sí, representan una acción cada uno de ellos. Los 17 ODS se muestran el gráfico 1.

Del conjunto de los ODS, la situación de aprendizaje que se presenta a continuación se ha enfocado en tres de ellos:

- ODS 4. *Educación de Calidad*, entendida como la base para una vida digna y un desarrollo sostenible. La educación se concibe como un elemento clave en el proceso de distribución de la población entre las distintas posiciones socioeconómicas, coadyuvando la movilidad socioeconómica.
- ODS 10. *Reducción de desigualdades*. Se persigue mitigar la desigualdad en los países haciendo hincapié en la clase social, el género o en el origen étnico.



Gráfico 1. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

- ODS 16. *Paz, justicia e instituciones sólidas*. Concretamente, se trata tanto de facilitar justicia para todos como de promover instituciones eficaces, responsables e inclusivas.

No obstante, el eje sobre el que pivota esta actividad es la consecución de una educación de calidad, y a partir de este objetivo se abordan los otros dos. Este planteamiento responde a la presunción de partida de que cuando los individuos acceden a una educación de calidad, podrán contar con una herramienta con la que aportar su contribución a la construcción de un mundo más equitativo y justo.

Formación docente de calidad

El planteamiento para conectar estos tres objetivos se concreta en fijar el enfoque en la labor docente. Aunque huelga decir que el trabajo docente es una de las claves de bóveda que sostiene el sistema educativo (Snart, 2010 McKinsey & Company report). La relevancia de dicha tarea relacionada con la consecución de los ODS, quedó acentuada en la Asamblea General de la

Organización de las Naciones Unidas (ONU), celebrada en septiembre de 2015. En dicho foro se reconoció, de un modo unánime, la importancia del papel de los docentes para alcanzar particularmente el objetivo 4º de los ODS: *Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos en 2030* (MEFP, 2022). La centralidad del docente en la consecución de un sistema educativo de calidad de nuevo quedó ratificada en el informe *Políticas docentes efectivas: Conclusiones del informe PISA* de OCDE (2018), donde se mostró cómo la calidad de un sistema educativo depende de sus docentes. En este punto, no hay duda, y como se ha comprobado existe un consenso al respecto, que, para alcanzar una educación equitativa de calidad, es necesario tener unos profesores formados con calidad.

No obstante, aunque formar a los futuros docentes “con calidad” es un principio claro, comprender qué se entiende por calidad no lo es tanto. Es un concepto abstracto que, sin una definición precisa, conduce a interpretaciones ambiguas, dependiendo de qué se perciba por calidad en cada contexto. Por este motivo, se requiere fijar un punto de partida para diseñar situación de aprendizaje, concretando una idea clara de qué se entiende, en esta ocasión, por formación de calidad. Para ello es imprescindible traer a colación la mirada sociológica sobre el hecho educativo, porque permite determinar una idea de cómo debe de ser concebida una la “formación docente con calidad”.

Desde el enfoque sociológico, el sistema educativo, aparte de desempeñar una función de transmisión de contenidos, cumple otras funciones sociales estrechamente relacionadas con la mitigación de la desigualdad social. Concretamente, destacan la función social de distribución de los individuos entre las distintas posiciones socioeconómicas. La Teoría Funcionalista de Estratificación parte de que las desigualdades no se heredan en las sociedades modernas, sino que dependen de los méritos individuales, ya que el sistema de enseñanza formal es la instancia que certifica esos méritos al adaptar los esfuerzos de aprendizaje a determinadas ocupaciones futuras, en función de las necesidades tecnológicas y distribuye a los individuos acorde con sus méritos. De este modo, se produce un ajuste entre los mercados laboral y de credenciales educativas que subraya la función de la escuela en la preparación para el mundo de trabajo.

En otras palabras, según esta teoría en toda sociedad existe unos roles estratégicos que alguien ha de ocupar para que la sociedad funcione –roles políticos, económicos, militares, religiosos, etc.– (Davis y Moore, 1945). Para la distribución de los individuos entre esas posiciones se debe de establecer un

sistema de recompensas diferenciales. Estas recompensas estructuradas implican la existencia de un sistema de estratos, tal manera que según sea su logro educativo, mayor o menor, será su recompensa. A mayor logro educativo más probabilidad de acceder a ocupaciones de mayor cualificación y remuneración. Esta distribución entre las distintas recompensas comienza en el sistema educativo, porque depende de los logros académicos del individuo a lo largo de su trayectoria educativa. Sin embargo, solo se trata de distribuir a la población entre diferentes ocupaciones, sino que, además, esta distribución tiene que ser socialmente legítima. En otras palabras, los individuos tienen que percibir que la distribución ha sido acorde a un proceso socialmente justo. Para ello se incardina a este proceso de selección el Principio Liberal de Justicia Distributiva, o mejor conocido como Meritocracia.

La meritocracia es el criterio mediante el cual se distribuye a la población entre estratos según los frutos académicos derivados de su esfuerzo individual. Es decir, depende del éxito escolar, el cual depende de las capacidades intelectuales que posee un individuo y sin que deban intervenir en estos logros factores como el género, el estatus socioeconómico o el grupo étnico del estudiante. En consecuencia, las escuelas, y en particular sus profesores, tienen que identificar, seleccionar y jerarquizar aquellos talentos, que accederán a los trabajos cualificados, según su rendimiento educativo y no otras variables como la clase social o el sexo.

En definitiva, bajo este planteamiento teórico en el que hunden sus raíces los sistemas educativos meritocráticos como el español, el rol docente se concibe como una pieza clave en el engranaje educativo distribuidor entre las posiciones sociales en el mercado laboral, impartiendo una suerte de justicia social aplicada en el ámbito local del aula.

Metodología

Objetivos

La situación de aprendizaje llevada a cabo cobra un sentido pleno en el marco de la asignatura de Sociología de la Educación, que se marca como objetivo principal:

- Desarrollar la capacidad reflexiva de los futuros docentes, encuadrando dicha reflexión en la mirada sociológica.

Este objetivo general, que se concreta en esta actividad en otro más específico, a saber:

- Discutir con los estudiantes acerca del rol docente como distribuidor del alumnado entre las posiciones sociales, impartiendo una suerte de justicia social aplicada en el ámbito local del aula.

Planteamiento

La propuesta docente de la materia de Sociología de la Educación presenta una situación de aprendizaje que se articula a través de dos elementos: la reorganización del aula y en el trabajo cooperativo.

En primer lugar, se trata de la transformación física del aula, modificando la disposición del aula huevera por una disposición de *hiper aula* (Fernández-Enguita, 2022). El *Aula transformada* se concibe como un entorno donde potencialmente recuperar todas las formas posibles de aprender y de enseñar: la lección, el trabajo en equipo y la actividad individual; moverse libremente; el trabajo docente como dinamizador, el ajuste de las tareas al tiempo o del tiempo a las tareas; la colaboración a distancia, la sincronía y la diacronía, o espacios e instrumentos físicos o espacios e instrumentos virtuales, entre otros elementos.

En segundo lugar, la labor docente se enfoca, en la mayor parte del tiempo, al trabajo con grupos de alumnos, casi siempre heterogéneos si se tiene en cuenta la composición de sus integrantes, por lo que una actividad que requiere dinamizar grupos encaja con las habilidades que requerirá su desempeño docente futuro. Desde esta enfoque, el fomento del trabajo cooperativo entre los estudiantes es crucial. El trabajo cooperativo, a diferencia del trabajo en grupo, "requiere de una serie de premisas" no exigidas al segundo (Morales, 2019, p. 15), por ejemplo:

- Metas de aprendizaje compartidas por todos los miembros del grupo, dado que el éxito individual en la consecución del objetivo depende del grupo.
- Una necesaria responsabilidad individual para garantizar la eficacia del grupo, en el que el esfuerzo individual se conjuga con el grupal a la hora de planificar los recursos.
- Interdependencia positiva.

En suma, se propone una situación de aprendizaje donde se establecen metas y responsabilidades de carácter individual, pero se trabaja cooperativamente en un entorno físico, que fomente la interacción y la creatividad.

Actividad¹

Los estudiantes, en grupo, tienen que realizar un ejercicio de distribución de piezas geométricas en un orden social dado bien de carácter político bien económico. Por orden social se entenderá la existencia de una jerarquía estructurada de posiciones junto con unas reglas de distribución de las piezas sobre dichas posiciones a las que van asociadas diferentes grados de riqueza o poder (+++) o (-). Los números indican la cantidad de piezas que se deben ubicar en cada estrato de la pirámide, 1 = a una pieza, 2 = a dos piezas, etc. Y los signos positivos o negativos indican la cantidad de poder o riqueza asignado a cada estrato (ver Gráfico 2). Por ejemplo, la pieza ubicada en la cúspide sería la que más riqueza (+++) o poder (+++) poseerá por ser ubicada ahí. Frente a las piezas ubicadas en el óvalo, fuera de la pirámide, en cuya posición no se posee ni riqueza (-), ni poder (-).

Concretamente, la actividad consiste en que los estudiantes en grupo tienen que elegir, identificar y jerarquizar las piezas geométricas entre las diferentes posiciones sociales dadas, justificando todas las decisiones. A modo de guía para orientar el proceso de toma de decisiones se les ofrecen un conjunto de preguntas que deben de responder, a saber: ¿cómo identificas las piezas a distribuir?, ¿mediante qué criterios establecéis la distribución de las piezas entre las distintas posiciones? ¿Qué consecuencias tiene para cada pieza ser ubicada en una posición determinada en la distribución? Una vez dada una solución a la distribución de las piezas geométricas entre las distintas posiciones se establece un diálogo intergrupal, donde un miembro seleccionado en cada grupo expone la solución alcanzada en su equipo al resto de los grupos, y así sucesivamente cada uno de ellos. Una vez expuestos todas las soluciones, se abre un espacio de debate y reflexión en torno al rol docente y la justicia social en el que participan todos los estudiantes del aula.

¹ Esta actividad está inspirada en el trabajo de Fritz Heider y Mariane Simmel (1944) cuyo objetivo era analizar las cualidades percibidas en otras personas.










La actividad se realiza a lo largo de dos sesiones, de dos horas cada una de ellas, en el aula. En la primera sesión, los estudiantes cuentan con la libertad para transformar físicamente el aula para organizar sus espacios de trabajo. Durante esta fase se discute sobre la solución de distribución de las piezas entre las distintas posiciones sociales realizan la actividad. Una vez alcanzada una solución, tiene que ser entregada al docente. Posteriormente, las respuestas grupales son analizadas por el profesor para elaborar un conjunto de argumentos acordes a estas respuestas y coadyuvar el debate y discusión sobre la justicia social, que se realiza en la segunda sesión. La posibilidad de poder analizar las respuestas dadas por los grupos permite al docente seleccionar argumentos que orienten la posterior reflexión sobre la labor docente, hacia los argumentos sociológicos existentes sobre la relación entre desigualdad social y los procesos de jerarquización del alumnado a lo largo de sus trayectorias escolares.

SUPUESTO PRÁCTICO

- 1.) Elige un orden social concreto:
- Económico (Riqueza)
 - Político (Poder).

- 2.) Lleva a cabo las siguientes tareas:
- Identificar
 - Seleccionar
 - Jerarquizar

Es decir, distribuir las figuras en la siguiente estructura

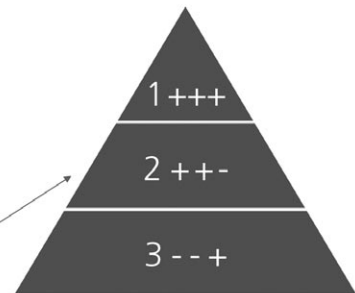











Gráfico 2. Actividad: identifica, seleccionar y jerarquiza en un orden social dado

Evaluación y conclusión

La actividad se desarrolló según lo previsto. Los estudiantes diseñaron diferentes espacios de trabajo en el aula, transformando la distribución en forma de huevera, a la de un archipiélago. Esta distribución potenció el intercambio de conocimiento informal del docente sobre la dinamización de grupos con los distintos equipos y entre los distintos equipos también. Bien es verdad que, aunque a veces el murmullo provocado por la presencia de varios grupos trabajando en un mismo espacio distorsionaba el desarrollo de la actividad, el trabajo colaborativo, tanto intragrupo como entre los grupos, permitió mayor interacción y potenció las sinergias de colaboración.










	1 (+++)	4 (--)
	+ volumen, + consistente; el criterio es el n.º de lados de mayor a menor; figura tridimensional; no tiene color, n.º de ángulos.	
		
		Menor número de lado, marginados
		N.º dimensiones, color y n.º de aristas.
	Menor n.º vértices y color azul; Por selección aleatoria, no quieren elegir criterio, no quieren tener influencia en la elección.	
		No tienen color, son diferentes, hay que invertir en ellos, tienen rango mejora; no tienen color
		Menor número de lado marginados. Ausencia de color
	N.º de vértices, coloreado posibilidad de aumento de la figura, figura no coloreada (no ideologizada). Se busca el menor número de diferencias posibles.	No tienen color; sin relleno.
		No tienen color, la posición social condena a una realidad. Sin relleno.

Cuadro 1. Criterios argumentados para ubicar pieza en las distintas posiciones

Con relación al contenido, los grupos esgrimieron distintos criterios a la hora de seleccionar y jerarquizar las piezas geométricas entre las distintas posiciones sociales. A modo de resumen, en el cuadro 1 se recogen los argumentos frecuentes utilizados para ubicar las piezas geométricas en las posiciones polares, es decir, en la cúspide de la jerarquía (máximo poder o riqueza) y en el óvalo (sin poder ni riqueza). A tenor de los denominadores comunes observados, una mayoría de los grupos relacionan el número de aristas, el número de vértices, el volumen o el color de la pieza como criterio con la posición en la que se debe ubicar la pieza. La jerarquización "tipo" asocia poseer una cualidad o a un mayor número de esa cualidad con una mayor probabilidad de ser ubicado en la cúspide.

No obstante, aunque se observa un criterio generalizado a la hora de distribuir las piezas geométricas, no es el único, se articulan otros dos criterios "tipo". Es decir, se distinguen tres modelos de jerarquización según el grado de responsabilidad que se otorgan a la hora de distribuir las piezas entre una jerarquía desigual de posiciones, dado que la ubicación trae consigo unas consecuencias en un orden político o económico elegido. Las respuestas tipo observadas son:

- Modelo 1: está presente en aquellos grupos que han planteado criterios de selección haciendo hincapié en el número de dimensiones, número de vértices, número de lados y/o del color o volumen de la figura. En este modelo se observa una consistencia a la hora de ubicar en la cúspide a la figura del ortoedro (ver cuadro 2).
- Modelo 2: se encuentra en aquellos equipos que también tienen en consideración los criterios de selección y jerarquización acordes con el número de vértices, etc. pero procuran mitigar las diferencias entre las figuras ubicadas en las distintas posiciones, en el sentido de agravio comparativo. En otras palabras, pretenden mostrar una distribución de las piezas que no establezca grandes diferencias comparativas. Por ejemplo, que la pieza que se encuentre en la cúspide no sobresalga notablemente en número de lados que las que se encuentran en las posiciones del óvalo. Es decir, un esfuerzo por reducir las diferencias.
- Modelo 3: los presenta aquellos grupos que perciben las consecuencias que acarrea para una pieza ocupar un determinado estrato (mayor o menor riqueza o poder). En consecuencia, establecen un sistema de selección aleatorio. Asociado a este modelo, la selección de figuras ha sido al azar (ver cuadro 2).

									
Modelo 1	1								
	1								
	1								
					1				
	1								
	1								
Modelo 2	1								
								1	
Modelo 3							1		
									1

Cuadro 2. Pieza geométrica seleccionada para ser ubicada en la cúspide

Finalmente, tras la entrega de las soluciones y su análisis por parte del profesor. En la segunda sesión se procedió a la exposición de las soluciones alcanzadas por cada uno de los grupos y al debate. Los estudiantes intercambiaron sus criterios sobre cómo identificaron, seleccionaron y jerarquizaron las piezas geométricas. Aunque, evidentemente, cada una de las fases de la actividad son relevantes, fue en este momento cuando se alcanzó el objetivo de reflexionar sobre la labor docente como suerte de “justicia social”. Al contraponer a sus soluciones, los argumentos sociológicos elaborados por el docente tras el estudio de sus respuestas dadas por los grupos elaboradas en la primera sesión de trabajo.

Por ejemplo, con relación al Modelo 1, cuyos criterios cuantitativos se podían asimilar a los méritos escolares, como, por ejemplo, las calificaciones. Se les argumentó que el rendimiento educativo no solo influye el esfuerzo individual, sino que existen variables, como la clase social del alumno, que se encuentra asociada al diferencial del rendimiento educativo. En consecuencia, se les preguntaba si a través de las calificaciones se reproducción las desigualdades sociales. O con relación al modelo 3, que establecía una distribución aleatoria de las piezas, se les contrargumentaba, entonces, si asignar suspensos a algunos estudiantes al azar era un sistema justo.

No obstante, con esta contraposición de argumentos no se pretendía encontrar una solución, que de alcanzarse sería ideal, de lo que se trataba era de coadyuvar la discusión y la reflexión sobre la labor docente como parte de un

mecanismo de impartición de una suerte de justicia social desde la Mirada Sociológica, que es de lo que trata esta situación de aprendizaje, objetivo alcanzado.

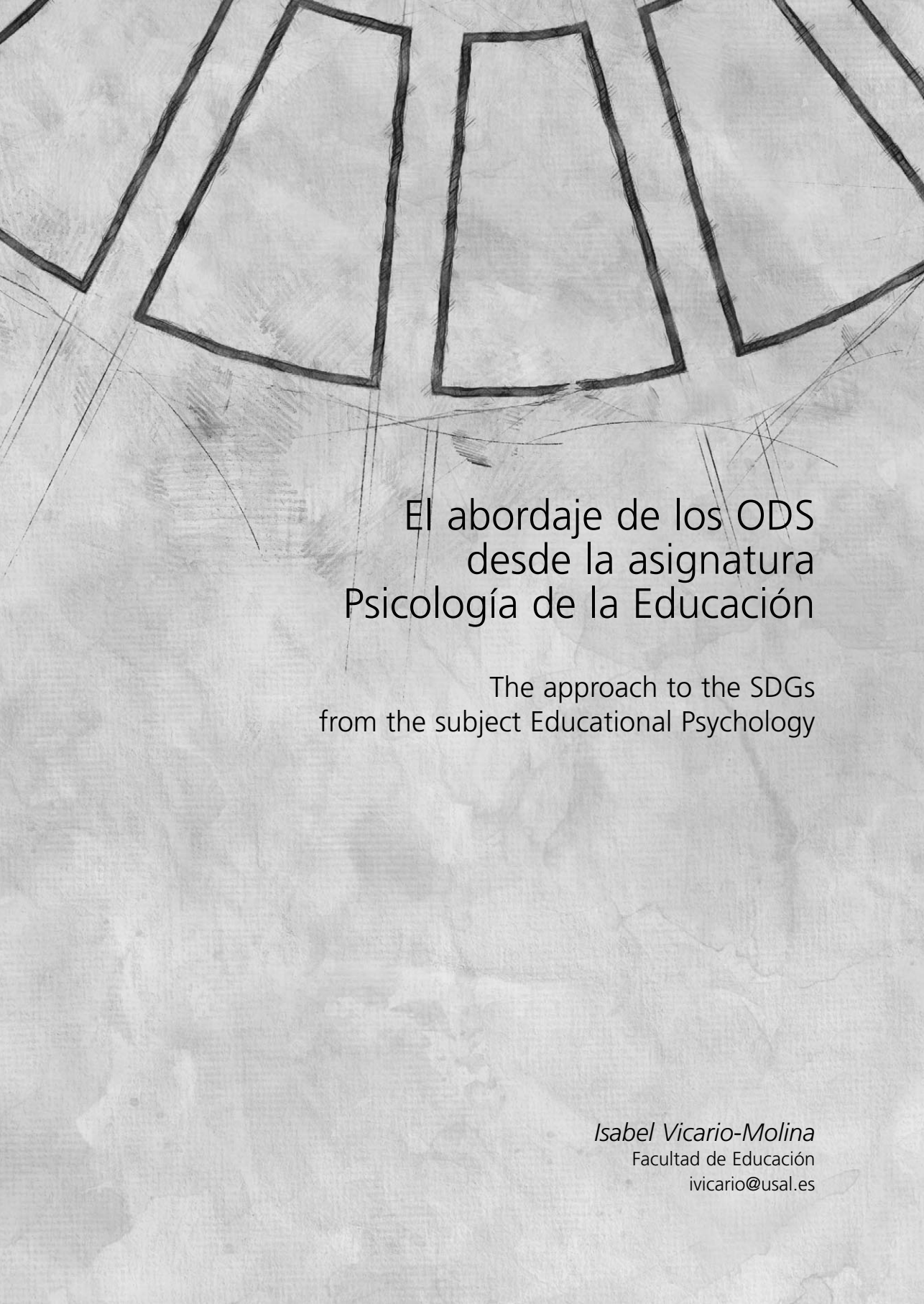
Discusión

Los ODS persiguen construir un mundo más justo, y para ello aumentar la calidad de la formación de los docentes es un camino para seguir. Como se ha trabajado en esta situación de aprendizaje, el mejoramiento de la formación de los docentes parte de promover una reflexión orientada sobre su labor como parte de un engranaje teórico concebido para impartir una suerte de justicia social en base al mérito educativo del alumnado. En definitiva, mediante esta actividad se han ofrecido a los estudiantes argumentos sociológicos para que en el momento que se enfrenten a la pregunta de ¿qué tipo de profesor quiero ser? Incluyan en su ecuación, la justicia social.

Bibliografía

- Becker, G (1984), *El capital humano: Un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación*, Madrid: Editorial Alianza.
- Davis, K. y Moore W. E. (1945). "Some principles of stratifications", *American Sociological Review*, 9, 242-249.
- Fernández-Enguita, M- (2022). *Más Escuelas, menos aula*. Madrid: Ed Morata.
- Heider, F. and Simmel, M. (1944). An Experimental Study of Apparent Behavior. *The American Journal of Psychology*, 57 (2), 243-259.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional -MEFP- (2022). (28 de febrero de 2023). *Documento para debate: 24 propuestas de reforma para la mejora de la profesión docente*. <https://educagob.educacionyfp.gob.es/comunidad-educativa/profesorado/propuesta-reforma.html>
- Morales, N. (2019). El binomio trabajo colaborativo y análisis sociológico como innovación docente en la formación del profesorado de Secundaria. En C. Esteban (ed.) *De la Innovación a la investigación en las aulas*, Editorial: Universidad de Salamanca, pp. 11-22.
- OCDE (2018). *Políticas docentes efectivas: Conclusiones del informe PISA*. Edición de la OCDE.
- Schultz, T. (1999). La inversión en capital humano. En Fernández Enguita (ed.) *Sociología de la Educación: lecturas básicas y textos de Apoyo*, Barcelona: Ariel, pp.85-96.

- Snart, F. 2010 McKinsey & Company report, (2011). How the world's most improved school systems keep getting better. *J Educ. Change*, 12, 457–462. <https://doi.org/10.1007/s10833-011-9176-8>
- Young, M. (1973). *The rise of Meritocracy*. Penguin; Edición: New Impression.



El abordaje de los ODS
desde la asignatura
Psicología de la Educación

The approach to the SDGs
from the subject Educational Psychology

Isabel Vicario-Molina
Facultad de Educación
ivicario@usal.es

Resumen

Este trabajo presenta una propuesta de proyecto dirigida a concienciar a los futuros docentes del Máster de Formación de Profesorado acerca de los Objetivos de Desarrollo Sostenible mientras realizan una actividad que les permita poner en práctica lo aprendido en la asignatura *Psicología de la Educación*. Se pretende aplicar en un grupo con alumnos de las siguientes especialidades: Administración de Empresas, Economía y Comercio, Comunicación, Formación y Orientación Laboral, Tecnología y Sanidad. Se espera que, a la finalización del proyecto, los/as futuros/as docentes sean capaces de: a) Integrar los ODS en su práctica educativa; b) Diseñar y desarrollar su práctica educativa teniendo en cuenta: el tipo de contenido, los objetivos a alcanzar, los procesos cognitivos, motivacionales, volitivos y emocionales implicados, los mecanismos propios del aprendizaje; y c) Seleccionar las estrategias de enseñanza y evaluación más adecuadas. Para examinar si se han alcanzado los objetivos del proyecto, los participantes responderán a un cuestionario anónimo dirigido a evaluar la percepción y satisfacción con la actividad desarrollada (implicación en la asignatura y tareas, grado de aprendizaje, nivel de satisfacción con la tarea y con el proceso de aprendizaje). Las respuestas obtenidas serán utilizadas para llevar a cabo cambios que permitan mejorar la experiencia del alumnado con el proyecto y con la asignatura.

ODS- OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, EVALUACIÓN, PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN, FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Abstract

This paper presents a project proposal aimed at raising awareness of the Sustainable Development Goals (SDGs) among future teachers of the Master's Degree in Teacher Training while they carry out an activity that allows them to put into practice what they have learnt in the subject *Psychology of Education*. It is intended to be implemented in a group with students from the following areas of specialization: Business Administration, Economics and Commerce, Communication, Vocational Training and Guidance, Technology and Health. It is expected that, at the end of the project, future teachers will be able to: a) Integrate the SDGs in their educational practice; b) Design and develop their educational practice taking into account: the type of content, the objectives to be achieved, the cognitive, motivational, volitional and emotional processes involved, and the mechanisms of learning; and c) Select the most appropriate teaching and assessment strategies. To examine whether the objectives of the project have been achieved, participants will answer an anonymous questionnaire aimed to assess the perception and satisfaction with the proposed tasks (involvement in the subject and tasks, degree of learning, level of satisfaction with the task and with the learning process). The answers obtained will be used to make changes to improve the students' experience with the project and the subject.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS), EVALUATION, PSYCHOLOGY OF EDUCATION, TEACHER TRAINING

En el año 2015, los diferentes Estados Miembro de Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030, que contaba con 17 objetivos de Desarrollo Sostenible a implementar para alcanzar un mundo próspero, sostenible, pacífico, más justo e igualitario. Estos objetivos comprenden temáticas diversas que abarcan desde acabar con la pobreza y la desigualdad hasta combatir el cambio climático. Unos años después, el Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020 (Naciones Unidas, 2020) reconoce que estamos lejos de alcanzar las metas planteadas puesto que los progresos antes de la crisis del coronavirus habían sido desiguales, y la pandemia supuso un retroceso en la implementación de muchos de los ODS e incrementó las desigualdades previas. En el Informe del Secretario General de Naciones Unidas del año 2021 (Consejo Económico y Social, 2021) se habla de un “panorama preocupante sobre el cumplimiento de los Objetivos”, pero también de “una luz de esperanza” (p. 3) y de la posibilidad de aprovechar los fundamentos sólidos resultantes del trabajo previo. Actualmente, a menos de 7 años de la fecha propuesta para alcanzar los objetivos, estamos en un momento clave en el que parece necesario que la ciudadanía y los distintos agentes sociales se impliquen.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha lanzado y desarrollado un programa de Educación Sostenible 2030. La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)

“empodera a las y los educandos, dotándoles de conocimientos, habilidades, valores y actitudes para tomar decisiones fundamentadas y adoptar medidas responsables en favor de la integridad del medio ambiente, la viabilidad económica y una sociedad justa” (UNESCO, 2020, p. 8).

Este programa se concreta en una hoja de ruta que hace hincapié en la contribución de la educación para alcanzar los ODS (Maya-Cámara & Ramírez-Bahena, 2022) y si bien se vincula especialmente con el cuarto ODS *Educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global*, pretende mejorar la conciencia y movilizar acciones educativas dirigidas al logro los 17 ODS. La educación para el desarrollo sostenible (EDS) “busca preparar a los estudiantes, futuros ciudadanos para encontrar soluciones a los problemas de hoy de mañana” (Maya-Cámara & Ramírez-Bahena, 2022, p. 44). En este contexto, y como señalan distintos autores (Ramos, 2021; Serrate et al., 2019), la universidad no puede mirar hacia otro lado, y ha de ser consciente de su papel crucial y privilegiado como institución fundamental en la creación y transmisión del conocimiento y capaz de hacer frente a los retos sociales actuales. Como docentes y formadores de futuros docentes debemos asumir nuestra responsabilidad en la educación de las futuras generaciones transformadoras (Galdos et al., 2020) y de ciudadanos capaces de promover el bienestar y la sostenibilidad y de dar respuestas a los problemas que se les planteen (García & Nicoletti, 2022). De forma más específica, la universidad puede contribuir al logro de los ODS de diferentes maneras, entre las que se puede destacar la dotación de conocimientos, habilidades y motivación para comprender los ODS y la formación de ciudadanos con habilidades y capacidades para implementar soluciones (SDSN Australia/Pacific, 2017).

Partiendo de este planteamiento, y del reconocimiento del formidable papel que tiene la educación en la transformación de las vidas de las personas y en el desarrollo de las sociedades (UNESCO, 2015), presentamos esta propuesta, que pretende dar a conocer al alumnado del *Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas* (USAL) los ODS y fomentar en los futuros/as docentes una práctica educativa que contemple e integre la igualdad, la equidad y el desarrollo sostenible.

Objetivos y desarrollo del proyecto

El presente proyecto se enmarca en la asignatura de Psicología de la Educación, que se imparte en el módulo genérico de todas las especialidades -exceptuando la especialidad de Orientación Educativa-. Se trata de una asignatura obligatoria y que cuenta con tres créditos ECTS. Se pretende aplicar en un grupo con

alumnos de las siguientes especialidades: Administración de Empresas, Economía y Comercio, Comunicación, Formación y Orientación Laboral, Tecnología y Salud. Por lo tanto, en el grupo podemos encontrar alumnado titulados en grados tan variadas como Derecho, Economía, Enfermería, Ingeniería, Biología, entre otros. Lejos de que esto constituya una dificultad, consideramos que la diversidad de titulaciones supone un factor que enriquecerá el proyecto.

La asignatura está dividida en dos bloques, uno relacionado más directamente con el desarrollo adolescente y otro relacionado con el binomio enseñanza-aprendizaje y sus contenidos, y los procesos y mecanismos implicados en la enseñanza-aprendizaje. El proyecto presentado, en este caso, se desarrollará en este segundo bloque de la asignatura.

Los objetivos principales de este proyecto son dos: a) concienciar sobre los ODS; b) diseñar una actividad de evaluación que permita al alumnado poner en práctica lo aprendido en la asignatura.

Se espera, además, que, a la finalización del proyecto, los/as futuros/as docentes sean capaces de:

- a. Integrar los ODS en su práctica educativa.
- b. Diseñar y desarrollar su práctica educativa teniendo en cuenta: el tipo de contenido, los objetivos a alcanzar, los procesos cognitivos, motivacionales, volitivos y emocionales implicados, los mecanismos propios del aprendizaje.
- c. Seleccionar las estrategias de enseñanza adecuadas.

De forma concreta, lo que se pretende es que el alumnado diseñe e implemente una sesión de aula dirigida al aprendizaje de un contenido relacionado con los ODS y que pueda aplicarse en la Educación Secundaria y Bachillerato o en la Formación Profesional. Esta tarea servirá como herramienta de evaluación del segundo bloque de la asignatura, y se realizará de forma grupal. El agrupamiento de los/as alumnos/as inicialmente se realizará por especialidades, y el número máximo de personas en cada grupo será cuatro.

Inicialmente será necesario que el alumnado se familiarice con los ODS. Para ello, se facilitarán algunas lecturas básicas y recursos audiovisuales y virtuales (ver Figura 1) que se deberán leer y visionar fuera del aula. Asimismo, la docente que imparte este bloque de la asignatura explicará en el aula qué son los ODS, su importancia y cuáles son, así como el papel de los educadores en la Agenda 2030. Por otro lado, en las distintas sesiones de aula, se utilizarán ejemplos y referencias relacionados con los ODS, para incrementar la familiaridad del alumnado con estos.

Recursos para conocer los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Páginas web

- Naciones Unidas:
<https://sdgs.un.org/es/goals>
- Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030:
<https://www.mdsocialesa2030.gob.es>

Documentos

- Guía: Los Objetivos del Desarrollo Sostenible y la lucha contra la pobreza y la desigualdad (EAPN-ES, 2019).
- El desafío de los ODS en Secundaria: Programa Docentes para el Desarrollo (Aneas et al., 2017)

Recursos audiovisuales

- United Nations: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: qué son y cómo alcanzarlos.
- TED Talk: Jamie Drummon. Let's crowdsource the world's goals.
- TED Talk: Michael Green. How can we make the world a better place.

Figura 1. Recursos facilitados al alumnado para conocer los ODS

La actividad que deben realizar los/as alumnos/as se concreta en dos tareas específicas.

La primera tarea supone diseñar una sesión de aula justificando cada una de las decisiones que se vayan tomando. Esta tarea se realizará a medida que la asignatura va avanzando, para facilitar un proceso de supervisión y evaluación continua por parte de la profesora de la asignatura. Para ello, será necesario:

1. Seleccionar un ODS relacionado con un contenido propio de la formación Secundaria, Bachillerato o Formación Profesional.
2. Describir el contenido (e.g., libre mercado) y su relación con el ODS.
3. Plantear los objetivos de aprendizaje y especificar cómo se van a dar a conocer a los/as estudiantes.
4. Describir los procesos cognitivos que se desean activar y qué estrategias educativas se van a seguir.
5. Describir cómo se va a motivar al alumnado.
6. Diseñar qué estrategia de evaluación se va a emplear para saber si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje.

Estos seis puntos deberán ser presentados y justificados por escrito en un informe que se entregará una vez haya finalizado la asignatura.

La segunda tarea implica la representación y grabación de la sesión de aula diseñada, que tendrá una duración aproximada de 50 minutos. Todos/as los/as alumnos/as deberán participar en la grabación asumiendo en algún momento el rol de docente. Se busca en este caso, que el alumnado ponga de manifiesto sus habilidades y competencias verbales y de interacción en el aula, o su *saber hacer docente*.

La entrega de la actividad, por lo tanto, será doble. Por un lado, el alumnado deberá entregar el informe por escrito con las cuestiones mencionadas, y, por otro lado, se presentará la grabación de la sesión.

Evaluación del proyecto

Con el objetivo de evaluar si se han alcanzado los objetivos del proyecto, una vez entregada la actividad, los participantes en el proyecto responderán a un cuestionario dirigido a evaluar la percepción y satisfacción con la actividad desarrollada. De forma más concreta se valorará:

- El nivel de implicación en la asignatura.
- El nivel de implicación en las tareas realizadas.
- El grado de aprendizaje alcanzado sobre los ODS.
- La motivación para incluir en la docencia futura los ODS.
- El nivel de satisfacción con la tarea realizada.
- El nivel de satisfacción con el proceso de aprendizaje seguido.
- Propuestas de mejora o comentarios.

Este cuestionario será anónimo y voluntario, si bien se espera que el alumnado mayoritariamente participe y responda. Las respuestas obtenidas serán utilizadas para llevar a cabo cambios que permitan mejorar la experiencia del alumnado con el proyecto y con la asignatura.

Conclusiones

La educación es un derecho humano fundamental, un bien de interés público y la base de muchos otros derechos, así como un elemento esencial para alcanzar la paz, el respeto, el bienestar y el desarrollo sostenible (UNESCO, 2015).

Por ello, es fundamental que el alumnado del *Máster de Formación de Profesorado* en el que participamos entienda la importancia de formar ciudadanos críticos, reflexivos, conscientes del mundo que les rodea y capaces de actuar y buscar soluciones a los problemas reales de un mundo en constante cambio.

El presente proyecto ha sido diseñado para ser implementado a lo largo del curso 2023-2024 y tiene como objetivo que el alumnado se conciencie de su rol activo como futuros docentes en la creación de un mundo más justo, igualitario, saludable y sostenible, a través de la integración de los ODS en su práctica educativa. Se espera que, a través de esta propuesta, los futuros docentes conozcan la Agenda 2030 y que, desde la realidad del aula, puedan contribuir a hacer frente a los desafíos sociales y medioambientales que, como sociedad, vamos a encontrar. Asimismo, esperamos que les ayude a aprender a seleccionar objetivos de aprendizaje, a activar los procesos de aprendizaje necesarios para alcanzar esos objetivos, y a seleccionar las metodologías docentes más adecuadas, conectando los contenidos de sus asignaturas con problemas reales y significativos para los que hay que adoptar soluciones óptimas y sostenibles.

En la medida en la que el presente proyecto es todavía un plan de acción, no podemos tener indicadores de su funcionamiento ni de los resultados que arrojará. Sin embargo, consideramos que es una propuesta válida y necesaria, integrada en una actividad de reflexión y de evaluación, que puede contribuir a reforzar los aprendizajes realizados en la asignatura a la vez que a desarrollar una conciencia más sostenible, justa e igualitaria.

Bibliografía

- Aneas, M. S., Ferreiro, C., Jiménez, J., Martín, J.M., Rico, E., Rivera, V., Vidal, M. (2017). *El desafío de los ODS en secundaria: Programa Docentes para el desarrollo*. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.
- Consejo Económico y Social (2021). *Progresos realizados para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Informe del Secretario General*. Naciones Unidas.
- Galdos, M. A., Ramírez, M., & Villalobos, P. (2020). *El rol de las universidades en la Era de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Serie IIBC-Working Papers. Talca Universidad.
- EAPN-ES (2019). *Guía: Los Objetivos del Desarrollo Sostenible y la lucha contra la pobreza y la desigualdad*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

- Gobierno de España. Recuperado de: https://www.eapn.es/ARCHIVO/documentos/documentos/1577719841_guia-ods.pdf
- García, F. J., & Nicoletti, J. A. (2022). La labor del docente dentro del Espacio Europeo de Educación Superior y de la Sociedad de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Análisis y Modificación de Conducta*, 48, 41-54.
- Maya-Cámara, E., & Ramírez-Bahena, M. H. (2022). La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). En C. López (ed.), *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible* (pp. 41-52). Ediciones Universidad de Salamanca.
- Naciones Unidas (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020*. Naciones Unidas.
- Ramos, D. I. (2021). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la docencia. *Revista Española de Educación Comparada*, 37, 89-110.
- SDSN Australia/Pacific (2017): *Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector*. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne.
- UNESCO (2015). *Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado de: <https://iite.unesco.org/publications/education-2030-incheon-declaration-framework-action-towards-inclusive-equitable-quality-education-lifelong-learning/>
- UNESCO (2020). *Educación para el desarrollo sostenible: Hoja de Ruta*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>



Introduciendo los entornos personales de aprendizaje en el aula del MUPES

Introducing personal learning environments
in the MUPES classroom

M. Isabel González Bravo
Facultad de Economía y empresa
lola@usal.es

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje (*Personal Learning Environments*, PLE) realizado en la asignatura de Innovación docente de la especialidad de Administración de empresa, Economía y comercio del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la Universidad de Salamanca (MUPES). El objetivo planteado se orienta hacia la formación de los futuros docentes en el desarrollo de actividades vinculadas con la competencia digital de los estudiantes de secundaria y Bachillerato tal y como se recoge en los descriptores operativos CD2 y CD3 de la competencia digital de secundaria y bachillerato respectivamente. Las actividades realizadas se han enfocado en dos sentidos. Por una parte, el diseño colaborativo de un Entorno Personal de Aprendizaje que sirva de base para los procesos de autoaprendizaje de los estudiantes del Máster en contenidos relacionados con la Innovación Docente y con el desarrollo de su futura carrera profesional. Por otra parte, en la realización de actividades asociadas a la utilización de PLE dentro del aula que puedan servir de guía a los futuros docentes para introducir, gestionar y utilizar esta herramienta metodológica en las aulas de secundaria y bachillerato de acuerdo a los descriptores operativos de la competencia digital. Todas las actividades se han llevado a cabo utilizando la herramienta Symbaloo como una de las alternativas para la creación de Entornos Personales de Aprendizaje.

ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE, EPL, SYMBALOO, COMPETENCIA DIGITAL

Abstract

This paper presents the development of a Personal Learning Environment (PLE), which was performed in the subject of *Innovación Docente* of the speciality of *Administración de Empresas, Economía y Comercio* in the *Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la USAL (MUPES)*. The objective was linked to the training of future teachers in the development of activities related to the digital competence of students in *Secundaria y Bachillerato*, as described in the operational descriptors CD2 and CD3 that develop the digital competence defined in the regulations. The activities which have been in place have had a twofold focus. On the one hand, the collaborative design of a Personal Learning Environment that serves as a basis for the self-learning process of the Master's students in contents related to teaching innovation and the development of their future professional activity. On the other hand, in the implementation of activities related to the use of PLE in the classroom, which can serve as a guide for future teachers to introduce, manage and use this methodological tool in the classrooms, in accordance with the operational descriptors of digital competence. All the activities were carried out using the Symbaloo tool as one of the alternatives for creating personal learning environments.

PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS, EPL, SYMBALOO, DIGITAL COMPETENCE

El RD 217/2022 de 29 de marzo y el RD 243/2022 de 5 abril por los que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas, respectivamente, de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato recogen una referencia explícita a los Entornos Personales de Aprendizaje. En ambos casos, esta referencia aparece recogida al enunciar los Descriptores Operativos de la Competencia Digital.

En el caso de la Educación secundaria, el citado RD 217/2022 recoge en el descriptor operativo CD2 que el estudiante, al completar la enseñanza básica “Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente”. Por su parte, el RD 243/2022, en relación con el estudiante que complete el Bachillerato, recoge en el descriptor operativo CD3, que “Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva”. Ambos textos se repiten, como resulta lógico, en los textos legislativos que a nivel de la Comunidad de Castilla y León regulan los currículos de secundaria y de Bachillerato: el Decreto 39/2022 y el Decreto 40/2022.

En todos los casos, subyace los principios pedagógicos de favorecer la capacidad del alumnado para aprender por sí mismos y para fortalecer las competencias que le permitan poder ir dando respuesta a sus objetivos de

aprendizaje, de forma que puedan ir construyendo el conocimiento con autonomía. Se fomenta, por lo tanto, un papel activo del alumnado para potenciar su capacidad reflexiva, con un estilo de enseñanza que favorezca la búsqueda y tratamiento selectivo y consistente de la información, así como la capacidad para crear y comunicar su propio conocimiento.

La normativa también recoge referencias a las características que deben tener los materiales didácticos utilizados, ampliando más allá de los materiales tradicionales hacia todo tipo de soporte innovador que permita la motivación y la estimulación del alumnado hacia la investigación y la elaboración creativa. En este sentido, es también crucial incorporar, en la línea que indica Davidson (2017), las herramientas Web 2.0 en el entorno de aprendizaje para fortalecer no solo el aprendizaje, sino también la colaboración y la comunicación.

La introducción en el aula de Entornos Personales de Aprendizaje es coherente con todas las ideas recogidas en los párrafos anteriores: una actuación autónoma donde el uso de herramientas interactivas permite la investigación, la reflexión y la comunicación en un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante es consciente de la responsabilidad que tiene en dicho proceso. Asimismo, fortalece la figura del docente que también recoge la normativa como un mediador o guía, ya que a través de un PLE el docente guía a los estudiantes en la utilización de los medios de internet para su autoaprendizaje en: 1) fomentar la gestión de información personal; 2) fomentar la interacción social y la colaboración; y 3) enseñar a la gestión y agregación de la información (Dabagh y Kitsantas, 2012).

Sin embargo, para que el docente pueda desempeñar esa función de mediador o guía que se concede en el nuevo contexto normativo, es preciso que esté familiarizado con los Entornos personales de aprendizaje, su creación y gestión, así como su desarrollo dentro del aula. Conscientes de ello, en la asignatura de Innovación Docente en la especialidad de Administración de empresas, Economía y Comercio se ha procedido a integrarlos a través de una metodología que permite ser trasladada por los futuros docentes en el aula dentro de las materias de la especialidad. La actividad realizada en el aula de la asignatura de Innovación docente ha consistido en la creación colaborativa de un Entorno Personal de Aprendizaje para el uso de los estudiantes del MUPES en la especialidad de acuerdo a los objetivos de aprendizaje y el desarrollo de las competencias en la asignatura y que pueden adaptar posteriormente, una vez que finalice su formación en el Máster, en función de sus objetivos personales de aprendizaje a partir de ese momento. Asimismo, el PLE creado puede ser

compartido e integrado, con las modificaciones que consideren necesarias, por otros futuros docentes en el ámbito de otras especialidades.

Del mismo modo, para formar a los estudiantes en creación, desarrollo y gestión de un Entorno Personal de Aprendizaje en el aula de secundaria y/o Bachillerato, se han llevado a cabo las actividades necesarias para que sean protagonistas activos de cada una de las fases y de las aplicaciones que pueden hacer posteriormente.

Entornos personales de aprendizaje

Los Entornos personales de aprendizaje tienen cabida perfectamente en un contexto marcado por la teoría del Conectivismo que configura el aprendizaje en la era digital donde éste se produce a través de las conexiones que pueden establecerse dentro de las redes sociales, conectando conjuntos de información especializada y fomentando el mantenimiento de dichas conexiones. Los principios del Conectivismo de Siemens (2004) establecen, entre otras cuestiones:

- El aprendizaje y el conocimiento descansan en la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conexión entre nodos especializados o fuentes de información.
- El aprendizaje continuo se facilita manteniendo las conexiones.
- La toma de decisiones es en sí misma un proceso de aprendizaje.

Los Entornos Personales de Aprendizaje parten, por lo tanto, de un principio fundamental: el aprendizaje no es una actividad individual y las conexiones e interrelaciones con grupos que comparten unos objetivos comunes, facilitan dicho aprendizaje. Este aprendizaje se vincula a los objetivos que en un determinado momento tiene un individuo pero se produce de forma continua en la medida en que dichos objetivos van también modificándose. Esto es importante porque en el proceso de aprendizaje lo fundamental no es el conocimiento del "hoy" sino la habilidad para aprender lo que necesitaremos mañana (Siemens, 2004).

Si bien no existe una definición consensuada sobre los Entornos Personales de Aprendizaje, es cierto que el entorno del *social web* tiene mucho que ver en su conceptualización. Las redes sociales e internet han facilitado el acceso de los estudiantes a múltiples herramientas que les permiten captar, crear, organizar y compartir contenido y es precisamente este conjunto de

herramientas que cada “usuario” utiliza de forma recurrente lo que permite configurar el concepto de Entorno Personal de Aprendizaje (Martindale y Dowdy, 2010), gestionando su propio conocimiento y ayudando a la creación del mismo a través de la acción de generar y compartir a través de la participación. De esta forma, un PLE podría definirse como un conjunto de herramientas, fuentes de información y relaciones que permiten crear experiencias de aprendizaje individual que se comparten además a través de la participación en redes más amplias (Adell y Castañena, 2010; Kompen y Costa, 2013). Dabbagh y Kitsantas (2012) se refieren a ellos como un enfoque pedagógico que se apoya en las redes para potenciar el autoaprendizaje del estudiante, independientemente de si la red le permite la interacción con otro estudiante o si se conecta para encontrar ejemplos o sugerencias. Davidson (2017) lo define como un enfoque que integra el aprendizaje formal e informal a través de herramientas que forman parte de la Web 2.0 y que son utilizadas comúnmente por los usuarios para la comunicación instantánea y la colaboración.

Esta identificación con un conjunto de herramientas y recursos web quizá sea la causante de que exista la duda de si los PLEs son realmente un enfoque pedagógico o simplemente la aplicación de tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje y de que estas dos dimensiones sean las que predominen en las distintas definiciones que puedan encontrarse (Adell y Castañeda, 2010). Sin embargo, los mismos autores profundizan al indicar que el PLE lo comprenden los procesos, experiencias y estrategias que el usuario no solo puede, sino que debe, implementar para su aprendizaje (Castañeda y Adell, 2013). Es incuestionable que los PLE se configuran así como un medio con gran potencial para aunar el aprendizaje formal e informal (Dabbagh y Kitsantas, 2012) constituyéndose como un enfoque eficaz en los procesos de enseñanza donde los individuos gestionan su propio aprendizaje ejerciendo protagonismo entre ese aprendizaje formal e informal (Cabero et al., 2010; Davidson, 2017). En esta comparación entre el aprendizaje formal e informal (Kompen y Costa, 2013) destacan, entre las contribuciones del PLE a las estructuras formales de aprendizaje: el acceso a información de acuerdo a las necesidades; el permitir una accesibilidad ilimitada a una amplia diversidad de recursos y referencia con una amplia variedad de formatos y presentaciones; la posibilidad de formar parte de una Red Personal de Aprendizaje donde se mantienen relaciones y se participa en función de los intereses; o la no existencia de jerarquías entre todos los componentes que poseen la misma oportunidad de participar y dar su opinión.

El PLE lo constituye así un espacio donde el individuo, de acuerdo a sus objetivos de aprendizaje, dispone de las herramientas para búsqueda, filtrado y organización de información, con acceso a materiales y contenidos que son fundamentales para esos objetivos de aprendizaje, así como herramientas para poder crear sus propios contenidos y poderlos compartir para poder servir de fuente a otros usuarios a través de sus propios entornos personales de aprendizaje. El estudiante fomenta su autonomía y su responsabilidad en su aprendizaje pero es preciso tener en cuenta que también es fundamental la cooperación y la conexión con otros a través de la creación y posterior compartición de dicha creación. En definitiva el PLE lo constituye un conjunto de herramientas que serán utilizadas por el usuario en función de sus necesidades para el desarrollo de su aprendizaje, siendo este usuario, a través de su PLE quien asume la responsabilidad en el mismo para garantizarse el éxito (Cabero et al., 2010). En esta línea, un Entorno Personal de Aprendizaje debe contar con las siguientes partes:

- Recursos que permitan el acceso a información.
- Recursos que permitan la organización de la información.
- Recursos que permitan la creación de contenido.
- Recursos que permitan la interacción con "pares" que comúnmente compartirán parte de los objetivos de aprendizaje, a través de los cuales se creará implícitamente una red de aprendizaje.

Todos estos recursos se agruparían o constituirían los tres grandes grupos a los que se hace referencia de forma generalizada y que Cabero et al., (2010) clasifica en Herramientas y estrategias de lectura, de reflexión y de relación. Herramientas de lectura como fuentes de información, Herramientas de reflexión para transformar la información a través de la escritura, los comentarios o el análisis, y herramientas de relación para interactuar con otras personas con objetivos compartidos (Castañeda y Adell, 2011). En este escenario es fundamental la consideración de los estudiantes como generadores de contenidos y no como unos meros consumidores de contenidos (AIDahdouh et al., 2015). Los Entornos personales de aprendizaje deben construirse y utilizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la asunción de que el conocimiento se genera en la red de conexiones con un proceso biunívoco: se obtiene información pero también se lanza información, de forma que se alimente la red que se haya creado alrededor del propio Entorno personal de aprendizaje.

Entorno personal de aprendizaje en la asignatura de Innovación Docente

Atendiendo a la inclusión explícita en los descriptores operativos de la competencia digital, tanto en Secundaria como en Bachillerato, de los Entornos personales de aprendizaje de los estudiantes en esas etapas educativas, es preciso la formación de los futuros docentes en este ámbito y la asignatura de Innovación Docente constituye un contexto idóneo para ello. Por este motivo, dentro de la asignatura se plantearon los siguientes objetivos:

1. Utilización de un PLE en la asignatura que permita a los estudiantes el acceso a recursos, contenidos y herramientas recurrentes en el desarrollo de la misma, de forma que gestionen su autoaprendizaje de acuerdo a sus objetivos formativos durante la realización del Máster.
2. Diseño de un PLE vinculado a la Innovación educativa en las materias de economía, propias de la especialidad, así como recursos adicionales que permitan a los estudiantes gestionar su autoaprendizaje de acuerdo a sus objetivos y necesidades una vez hayan finalizado el Máster.
3. Ampliar de forma colaborativa los recursos incluidos en el PLE inicial de acuerdo a las decisiones de los estudiantes en función de sus objetivos y necesidades.
4. Adquisición, por parte de los estudiantes del MUPES de las competencias para poder introducir los EPL en las aulas de secundaria y Bachillerato de las que sean docentes cuando accedan a su labor profesional.

De acuerdo a estos objetivos, el PLE es aplicado desde dos perspectivas: 1) considerando a los usuarios como estudiantes y 2) considerando a los usuarios como futuros docentes que deberán establecer mecanismos para que sus estudiantes adquieran la competencia digital. Asimismo, el enfoque seguido es coherente con el uso del PLE en las aulas bien como una herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje creada por el docente en función de los objetivos marcados en una materia; bien como herramienta para fomentar la colaboración en la creación por parte de los estudiantes.

Por lo tanto, en primer lugar se pretende crear un entorno donde los estudiantes del Máster incorporen recursos y herramientas dirigidos al aprendizaje de cuestiones asociadas a Innovación docente en dos ámbitos: 1) contenidos asociados y vinculados al desarrollo de la materia y 2) contenidos

asociados y vinculados a la innovación educativa y la puesta en marcha de la misma en futuros proyectos que puedan llevar a cabo dentro de las materias de la especialidad. Dentro de estos contenidos y recursos se concede especial importancia a aquellos a través de los cuales el estudiante puede crear su propio contenido y también establecer conexiones con otros usuarios que participen de los mismos intereses y con los que comparte objetivos. Se fomentan así dos de las funciones de los PLE, como recogen, Marín et al., (2014): la gestión personal del conocimiento y la red personal del conocimiento.

1. Utilización PLE como herramienta en la asignatura de Innovación Docente

Como inicio, y una vez introducidos a los estudiantes de la asignatura en las cuestiones básicas sobre los Entornos Personales de Aprendizaje, se pone a disposición de los mismos el PLE creado por el docente. La herramienta para la creación ha sido Symbaloo EDU, que ya es utilizada en alguna otra materia de la formación de la especialidad, aprovechando así que tienen una cuenta abierta en la aplicación y están familiarizados en el funcionamiento básico con ella. Además, Symbaloo permite un diseño atractivo y con una gran diversidad para la gestión y organización de los elementos que compondrán su PLE. Se ha creado un *Webspace* denominado "Innovación docente" en el que se han incluido los siguientes *Webmix*: 1) "Innovación Educativa", que recogerá el PLE vinculado a la asignatura y que será además la base para la modificación y creación final del PLE al que se hacía referencia en el segundo objetivo; 2) "Noticias", que recogerá las noticias sobre innovación docente que los estudiantes deben recopilar, ligado a una de las actividades de la asignatura, utilizando el *Webmix* como un recopilatorio de marcadores de noticias de prensa; y 3) cuatro *webmix* para que por grupos, colaborativamente y vinculados a otra actividad de la asignatura, creen un boceto de *webmix* para ser utilizado en una de las asignaturas de la especialidad: Economía de 1º de Bachillerato. El *Webspace* es compartido con todos los estudiantes haciéndoles además colaboradores de los diferentes *webmix*. A este respecto, se les instruye sobre el funcionamiento de Symbaloo en la creación de bloques, modificación de los mismos, diseño y cuestiones de configuración y actualización de los cambios para que puedan aplicar las modificaciones que realicen.

Uno de los bloques incluidos en el PLE inicial permite el acceso a la plataforma de Studium donde se encuentra alojado todo el material de la asignatura de Innovación Docente. Aunque pudiera pensarse que dicho sitio web recoge, en definitiva, todos los contenidos necesarios para los objetivos de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura, es preciso diferenciar claramente ambos elementos. Como indica Cabero et al., (2010), las tradicionales plataformas LMS, como podría ser conceptualizado Studium, son estáticas y, en la mayor parte de los casos, se limitan a recopilar contenidos siguiendo los patrones de una materia o centro; por el contrario, los PLEs son dinámicos y van configurándose en función de las necesidades e intereses de los usuarios.

Trabajo colaborativo en torno al PLE inicial

Un PLE debe orientarse a fomentar la responsabilidad de los estudiantes en las decisiones que afectan a su aprendizaje y que se vinculan a cuestiones como el mantenimiento, la organización o la ampliación de su entorno de aprendizaje (Davidson, 2017). Por este motivo, el PLE inicial elaborado por el docente va a ser ampliado a través de dos actividades planteadas en la asignatura. Estas actividades fueron las siguientes:

- a. Recopilación de noticias vinculadas a proyectos de innovación docente. Para una mejor comprensión del concepto de innovación docente y el acercamiento del mismo a la realidad educativa, los estudiantes debían seleccionar noticias que consideraran importantes sobre proyectos aplicados en la enseñanza, en todos los niveles y disciplinas, y que clasificaran como innovación docente. En total, los estudiantes recogieron 54 noticias que debían incorporar al Webmix "Noticias" que se había habilitado, clasificándolas y agrupándolas para diferenciar a cada uno de los usuarios, haciendo uso de las opciones que tiene Symbaloo para organizar un Webmix. Esta actividad permite, por una parte, comprender y recordar los aspectos ligados a la innovación docente e identificarlos dentro de la práctica educativa; y, por otra parte, consolidar sus destrezas en el uso de la aplicación Symbaloo.
- b. Ampliación del PLE inicial añadiendo recursos, de cualquiera de las categorías de los componentes de un Entorno Personal de Aprendizaje que han sido mencionadas, que los estudiantes valoraran como adecuados para estar integrados en el entorno personal que se estaba creando y que podrían ser importantes en su autoaprendizaje posterior de cara a su

carrera profesional como docentes. Esta actividad fomenta su papel activo dentro del propio proceso de enseñanza-aprendizaje obligándoles a reflexionar, analizar y evaluar aquellos recursos que puedan ser de utilidad en su futuro.

La Figura 1 muestra la imagen del resultado de ambas actividades. La línea superior recoge las agrupaciones realizadas en formato de bloque por los estudiantes donde integraban las noticias seleccionadas por ellos. (En la parte superior izquierda se muestra un ejemplo de los contenidos de uno de los bloques). El resto de bloques corresponden a los recursos que añadieron los estudiantes y que posteriormente fueron integrados en el PLE principal de la asignatura.



Figura 1. Webmix creado con las aportaciones de los estudiantes en las actividades de Noticiero y búsqueda de recursos

Actividad cooperativa de construcción de PLE de la asignatura de Economía. Por último, de forma cooperativa y por grupos, los estudiantes tuvieron que diseñar un PLE específico para la asignatura de Economía de 1º de Bachillerato. La propuesta debería contener ejemplos de bloques incluidos en las tres

categorías: información, reflexión y de participación. La Figura 2 recoge la propuesta planteada por uno de los grupos.

Esta actividad permite que los estudiantes sean conscientes de las posibilidades de desarrollo del PLE dentro de asignaturas de la especialidad, de acuerdo a lo recogido en los descriptores operativos de la competencia digital, y lo diseñen en función del enfoque y de los objetivos perseguidos por la asignatura. Además del diseño del PLE, los grupos debían poner en común y explicar su propuesta para justificar los bloques incluidos en la misma.

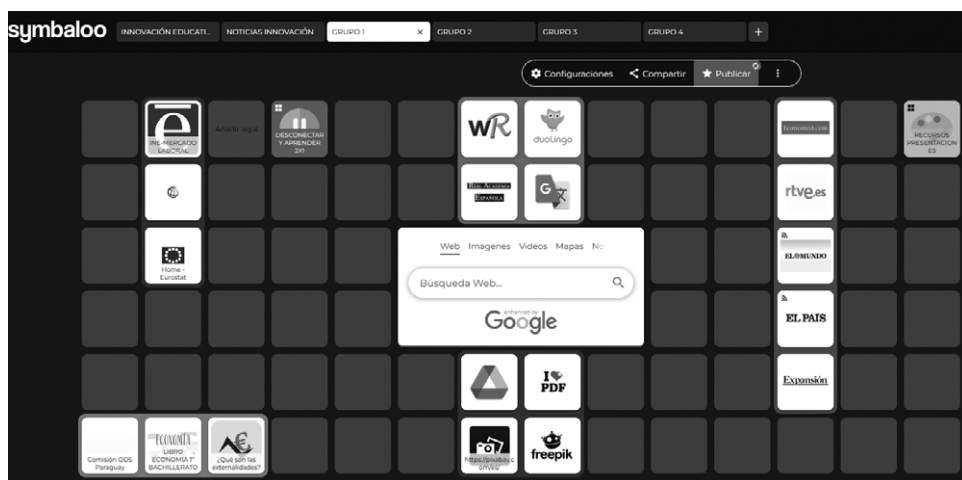


Figura 2. Ejemplo PLE creado para la asignatura de Economía de 1º Bachillerato

Finalizadas las actividades, se creó un PLE sobre innovación docente a partir del inicialmente compartido por el docente al que se añadieron las aportaciones de los estudiantes, fomentando así el carácter colaborativo al que hacen referencia Marín et al., (2014).

La Figura 3 presenta una imagen del PLE final de la asignatura, en el que se agrupan bloques de distintas categorías:

- Bloques RSS que permiten acceso a los contenidos actualizados de distintas fuentes: Actualidad de profesorado, Ministerio de Educación, Blog de Innovación educativa, medios informativos sobre contenido económico, etc. Estos bloques tienen la ventaja de que se puede acceder a las actualizaciones directamente desde la ventana central del propio

Webmix al pinchar en ellos. (En la imagen aparecen las últimas entradas actualizadas del Blog de Innovación Docente).

- Acceso a contenido y recursos agrupados por temáticas, situados en la parte superior izquierda y que pueden desplegarse para acceder a los contenidos específicos. La Figura 4 recoge la imagen del bloque de ODS extendido.
- Bloques de acceso a Blogs sobre innovación docente, metodologías docentes, enseñanza materias de economía, así como otros recursos de este tipo.
- Bloques de acceso a material de vídeo para asignaturas de Economía.
- Bloques acceso a documentos y recursos PDF sobre cuestiones del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Bloques de acceso a redes sociales sobre temas de innovación docente, metodología, etc.
- Bloques de acceso a herramientas utilizadas en la creación de contenido, así como las utilizadas en las actividades de clase: Drive, Genially, Canva, Pecha-Kucha, etc.



Figura 3. PLE final creado en la asignatura

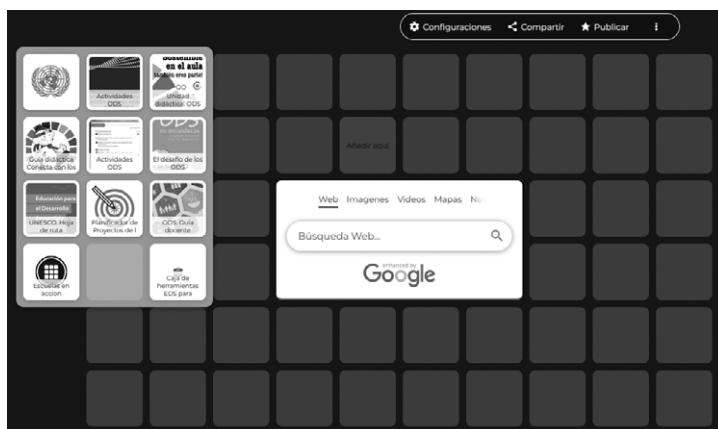


Figura 4. Ejemplo de Bloque extendido de recursos

Como colaboradores, los estudiantes siguen teniendo acceso al Entorno Personal de Aprendizaje creado de forma colaborativa, así como a las futuras actualizaciones que puedan hacerse por cualquiera de los miembros. Asimismo, en el caso de que quieran continuar con la ampliación y construcción de este PLE de forma personal, una vez que han finalizado el Máster, tienen la opción de anular el “seguimiento” al mismo. En ese momento, el PLE pasará a ser de uso personal, no recibirán actualizaciones sobre el mismo, pero podrán ir modificándolo en función de sus necesidades y objetivos de aprendizaje, así como fortalecer en el sentido que deseen su propia red de aprendizaje. De esta forma, con el PLE se ha creado un entorno para el aprendizaje centrado en el usuario y en sus objetivos y necesidades, incrementando la autonomía del alumno y la reducción del tiempo dedicado al acceso al aprendizaje y fortaleciendo la comunicación y el control, al tiempo que las TIC adquieren un papel protagonista (Vidal et al., 2015).

Conclusiones

La experiencia de creación de un Entorno Personal de Aprendizaje en la asignatura de Innovación docente ha permitido obtener algunas de las ventajas que pueden ser vinculadas con los PLE en el sentido reflejado por Cabero et al., (2010):

- Los estudiantes se convierten en protagonistas proactivos de su propio proceso de aprendizaje al incluir contenidos en el PLE inicial que consideran relevantes para continuar con su formación posterior y con su futuro como docentes.
- Una vez que el PLE, al finalizar la asignatura, es “apropiado” por cada estudiante desvinculándose de las actualizaciones realizadas dentro del contexto de la asignatura, adquieren el control y la responsabilidad sobre su formación posterior.
- Se potencia la importancia de la presencia “social” no solo para la captación de recursos, sino también para convertirse en creadores de contenido.
- La variedad de herramientas y recursos que se han utilizado para la configuración permite que cada estudiante pueda posteriormente adecuarlo a sus necesidades y particularidades.

Evidentemente, el protagonismo que los estudiantes del Máster han tenido a la hora de gestionar, modificar y mejorar el PLE creado dentro de la asignatura les dota de las competencias necesarias para posteriormente, como docentes, ejercer el papel de guía dentro del aula de secundaria y/o bachillerato y permitir que sus estudiantes puedan alcanzar la competencia digital en los descriptores operativos que hacen referencia a la gestión del PLE.

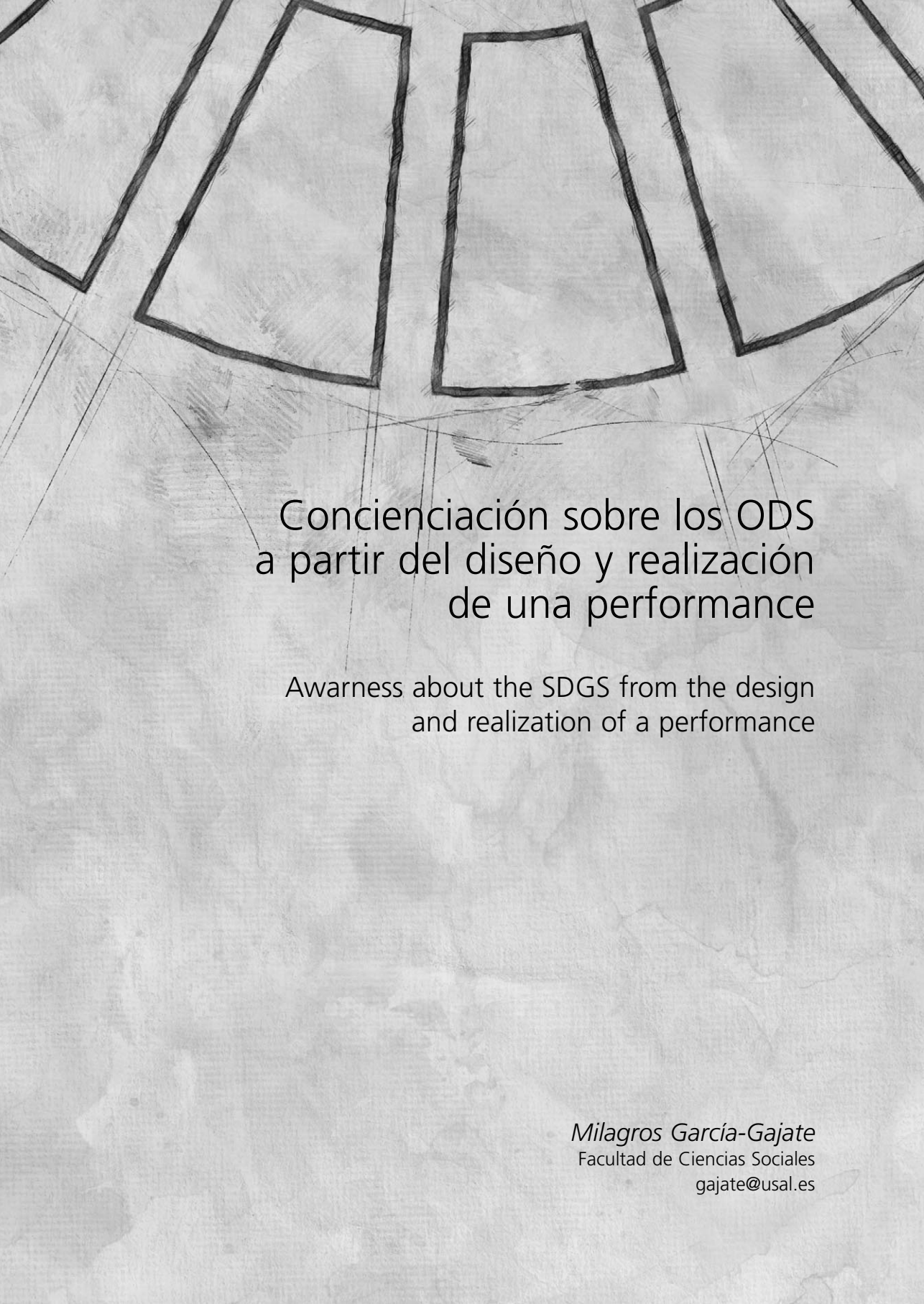
La vinculación del PLE creado con recursos y herramientas que permitan a los estudiantes acceder al conocimiento en función de sus necesidades futuras es coherente con la afirmación de Siemens (2004) en relación con la Teoría del Conectivismo en el proceso de aprendizaje de que el conocimiento evoluciona y capacitar para el acceso a lo que se necesita es más importante que lo que se posee en estos momentos.

Bibliografía

Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig y Fiorucci (Eds). *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la información y la Comunicación y la interculturalidad en las aulas*. Alcoy: Marfil Roma TRE Università degli studi.

- AlDahdouh, A., Osório, A., Caires, S. (2015). Understanding knowledge network, learning and connectivism. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(10), 3-21.
- Cabero, J., Barroso, J., and Llorente, M.C. (2010). El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *Digital Education Review*, 18, 27-37. <http://greav.ub.edu/der>
- Castañeda, L. y Adell, J. (2011). El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). En Roig Vila, R. y Laneve, C. (Eds.) *La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación* (pp. 83-95). Alcoy: Marfil.
- Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil
- Dabbagh, N. y Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8.
- Davidson, P. (2017). Personal Learning Environments and the Diversity of Digital Natives. *Open Access Library Journal*, 4, 1-7. doi: 10.4236/oalib.1103608.
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-3.pdf>
- Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-4.pdf>
- Kompen, R. y Costa, C. (2013). Formación continua, aprendizaje a lo largo de la vida y PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*, (pp. 85-92). Alcoy: Marfil.
- Marín, V., Negre, F., y Pérez, A. (2014). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo. *Comunicar*, nº 42, v. XXI. *Revista Científica de Educomunicación*, 35-43.
- Martindale, T. y Dowdy, M. (2010). Personal learning environments. En G. Veletsianos (Eds.), *Emerging technologies in distance education*, (pp. 177-193). Athabasca University Press.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/05/243/con>
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2.

Vidal Ledo, M., Martínez Hernández, G., Nolla Cao, N., y Vialart Vidal, M. (2015). Entornos personales de aprendizaje. *Educación Médica Superior*, 29(4), 906-919. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000400023&lng=es&tlng=pt.

The background of the page is a textured, light gray surface, possibly paper or fabric. At the top, there are several hand-drawn, irregular trapezoidal shapes in black ink. These shapes are arranged in a row, with some overlapping. The lines are slightly rough and uneven, giving it a sketchy, artistic feel. Below the shapes, there are some faint, thin lines and scratches on the textured surface.

Concienciación sobre los ODS a partir del diseño y realización de una performance

Awareness about the SDGS from the design
and realization of a performance

Milagros García-Gajate
Facultad de Ciencias Sociales
gajate@usal.es

Resumen

La innovación educativa es un tema central en la actualidad y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es cada vez más evidente. En este sentido, desde la especialidad en Comunicación Audiovisual, el uso de las nuevas tecnologías no supone una innovación, pues son las herramientas de trabajo de los comunicadores. Por tanto, se plantea la innovación como la aplicación de nuevas metodologías y estrategias que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde la perspectiva de los ODS, la innovación incluye la adquisición de habilidades y competencias que permitan afrontar los desafíos de nuestra sociedad.

En las materias de Innovación Docente y Recursos en la especialidad se ha desarrollado una iniciativa que supone una cadena de acción sensibilizadora, desde las aulas del Máster hasta los posibles espectadores finales. La propuesta plantea, desde metodologías activas, la creación de performances por parte de los estudiantes del Ciclo Superior en Técnico de Realización de Proyectos Audiovisuales y Espectáculos. A partir de la combinación de procedimientos y herramientas de Aprendizaje por Proyectos, Aprendizaje Colaborativo, Coevaluación se propone una enseñanza centrada en el estudiante.

El trabajo realizado ha conseguido promover la concienciación de los estudiantes del Máster, al tiempo que diseñan una acción innovadora para concienciar a los estudiantes de ciclos formativos que, a su vez, crearán performances que ayuden a concienciar a los espectadores sobre los ODS.

INNOVACIÓN EDUCATIVA, CREATIVIDAD EDUCATIVA, PERFORMANCES EDUCATIVAS, APRENDIZAJE POR PROYECTOS, APRENDIZAJE COLABORATIVO, COEVALUACIÓN

Abstract

The educational innovation is a central issue today and its relationship with the Sustainable Development Goals (SDGs) is increasingly evident. In this sense, from the Audiovisual Communication speciality, the use of new technologies is not an innovation, since they are the working tools of communicators. Therefore, innovation is considered as the application of new methodologies and strategies that allow improving the teaching-learning process. From the perspective of the SDGs, innovation includes the skills and competencies acquisition that allow to face the challenges of our society.

In the subjects of Teaching Innovation and Resources in the specialty, an initiative has been developed that involves a chain of sensitizations actions, from the classroom of the Master to the possible final spectators. The proposal brings forward, from active methodologies, the creation of performances by the Higher Cycle in Technician of Realization of Audiovisual Projects and Shows students. Combining procedures and tools of Learning from Projects, Collaborative Learning, Co-evaluation, a student-centred learning is proposed.

The work carried out has managed to promote the awareness of the students of the Master, while designing and innovative action to raise awareness among students of professional cycles that help raise awareness among viewers about the SDGs.

EDUCATIONAL INNOVATION, EDUCATIONAL CREATIVITY, EDUCATIONAL PERFORMANCES, LEARNING FROM PROJECTS, COLLABORATIVE LEARNING, CO-EVALUATION

La innovación educativa

en la enseñanza del Profesorado de Formación Profesional debe centrarse en prepara a los futuros docentes para la enseñanza de los futuros profesionales para un desarrollo sostenible de su profesión, donde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) han de estar presentes. Estos ODS, adoptados por la ONU en 2015, buscan abordar, desde todas las perspectivas y ámbitos, los mayores desafíos mundiales. La educación es una herramienta fundamental para lograr las metas planteadas, por lo que los docentes tienen un papel primordial en la transmisión de valores y habilidades para la sostenibilidad.

En el contexto de la Comunicación Audiovisual, el uso de las TIC no supone un planteamiento innovador, pues las Tecnologías de la Información y la Comunicación son las herramientas de trabajo cotidianas para estos profesionales. Por tanto, la innovación debe plantearse a partir de la aplicación de nuevas metodologías y estrategias, pero también de la asunción de una perspectiva de sostenibilidad desde la que los ODS, su conocimiento, su desarrollo y aplicación, son el referente para afrontar con éxito los desafíos del milenio.

En la especialidad de Comunicación Audiovisual del Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (MUPES), se desarrolló una propuesta educativa trabajada en el aula del máster como entrenamiento para su desarrollo en las aulas de ciclos formativos. El diseño plantea relacionar la creación artística con la concienciación sobre los ODS. Las estrategias pedagógicas trabajadas intentan abordar de una forma efectiva los restos que plantean los ODS de forma que puedan alcanzarse las metas propuestas.

Este trabajo desarrolla una propuesta educativa en el aula del MUPES, en la especialidad de Comunicación Audiovisual, diseñando, y poniendo en práctica, una acción innovadora que relacione la creación artística con los contenidos teóricos y los ODS. Las estrategias pedagógicas utilizadas intentan abordar de forma efectiva los retos que plantean estos Objetivos de forma que puedan alcanzarse sus metas.

Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es conseguir que los futuros docentes de Formación Profesional en la especialidad de Comunicación Audiovisual sean capaces de diseñar acciones innovadoras que, a través de la creación, incluyan la reflexión sobre los ODS y la aportación de cada individuo para su consecución, no sólo de forma repetitiva, sino favoreciendo el pensamiento crítico, la creatividad y la acción.

Este objetivo principal no puede alcanzarse si no se consiguen los objetivos complementarios que, enlazados, generan una cadena de sensibilización.

1. Concienciar a los futuros docentes de la importancia de los ODS como retos individuales, grupales, sociales.
2. Reflexionar sobre la necesidad de incluir el estudio, el trabajo, la aproximación real a los ODS con los estudiantes de ciclos de Formación Profesional.
3. Utilizar la creatividad para diseñar y realizar proyectos artísticos que permitan sensibilizar a los estudiantes que los crear, y también al público que consuma los productos creados.

Contexto teórico y metodológico

Se plantean aquí las metodologías y estrategias que se han aplicado en los módulos de Innovación Docente y de Recursos en la especialidad de Comunicación Audiovisual, en los que se ha desarrollado esta propuesta. No se plantea el uso de las TIC como metodología innovadora, pues los ciclos formativos de la especialidad tienen como herramientas de trabajo, precisamente, las TIC. Estas metodologías y estrategias se han planteado, también, como métodos educativos a aplicar en el desarrollo de la acción educativa con los estudiantes

de Ciclos Formativos. Por tanto, todos los apartados corresponden tanto al trabajo realizado en el Máster como al trabajo que se pretende realizar con los estudiantes de Formación Profesional.

Aprendizaje centrado en el estudiante

El aprendizaje centrado en el estudiante (ACE) es una metodología educativa que tiene como objetivo principal poner al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma que se facilite su protagonismo en este proceso. Este planteamiento busca fomentar la autonomía, la responsabilidad, la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración por parte de los estudiantes, lo que permite desarrollar habilidades y competencias para la vida profesional y personal.

La enseñanza centrada en el estudiante pone énfasis en el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades y conocimientos prácticos que pueden ser aplicados en el mundo real. En este enfoque, los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje y se les enseña cómo aprender de forma autónoma.

En el aprendizaje centrado en el estudiante, el alumnado puede ser desafiado a reflexionar sobre cómo los ODS son importantes para sus vidas y cómo pueden contribuir a su logro. Los docentes pueden desempeñar un papel de guía para ayudar a los estudiantes a descubrir sus propias metas y formas de contribuir a la sociedad.

El concepto de aprendizaje centrado en el estudiante no es nuevo, y ya se introdujo en la teoría de la educación en los años 90 del pasado siglo. Según Rogers (1996) se plantea a partir de la confianza en un aprendizaje más activo, haciendo hincapié en el aprendizaje y entendimiento profundos. Incide, también, en la mayor responsabilidad y autonomía del alumnado, con un enfoque reflexivo sobre el proceso. Debe establecerse una interrelación entre docentes y estudiantes, respetándose siempre los diferentes roles y responsabilidades.

Este enfoque se basa en la teoría constructivista del aprendizaje, que sostiene que el conocimiento se construye a través de la interacción entre la experiencia del estudiante y su entorno. En este sentido, el aprendizaje no es un proceso pasivo en el que el estudiante recibe información, sino que es un proceso activo en el que el estudiante construye su propio conocimiento.

Algunos estudios plantean que el ACE no es solo una metodología concreta, sino que implica un cambio de mentalidad que debe asumirse por

alumnado, docentes e instituciones. En esta línea se planteaban los cambios en la enseñanza universitaria con la entrada en vigor del Plan Bolonia. Bien es cierto que se hacen numerosos esfuerzos por conseguir implementar esta filosofía, pero siguen existiendo muchos obstáculos, de todo tipo, la su correcto desarrollo.

Para que el aprendizaje centrado en el estudiante sea efectivo, es necesario que el docente tenga un enfoque más orientado al estudiante. Esto implica que debe tomar en consideración las necesidades individuales de cada estudiante y adaptar su enseñanza en consecuencia. Además, es fundamental que el docente sea capaz de animar a los estudiantes a tomar el papel activo en su proceso de aprendizaje, fomentando el diálogo, la reflexión, el pensamiento crítico, incluyendo la autocrítica.

La presente propuesta se desarrolló desde la perspectiva de los estudiantes, dado que se buscaba, como uno de los objetivos, concienciar al alumnado del máster que tenía que diseñar la acción educadora. Fueron sus propias reflexiones e intereses los que llevaron a la propuesta definitiva.

Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología que se centra en el aprendizaje activo y la resolución de problemas. En esta metodología, los estudiantes trabajan en proyectos que les permiten aplicar los conceptos teóricos en situaciones reales. Esta aproximación tiene como objetivo preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos como los que involucran el logro de los ODS.

El ABP es un enfoque que se centra en la creación y el desarrollo de proyectos por parte de los estudiantes para abordar problemas o cuestiones del mundo real. Este enfoque se ha utilizado durante décadas en todo el mundo como forma efectiva de involucrar a los estudiantes en su propio aprendizaje, motivándolos y preparándolos para enfrentar los desafíos de la sociedad.

Esta metodología tiene sus raíces, también, en las teorías constructivistas del aprendizaje. El enfoque surgió en la década de los 60 en respuesta a la necesidad de un planteamiento más práctico. Desde entonces, ha evolucionado y se utiliza en numerosos entornos educativos, siempre planteado como un proceso en el que los estudiantes se responsabilizan de su propio aprendizaje

a partir del desarrollo de capacidades para planear, implementar y evaluar proyectos que pueden tener aplicación en el mundo real (Blank, 1997).

Al ser una metodología activa, ofrece una serie de beneficios para los estudiantes, tanto en el ámbito académico como en el personal. En primer lugar, al involucrar al alumnado en la planificación y ejecución de proyectos, se les da la oportunidad de aprender habilidades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y la colaboración. Además, promueve el pensamiento crítico y la creatividad, ya que tienen que encontrar soluciones innovadoras a problemas complejos.

Se considera una herramienta efectiva para involucrar a los estudiantes que no se sienten motivados por el sistema tradicional. Puede, además, ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda y duradera de los conceptos y habilidades aprendidas.

Esta metodología basada en proyectos puede ser utilizada en la enseñanza de los ODS, y los proyectos pueden ser diseñados para abordar las metas y los desafíos específicos planteados en dichos Objetivos. Por ello, se eligió una estrategia de trabajo basada en proyecto para desarrollar la actividad propuesta, así como para el propio desarrollo del trabajo con el alumnado del máster.

Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una metodología educativa que se enfoca en el trabajo en equipo, no solo en grupo, y la cooperación para lograr los objetivos educativos. En lugar de centrarse en la competitividad y la individualidad, el aprendizaje colaborativo busca fomentar la colaboración entre los estudiantes, de forma que aprendan a cooperar con el equipo y puedan trasponer ese aprendizaje a su vida laboral y personal.

Esta metodología puede plantearse de muchas formas, desde proyectos de grupos hasta discusiones en equipo. La idea principal detrás del aprendizaje colaborativo es que "lo que debe ser aprendido solo puede conseguirse si el trabajo del grupo se realiza en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, y las tareas a realizar (Gros, 2000; citado en Estrada García, 2007). Por tanto, los estudiantes puedan aprender más juntos de lo que aprenderían solos descubriendo, de esta manera, que el trabajo en equipo es beneficioso para su desarrollo cognitivo y social, y lo será para su desarrollo profesional.

El objetivo principal es que los estudiantes trabajen juntos para completar tareas, resolver problemas, compartiendo ideas, conocimiento, habilidades. Ello les ayuda a tener diferentes perspectivas y enfoques a la hora de abordar los problemas, por lo que desarrollan el pensamiento crítico y la resolución de problemas. También pueden desarrollar habilidades sociales como la capacidad de comunicación, especialmente orientada a la explicación y defensa de su punto de vista. Al mismo tiempo, han de aprender a respetar los diferentes puntos de vista y opiniones, las diferencias culturales, sociales, etc.

El trabajo colaborativo es esencial para abordar desafíos sociales y globales, como la consecución de los ODS. Por ello, estas estrategias son esenciales en el planteamiento del presente proyecto. Es por ello que el trabajo de diseño de esta propuesta educativa se llevó a cabo como un proceso de creación colaborativo, no solo entre todos los estudiantes de la especialidad en Comunicación Audiovisual, sino también por la docente, que participó como un miembro más del equipo, sin perder, cuando fue necesario, su capacidad de moderar, reconducir, orientar el trabajo del equipo.

Coevaluación

La coevaluación permite a los estudiantes participar activamente en su propio proceso de aprendizaje y permite a los docentes evaluar el progreso de los estudiantes de forma más objetiva y precisa. Los estudiantes tienen la oportunidad de evaluar el trabajo de sus compañeros y ofrecer una retroalimentación constructiva. Además, realizan una auto evaluación de su propio trabajo.

A pesar de que se utilizan numerosas denominaciones, tales como formadora, formativa, sumativa, alternativa, auténtica, entre otras, siempre se “se considere desde una perspectiva individual o de grupo, cualquier evaluación es realizada por uno mismo (autoevaluación) o por otros (heteroevaluación) (Rodríguez, Ibarra y García, 2013. p. 199).

Este sistema de evaluación tiene varios beneficios para los estudiantes, empezando por la oportunidad de evaluar su propio trabajo y el de sus compañeros de manera crítica y reflexiva. Al hacerlo, pueden mejorar su propia comprensión del material y desarrollar habilidades para dar y recibir retroalimentación de forma constructiva. También les permite desarrollar habilidades de comunicación y pensamiento crítico.

Desde el punto de vista docente, la coevaluación se convierte en un sistema evaluador más objetivo, pues se incluyen las valoraciones propias de los

autores de los trabajos y las del resto de los compañeros. Todo ello permite obtener una imagen más completa del progreso de cada estudiante y cada grupo.

Para evitar los problemas que puedan derivar de una falta de desarrollo en el pensamiento crítico, las interferencias de las amistades o enemistades y cualquier otro criterio ajero y espurio en la coevaluación, se incluyen sistemas de ponderación que eliminan las valoraciones que difieran, en este caso, en 1.5 puntos o más de la adjudicada por la docente.

En los últimos años, se ha venido aplicando este sistema de evaluación, no solo en los módulos del MUPES que dirige esta docente, sino en el resto de materias impartidas por ella. Las experiencias de aplicación han sido muy positivas y beneficiosas. Solo en muy contadas ocasiones se han tenido que eliminar las auto evaluaciones por ser, generalmente, reflejo de una gran auto exigencia.

Creación artística

En ocasiones, las enseñanzas en la rama de Comunicación Audiovisual se plantean desde un punto de vista meramente técnico, como aprendizaje de habilidades rutinarias sin reflexión sobre el porqué de las decisiones técnicas, como meros ejecutores de las órdenes de dirección. Sin embargo, la creación artística puede ser una herramienta clave en la innovación educativa en los ciclos formativos, no solo como medio de aprendizaje de habilidades y procesos, sino por su valor intrínseco como parte del desarrollo educativo, profesional y personal.

En este sentido se expresó repetidamente la preocupación de los estudiantes del máster por la falta de reflexión sobre los procesos creativos en formación profesional, así como la escasa base teórica sobre diferentes expresiones artísticas, los diferentes lenguajes y códigos expresivos que influyen en la creación audiovisual y de espectáculos.

Con el propósito de trabajar de forma creativa, y de hacer una propuesta que permitiera también ese trabajo, se planteó la actividad como diseño y realización de una creación artística. Esto llevaría a los estudiantes a investigar y reflexionar, no solo sobre los ODS que conforman la temática de trabajo, sino sobre las distintas formas de arte que pudieran ser eficaces para la consecución del propósito educativo.

Desde el punto de vista de la formación de docentes, la creación artística supone un medio para desarrollar habilidades pedagógicas innovadoras que

resulten atractivas, no solo a estudiantes, sino también a docentes. La creación artística aporta dinamismo y efectividad, además de ser una forma eficaz de conseguir un aprendizaje activo y participativo.

Dentro de las muchas posibilidades de expresión de la creación artística, se eligió la performance por su libertad de formato, su capacidad expresiva, su esencia provocadora. Todo ello, necesario para captar la atención y conseguir la sensibilización de los estudiantes, pero también del público que disfrute de las representaciones.

La performance es una forma de expresión artística que implica el uso del cuerpo, aunque no necesariamente de forma exclusiva. Ha ido incrementando su popularidad en las últimas décadas, especialmente por su potencial para generar emociones, generar debate y despertar conciencias. Esa es su esencia, ser enormemente provocativa y transgresora, y por ello se consideró la mejor forma de trabajar sobre los ODS y la necesidad de la implicación y la acción de todos en nuestra vida cotidiana.

Se toman como modelo los trabajos realizados por Marina Abramovic y Ulay, ya que son un referente en el arte moderno admirados por su capacidad para desafiar las convenciones artísticas y sociales. Ambos fueron dos artistas que alcanzaron fama en las décadas de los 70 y 80 con sus provocativas y emotivas performances de arte. Crearon juntos gran cantidad de piezas, tanto en galerías como en espacios públicos.

La relación personal y artística de Abramovic y Ulay terminó de manera drástica en 1988, en una performance conocida como "The Great Wall Walk" o "The Lovers", en la que la pareja caminó la Gran Muralla China desde direcciones opuestas hasta encontrarse en el centro,, solo para separarse y nunca volver a verse. La performance fue diseñada para marcar el final de la colaboración artística y la relación personal, y se convirtió en una pieza histórica del arte contemporáneo. A pesar de haber continuado sus carreras por separado, ambos han seguido siendo importantes influencias en el mundo del arte contemporáneo y su legado ha sido reconocido en todo el mundo.

Propuesta educativa

La propuesta Concienciación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible a partir del diseño y realización de una performance se plantea como una acción a realizar con estudiantes de ciclos de la rama de Comunicación Audiovisual. Pero se trabaja, a su vez, como un ejercicio de creación de una performance que pueda utilizarse como ejemplo de lo que se pretende que realicen los estudiantes.

Por tanto, los estudiantes de la especialidad en Comunicación Audiovisual del MUPES han sido creadores de la propuesta educativa y realizadores de una performance para sensibilizar sobre los ODS. No puedo dejar de agradecer a todos y cada uno de ellos su implicación en este proyecto. Gracias a Silvia Barreiro Montes, Sandra Fernández Albarrán, José María Merino Blázquez, Ana Peñasco García, Alba Portela Escudero, Enrique Sánchez Pereira, Sara Sandonís Camarero, Damián Segura Alcaraz, Melania Suárez García y María Valdizán Cuende; todos ellos, coautores de esta propuesta educativa. Es por ello que se explica la propuesta combinando la experiencia de creación de la acción educativa de una performance, el diseño de una performance para su presentación y la actividad que realizarían los estudiantes del ciclo formativo.

La acción se diseña para el Ciclo Superior de Técnico de Realización de Proyectos Audiovisuales y Espectáculos, en las asignaturas de Planificación de la regiduría de espectáculos y eventos, de primer curso; y en la de Procesos de regiduría de espectáculos y eventos, de segundo curso.

El objetivo principal que persigue esta propuesta educativa es concienciar al alumnado sobre los ODS, no solo conociendo los 17 Objetivos y las metas que los desarrollan, sino reflexionando sobre las aportaciones que cada uno puede hacer en su vida cotidiana para la consecución de los mismos. Al plantearse para asignaturas de regiduría de espectáculos y eventos, pueden trabajarse todos y cada uno de los ODS.

Para conseguir la implicación de los estudiantes del ciclo formativo, se aplican las mismas metodologías utilizadas en el propio proceso de creación de la propuesta, centrándose en el trabajo colaborativo, la innovación creativa, el pensamiento crítico y la intervención social. Dentro de las numerosas posibilidades de creación artística, se elige la *performance*, por ser un formato provocador que lleva a la reflexión por parte de los espectadores, pero que también tiene que surgir de un proceso reflexivo por parte de los estudiantes.

El trabajo se plantea en grupos de 5 estudiantes. En el caso del máster, se trabaja en un único grupo de 10 estudiantes, que son el total de matriculados en la especialidad. Para las asignaturas del ciclo formativo, se calcula una hora de trabajo semanal en el aula durante el segundo trimestre, además de lo que se requiera de trabajo fuera del aula. Se plantea trabajo semanal supervisado por los docentes, una sesión de representación o realización de las performances, así como una última sesión de valoración de la experiencia, el aprendizaje, etc.

Cada grupo deberá elegir los ODS sobre los que trabajar en su performance, así como los estudiantes del máster seleccionaron para su performance: 6 agua limpia y saneamiento, 11 ciudades y comunidades sostenibles, 12 producción y consumo responsable, 13 acción por el clima, 14 vida submarino, 15 vida de ecosistemas terrestres.

Tanto en la performance desarrollada en el máster como en las que se solicitarían a los estudiantes del ciclo formativo, se valora el uso de materiales reciclados, reciclables y sostenibles. Se tendrán en consideración tanto el Plan de atención a la diversidad como todos los planes de centro que se hayan aprobado.

Los objetivos de etapa planteados con esta iniciativa se concretan en Aplicar los códigos expresivos, narrativos y comunicativos audiovisuales, Valorar las cualidades del personal artístico y Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación. En cuanto a las competencias, se desatacan las necesidades y planificación del trabajo, regir y supervisar en la preparación así como regir y supervisar en la ejecución.

En la asignatura de primer curso se trabaja sobre los contenidos relativos a las características dramáticas y narrativas, la puesta en escena, la elaboración de la documentación técnica y artística, así como la planificación de ensayos. La materia de segundo curso se centra en la dirección de los procesos de trabajo, las tareas de colectivos en los ensayos, el establecimiento del orden de acciones durante la representación y el cierre y valoración final.

Al igual que se aplica en los módulos en los que se diseñó esta propuesta, se plantea un sistema de coevaluación, con un 60% de evaluación por parte docente, un 20% de auto-evaluación y otro 20% de evaluación entre iguales. Los criterios de evaluación responden a la tipología del producto; el formato y género; el tema, argumento y personajes; el espacio y el tiempo; los códigos del lenguaje; y las técnicas de los actores.

Conclusiones

En la presente propuesta se ha trabajado en el aula del MUPES al igual que se pretende trabajar con los estudiantes del ciclo formativo para el que se diseña la propuesta educativa. Esto ha permitido que los propios diseñadores, los futuros docentes de secundaria, experimenten el proceso planeado por ellos para sus futuros estudiantes.

Se valora, así, el proceso durante los trabajos de diseño de la performance, así como la puesta en escena. Además de evaluar el trabajo de los diferentes grupos, se plantea una valoración de la experiencia, de forma que pueda reflexionarse sobre la idoneidad de la propuesta. En el caso de los estudiantes del MUPES en la especialidad de Comunicación Audiovisual, las valoraciones del proceso han sido muy positivas.

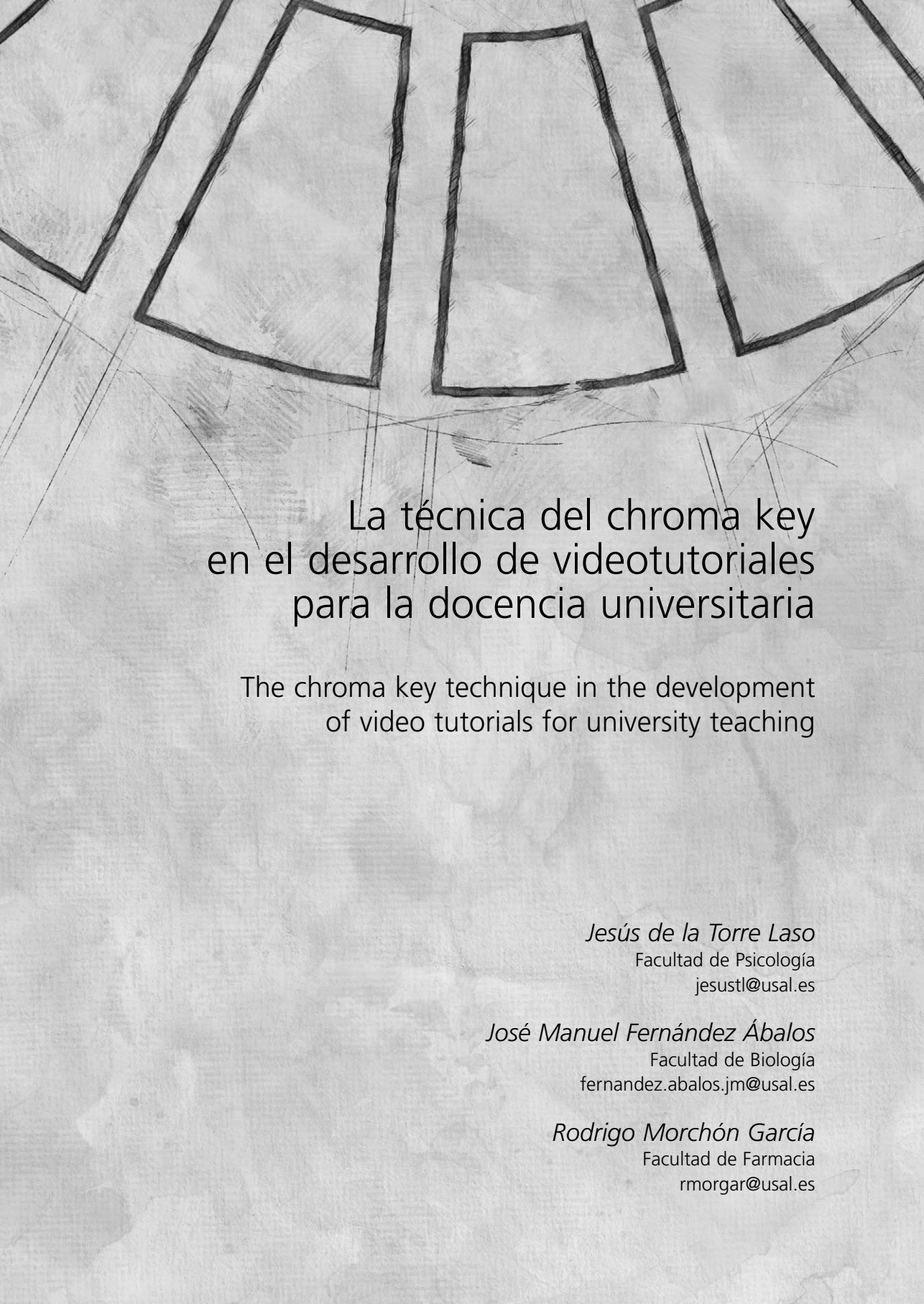
Por un lado, consideraron muy positiva la combinación de metodologías elegidas para el desarrollo del trabajo. Centrar el aprendizaje en los intereses y necesidades del alumnado, plantear un proyecto atractivo y motivador, desarrollar el trabajo de forma colaborativa incluyendo a la docente, y contar con la posibilidad de evaluar su propio trabajo y el de los compañeros supuso un conjunto de incentivos que animó a todos y cada uno de los estudiantes, a pesar de que era un trabajo extra sobre lo que estaba planeado e iniciado al comienzo del curso.

Por otra parte, tomar como temática los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que requieren y permiten la acción sensibilizadora y de concienciación, contribuyó a ese proceso de investigación, sensibilización y concienciación del grupo de trabajo, de forma que se pudo percibir la importancia del trabajo profundo y efectivo que necesitan los retos globales que se plantean en los ODS.

Para finalizar, la posibilidad de hacer uso de la creatividad de todos y cada uno de los miembros del equipo, sin restricciones artísticas, temáticas o formales, supuso un aliciente más para la consecución del producto final. La decisión unánime de trabajar la performance como formato artístico permitió conjugar el arte, el contenido, la provocación, la concienciación.

Bibliografía

- Blank, W. (1997). *Authentic instruction*. Tampa, FL, University of South Florida.
- Estrada García, A. (2012) *El aprendizaje por proyectos y el trabajo colaborativo como herramientas de aprendizaje en la construcción del proceso educativo, de la Unidad de aprendizaje TIC*. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. Vol. 3, Núm. 5, pp. 123-138.
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Gedisa.
- Rodríguez Gómez, G., Ibarra Sáiz, MS., García Jiménez, E. (2013). *Autoevaluación, evaluación entre iguales y coevaluación: conceptualización y práctica en las universidades españolas*. Revista de Investigación en Educación, nº 11 (2), pp. 198-210.
- Rogers, C. (1996). *Libertad y Creatividad en la Educación*. Paidós Ibérica.



La técnica del chroma key en el desarrollo de videotutoriales para la docencia universitaria

The chroma key technique in the development
of video tutorials for university teaching

Jesús de la Torre Laso
Facultad de Psicología
jesustl@usal.es

José Manuel Fernández Ábalos
Facultad de Biología
fernandez.abalos.jm@usal.es

Rodrigo Morchón García
Facultad de Farmacia
rmorgar@usal.es

Resumen

Dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje del estudiante, la inclusión e integración de las TIC, como el desarrollo de videotutoriales en la docencia universitaria se ha consolidado como una herramienta beneficiosa. Una buena forma de crear videotutoriales efectivos se puede conseguir con el uso de la técnica de chroma key. Con ella es posible crear fondos personalizados, añadir elementos audiovisuales, crear efectos especiales y crear presentaciones interactivas. En este capítulo trataremos de instruir en los pasos a seguir más importantes y en una serie de recomendaciones para realizar un videotutorial con chroma key y su posterior edición con aplicaciones para dispositivos móviles y/o de software.

CHROMA KEY, VIDEOTUTORIAL, UNIVERSIDAD, IMAGEN, COMPONENTE

Abstract

Within the student teaching/learning process, the inclusion and integration of ICT, such as the development of videotutorials in university teaching has been consolidated as a beneficial tool. A good way to create effective videotutorials can be achieved with the use of the chroma key technique. With it it is possible to create custom backgrounds, add audiovisual elements, create special effects and create interactive presentations. In this chapter we will try to instruct on the most important steps to follow and a series of recommendations for making a video tutorial with chroma key and its subsequent editing with applications for mobile devices and / or software.

CHROMA KEY, VIDEOTUTORIAL, UNIVERSITY, IMAGE, COMPONENT

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la enseñanza universitaria han contribuido a facilitar procesos de creación de contenidos multimedia, escenarios de teleformación y entornos colaborativos (González, 2011).

El dominio de las competencias digitales por parte de los estudiantes está relacionado con el uso, inclusión e integración de las TIC por parte de los docentes en el proceso de enseñanza (Arnao Vásquez & Gamonal Torres, 2016). Los docentes, a raíz de la pandemia del Coronavirus SARS-CoV2, han implementado diferentes alternativas docentes y complementarias a la enseñanza tradicional. Entre ellas, se pueden destacar el uso de aplicaciones móviles para la docencia (Morchón García et al., 2016), de desarrollo de videotutoriales para la docencia (Bengochea Martínez, 2011) o para actividades de laboratorio (Pino et al., 2022), la técnica del flipped classroom o aula invertida (Sola Martínez et al., 2019), las estrategias con realidad aumentada (Maceiras et al., 2010), y otras como los debates virtuales (Mira et al., 2012) o el uso de la técnica de chroma key (Sáez-Espinosa et al., 2021).

Así mismo, el desarrollo de videotutoriales en la docencia universitaria se ha consolidado como una herramienta cada vez más utilizada debido a los beneficios que aportan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Gracias a los avances tecnológicos y la creciente demanda de una educación el uso de videotutoriales como parte integral de la enseñanza en la universidad se ha incrementado en los últimos años, convirtiendo la docencia en una actividad más accesible y personalizada. Esta estrategia se ha convertido en uno de los mejores recursos educativos, gracias a su versatilidad y a las facilidades de implementación, con independencia de cuál sea la especialidad en la que se aplique.

Entre las ventajas de los videotutoriales se encuentra el facilitar que el alumnado pueda gestionar su propio aprendizaje. Además, entre otras razones por las que los videotutoriales son importantes en la educación universitaria se sitúan las siguientes:

1. Flexibilidad: Los videotutoriales permiten al alumnado acceder al material de enseñanza desde cualquier lugar y en cualquier momento. Esto significa que pueden adaptar su aprendizaje a su propio horario y ritmo de trabajo.
2. Personalización: Los videotutoriales pueden ser personalizados para adaptarse a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. De esta manera, se pueden abordar los conceptos difíciles de una manera más clara y concisa.
3. Retroalimentación inmediata: Los videotutoriales proporcionan la retroalimentación inmediata del desempeño del alumnado. Esto puede ser especialmente útil en los cursos en línea, donde los estudiantes pueden trabajar de manera autónoma.
4. Mayor retención de información: Los estudiantes retienen mejor la información cuando se les presenta a través de un medio visual y auditivo. Los videotutoriales, al combinar ambos elementos, pueden mejorar significativamente la retención de la información.
5. Fomento de la participación: Los videotutoriales pueden ser utilizados para fomentar la participación activa del alumnado en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, el alumnado puede ser invitado a hacer preguntas y comentarios sobre el material presentado en el video.
6. Aumento de la motivación: Los videotutoriales pueden ser una herramienta motivadora para el alumnado, ya que les permiten ver y escuchar información de una manera atractiva y dinámica.

Además, el uso de plataformas en línea y sistemas de gestión de aprendizaje ha facilitado el acceso a los videotutoriales para los estudiantes y ha permitido a los profesores monitorear y evaluar el progreso de los estudiantes de manera más eficiente.

Por el contrario, tienen la desventaja de que ocupa más tiempo para la preparación y en la actualización de los contenidos, además de que requiere un tiempo de formación necesario y un mínimo conocimiento sobre de las herramientas de software necesarias para su utilización eficiente. En definitiva, la capacitación del profesorado, en cualquier tipo de estrategia de innovación

docente necesitará de espacios y recursos de aprendizaje que permitan dominar estos contenidos.

Aunque los videotutoriales no son una innovación en sí misma, su integración como parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad sí representa una innovación. El uso de videotutoriales facilita la modificación eficiente de la distribución horaria de los temarios y asignaturas, facilitando la enseñanza híbrida presencial-telemática, y puede mejorar significativamente la calidad y la eficacia de la educación, sobre todo, cuando se combina con otras estrategias.

Funcionalidad del chroma key en la elaboración de videotutoriales

Una manera de desarrollar videotutoriales efectivos se puede conseguir con el uso de la técnica de chroma key. La técnica de chroma key tiene su origen en 1920 cuando C. Dodge Dunning patentó el sistema al que llamó Dunning Travelling Mate que consistía en captar dos imágenes para después superponerlas entre ellas. Posteriormente, esta técnica es muy utilizada en el ámbito cinematográfico o en programas de televisión y consiste en seleccionar un color de la imagen (generalmente el fondo) y sustituir esa zona por la imagen o vídeo que se considere (Agustín et al., 2017). El efecto de chroma key permite a los productores de vídeo eliminar el fondo de un video y reemplazarlo con cualquier imagen o video de su elección.

Existen muy pocas referencias sobre los usos de la técnica del chroma key en el contexto docente, y se conocen pocas experiencias en el ámbito de la docencia universitaria (Sáez-Espinosa et al., 2021). No obstante, podrían ser varios los usos que se podrían desarrollar con esta técnica.

1. Fondos personalizados: El chroma key se puede utilizar para crear fondos personalizados e insertarlos en los videotutoriales. Por ejemplo, si el profesorado está enseñando sobre la biología marina, se podría utilizar un fondo de pantalla azul para simular el agua del océano y presentar imágenes de animales marinos en el vídeo. De otra manera, se pueden insertar fondos corporativos, logotipos o cualquier otra información. Con esta técnica, la figura del profesorado también se integra en el entorno virtual elegido durante la exposición de contenidos.

2. Añadir elementos visuales: El efecto de chroma key también se puede utilizar para añadir elementos visuales adicionales al vídeo. Por ejemplo, se podría superponer un gráfico o diagrama sobre el fondo del video para explicar mejor un concepto complejo.
3. Crear efectos especiales: El chroma key también se puede utilizar para crear efectos especiales. Por ejemplo, se podría utilizar el fondo para simular que el profesor está enseñando en un lugar diferente, como en un laboratorio o en el campo.
4. Crear presentaciones interactivas: El efecto de chroma key también se puede utilizar para crear presentaciones interactivas. Por ejemplo, se podría utilizar el fondo verde para superponer imágenes o videos de manera consecutiva mientras el profesorado habla sobre el tema.

Otras ventajas de utilización del chroma key se encuentra su bajo coste y la facilidad de aprendizaje del mismo (Agustín et al., 2017), ya que se puede implementar con un presupuesto reducido.

Existen varios tipos de chroma key, en función del lugar donde se realice la grabación o el tipo de grabación. Existen el chroma key portátil, el cual consiste en un set portátil con una tela verde uniforme como fondo fotográfico, el soporte para colocarlo y un set de iluminación, un chroma key de estudio que es producido para escenarios más grandes y generalmente físicos en donde el fondo verde suele estar pintado en la pared y los laterales con sendas telas verdes, así como el suelo.

En este capítulo se describirán los pasos y herramientas necesarias para implementar el uso de la técnica del chroma key en el desarrollo de videotutoriales para la docencia universitaria.

Requisitos

Como requisitos para llevar a cabo una grabación con chroma key es necesario tener un set virtual, un sistema de grabación y un software de edición de video:

- Set virtual (Figura 1): El escenario físico donde se llevará a cabo la grabación de los vídeos con chroma key se denomina set virtual. Este espacio se compone de los elementos necesarios para desarrollar el proceso de grabación y está compuesto por un fondo de color (verde o azul) y diversos elementos de iluminación y grabación.



Figura 1. Set de grabación para la realización de un chroma key

Los escenarios domésticos de grabación utilizan una tela amplia que actúa como fondo, y que sirve para sustituir o impresionar la imagen que se quiera proyectar en los vídeos. La lona se puede ajustar a una pared en un lugar habilitado al efecto o sujetado mediante una estructura a modo de soporte. El tono del fondo debe ser verde (el más utilizado) o azul no brillante evitando tonalidades claras no empleando parecidos al tono de la piel para no dificultar el proceso de postproducción. El color elegido normalmente es el verde ya que es el color que mejor contrasta con el color de la piel humana y los sensores de los dispositivos de grabación están preparados para captar un mayor rango de tonalidades de ese color, al igual que lo hace el ojo humano (Adobe, 2023).

La tela debe ser elástica y lisa, evitando arrugas (se recomienda un planchado previo). Finalmente, el tamaño en altura debe ser del tamaño del personaje a

grabar (entre 1,5 y 2,5 m), dejando unos 30 cm de la figura a grabar a la parte superior, y de ancho, entre 2 y 3 m, cómo mínimo, según el tamaño de la figura a grabar.

- En cuanto a la iluminación, es recomendable llevar a cabo un fondo plano y uniforme para toda la superficie que empleemos (Méndez et al., 2012) y se recomienda que sea lo más dispersa posible para no crear puntos de luz que pueda favorecer a la aparición de sombras y mejorar la calidad de los vídeos (Hernández, 2011). Las sombras no se pueden eliminar por completo en el mejor de los casos, pero sí minimizar sus efectos en la postproducción. La primera parte de la iluminación debería enfocar el fondo y la segunda la parte trasera del personaje. Para evitar las sombras se debe contar con, al menos, tres focos de iluminación, dos laterales y uno superior con la posibilidad de iluminar con diferentes intensidades de luz. La luz superior puede complementarse o sustituirse por luces de techo. La posición del personaje o figura también es muy importante ya que tenemos que intentar evitar sombras en el fondo y brillos en el personaje. Para ello es necesario colocar a la figura, al menos de 1,5 a 2 metros del fondo.
- Grabación y software de edición: En cuanto a la grabación, debemos emplear una ISO baja con un dispositivo móvil (móvil o smartphone) o una cámara de fotos o videocámara. El personaje desde estar totalmente enfocado, evitando colores parecidos al fondo del chroma en la vestimenta, elementos brillantes, reflectantes y claros (camisas blancas y verdes) para así conseguir uniformidad en el color del fondo para luego eliminarlo en la edición del video y conseguir una figura lo más uniforme y real posible. En cuanto a la edición, en este proceso se sustituye el fondo empleado por un vídeo o imagen. Existen muchos programas para llevar a cabo esto, desde aplicaciones para dispositivos móviles hasta programas de edición. Algunos a destacar son:
 - Para dispositivos móviles: Chromavid (<https://chromavid.com>), Stop Motion Studio (<https://www.cateater.com>), ChromaKey Studio y Green Screen Studio (<https://apps.apple.com>) y Pocket Video Editor & Make.
 - Para ordenadores de mesa: Adobe Premiere Pro (<https://www.adobe.com>), OBS Studio (<https://obsproject.com>), iMovie (<https://www.apple.com/es/imovie>), Filmora (<https://filmora.wondershare.net>) y Camtasia (<https://www.techsmith.com>), entre otros.

Procedimiento

La grabación de vídeos a través de la técnica de chroma key requiere los mismos pasos que para la grabación de cualquier otro vídeo, según la población a la que están dirigidos. En concreto, se recomienda que el diseño e implementación de los videotutoriales que se puedan desarrollar en el contexto universitario siga los siguientes pasos:

- En primer lugar, y una vez elegido el tema que se quiere grabar, se recomienda realizar un guión con el discurso verbal que se vaya a utilizar.



Figura 2. *Teleprompter* con cámara de vídeo y iPad incorporado para llevar a cabo la lectura de un guión durante la grabación

De esta manera, se aumenta la seguridad del presentador a la hora de desarrollar el discurso ya que el presentador podrá seguir el contenido del mismo leyéndolo a través de una pantalla o una herramienta de *teleprompter* (Figura 2). En este sentido, no es necesario tener un *teleprompter* profesional, ya que existen aplicaciones para dispositivos de telefonía móvil que simulan este efecto de una manera eficaz.

- Seguidamente, se deberá llevar a cabo la grabación. Los pasos necesarios para realizar la grabación son los siguientes:

1. Colocar la figura que vaya a realizar el discurso a una distancia de 1,5 a 2 metros del fondo verde.



Figura 3. Resultado de edición con el uso del chroma key con un clip de imagen como sustitución de la pantalla verde empleada como fondo

2. Determinar la luz y la posición del sujeto. Es necesario comprobar que la iluminación no muestra sombras de la figura en el fondo para no interferir posteriormente en la postproducción.
 3. Desarrollar la grabación.
- Finalmente, mediante la edición del vídeo se sustituirá el fondo verde o azul por la imagen o vídeo que se desee incrustar en la grabación final. Para ello se arrastra y se suelta el video o imagen en el stock de pantalla verde que hemos llevado a cabo y se añade clip de imagen o video con el que queramos sustituir la pantalla verde, se aplica el filtro de pantalla verde y, finalmente, se edita (Figura 3).

Pasos a seguir

1. En el programa hay que pulsar en la pestaña Efectos visuales.
2. Después, Arrastra el efecto Eliminar un color a los medios en la línea de tiempo.
3. Presionar el botón Propiedades para abrir las propiedades y hacer clic en el desplegable Color y haz clic en el botón Cuentagotas para seleccionar el color que quieras eliminar de los medios en el lienzo.
4. Seguidamente, se deben ajustar las siguientes propiedades para seguir editando la eliminación del color. Esto permite modificar el color con las siguientes opciones:
 - Tolerancia: arrastra el control deslizante para aumentar o disminuir la gama de tintes y matices del color seleccionado.
 - Suavidad: arrastra el control deslizante para suavizar el pixelado y los bordes duros del color alrededor del sujeto.
 - Eliminación de halos: arrastra el control deslizante hacia la izquierda o hacia la derecha para que el color restante sea menos perceptible.
5. Seleccionar el fondo que se quiera dejar en el vídeo. Para ello, se colocará en la línea de tiempo las fotos, vídeos o cualquier otro contenido textual que se quiere que sean el fondo, teniendo en cuenta el resultado que se quiera transmitir al alumnado.

Conclusiones

El manejo de la tecnología audiovisual del chroma key, como técnica de innovación docente puede facilitar la creación de entornos de enseñanza atractivos y constituye un excelente medio de transmisión de los contenidos docentes.

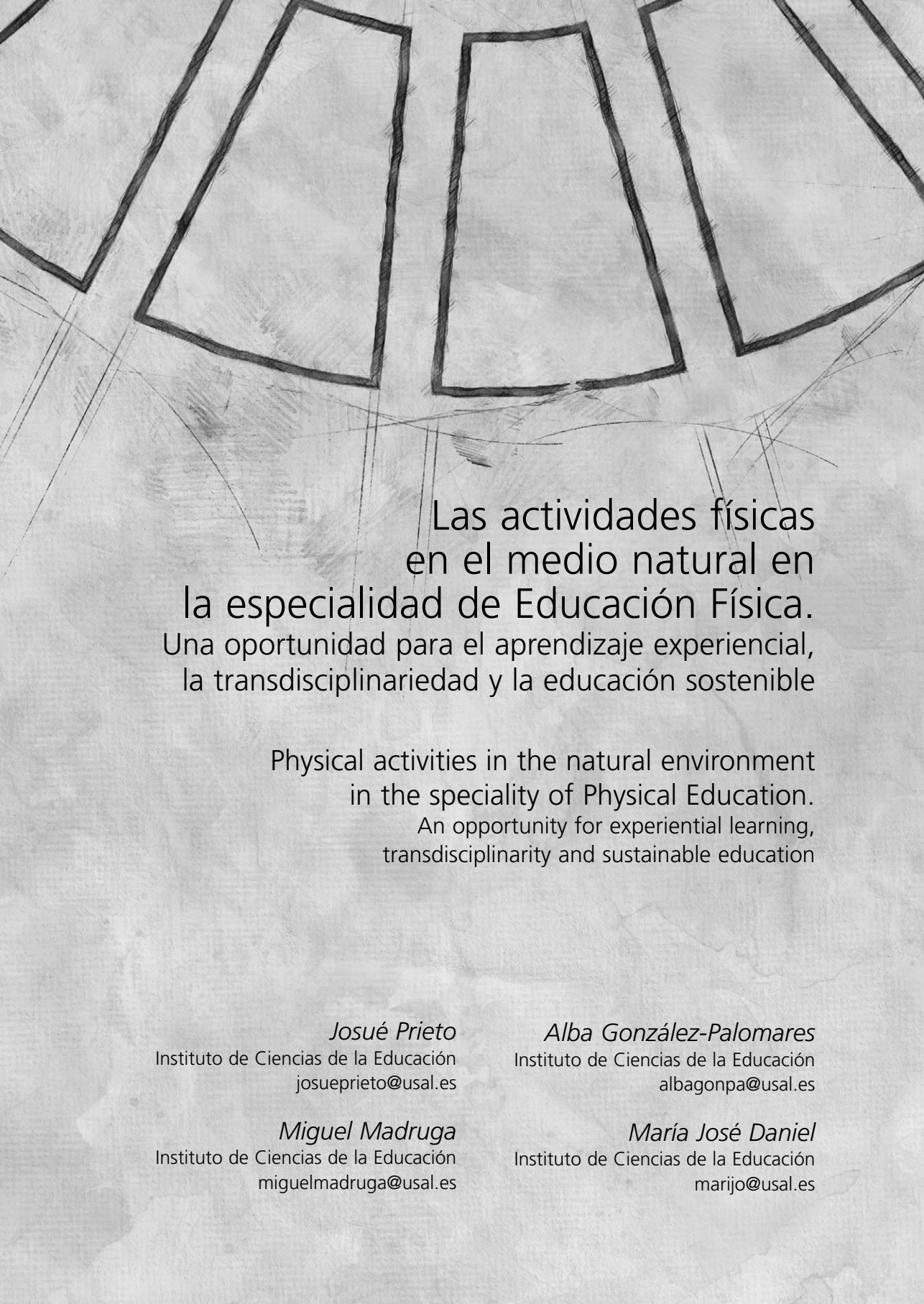
Las experiencias universitarias con el chroma key han demostrado que constituye una herramienta eficaz y valiosa para realizar materiales educativos en *flipped classroom* que, además, resulta llamativo y motivador para el alumnado (Sáez-Espinosa et al., 2021). Esta técnica permite acercar y simplificar el uso de la tecnología necesaria para la realización de una escenografía en el contexto universitario. Además, es un escenario perfecto para poder diseñar videotutoriales académicos ya que aumenta la profesionalización de la enseñanza, incorpora el uso de las nuevas tecnologías y permite integrar diferentes técnicas y herramientas didácticas.

Mediante la descripción de los requisitos y las fases en la elaboración de la técnica de chroma key se ha ofrecido la información necesaria para que cualquier docente pueda replicar el sistema desarrollado.

Bibliografía

- Adobe, (2023). Última visualización 25 de marzo. <https://www.adobe.com/cl/creativecloud/video>
- Agustín, J. L. B., López, R. D., Sevil, J. S. A., Morcillo, C. G., Navarro, J. A. D., & Loyo, J. M. Y. (2017). Escenografía virtual de bajo coste para la docencia online. *La innovación docente como misión del profesorado. Actas del IV congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad, CINAIC 2017*, pp. 497-502.
- Arnao Vásquez, M. O., & Gamonal Torres, C. E. (2016). Lectura y escritura con recursos TICs en Educación Superior: Evaluación de la competencia digital. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*.
- Bengochea Martínez, L. (2011). Píldoras formativas audiovisuales para el aprendizaje de programación avanzada. *JENUI 2011: XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (2011)*, pp. 257-263.
- González, M. L. C. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 39, pp. 69-81.

- Hernández, J. A. L. (2011). Técnicas de implementación de cicloramas para Chroma-key sin limitaciones de color. *Escuela Politécnica Superior de Gandía. Universidad Politécnica de Valencia*.
- Juanes Méndez, J. A., Cabrero Fraile, F. J., Jiménez López, M. F., Sánchez Ledesma, M. J., & Rodríguez-Conde, M. J. (2012). *Set virtuales de innovación docente, bajo entornos tecnológicos chromakey*.
- Maceiras, R., Cancela, Á., & Goyanes, V. (2010). Aplicación de nuevas tecnologías en la docencia universitaria. *Formación universitaria*, 3(1), pp. 21-26.
- Mira, J. B., Pleguezuelos, P. Z., Ramírez, L. V., Rodríguez-Cano, C., Vila, R. R., Jover, J. T., Serrano, M. C., Marhuenda, J. S., Ramos, S. Á., & Andrés, S. M. (2012). El debate virtual como herramienta para conocer el pensamiento del alumno. X *Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. La participación y el compromiso de la comunidad universitaria*, ISBN, pp. 978-984.
- Morchón García, R., Simón Martín, F., & González Miguel, J. (2016). *Implantación de Kahoot como aplicación web en los seminarios de la asignatura de Parasitología en el Grado de Biología*.
- Pino, J. C., Pou, A. A., & Serra, J. T. (2022). Uso de videotutoriales con cuestiones h5p en prácticas de laboratorio: Experiencia en los grados de ciencias e ingenierías. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades*, 11(Monográfico), pp. 1-8.
- Sáez-Espinosa, P., Robles-Gómez, L., López-Botella, A., & Gómez-Torres, M. J. (2021). Utilización de la Herramienta Chroma Key para el Estudio de la Morfología y la Fisiología Espermática en Entornos Virtuales. *International Journal of Morphology*, 39(6), pp. 1663-1668.
- Sola Martínez, T., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., & Rodríguez-García, A. M. (2019). Eficacia del método flipped classroom en la universidad: Meta-análisis de la producción científica de impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Terribas, M. (2007). Recuperar el discurso oral a la televisión. *Quaderns del CAC*, 10(28), pp. 39-44.



Las actividades físicas
en el medio natural en
la especialidad de Educación Física.
Una oportunidad para el aprendizaje experiencial,
la transdisciplinariedad y la educación sostenible

Physical activities in the natural environment
in the speciality of Physical Education.
An opportunity for experiential learning,
transdisciplinarity and sustainable education

Josué Prieto

Instituto de Ciencias de la Educación
josueprieto@usal.es

Alba González-Palomares

Instituto de Ciencias de la Educación
albagonpa@usal.es

Miguel Madruga

Instituto de Ciencias de la Educación
miguelmadruga@usal.es

María José Daniel

Instituto de Ciencias de la Educación
marijo@usal.es

Resumen

Las actividades físicas en el medio natural (AFMN), que forman parte de los currículos de las enseñanzas obligatorias, tienen un gran potencial para el desarrollo integral del alumnado. A pesar de ello, los contenidos de AFMN tienen un tratamiento poco adecuado en el aula. Una de las principales causas de ello es la escasa formación del profesorado. Con el propósito de favorecer la preparación de los futuros docentes de Educación Física en el ámbito de las AFMN, se presenta una experiencia de aprendizaje práctica que ha sido desarrollada por los estudiantes del máster de profesor en la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca. Esta propuesta ha sido diseñada desde tres perspectivas: el aprendizaje experiencial, la transdisciplinariedad, y la educación sostenible.

ACTIVIDADES FÍSICAS, MEDIO NATURAL, FORMACIÓN DEL PROFESORADO, APRENDIZAJE EXPERIENCIAL, TRANSDISCIPLINARIEDAD, DESARROLLO SOSTENIBLE

Abstract

Physical Activities in the Natural Environment (PANE), that are established in the curricula of compulsory education, involve great potential for the holistic development of students. However, the contents of PANE are not sufficiently covered in the classroom. One of the main reasons for this is the scarcity of an appropriate teacher training. With the aim of promoting the preparation of future physical education teachers in the field of PANE, a practical learning experience developed by students of the Masters in Teaching at the Faculty of Education of the University of Salamanca is presented. This proposal was designed from three perspectives: experiential learning, transdisciplinarity and sustainability.

PHYSICAL ACTIVITIES, NATURAL ENVIRONMENT, TEACHER TRAINING, EXPERIENTIAL LEARNING, TRANSDISCIPLINARITY, SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Las actividades físicas en el medio natural (AFMN), referidas a aquellas actividades eminentemente motrices llevadas a cabo en un medio natural con una clara intención educativa (Miguel, 2001), han sido incorporadas como parte de los currículos de las diferentes leyes educativas en España de los últimos treinta años. Sin entrar en un análisis exhaustivo de la evolución curricular de estos contenidos, en líneas generales, destacamos que las AFMN siempre han tenido mayor peso en la enseñanza secundaria respecto a la primaria.

Centrándonos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, en el vigente currículo oficial desarrollado por el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, las AFMN tienen presencia en todos los cursos de la etapa, presentándose de manera explícita en las competencias y saberes de la asignatura de Educación Física. De manera particular, cabe señalar la presencia de estas actividades en la competencia específica número cinco y en el sexto bloque de saberes básicos:

Competencia específica (nº 5): Adoptar un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable aplicando medidas de seguridad individuales y colectivas en la práctica físico-deportiva según el entorno y desarrollando colaborativa y cooperativamente acciones de servicio a la comunidad vinculadas a la actividad física y al deporte, para contribuir activamente a la conservación del medio natural y urbano (p. 58).

Saberes básicos (bloque 6º): «Interacción eficiente y sostenible con el entorno», incide sobre la interacción con el medio natural y urbano desde una triple vertiente: su uso desde la motricidad, su conservación desde una visión sostenible y su carácter compartido desde una perspectiva comunitaria del entorno (p. 55).

En lo referido al ámbito autonómico que nos afecta, el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, en la línea del anterior ordenamiento curricular establece los siguientes contenidos específicos de las AFMN:

En lo relativo al medio natural, según la ubicación del centro, sus posibilidades contextuales y la disponibilidad de acceso que tenga a distintos emplazamientos naturales, tanto terrestres como acuáticos, es posible encontrar una variada gama de contextos de aplicación, desde el senderismo, las rutas por vías verdes, la escalada, el rápel, el esquí, el salvamento acuático, la orientación (también en espacios urbanos), hasta el cicloturismo o las rutas BTT, el franqueamiento de obstáculos o la cabuyería, entre otros; todos ellos afrontados desde la óptica de los proyectos dirigidos a la interacción con el entorno desde un enfoque sostenible, en el que también se incluyen las actividades complementarias y extraescolares tan vinculadas con este tipo de experiencias (p. 49061).

Pero no solo estas prescripciones curriculares justifican la inclusión de las AFMN en el ámbito educativo, sino también su alto valor pedagógico y potencial para el desarrollo integral del alumnado, como veremos a continuación.

De manera general, el medio natural es considerado un escenario que presenta grandes posibilidades educativas y de aprendizaje donde la interacción con la naturaleza permite desarrollar el potencial del ser humano (Hernández et al., 2020). En relación a esto, Rosseau (1969), afirma en su obra «Emilio» que «*la naturaleza instruye mejor que el hombre, de aquí que la mejor educación sea aquella que se limita a seguir el curso de la naturaleza*». Esta corriente de convertir los espacios naturales en centros de aprendizaje conecta con lo establecido en la vigente ley educativa, la cual señala que «*los centros impulsarán el desarrollo de actividades docentes en espacios abiertos y entornos naturales*» (LOMLOE, 2020), y se presenta como una oportunidad idónea para el área curricular de Educación Física, desde la cual poder ofrecer situaciones pedagógicas que implican un enfoque experiencial (Santos y Martínez, 2011).

El tratamiento de los contenidos de AFMN se asocia al «*Aprendizaje Experiencial*», una modalidad metodológica que se fundamenta en la experiencia como fuente de aprendizaje competencial y desarrollo integral del individuo (Baena-Extremera, 2021). Los beneficios aportados por este enfoque experiencial de las AFMN han sido recogidos en multitud de trabajos tanto nacionales como internacionales. De manera general, los resultados señalan que estas actividades favorecen en el alumnado la comprensión e integración del aprendizaje,

una mayor motivación, participación e implicación global, una mayor autonomía, capacidad de superación y de liderazgo, el desarrollo de competencias personales y prosociales así como el desarrollo de la competencia motriz y de hábitos de vida saludables, entre otras muchas (Arribas, 2008; Caballero et al., 2018; Cerrada et al., 2022; Estrada et al., 2011; Granero-Gallegos et al., 2010; López-García et al., 2019).

Por otra parte, cabe destacar que la Educación Física en general y las AFMN en particular facilitan la conexión con otras áreas de conocimiento y permiten promover experiencias de trabajo interdisciplinar (Arufe, 2012). Como apunta Díaz (2010) la interdisciplinariedad supone una alternativa en el terreno de la educación, ya que permite vincular áreas o materias mostrando una conexión entre ellas para no enseñarlas de forma aislada, ofreciendo un enfoque de unidad y buscando la relación entre sus contenidos para acercarlos a la realidad de los alumnos. La Educación Física se entiende en la actualidad desde un enfoque globalizador, alejado de los planteamientos materialistas y mecanicistas tradicionales, que exige la expansión de muros disciplinarios en búsqueda de colaboración de carácter transdisciplinario (Benjumea, 2010).

Por último, merece una mención especial el alineamiento de estas actividades con la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). La LOMLOE (2020) incorpora como uno de los aspectos más relevantes la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (UNESCO, 2017). En este sentido, las AFMN tienen el potencial inherente de contribuir a desarrollar competencias de sostenibilidad en el estudiantado, fomentando la adquisición de actitudes, conocimientos y comportamientos, tanto en su dimensión ambiental (mejora de la conciencia, estilo de vida sostenible, entornos naturales de aprendizaje) como económica (cooperación, trabajo en equipo, capacidad de esfuerzo) y social (mejora de la salud, coeducación, inclusión) (Baena-Morales et al., 2022).

A pesar de la prescripción legislativa y de los beneficios mencionados, lo cierto es que los contenidos de AFMN no tienen una presencia efectiva en el aula, y el escaso desarrollo se limita a actividades puntuales, sin una vinculación adecuada con el proyecto educativo y realizado en el horario extraescolar. Estudios como los de Granero-Gallegos et al. (2010) o Torres et al. (2016) señalan que, entre la amplia gama de AFMN, la orientación y el senderismo son prácticamente los únicos contenidos que se trabajan en relación a estas.

Las principales causas que manifiestan los docentes para no incluir el trabajo de las AFMN en sus agendas de enseñanza han sido recogidas en abundantes

estudios, como por ejemplo los de Parra (2001), Martínez y Santos (2006) o Granelos-Gallegos et al. (2010). Estas tienen que ver principalmente con la escasa formación del profesorado, la dedicación que implica la preparación y puesta en práctica respecto a otras materias, los espacios y materiales necesarios o la responsabilidad civil, entre otras.

Ante esta casuística, resulta lógico pensar que la primera vía para lograr un tratamiento adecuado de estos contenidos curriculares, sea la preparación de los docentes, tanto en la formación inicial como permanente. En lo que se refiere a la formación inicial, los programas universitarios deben ser los responsables de dar respuesta a las necesidades de los futuros profesionales. En el caso particular del profesorado de Educación Física, la realidad es que la formación especializada en AFMN se limita, en la mayoría de los casos a las facultades de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, a una única asignatura de carácter obligatorio, de escasa carga lectiva. Aún peor parece ser la situación en los planes de estudios oficiales de máster que habilitan a la profesión docente en la etapa de secundaria, bachillerato y formación profesional. Hasta donde conocemos, no es habitual la existencia de materias vinculadas al desarrollo y adquisición de competencias en AFMN, sino que es una temática que se aborda de manera interdisciplinar desde diferentes materias como la didáctica, la metodología o los contenidos, entre otras.

Por ello, se considera que en la formación inicial del profesorado de Educación Física necesariamente se deben dirigir situaciones de aprendizaje hacia la adquisición de competencias específicas que capaciten profesionalmente a los futuros docentes para desarrollar las AFMN (Peire y Estrada, 2018). Además, en consonancia con lo expuesto anteriormente, se considera que estas experiencias se presentan también como una oportunidad en la Educación Superior para abordar aspectos clave de una educación de calidad, como son el aprendizaje experiencial, la transdisciplinariedad, y la sostenibilidad.

Es evidente que el tratamiento de las AFMN debe tener como aula la propia naturaleza, por ello, parece indispensable la necesidad de realizar salidas con los estudiantes al medio natural. A tal efecto, el *trabajo o práctica de campo* se antoja como una estrategia didáctica idónea en este ámbito que, además de permitir integrar teoría y práctica, ofrece una oportunidad de acercar al estudiante a la realidad, posibilitando un medio de aprendizaje más dinámico y vivencial, así como de desarrollar competencias personales y sociales conectadas con la interacción con personas fuera del aula o la sensibilización sobre problemáticas, entre otras (Acosta et al., 2017). Esta estrategia didáctica se

alinea con uno de los ámbitos de actuación prioritarios en el marco de la EDS como es la transformación de los entornos de aprendizaje (UNESCO, 2015), y se vincula con diferentes modalidades metodológicas como el *Aprendizaje Experiencial* o el *Aprendizaje Basado en el Lugar*, que enfatizan el espacio real como escenario en el que aprender, conectando los contenidos con el contexto e impulsando una actitud activa de los estudiantes (Sánchez y Murga, 2019).

En la formación universitaria de los docentes el desarrollo de este tipo de experiencias prácticas es aún más relevante y necesario, ya que además de proporcionarles una formación más integral y el desarrollo de múltiples competencias favorece la transferencia de conocimientos, destrezas y habilidades trabajadas en el aula a una situación real, combinando así lo teórico y lo práctico (Vera y Martínez, 2013). Además, fomentan algunos procesos importantes como la indagación, experimentación, pensar, tomar decisiones, etc., así como una serie de competencias psicomotoras para dar solución a los problemas que suceden durante la práctica (Carreiro et al., 2016).

Uno de los pilares de la educación superior es la docencia o transmisión de conocimientos, la cual se logra de manera más activa y se alcanzan aprendizajes más significativos cuando se expone al alumnado a una educación interdisciplinar en vez de a una educación sobre una única disciplina y altamente especializada (Van der Linde, 2014). Según Zárata (2014) *“La interdisciplinariedad puede verse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de éstas para lograr la meta de un nuevo conocimiento”* (p. 10). Sin entrar en detalle en las diferentes modalidades que existen de interdisciplinariedad –«multi», «pluri», «inter» y «trans»–, en este capítulo pondremos el foco en la transdisciplinariedad, la cual implica una organización con fundamentos comunes a un conjunto de materias, lo que supone que las disciplinas “cómplices” logran interactuar porque se amparan en recursos o contenidos comunes, pero no son exclusivos de ninguna de ellas (Scutari, 1977).

Desde esta perspectiva, la transdisciplinariedad entre las asignaturas de los programas universitarios puede ser una excelente oportunidad para enriquecer la formación competencial del estudiantado, particularmente del futuro personal docente, creando espacios desde los cuales abordar aquellos saberes que hay “entre”, “a través” y “más allá” de las disciplinas. A este respecto, consideramos que las AFMN en la formación inicial del profesorado de Educación Física pueden ser tratadas desde espacios transdisciplinares organizados ad hoc, que ayuden al individuo a desarrollar una visión más holística y amplia de estas.

Por último, conscientes de la responsabilidad que tiene la universidad de facilitar que el futuro profesorado adquiriera una competencia profesional en EDS antes de afrontar el desafío de implementar las competencias de sostenibilidad en los resultados de aprendizaje de sus agendas de enseñanza (Álvarez-García et al, 2019; Baena-Morales et al., 2021), desde los programas académicos de las diferentes materias el profesorado debe dirigir situaciones de aprendizaje que persigan el desarrollo de estas competencias de sostenibilidad incidiendo en la importancia de los futuros docentes para desarrollarlas y llevarlas a cabo.

En el contexto específico de la formación inicial de futuros docentes de Educación Física, cabe mencionar el modelo específico de competencia profesional para la EDS de Lonhmann et al. (2021), en el cual las AFMN se presentan como un ámbito con gran potencial de contribuir a cada una de las categorías y subcategorías de este. Estas actividades generan conocimientos del medio natural (saber), procedimientos positivos hacia el medio natural (hacer) y actitudes (ser), y que pueden tener efectos significativos en la educación para la sostenibilidad de los futuros profesionales de la Educación Física (Santos-Pastor et al., 2020).

Considerando todo lo expuesto anteriormente, en el siguiente apartado se detalla una situación de aprendizaje dirigida a la formación inicial del profesorado de Educación Física, que se plantea con los objetivos de:

- a. generar un espacio transdisciplinar en torno a las AFMN que permita el desarrollo de competencias transversales e interdisciplinares,
- b. ofrecer una oportunidad de aprendizaje experiencial a través de la práctica de campo como estrategia didáctica idónea en dicho ámbito, y
- c. contribuir a la adquisición de competencias de sostenibilidad.

Situación de aprendizaje

Contexto

El módulo específico o especialidad de Educación Física del Máster Universitario de Profesor en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idioma que se imparte en la Universidad de Salamanca está conformado por tres materias, que agrupan a un total de ocho asignaturas, las cuales contribuyen, desde distintos saberes, a un conjunto de competencias específicas comunes a ellas.

Esta circunstancia brinda la oportunidad de generar relaciones entre los contenidos y el profesorado de las distintas asignaturas implicadas mediante un trabajo colaborativo desde el cual abordar aquellos saberes que hay “entre”, “a través” y “más allá” de las disciplinas. Desde este contexto, se plantea en el curso académico 2022-2023 desarrollar un proyecto común entre tres asignaturas de la especialidad, *didáctica*, *contenidos* y *recursos*, que coinciden temporalmente en el mismo periodo del primer cuatrimestre.

El proyecto está dirigido a abordar saberes relacionados con *las AFMN*, no solo desde los enfoques teóricos y metodológicos de las diferentes disciplinas, sino también desde un espacio transdisciplinar. Así, se plantean las siguientes competencias de carácter transversal e interdisciplinar vinculadas a las AFMN

-
- | | |
|--------|--|
| C.T.1 | Ser capaz de generar ideas, respuestas y propuestas innovadoras y alternativas (creatividad e imaginación). |
| C.T.2 | Saber mantener la atención el tiempo necesario para realizar una tarea (concentración). |
| C.T.3 | Saber llevar a cabo procesos relacionando contenidos de diferentes áreas, con visión amplia e interactiva (interdisciplinariedad). |
| C.T.4 | Tener seguridad en las propias capacidades para resolver retos (autoconfianza). |
| C.T.5 | Saber gestionar la adversidad y las dificultades, con capacidad de resistir (resiliencia). |
| C.T.6 | Reconocer y regular las propias emociones para ajustarlas adecuadamente a las necesidades del momento y del contexto (control emocional). |
| C.T.7 | Insistir en la superación de dificultades para conseguir los logros pretendidos (esfuerzos). |
| C.T.8 | Saber expresar los sentimientos, las emociones o los pensamientos propios de manera libre y con seguridad, sin negar los derechos de los demás y sin que los demás se sientan agredidos o manipulados (asertividad). |
| C.T.9 | Saber adecuarse a cualquier contexto, relación o situación de forma positiva. Condición que permite aceptar y acomodarse a los cambios (adaptabilidad). |
| C.T.10 | Saber percibir y comprender el comportamiento, las emociones y los sentimientos de otra persona o un grupo de personas (empatía). |
| C.T.11 | Saber convivir y colaborar para conseguir objetivos compartidos (cooperación). |
| C.T.12 | Consideración hacia los demás atendiendo a sus características y situaciones personales y sociales (respeto). |
| C.T.13 | Mostrar disposición a recibir sugerencias, ideas, valoraciones y críticas. Ser capaz de autoanalizarse y reconocer los propios errores y limitaciones (autocrítica). |
-

establecidas por Peire y Estrada (2018) para su desarrollo a través de los programas formativos del profesorado de Educación Física.

La propuesta integra *el trabajo de campo como estrategia didáctica*, dado que esta, además de permitir integrar teoría y práctica, ofrece una oportunidad para el aprendizaje experiencial. Así, el proyecto incluye una práctica de campo como actividad final, en la que los estudiantes pueden enfrentarse y resolver los problemas reales, en condiciones reales, con el consecuente desarrollo de las competencias deseadas expuestas con anterioridad. La actividad no se limitará a la mera práctica de determinadas AFMN, sino que ofrecerá a los estudiantes la oportunidad de desempeñar el rol de profesores ante un grupo de alumnos y alumnas de educación secundaria que participarán de una típica salida educativa escolar al medio natural.

Por otro lado, la propuesta pretende contribuir también a la *adquisición de competencias de sostenibilidad* a fin de preparar a los futuros docentes para que sean un agente competente de cambio en la transformación social

C.S.1	Conocer actividades físico-deportivas respetuosas con la naturaleza y el clima.	Conocimiento del contenido
C.S.2	Aplicar principios de enseñanza de las actividades físico-deportivas en el medio natural.	Conocimiento pedagógico del contenido
C.S.3	Crear experiencias de aprendizaje real mediante salidas al terreno (aprendizaje experiencial).	
C.S.4	Fomentar la conexión con la naturaleza.	
C.S.5	Desarrollar el currículo escolar.	Conocimiento del contexto institucional
C.S.6	Fomentar habilidades generales de cooperación y comunicación.	
C.S.7	Uso sostenible de los recursos en el entorno educativo.	
C.S.8	Reconocer que la educación sostenible está relacionada y debe abordarse desde la Educación Física.	Creencias y valores
C.S.9	Comprender que la educación sostenible debe basarse en experiencias de los alumnos.	
C.S.10	Fomentar la motivación personal para ser sostenible.	Orientaciones motivacionales
C.S.11	Fomentar la motivación profesional para iniciar la educación sostenible a través de la Educación Física.	
C.S.12	Expresar y gestionar emociones y sentimientos.	Autorregulación

necesaria para el desarrollo sostenible. A tal efecto, el diseño de la propuesta tiene como base las competencias profesionales específicas de la EDS que debe desarrollar el profesorado de Educación Física según el modelo de Lonhmann et al., (2021), que han sido definidas en el ámbito de las AFMN de manera específica para la presente propuesta.

Diseño

A continuación se presenta la propuesta didáctica, que ha sido diseñada como una situación de aprendizaje circunscrita al contexto curricular general del MUPES y de manera específica al contexto competencial transdisciplinar definido en el apartado anterior.

TÍTULO	La aventura del Anillo
TEMPORALIZACIÓN	Primer periodo de asignaturas de la especialidad del MUPES (entre diciembre y enero).
MATERIAS Y ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ol style="list-style-type: none"> Enseñanza y aprendizaje en la especialidad (Educación Física) <ul style="list-style-type: none"> Didáctica en la especialidad en Educación Física Recursos en la especialidad en Educación Física Complementos para la formación disciplinar (Educación Física) <ul style="list-style-type: none"> Contenidos en la especialidad en Educación Física
COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> Específicas CE13, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE20, CE21 Generales CG1, CG2, CG3 Transdisciplinares CT1,CT2,CT3,CT4,CT5,CT6,CT7,CT8,CT9,CT10,CT11,CT12,CT13 Sostenibilidad CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6, CS7, CS8, CS9, CS10, CS11, CS12
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> Contenidos de la especialidad Contenidos curriculares vinculados a las actividades físicas en el medio natural. Didáctica de la especialidad El medio natural como espacio de aprendizaje: el aprendizaje experiencial. El impacto ambiental de las actividades físicas en el medio natural. Recursos de la especialidad Uso de instalaciones ajenas al centro educativo. Protocolo de gestión de una salida al medio natural. La gestión del riesgo en el medio natural.

METODOLOGÍA

- | | |
|----------------------------|---|
| - Estrategias | Método expositivo participativo. Aprendizaje basado en casos. Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje experiencial (práctica de campo). |
| - Agrupamientos | Parejas y grupos reducidos. |
| - Recursos | Aula clase; instalación al aire libre y materiales deportivos específicos; recursos curriculares y didácticos y (bibliografía y plantillas). |
| - Secuencia de actividades | <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de los elementos curriculares vinculados a las AFMN. [Contenidos] 2. Conocimiento de los principios de la enseñanza experiencial de las 3. AFMN competencias específicas del docente. [Didáctica] 3. Diseño de situaciones de aprendizaje experienciales del ámbito de AFMN. [Didáctica] 4. Conocimiento de la normativa y uso del medio natural como espacio de aprendizaje. [Recursos] 5. Planificación de una salida al medio natural. [Recursos] 6. Salida de campo de AFMN. [Todas] |

EVALUACIÓN

- | | |
|------------------|---|
| - Criterios | <ul style="list-style-type: none"> - Identifica los elementos curriculares relacionados con las AFMN. - Aplica los principios de la enseñanza experiencial al diseño de situaciones de aprendizaje de AFMN. - Aplica la normativa para la planificación de salidas al medio natural con el alumnado. - Valora de manera crítica y reflexiva las producciones de los compañeros. |
| - Procedimientos | <ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación: valoración por el docente de productos entregables y presentaciones elaborados por los estudiantes. - Evaluación por pares: valoración por el estudiante de productos y presentaciones elaborados por otros estudiantes. |
| - Calificación | <ul style="list-style-type: none"> - La evaluación de las actividades (producciones) 1, 3 y 5 tendrán un peso del 10% sobre la calificación total de la asignatura (contenidos, didáctica y recursos, respectivamente). |
-

Desarrollo

A continuación se describe el desarrollo de las actividades de la situación de aprendizaje:

ACTIVIDAD 1: Análisis curricular de las AFMN

La actividad consistió en la revisión normativa de los elementos curriculares (competencias específicas, criterios de evaluación, descriptores del perfil de salida y contenidos legislativos) asociados al ámbito de las AFMN.

Los estudiantes se distribuyeron en parejas y se les asignó (de forma aleatoria) un curso determinado para el análisis. Tras una búsqueda inicial, seleccionaron los posibles contenidos relacionados con las AFMN que les permitiera desarrollar los elementos curriculares propuestos a nivel normativo y vincularlos con uno o dos ODS.

El resultado del aprendizaje implicó la producción de una infografía acerca del desarrollo curricular de las AFMN en la asignatura de Educación Física en educación secundaria obligatoria y bachillerato, que sería evaluada en el marco de la asignatura de contenidos, mediante una estrategia de coevaluación (por pares) utilizando la herramienta taller disponible en Studium (plataforma moodle).

ACTIVIDAD 2: Principios de la enseñanza experiencial

La actividad (no evaluable) consistió en conocer los principios de la enseñanza experiencial propia de las AFMN y las competencias específicas que requieren en los docentes de Educación Física.

Se desarrolló mediante ponencia invitada de un docente en activo perteneciente a un centro de educación secundaria con estudios de ciclo formativo de la familia profesional de las actividades físico-deportivas (parte 1).

ACTIVIDAD 3: Diseño de la experiencia

La actividad entrañó el diseño de una actividad experiencial en relación al ámbito de las AFMN y dirigida a propiciar un aprendizaje participativo y colaborativo en los destinatarios (alumnado de educación secundaria).

Organizados en parejas, los estudiantes elaboraron una ficha de la actividad utilizando una plantilla facilitada por el docente.

El resultado del aprendizaje implicó la exposición del diseño de la actividad, que sería evaluada en el marco de la asignatura de didáctica mediante una estrategia de coevaluación (por pares) utilizando la herramienta taller disponible en Studium (plataforma Moodle).

ACTIVIDAD 4: Reglamentación de las salidas

La actividad (no evaluable) consistió en conocer el marco normativo de organización y posibilidades en la utilización de recursos ajenos al centro educativo para la organización de una salida escolar al medio natural.

Se desarrolló mediante ponencia invitada de un docente en activo perteneciente a un centro de educación secundaria con estudios de ciclo formativo de la familia profesional de las actividades físico-deportivas (parte 2).

ACTIVIDAD 5: Planificación del proyecto

La tarea consistió en la planificación de una salida al medio natural con escolares de educación secundaria, con el propósito de crear un aprendizaje experiencial en relación a las AFMN.

Organizados en parejas, los estudiantes planificaron los elementos esenciales de un proyecto (objetivos y programa, lugar y fechas, previsión de participantes, presupuestos, seguros y permisos, entre otros), utilizando el modelo oficial para presentar a la institución.

El resultado del aprendizaje implicó exposición del plan elaborado, que sería evaluada en el marco de la asignatura de recursos mediante una estrategia de coevaluación (por pares) utilizando la herramienta taller disponible en Studium (plataforma Moodle).

ACTIVIDAD 6: Práctica de campo

La tarea consistió en la celebración de una salida al medio natural con escolares de educación secundaria, durante la cual los estudiantes del máster tendrían la oportunidad de actuar como pre-docentes con un grupo de alumnos y alumnas de un centro de educación secundaria.

La instalación elegida para realizar la práctica de campo fue el *Centro Internacional de Innovación Deportiva en el Medio Natural "El Anillo"*, ubicado en la localidad cacereña de Zarza de Granadilla (a 115 Kms de Salamanca). Se trata de un centro de referencia nacional en AFMN dependiente de la Junta de Extremadura, que ofrece la posibilidad de llevar a cabo actividades experienciales mediante la cesión de la instalación y el préstamo de materiales. El cumplimiento de los requisitos (seguros de responsabilidad civil y de accidentes

y técnicos deportivos en cumplimiento de la normativa) exigió la contratación de una empresa externa.

La práctica de campo (modalidad II), que tuvo un carácter complementario (no obligatoria y no evaluable), fue desarrollada en periodo lectivo y previo acuerdo con los estudiantes. A pesar de esto, no logró contar con la totalidad de estudiantes de la especialidad (12 de 19). Por otro lado, el grupo de alumnos y alumnas de educación secundaria procedente del *Colegio Diocesano José Luis Cotallo de Cáceres*, estuvo formado por un total de 24 chicos y chicas de edades comprendidas entre los 14 y 16 años.

La práctica de campo implicó el desplazamiento de ambos grupos que fue gestionado por los responsables de los respectivos centros. La salida desde las localidades de origen de los estudiantes de máster y de secundaria, Salamanca y Cáceres respectivamente, tuvo lugar a las 08.00 am. Con la llegada a la instalación (09.30 am), tuvo lugar la recepción institucional de los participantes con una presentación del centro y un recorrido por la instalación, y a continuación (10.00 am), la explicación del programa y la distribución en grupos.

Se constituyeron tres grupos, cada uno de ellos conformados por cuatro estudiantes del máster y ocho alumnos y alumnas de secundaria, que fueron asignados a una rotación de tres actividades (kayak, ciclismo de montaña y orientación). Cada actividad tenía un tiempo de práctica de 1 hora y 30 minutos incluyendo tiempo para el cambio de actividad, el descanso y avituallamiento.





Cada actividad estuvo guiada por dos técnicos especializados pertenecientes a la empresa contratada para prestar la asistencia técnica. A la finalización de las actividades tuvo lugar una actividad de reflexión final, y tras esta la despedida y el regreso a las respectivas localidades de los participantes (18.00 pm).

Con el objetivo de conocer las percepciones de los futuros docentes sobre las competencias personales y prosociales que se pueden desarrollar a través de las AFMN, se administró entre los estudiantes de la especialidad de Educación Física el cuestionario elaborado por Peire y Estrada (2018), y cuyos resultados se muestran en la tabla siguiente.

Competencia	Puntuación n (%)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
1. Creatividad e imaginación	-	-	-	-	1 (9,1)	6 (54,5)	4 (36,4)	-
2. Concentración	-	-	-	-	1 (9,1)	3 (27,3)	6 (54,5)	1 (9,1)
3. Interdisciplinariedad	-	-	-	-	1 (9,1)	6 (54,5)	4 (36,4)	-
4. Autoconfianza	-	-	-	1 (9,1)	2 (18,2)	2 (18,2)	6 (54,6)	-
5. Resiliencia	-	-	-	-	1 (9,1)	4 (36,4)	3 (27,3)	3 (27,3)
6. Control emocional	-	-	-	-	2 (18,2)	6 (54,5)	3 (27,3)	-
7. Esfuerzo	-	-	-	-	-	4 (36,4)	4 (36,4)	3 (27,3)
8. Asertividad	-	-	-	1 (9,1)	2 (18,2)	1 (9,1)	6 (54,6)	1 (9,1)
9. Adaptabilidad	-	-	-	-	-	4 (36,4)	7 (63,6)	-
10. Empatía	-	-	-	-	-	2 (18,2)	5 (45,5)	4 (36,4)
11. Cooperación	-	-	-	-	-	-	5 (45,5)	6 (54,5)
12. Respeto	-	-	-	-	-	1 (9,1)	2 (18,2)	8 (72,7)
13. Autocrítica	-	-	-	-	1 (9,1)	3 (27,3)	6 (54,5)	1 (9,1)

Tabla 1. Resultados del cuestionario de valoración de competencias personales y prosociales en el medio natural (N=11)

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

La experiencia de aprendizaje desarrollada conjuntamente entre las asignaturas de contenidos, didáctica y recursos de la especialidad de Educación Física del Máster Universitario de Profesor en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idioma de la Universidad de Salamanca, refleja el acierto del trabajo colaborativo del profesorado implicado, logrando fomentar de manera efectiva la interdisciplinariedad entre materias e implementando metodologías docentes que promueven un aprendizaje competencial de los estudiantes.

De manera concreta, el desarrollo de este proyecto ha supuesto una excelente oportunidad para generar un espacio transdisciplinar que permitiera abordar contenidos entre materias que promueven unas competencias transversales que van más allá de las referidas en el plan de estudios. Además, con este proyecto se ha logrado que los estudiantes vivencien una experiencia en un entorno real, con el consecuente beneficio en el desarrollo de las competencias deseadas. Asimismo, la experiencia demuestra de manera práctica que las AFMN promueven la competencia en sostenibilidad de los futuros profesionales de la Educación Física.

Por último, se considera esencial dirigir desde los programas universitarios experiencias de aprendizaje prácticas, como por ejemplo esta, encaminadas a la preparación de los futuros docentes de Educación Física en el ámbito de las AFMN, para lograr así que el tratamiento de estas actividades en las enseñanzas primarias y secundarias sea el adecuado y, se desarrollen acorde con el resto de contenidos que marca el currículo. Así, se espera que el proyecto desarrollado tenga una transferencia directa a las agendas de enseñanza de los futuros docentes, de modo que emprendan experiencias de aprendizaje que reviertan en el beneficio de sus alumnos y alumnas.

Bibliografía

Acosta, S., Fuenmayor, A., Sánchez, A. (2017). El trabajo de campo como estrategia didáctica para el aprendizaje de la zoología. *Omnia*, 23(1), 59-78. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73753475006>

- Álvarez-García, O., García-Escudero, L. A., Salvà-Mut, F., Calvo-Sastre, A. (2019). Variables influencing pre-service teacher training in education for sustainable development: a case study of two spanish universities. *Sustainability* 11, 4412. <https://doi.org/10.3390/su11164412>
- Arribas, H. (2008). *El pensamiento y la biografía del profesorado de Actividades Físicas en el Medio Natural: un estudio multicaso en la formación universitaria orientado a la comprensión de modelos formativos*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Valladolid. <https://doi.org/10.35376/10324/56>
- Arufe, V., Calvelo, L., González, E., López, C. (2012). Salidas a la naturaleza y profesorado de Educación Primaria. Un estudio descriptivo. *EmásF: Revista digital de Educación Física*, 4(19), 30-38. http://emasf.webcindario.com/Salidas_a_la_naturaleza.pdf
- Baena-Extremera, A. (2021). Educación Aventura. En Pérez-Pueyo, A., Hortigüela-Alcalá, D., Fernández-Río, J. *Los modelos pedagógicos en educación física: qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 247-272). Universidad de León.
- Baena-Morales, S., Ferriz-Valero, A., Campillo-Sánchez, J., González-Villora, S. (2021). Sustainability awareness of in-service physical education teachers. *Education Sciences*, 11, 798. <https://doi.org/10.3390/educsci11120798>
- Benjumea, M. (2010). *La motricidad como dimensión humana. Un abordaje transdisciplinar*. Léeme.
- Caballero, P., Hernández, E., Reina, M. (2018). Análisis de los factores universales de las actividades físicas en el medio natural / actividades físicas de aventura en la naturaleza: estudio preliminar. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(22), 61-68. <https://doi.org/10.25115/ecp.v11i22.1918>
- Carreiro da Costa, F., González-Valeiro, M. A., González-Villalobos, M. F. (2016). Innovación en la formación del profesorado de educación física. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29, 251-257. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.43564>
- Cerrada, J. A., Navarro, B., Giménez, F. J., Abad, M. T. (2022). Influencia de la actividad física en el medio natural sobre la motivación y las necesidades psicológicas básicas de los estudiantes: una revisión sistemática. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 18(2), 171-182. <http://ojs.e-balonmano.com/index.php/revista/article/view/583/pdf>
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. (BOCYL núm 190, de 30 de septiembre de 2022). <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-3.pdf>
- Díaz, J. (2010). Educación física e interdisciplinariedad, una relación cada vez más necesaria (Monografía Interdisciplinariedad y educación física). *Tándem: Didáctica de la Educación Física*, 33, 7-21. <https://n9.cl/k8aji>

- Estrada, J., Peire, T., Magallón, J. (2011). Potencial educativo de las actividades físicas en el ambiente natural. En *Actividades Físicas em Ambiente Natural. As Actividades na neve* (1 ed., Vol. 1, pp. 17-38). Castelo Branco.
- García, P., Martínez, A., Parra, M., Quintana, M., Rovira, C. M. (2005). *Actividad física en el medio natural para Primaria y Secundaria*. Sevilla: Wanceulen.
- Gómez, V., Velasco, J., Mediavilla, L., Gómez, V. (2019). Las actividades físicas en el medio natural: un recurso educativo para el desarrollo de competencias transversales. *Padres y Maestros*, 377, 23-29. <https://doi.org/10.14422/pym.i377.y2019.004>
- Granero-Gallegos, A., Baena-Extremera, A., Martínez, M. (2010). Contenidos desarrollados mediante las actividades en el medio natural de las clases de Educación Física en Secundaria Obligatoria. *Ágora para la educación física y el deporte*, 12(3), 273-288. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/23703>
- Hernández, R. D., Rodríguez, E.R., Barón, S.J. (2020). El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9° en el municipio de la Unión–Sucre Colombia. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(25), 29-41. <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/2092/2903>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE nº 340, de 30 de diciembre de 2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Lohmann, J., Breithecker, J., Ohl, U., Gieß-Stüber, P., Brandl-Bredenbeck, H.P. (2021). Teachers' Professional Action Competence in Education for Sustainable Development: A Systematic Review from the Perspective of Physical Education. *Sustainability*, 13, 13343. <https://doi.org/10.3390/su132313343>
- López-García, S., Maneiro, R., Moral, J. E., Amatria, M., Díez, P., Barcala, R., Abelairas, C. (2019). Los riesgos en la práctica de actividades en la naturaleza: la accidentabilidad en las prácticas deportivas y medidas preventivas. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (36), 618-624. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.67111>
- Martínez, L.F., Santos, M.L. (2006). Las actividades en el medio natural en la escuela. Consideraciones para un tratamiento educativo. En J. Sáez, P. Sáenz-López, & M. Díaz (Eds.), *Actividades en el Medio Natural* (pp. 83-96). Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Miguel, A. (2001). *Actividades Físicas en el Medio Natural en la Educación Física Escolar*. Patronato Municipal de Deportes.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO.

- Parra, M. (2001). *Programa de actividades físicas en la naturaleza y deportes de aventura para la formación del profesorado de segundo ciclo de Secundaria*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada.
- Peire, T., Estrada, J. (2018). Cuestionario de evaluación de competencias personales y prosociales aplicado a las Actividades Físicas en el Medio Natural. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(22), 79-86. <https://doi.org/10.25115/ecp.v11i21.1920>
- Rousseau, J. J. (1969). *Emilio o de la Educación*. Madrid: Edaf.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. (BOE núm. 76, de 30 de marzo de 2022). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>
- Sáez-Padilla, J., Tornero-Quiñones, I., Sierra-Robles, A. (2017). La situación actual de la formación en actividades en el Medio Natural según el profesorado de Educación Física. Un estudio cualitativo con expertos en Andalucía. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 10(21), 100-117. <https://doi.org/10.25115/ecp.v10i21.1033>
- Sánchez, M. F., Murga, M. A. (2019). Place-based education: una estrategia para la sostenibilización curricular de la educación superior. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 71(2), 155-174. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.68295>
- Santos, M. L., Martínez, F. (2011). Aprendizaje integrado de las actividades en el medio natural desde las competencias en la ESO. *Tándem, Didáctica de la Educación Física*, 36, 53-60.
- Santos-Pastor, M.L., Ruiz-Montero, P.J., Chiva-Bartoll, O., Baena-Extremera, A., Martínez-Muñoz, L.F. (2022). Environmental Education in Initial Training: Effects of a Physical Activities and Sports in the Natural Environment Program for Sustainable Development. *Frontiers in Psychology*, 13, 867899. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.867899>
- Scurati, D. (1977). *Interdisciplinariedad y didáctica*. Adara.
- Torres, J. F., Monleón, C., Sánchez, V., Torres, M.A., Aranda, P. (2016). AFMN en el área de Educación Física en centros de secundaria de la comarca de la Costera: análisis y propuesta didáctica. *Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión*, 2(25), 31-43.
- Van der Linde, G. (2014). ¿Por qué es importante la interdisciplinariedad en la educación superior? *Cuaderno De Pedagogía Universitaria*, 4(8), 11-12. <https://doi.org/10.29197/cpu.v4i8.68>
- Vera, A., Martínez, M. (2013). Bosque de manglar: ambiente para la enseñanza y aprendizaje de la Ecología. *Multiciencias*, 13(1), 46-52. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90428348009>
- Zárate, C. (2014). El reto de la interdisciplinariedad: desde su concepción hacia la práctica pedagógica. *Cuaderno De Pedagogía Universitaria*, 4(8), 9-10. <https://doi.org/10.29197/cpu.v4i8.67>



La incorporación de los ODS
a través de la Innovación Docente
en la especialidad en Dibujo.
Arte, Tecnología y Educación

The incorporation of the SDGs through
Teaching Innovation in the Drawing speciality.
Art, Technology and Education

Beatriz Escribano Belmar
Facultad de Bellas Artes
Beatriz.Escribano@usal.es

Resumen

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son una iniciativa global que aborda los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta el mundo. La educación es un componente esencial para lograr el éxito de los ODS, ya que ayuda a desarrollar una comprensión profunda y crítica de los problemas y fomenta la toma de decisiones informadas y sostenibles. Este texto se centra en la asignatura de Innovación Docente en la especialidad en Dibujo y presenta cómo se puede utilizar el arte y la creatividad para fomentar la conciencia sobre los ODS y su relevancia para la sostenibilidad.

En esta propuesta se presentan varias formas en las que los futuros docentes de Educación Secundaria y Bachillerato pueden explorar los ODS a través del arte, tal y como podría ser la introducción de las mujeres artistas a través de los contenidos establecidos para la igualdad de género o la creación de productos visuales que representen los ODS y su impacto en la sociedad y el medio ambiente. Se subraya especialmente la relevancia de incorporar la tecnología en la enseñanza para abordar los ODS de manera más efectiva. En general, el texto destaca cómo la introducción de los ODS puede ayudar a fomentar una conciencia más amplia sobre la sostenibilidad y el papel que cada uno puede desempeñar para lograr un futuro más justo y equitativo.

INNOVACIÓN DOCENTE, ARTE, TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, ODS, RECURSOS

Abstract

The Sustainable Development Goals (SDGs) are a global initiative aimed at addressing the environmental, social, and economic challenges facing the world. Education is integral to the success of the SDGs, as it can help develop a deeper and more critical understanding of the issues and promote informed and sustainable decision-making. In this case, this text focuses on the subject of Teaching Innovation in the Specialization of Drawing and presents how art and creativity can be used to promote awareness of the SDGs and their importance to sustainability.

It presents several ways that future secondary and high school teachers can explore the Sustainable Development Goals (SDGs) through art, such as introducing women artists using established content or creating visual products that depict the SDGs and their impact on society and the environment. It also discusses the importance of incorporating technology into the classroom to more effectively address the SDGs. In general, the text highlights how the introduction of the SDGs can help create a broader awareness of sustainability and the role each one can play in achieving a more just and equitable future.

TEACHING INNOVATION, ARTS, TECHNOLOGY, EDUCATION, SDG, RESOURCES

La comunidad internacional

ha establecido los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como un marco para abordar los desafíos relacionados con la inclusión social, el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. En este contexto, la educación desempeña un papel clave en la creación de conciencia sobre la relevancia de los ODS y su implementación práctica. En particular, el diseño curricular base correspondiente a la LOMLOE (2020) ya hace alusión a ese desarrollo, especialmente mediante los objetivos de etapa, las competencias clave y las competencias específicas.

La asignatura de Innovación Docente en la especialidad de Dibujo, incluida en el MUPES, brinda una excelente oportunidad para utilizar la innovación como herramienta para fomentar la conciencia sobre los ODS y su relevancia para la sostenibilidad a través del arte y la creatividad. Con el fin de mejorar la calidad educativa en la educación artística, se apuesta por esta materia estableciendo las bases con el ODS 4 Educación de calidad. La materia contempla una serie de medidas y acciones destinadas a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la actitud tanto de los estudiantes como del profesorado. La innovación no se limita a la introducción de nuevos proyectos, sino al uso de recursos, modelos didácticos renovadores y nuevas formas de organizar el aula, entre otros aspectos. En este contexto, la enseñanza de los ODS se convierte en un medio para transmitir valores y actitudes en el alumnado y el profesorado, y transformar la pedagogía hacia fines sostenibles.

La Innovación Docente en la especialidad en Dibujo

La asignatura de Innovación Docente en la especialidad en Dibujo se centra en explorar las diferentes estrategias, metodologías y recursos de carácter innovador que pueden ser utilizados en la enseñanza del Dibujo, entendiendo el término “Dibujo” como educación artística en general. Esta asignatura busca desarrollar habilidades y competencias en el diseño de estrategias de enseñanza que sean creativas y promuevan la participación activa del alumnado, que permitan aprender de manera más eficiente y desarrollando la reflexión crítica sobre el arte y su relación con la sociedad. Para ello, la materia tiene como objetivos:

- Desarrollar competencias para la mejora continua e innovadora de la práctica docente.
- Conocer las metodologías actuales en educación artística y explorar su aplicabilidad.
- Adquirir conocimientos e instrumentos para participar en procesos de innovación en el campo artístico.
- Utilizar herramientas y recursos tecnológicos para enriquecer el proceso de enseñanza y el proceso creativo.
- Diseñar actividades y proyectos que estimulen la creatividad, el pensamiento crítico y la comprensión de la diversidad cultural.
- Fomentar la capacidad reflexiva sobre la labor docente y la actitud autocrítica.
- Promover el trabajo y el aprendizaje en equipo, creando un ambiente de apoyo y retroalimentación constante.

Para conseguir dichos objetivos, los contenidos se construyen sobre los siguientes ODS para proporcionar una educación con una perspectiva basada en la Agenda 2030:

- *ODS 3 Salud y Bienestar*: Este objetivo, que busca garantizar una vida saludable y promover el bienestar en todas las edades, se desarrolla en la materia mediante la educación emocional (Goleman, 1995; Bisquerra, 2019), prestando atención a promover la salud mental y el bienestar psicológico fuera y dentro de las sesiones. Además, se puede desarrollar desde las funciones del arte, ser un medio de expresión de sentimientos y

- emociones; desde la Competencia personal, social y de aprender a aprender y desde el contenido, a través del cual aprender técnicas, procesos o herramientas artísticas.
- *ODS 4 Educación de calidad*: Este objetivo se enfoca en una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo el desarrollo humano sostenible y asegurando el acceso a oportunidades de aprendizaje. La asignatura trata de mejorar la calidad de la educación reduciendo la brecha de género, no solo en el alumnado, sino en los contenidos artísticos que han tenido una vertiente de género muy marcada. Promueve, asimismo, la educación inclusiva y equitativa para garantizar que las personas en situaciones de vulnerabilidad tengan acceso a oportunidades de aprendizaje.
 - *ODS 5 Igualdad de género*: Este objetivo, que busca la igualdad de género y la eliminación de las formas de discriminación y violencia, es abordado en la asignatura con la inclusión de género en los contenidos, pues algunos problemas derivan de la predominancia de teóricos y artistas masculinos en los temas. La asignatura promueve la colaboración entre el alumnado en debates y proyectos; incorporar perspectivas femeninas; analiza trabajos artísticos realizados por mujeres, como pueden ser M.Bashkirtseff, D.Tanning, P.Hill, L.Prins o A.Abdenour; y desarrolla actividades que fomentan la conciencia inclusiva.



Ilustración 1. Lieve Prins & Shariko Werleman. *Not to touch the earth*. ca.2013.
Impresión digital. Fondos de la artista. Ámsterdam

- *ODS 9 Industria, innovación e infraestructura*: La meta de este objetivo es promover la innovación, la infraestructura sostenible y la industrialización inclusiva, así como mejorar el acceso a la tecnología y la información. De este modo, la asignatura incluye el uso de tecnología en la enseñanza de la educación artística y la educación en competencias digitales. Además el alumnado desarrolla proyectos de innovación que abordan los desafíos actuales en la industria del arte, incluyendo temas como la diversidad, la inclusión y la sostenibilidad.
- *ODS 10 Reducción de las desigualdades*: Este ODS se centra en reducir las desigualdades económicas, sociales y políticas para conseguir una mayor igualdad de oportunidades y de acceso a los recursos. Con ese fin, la materia se abre a la diversidad cultural y la inclusión, por un lado, desde los contenidos basados en la Educación Artística Posmoderna, tratando de introducir los grupos minoritarios, la ideología de las producciones culturales, el arte multicultural, las relaciones internas de poder y la denuncia de los rasgos opresivos de las sociedades democráticas (Efland, Freedman y Stuhr, 2003; Freedman, 2003). Por otro lado, creando un entorno educativo que fomenta el diálogo intercultural y el respeto por las diferentes representaciones culturales.
- *ODS 16 Paz, Justicia e instrucciones sólidas*: Este objetivo se enfoca en sociedades pacíficas y justas, instituciones sólidas y efectivas que promuevan el Estado de derecho y la igualdad de acceso a la justicia. El arte es un lugar óptimo para reflexionar sobre temas sociales, como la discriminación, la desigualdad, el acoso, la violencia o la corrupción. Muchas obras artísticas muestran racismo, acoso o violencia, como puede verse en *Three Young White Men and a Black Woman* de Christian van Couwenbergh (1632). Un modo de llegar a este ODS 16 es la reflexión crítica y el análisis de las obras que son reflejo de la sociedad de cada momento.

Con lo anterior, se pueden identificar diversos tipos de innovación que se distinguen por la importancia y el grado de influencia que tienen los elementos involucrados:

- a. *La innovación curricular* se basa en el desarrollo del currículo oficial, prestando atención a los objetivos y contenidos. Se trata de reconstruir, transformar y mejorar la educación artística para que esté en línea con las necesidades de la sociedad, integrando nuevas habilidades y competencias

- en el diseño y elaboración de materiales didácticos mediante la investigación docente (Stenhouse, 1984).
- b. *La innovación pedagógica* se centra en introducir nuevas estrategias pedagógicas y metodológicas en la enseñanza artística, que generen un proceso más eficaz y significativo, y que tenga en cuenta los nuevos conocimientos sobre cómo aprende el alumnado (Cassany, 2021; Ruiz, 2020).
 - c. *La innovación en recursos / TIC* se centra en el uso de nuevos recursos o de recursos disponibles de manera diferente y efectiva. Dentro de este tipo, se encuentra la innovación TIC, que supone una experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
 - d. *La innovación evaluativa* se enfoca en la implementación de nuevos métodos, estrategias y recursos para evaluar los aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto implica una evaluación completa y exhaustiva de cada elemento que participa en el proceso educativo.

Así, en Innovación Docente en la especialidad en Dibujo, el alumnado va trabajando con el desarrollo de los ODS mencionados mediante la aplicación de los tres primeros tipos de innovación docente descritos y la creación de su proyecto de innovación. El desarrollo y el estímulo de la creatividad va a ser un elemento fundamental en la asignatura.

Innovación y creatividad

A medida que la creatividad dejó de ser considerada un atributo exclusivo de los artistas y se valoró como una cualidad que todas las personas podían desarrollar, la psicología se encargó de determinar cuál era su implicación social, educativa o cultural (Lowenfeld y Lambert, 1980; Csikszentmihalyi, 1997; Sternberg, 2003; Gardner, 2011). En los años 50, el psicólogo P. Guilford popularizó el uso del término “creatividad” para dar respuesta a la necesidad de encontrar profesionales competentes, adaptativos y creativos en la resolución de problemas (Guilford, 1950). Con el paso del tiempo, la importancia de la creatividad en dicho ámbito ha ido en aumento, pues se busca que los y las empleadas sean capaces de encontrar soluciones originales a los problemas.

Además, la creatividad no solo es una habilidad deseable, sino un requisito esencial para la supervivencia y el éxito en la sostenibilidad actual, es decir, clave para lograr muchos de los ODS.

La creatividad juega un papel trascendental en la innovación como catalizador del cambio, fomentando a nivel individual y colectivo el cuestionamiento y la búsqueda de alternativas. La creatividad es el proceso cognitivo para generar ideas, mientras que la innovación es la materialización de esas ideas en algo nuevo y diferente a lo ya existente. Es decir, la creatividad puede ayudar a generar ideas y soluciones con las que abordar los complejos problemas que plantean los ODS, desde la educación artística y la enseñanza en general.

Proyectos de innovación docente

En esta asignatura, se progresa en la instrucción teórica mientras se desarrollan y ejecutan los proyectos en la segunda mitad de cada sesión. La metodología se basa en el carácter activo del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Cooperativo y la Gamificación. En primer lugar, se cimienta en el aprendizaje basado en proyectos, ya que el alumnado va adquiriendo su aprendizaje a partir del proyecto planteado. El aprendizaje debe ser en equipo, desarrollando la comunicación, el liderazgo, el pensamiento crítico, la organización y la integración. Para ello, se aplica el aprendizaje cooperativo, trabajando en grupos, colaborando y compartiendo ideas y habilidades para lograr una meta común.

Para lograr un aprendizaje significativo, se emplean diversas estrategias que estimulan la creatividad del alumnado en el diseño de los apartados de su proyecto, como el *Brainstorming* y *Brainwriting*; *Los seis sombreros para pensar* de De Bono (1997), que invita a adoptar diferentes perspectivas al abordar un problema; la técnica *alter egos* que implica la creación de una personalidad ficticia para explorar puntos de vista; y la técnica SCAMPER, que ayuda a identificar posibles variaciones en un proceso.

También es de suma relevancia el uso de la gamificación en las diversas actividades, trasladando la mecánica de los juegos al ámbito de proyectos de innovación docente para asimilar los conocimientos. Esto ayuda a activar la motivación extrínseca y la cognitivo-social que tiene ver con alcanzar metas, desarrollando mayor compromiso en las personas e incentivando el ánimo de superación (Foncubierta y Rodríguez, 2014).

Sobre esta base, se utiliza un método de formación aleatoria de grupos en lugar de basarse en las afinidades. Cada estudiante elige al azar una tarjeta que describe un tipo diferente de innovación docente y, dado que el número de estudiantes en la asignatura es de alrededor de 14 alumnos/as por curso académico, las tarjetas se diseñan para formar cinco grupos de 2 o 3 personas. Esta organización conduce a los estudiantes a descubrir nuevos enfoques y perspectivas, compartir ideas y aprendizajes y debatir diferentes puntos de vista.

A continuación se presentan los proyectos de innovación docente creados por los y las estudiantes de la asignatura correspondientes al curso 2022-23 y su adaptación como posibles situaciones de aprendizaje (LOMLOE, 2020). Con ellos se resalta algunas oportunidades que los futuros educadores tienen para implementar los ODS en sus prácticas docentes.

Proyectos de innovación curricular

Muchos de los ODS de la Agenda 2030 poseen un carácter de contenido conceptual y de saber actitudinal y se pueden introducir como contenido paralelo, incluyéndose en la enseñanza artística mediante los objetivos didácticos, las competencias clave o los contenidos oficiales de la materia. Estos podrían ser, por ejemplo, el ODS 1 Fin de la pobreza, ODS 2 Hambre Cero, ODS 5 Igualdad de género, ODS 6 Agua limpia y saneamiento, ODS 7 Energía asequible y no contaminante, ODS 10 Reducción de las desigualdades, ODS 12 Producción y consumo responsables o ODS 13 Acción por el clima, entre otros. En esta línea, se presentan a continuación los dos proyectos que se han centrado en este tipo de innovación:

Título: Proyecto de innovación curricular en aulas estables con personas con diversidad funcional. Implementación de contenidos relacionados con la educación afectivo-sexual a través de la Educación Plástica, Visual y Audiovisual. Autoras: Nahia Coello, Alba Díaz y Keysi Sánchez

Coello, Díaz y Sánchez proponen incorporar el contenido sobre educación afectivo-sexual en las aulas estables de los institutos mediante la educación artística. La intervención consiste en cuatro sesiones durante el segundo trimestre, cada una de las cuales aborda temas relacionados con la educación

PROPUESTA

Esta situación de aprendizaje se basa en una propuesta de innovación educativa a nivel curricular, en la que se busca implementar la educación afectivo-sexual básica en las aulas estables de los institutos públicos de España a través de la educación artística.

Con el planteamiento de esta situación de aprendizaje, los y las alumnas del aula estable crearán sus propias herramientas y estrategias como un diccionario o un molinillo emocional para desenvolverse y gestionarse a nivel afectivo-sexual en su entorno cotidiano y personal a través de la educación artística.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



CONTEXTUALIZACIÓN



IES Gabriel Aresti
Bilbao

- Aula estable
- 6 alumnos
- Segundo trimestre
- 4 sesiones
- Educación Plástica, Visual y Audiovisual

METODOLOGÍA

- Activa
- Aula-taller
- Adaptada al alumnado
- Trabajo colaborativo

ÁMBITO

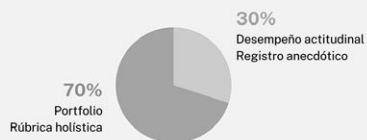
**Educación Plástica,
Visual y Audiovisual**

EVALUACIÓN

Competencias específicas y criterios de evaluación

Competencia específica 4 - Criterio de evaluación 4.2.

Competencia específica 5 - Criterios de evaluación 5.1. y 5.2.



JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta surge para proporcionar herramientas a los alumnos y alumnas con discapacidad para desenvolverse a nivel afectivo-sexual de manera autónoma en su vida real. Mediante el uso de la expresión artística para expresar las emociones se motivará intrínsecamente al alumnado. Se trabajarán los Objetivos de Desarrollo Sostenible: 5. Igualdad de Género y 10. Reducción de las Desigualdades. También ayudará a desarrollar las siguientes competencias clave: Competencia personal, social y de aprender a aprender, Competencia ciudadana y Competencia en conciencia y expresión culturales.

ACTIVIDADES

Color 1
Contenido transversal
Emociones relacionadas con la sexualidad y el amor

01
MOLINILLO DE EMOCIONES

Crear un molinillo de emociones para entender las emociones relacionadas con la sexualidad y el amor desde el color.
Técnicas: lluvia de ideas, debate y asociaciones de colores y emociones.

Color 2
Contenido transversal
Fisiología de la sexualidad y la salud sexual (**Biología**)

02
EL MURAL DE LA SALUD

Elaborar un mural colectivo para aprender los cambios fisiológicos, físicos y psicológicos experimentados durante la adolescencia además de ITS, ETS y métodos anticonceptivos.
Técnicas: mural colaborativo.

Forma 1
Contenido transversal
Las orientaciones sexuales y el placer (**ODS 10**)

03
FORMAS DIVERSAS

Aprender a relacionar las diferentes orientaciones sexuales y la naturalización del placer relacionando conceptos y formas.
Técnicas: diccionario de términos y formas

Textura 1
Contenido transversal
Igualdad de género y maltrato (**ODS 5**)

04
HERRAMIENTAS PARA LA IGUALDAD

Interiorizar conceptos relacionados con la igualdad de género, el maltrato y los estereotipos de género a través de las texturas y el debate.
Técnicas: collage colaborativo, técnicas audiovisuales, lluvia de ideas y debate.



Sesiones de una hora y media



Maletín-guía: Al final se realizará una carpeta con los resultados de las actividades a modo de portfolio que recoja las diferentes herramientas creadas para que puedan usarlas en su día a día.

SABERES BÁSICOS

El contenido principal, **Elementos visuales, conceptos y posibilidades expresivas: forma, color y textura.**

Además se trabajarán contenidos como:

- El lenguaje visual como forma de comunicación.
- Imágenes visuales y audiovisuales: lectura y análisis.
- Técnicas básicas de expresión gráfico-plástica en dos dimensiones. Técnicas secas y húmedas. Su uso en el arte y sus características expresivas
- El proceso creativo a través de operaciones plásticas: reproducir, aislar, transformar y asociar.

Ilustración 2: Detalle de la situación de aprendizaje a partir de "Proyecto de innovación curricular en aulas estables con personas con diversidad funcional".

Nahia Coello, Alba Díaz y Keysi Sánchez. 2023

afectivo-sexual, y los ODS 5 Igualdad de género y 10 Reducción de las desigualdades. El contenido básico de Educación Plástica, Visual y Audiovisual se utiliza como base para impartir los contenidos, adaptándose a las necesidades de los alumnos. Las sesiones se dividen en tres contenidos principales: el color, la forma y la textura, y cada una de ellas se lleva a cabo con la metodología aula-taller.

La creación de este proyecto surge de la exigencia de abordar las emociones y sentimientos vinculados a la educación afectivo-sexual en las aulas estables como contenido transversal. El enfoque artístico podría ser la forma más efectiva para llevar a cabo este propósito al ser un medio de expresión y de comunicación.

Los ODS seleccionados y el contenido de educación afectivo-sexual tienen naturaleza de contenido conceptual y actitudinal, y se pueden desarrollar dentro de las materias de educación artística como un contenido paralelo. En este caso, la iniciativa atiende las carencias que presentan los estudiantes con discapacidad en relación con la afectivo-sexualidad y los conceptos de igualdad en el ámbito educativo. La idea es proporcionar herramientas y estrategias para que el alumnado pueda expresarse a través de las actividades artísticas que se llevarán a cabo. Para ello, el contenido curricular de Educación Plástica, Visual y Audiovisual escogidos para desarrollar la propuesta es: Elementos visuales, conceptos y posibilidades expresivas: forma, color y textura (Decreto 39/2022, 2022, p. 49090).

Mediante estas sesiones se espera que el alumnado adquiera la capacidad de comprender y expresar los conocimientos adquiridos, al mismo tiempo que fomenta la interacción entre los estudiantes y el profesorado en un ambiente que favorezca la comprensión de las necesidades individuales. Es un proyecto de innovación curricular donde los ODS y la educación afectivo-sexual se convierte en un contenido paralelo con el que complementar el básico sobre el color, la forma y la textura. A continuación se muestra la situación de aprendizaje creada a partir de su propuesta.



Ilustración 3: Detalle de la situación de aprendizaje a partir de “Proyecto de innovación curricular trabajando la perspectiva de género desde la Educación Artística con contenidos transversales”. María Domínguez y Daniel Pérez. 2023

Título: Proyecto de innovación curricular trabajando la perspectiva de género desde la Educación Artística con contenidos transversales.

Autores/as: María Domínguez y Daniel Pérez

Otro de los proyectos en el marco de la innovación curricular es el también relacionado con el ODS 5 y creado por María Domínguez y Daniel Pérez. La finalidad es desarrollar una propuesta curricular en la asignatura de Expresión Artística de 4º curso de Educación Secundaria, basándose en contenidos provenientes de asignaturas como Geografía e Historia o Biología y Geología y desde una perspectiva feminista para trabajar en sintonía con los ODS establecidos en la Agenda 2030.

La elección del ODS 5 se debe a la escasa inclusión de contenidos equitativos en el aula, especialmente en el campo del arte. Para atender esta problemática, se utiliza una metodología activa que involucra a los estudiantes durante cada sesión y con una programación curricular diseñada para mejorar las actitudes y habilidades de los estudiantes en relación con la igualdad de género y su impacto en el cambio social. La propuesta incluye la perspectiva feminista pues es esencial que los estudiantes comprendan su importancia y aprendan a aplicarla en su vida cotidiana.

La propuesta se organiza en una tabla que estructura los contenidos de la asignatura de Expresión Artística con las materias de Física y Química, Geografía e Historia, Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura, Música, los ODS que se desarrollan y las artistas que pueden utilizarse como ejemplos. El resultado es una tabla donde se muestra directamente cómo se pueden enseñar esos contenidos, teniendo en cuenta los ODS y la perspectiva femenina en el arte. A continuación se puede ver la situación de aprendizaje diseñada a partir del proyecto de innovación curricular.

Proyectos de innovación pedagógica

Como se ha citado, la innovación pedagógica es un enfoque que se centra en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la implementación de metodologías y estrategias que se ajusten a las necesidades y habilidades de los estudiantes. Al permitir una mayor participación de los estudiantes en su

propio aprendizaje, se fomenta su creatividad y pensamiento crítico, lo que puede ayudarles a enfrentar los desafíos con mayor éxito y desarrollar los ODS.

Este tipo de innovación también se puede hacer modificando alguna de las dimensiones de la metodología docente, es decir, puede estar dirigida a la dimensión física, temporal, funcional o relacional (Caeiro et al., 2018, pp. 205-206). Por ejemplo, puede implicar modificar el espacio físico o crear nuevos espacios para adaptarlos a las necesidades artísticas en la dimensión física. En la dimensión temporal se dirige a la distribución del tiempo y los ritmos de aprendizaje. En la dimensión funcional se puede mejorar la organización del ambiente, así como el tipo de actividades que se realizan en él. Y en la dimensión relacional se puede enfocar en las relaciones personales y los agrupamientos.

Son dos los proyectos que se han dirigido a la innovación pedagógica en la educación artística:

Título: Aplicación del aula-empresa en la materia de Diseño.

Autores/As: Andrea Cabezas, Asiel González y Beatriz Lorenzo

Esta propuesta se enmarca en la innovación pedagógica en la materia de Diseño de Bachillerato Artístico, introduciendo el concepto de "aula-empresa" mediante la utilización de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible. La propuesta sigue el aprendizaje basado en proyectos y promueve el trabajo colaborativo a través de la gamificación y el *role-playing*, una técnica que simula situaciones reales, en este caso, los diferentes departamentos de una empresa de diseño. De este modo, se busca un tipo de aprendizaje basado en casos similares a los reales mediante el aula-empresa.

Cabezas, González y Lorenzo han relacionado la propuesta con el ODS 4 Educación de calidad y el ODS 9 Industria, innovación e infraestructuras, ya que promueve la innovación para generar crecimiento económico y empleo. También tienen en cuenta el ODS 12 Producción y consumo responsable y el ODS 13 Acción por el clima, pues uno de los fines es que el alumnado de Diseño cree el diseño de un producto utilizando materiales sostenibles. Estos objetivos se ajustan a la Ley Orgánica 3/2020 (2020), que establece un aprendizaje integral e interrelacionado para que los conocimientos tengan una aplicación directa en el entorno y la vida real.


La metodología está diseñada para tres grupos de trabajo que rotan a lo largo de los trimestres para que puedan desempeñar las actividades de los

CONTEXUALIZACIÓN

Esta situación de aprendizaje, basada en un proyecto de innovación pedagógica, está diseñada para desarrollarse en la materia de Diseño de segundo de Bachillerato Artístico impartida en la Escuela de Salamanca. La escuela se encuentra en el centro urbano de la ciudad donde acuden alumnos muy diversos, ya que la Escuela cuenta con enseñanzas de Régimen General, Especial y Estudios Superiores.

El grupo al que va destinado tiene 14 alumnos y alumnas, uno de ellos tiene TDHA y una alumna repite curso. El aula donde se imparte la asignatura está equipada con ordenador, pantalla digital y proyector. Los alumnos trabajan con su ordenador. El mobiliario está compuesto por mesas de dibujo técnico y una estructura en bloque.

ODS




Se prepara al alumno para su futuro laboral.



Gracias a la propuesta empresarial.



Gracias a la concienciación en el diseño de productos.



Gracias al uso de materiales reciclables.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se vincula con la vida real de los alumnos y alumnas porque les pone en la situación de trabajo real de una empresa de diseño simulada. Además, se fomenta la motivación intrínseca del alumnado mediante la producción de imágenes propias y un uso directo en aquello que van a realizar.

En suma, esta situación de aprendizaje se vincula con el ODS 4, porque se prepara al alumnado para su futuro laboral. EL ODS 9 se incluye al promover las funciones de una empresa real y la posibilidad de ver cómo funciona su estructura. El ODS 12 y el 13 por la producción responsable de los productos diseñados.

También se trabajan las Competencias Clave personal, social y de aprender a aprender, la Competencia emprendedora y la Competencia en conciencia y expresión culturales.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

CONTENIDOS O SABERES BÁSICOS: DISEÑO	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Bloque B:</p> <ul style="list-style-type: none"> Procesos y fases del Diseño. Metodología proyectual. Procesos creativos en un proyecto de Diseño. Estrategias de organización de los equipos de trabajo. <p>Bloque C:</p> <ul style="list-style-type: none"> Funciones comunicativas del Diseño Gráfico. Tipografía, composición. La imagen de marca. Diseño publicitario. <p>Bloque D:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño de producto. La maquetación en el proyecto. <p><small>(BOCV) Decreto 40/2022 de 30 de septiembre. Póg. 49776 - 49778 (y 49768-49769)</small></p>	<p>Competencia específica 4</p> <p>Competencia específica 5</p> <p>Competencia específica 6</p>	<p>4.1, 4.2, 4.3</p> <p>5.2</p> <p>6.1, 6.2, 6.4</p>
Diseño, 2º Bachillerato.		

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Consiste en la producción tanto del diseño de marca como de producto de una empresa alimenticia que contribuya a la consecución de los ODS.

METODOLOGÍA

Consiste en que los alumnos se comporten como si fuera una empresa de diseño real.

Gamificación aplicando el *role-playing* en la simulación empresarial.

ABP dado que se realiza un proyecto.

ACTIVIDADES O TAREAS

ACTIVIDAD 1: Reparto de los diversos departamentos que componen una empresa de Diseño, Diseño de Producto, Diseño de Identidad y Publicidad. Se realiza un juego tipo Trivial con los contenidos teóricos sobre la materia para asignar los grupos.

ACTIVIDAD 2: Reunión conjunta de departamentos en la que se reparten los trabajos a realizar dentro del proyecto y se llega a una idea base para comenzar a trabajar la identidad corporativa. Se usarán estrategias creativas como el *Brainstorming* o el método SCAMPER.

ACTIVIDAD 3: Desarrollo de las tareas dentro de cada departamento en paralelo: diseño de producto, marca, estrategias publicitarias, cartelería, entre otros.

ACTIVIDAD 4: Puesta en común del trabajo y avances realizados de forma periódica para que la simulación funcione y parezca una empresa de diseño real.

ACTIVIDAD 5: Muestra de resultados para su posterior materialización.

ACTIVIDAD 6: Materialización del producto, impresión del packaging, cartelería, y elementos publicitarios o *merchandising*.

EVALUACIÓN

- Evaluación formativa mediante una rúbrica de única entrada para que cada semana los alumnos sepan cómo seguir mejorando.
- Evaluación por proyectos evaluados mediante rúbricas. Esta evaluación acontecerá al final del proceso para calificar el proyecto.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Método DUA.

Acciones a llevar a cabo hacia el alumno con TDHA:

- Situar al alumno en la primera fila del aula.
- Reducir y fragmentar las actividades a realizar.
- Espaciar las instrucciones de trabajo.
- Advertir individualmente al alumno de los cambios de rutina.
- Proporcionar descansos frecuentes y regulares.
- Usar imprescindible de la agenda.

Esta situación de aprendizaje se ha realizado a partir de un proyecto de innovación pedagógica basada en el aula-empresa en la materia de Diseño.

Ilustración 4: Detalle de la situación de aprendizaje a partir del proyecto “Aplicación del aula-empresa en la materia de Diseño”. Andrea Cabezas, Asiel González y Beatriz Lorenzo. 2023

“departamentos” propuestos en la actividad. Los departamentos se dividen en Diseño de Producto, Diseño de Identidad y Publicidad, y trabajan conjuntamente para generar un producto final físico basado en los ODS. Entre los elementos

que el alumnado deberá diseñar está: el concepto/idea para una marca alimenticia, logotipo, identidad corporativa, diseño de producto, plan publicitario y creación/producción física.

Se expone la imagen diseñada convirtiendo esta innovación en una situación de aprendizaje.

Título: Aprendizaje basado en el cómic: la dramatización y el teatro para mejorar la educación emocional.

Autoras: Lucía Rodríguez de Sepúlveda y Paula del Río

En esta propuesta de innovación pedagógica, Lucía Rodríguez de Sepúlveda y Paula del Río han desarrollado una metodología de aprendizaje basada en el cómic a través de la dramatización y la inteligencia emocional. Se cimienta en la falta de estrategias, técnicas y recursos didácticos que existen para la enseñanza del cómic, ya sea en la materia de Educación Plástica, Visual y Audiovisual en Educación Secundaria, la asignatura de Expresión Artística o cualquiera de las asignaturas de Bachillerato.

Es importante destacar que el cómic es una forma de expresión artística y cultural que puede ser de gran ayuda en la concepción de la Competencia en conciencia y expresión cultural. Sin embargo, en muchos casos se considera como un elemento de entretenimiento, en lugar de un contenido que puede potenciar la creatividad, la imaginación o el pensamiento reflexivo y crítico, así como enseñar otros contenidos y ODB.

La metodología de aprendizaje basada en el cómic se asienta en la dramatización y la inteligencia emocional, que implica el uso del cómic como herramienta de aprendizaje, y se enfoca en la comprensión y el análisis del lenguaje visual del cómic, así como en el desarrollo de habilidades teatrales y emocionales. A través de la dramatización, los y las estudiantes pueden desarrollar habilidades relacionadas con la comunicación, la expresión corporal y vocalización, mientras que la inteligencia emocional les ayuda a comprender y gestionar sus emociones.

En este proyecto se han tenido especialmente en cuenta, en primer lugar, el ODS 4 que se enfoca en la educación de calidad como factor clave para una sociedad justa y equitativa. El cómic es una herramienta útil para el trabajo transversal de diferentes contenidos, ya que su narrativa gráfica permite abordar temas relacionados con la historia, la literatura, la ciencia y la actualidad,

APRENDIZAJE BASADO EN EL CÓMIC

La dramatización y el teatro para mejorar la educación emocional

Esta situación de aprendizaje surge de una propuesta de innovación pedagógica cuyo objetivo principal es proponer una nueva metodología para trabajar el cómic en el aula, relacionándolo con elementos de dramatización y la inteligencia emocional. Esta situación busca desarrollar habilidades como la creatividad, la imaginación y el pensamiento crítico a través del cómic, y mejorar el bienestar de los estudiantes proporcionando herramientas para identificar emociones. De esta manera, se desarrollan competencias fundamentales para lograr la formación integral del alumnado.



01

CONTEXTO

4º ESO Expresión Artística
Colegio El Valle, Madrid
Aula de dibujo, 25 alumnos
6 sesiones

02

METODOLOGÍA

Aprendizaje basado en el cómic. Esta metodología se adecúa a:

- La finalidad. Aprender y valorar el cómic como forma de expresión artística y literaria.
- El alumnado. Adecuándose a los ritmos de aprendizaje de los estudiantes.
- Al contexto. Haciendo uso de los materiales y recursos disponibles.
- Al contenido. Trabajando el cómic de manera transversal.

¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE BASADO EN EL CÓMIC?

Es una metodología que hace uso del cómic como herramienta pedagógica. La narrativa visual es un medio de expresión y comunicación con gran potencial para desarrollar propuestas transversales y motivar al alumnado.

03

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

SABERES BÁSICOS

- Fotografía digital. El fotomontaje digital y tradicional.
- El cómic. Elementos y elaboración.
- Narrative audiovisual: fotograma, secuencia, escena, toma, plano y montaje. El guion y el storyboard.
- El proceso de creación. Realización y seguimiento: guion o proyecto, presentación final y evaluación.

DECRETO 14/2020, DE 19 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORDENACIÓN DEL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Lengua Castellana y Literatura
ODS 2 y 3 en la propuesta, además los alumnos podrán basar el cómic en cualquiera de los ODS.



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
2, 3 y 4

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 2.1 y 2.2
- 3.1 y 3.2
- 4.1 y 4.3

DESCRIPTORES OPERATIVOS

CPSAA1, CPSAA2 y CPSAA3
CCL1, CCEC3 y CCEC4

OBJETIVOS DE ETAPA

- Fortalecer las capacidades afectivas.
- Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas.

04

ACTIVIDADES



1. Creación de grupos y bocetos. Cada grupo será asignado una emoción basada en la rueda de emociones de Plutchik y se ideará el cómic a partir de esa emoción y un ODS.
2. Interpretación y realización de fotografías. Se interpretarán las emociones asignadas y se realizarán fotografías para las secuencias de cómic.
3. Creación de secuencias y storyboard. A partir de las fotografías se creará el storyboard del cómic.
4. Creación del producto final: el cómic. Finalización del proyecto.

05

EVALUACIÓN



Instrumento: Porfolio del proyecto del cómic
Herramienta: Rúbrica
Agente: Heteroevaluación

INDICADORES DE LOGRO	
10%	Creación de bocetos, ideas y personajes para desarrollar el cómic correctamente
10%	Representación de emociones
20%	Narrativa visual coherente
20%	Técnica desarrollada correctamente
20%	Presentación visual atractiva
20%	Uso de las ODS en la narrativa

Ilustración 5: Detalle de la situación de aprendizaje a partir del proyecto "Aprendizaje basado en el cómic: la dramatización y el teatro para mejorar la educación emocional".

Lucía Rodríguez de Sepúlveda y Paula del Río. 2023

entre otros. En segundo lugar, se desarrolla el ODS 3 Salud y bienestar, pues pone de relieve las necesidades emocionales y psicológicas de los estudiantes,

enfocándose en la Competencia personal, social y de aprender a aprender, para estimular la capacidad de regulación y expresión de emociones.

Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta adapta los cuatro elementos determinantes de una metodología: los objetivos, el contenido, el alumnado y el contexto. Busca que los estudiantes aprendan a apreciar y valorar el cómic como una forma de expresión artística y literaria, además de desarrollar valores como la empatía, la solidaridad y la tolerancia. También la educación emocional de los estudiantes, ya que a través de la teatralización, podrán explorar y expresar sus emociones de una forma creativa y segura. En cuanto al contenido, se utiliza la teatralización para profundizar en el estudio de los elementos narrativos del cómic. Además, se adapta a los ritmos de aprendizaje de los estudiantes y a las necesidades específicas de cada uno de ellos; y se utilizan los recursos y materiales disponibles en el aula, trabajando en equipo para poner en práctica sus habilidades teatrales y creativas.

En la imagen se muestra la situación de aprendizaje generada a partir de este mismo proyecto.

Proyectos de innovación en recursos

El uso de recursos diferentes promueve la curiosidad y motivación del alumnado, estructura la realidad docente de acuerdo a su naturaleza y puede llegar a transmitir valores si su uso se hace, por ejemplo, a través de los ODS. Dentro de los recursos tecnológicos, se encuentra la Inteligencia Artificial (IA) que representa una herramienta prometedora tanto para la educación como para la creación artística. En particular, ha comenzado a considerarse como un recurso educativo por su capacidad para personalizar el aprendizaje, ayudar en la creación de materiales educativos, así como el diseño de estrategias didácticas (Pardilla, 2019).

Por otro lado, también se ha convertido en un recurso creativo, permitiendo la colaboración entre artistas y sistemas IA. El uso de la IA puede ser aplicado de diversas formas, por ejemplo, para generar ideas y conceptos para proyectos artísticos, crear bocetos visuales a partir de las ideas generadas por los estudiantes o, incluso, en la edición de obras creadas previamente.

En este sentido, la UNESCO publicó en 2019 el *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*, el cual ofrece consejos y recomendaciones

para aprovechar las tecnologías de IA en el contexto de la Agenda 2030 de Educación. A pesar de que existen debates dispares sobre su uso, incluyendo preocupaciones éticas y morales relacionadas con la privacidad de los datos o la toma de decisiones autónoma, el mantenimiento de sesgos y discriminación debido a la forma en que se entrenan los modelos, no se pueden ignorar las innovaciones pues pueden ser de gran ayuda para conseguir los ODS. Esta concepción es la que han adoptado Quintas, Benito y Fernández en su propuesta de innovación en recursos que se describe a continuación.

Título: Inteligencia Artificial en el aprendizaje-servicio para el desarrollo de los ODS desde la Expresión Artística. Autores/las: Carmen Quintas, Héctor Miguel Benito, Pablo Fernández

Esta propuesta se enfoca en la utilización de la Inteligencia Artificial como una herramienta útil en el desarrollo de proyectos de diseño, como recurso educativo y creativo. Se centra en la asignatura de Expresión Artística de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria e involucra la metodología de aprendizaje-servicio, para que los estudiantes diseñen una papelería de reciclaje. Para ello, se seguirán las fases del *Design Thinking*, comenzando por la definición e ideación del concepto, para avanzar en el prototipado y en la implementación final de los productos en el centro educativo.

En el contexto de la enseñanza, el empleo de la Inteligencia Artificial puede resultar beneficioso para promover el aprendizaje por medio de proyectos, lo que posibilita a los estudiantes diseñar propuestas conceptuales con logros notables. La IA conduce a indagar con profundidad en temáticas y conceptos, adquirir habilidades en la utilización de herramientas digitales y comprender la complejidad de los temas, al mismo tiempo que propicia el desarrollo de competencias como las digitales o las relativas a aprender a aprender.


En este sentido, Quintas, Benito y Fernández proponen la implementación de la IA en diversas actividades de un proyecto de aprendizaje-servicio, en el que los estudiantes diseñen una papelería de reciclaje para la separación de residuos. En relación con los ODS, las IAs pueden contribuir a su consecución, pues, entre los beneficios, se encuentran la mejora en la calidad de la educación, la creación de modelos de ciudades y comunidades sostenibles, la gestión eficiente de los recursos naturales y los residuos. El proyecto se vincula especialmente con los contenidos del ODS 11 Ciudad y comunidades sostenibles,

INTRODUCCIÓN

En esta situación de aprendizaje, se plantea implementar la **Inteligencia Artificial** en diversas actividades de un proyecto de diseño aplicado al modelo de **aprendizaje-servicio** en el que el alumnado de **cuarto de la ESO** diseñará una papelería para fomentar la separación de residuos y el **reciclaje**, dentro del marco de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

La actividad implementa múltiples Objetivos de Desarrollo Sostenible, desde la educación de calidad, que fundamenta la necesidad de desarrollar situaciones de aprendizaje innovadoras como esta, hasta todos los relacionados, directa o indirectamente, con el **reciclaje**, el consumo responsable, la contaminación y la tecnología.



CONTEXUALIZACIÓN

Esta situación de aprendizaje está diseñada para desarrollarse en la materia de **Expresión Artística 4º de la ESO** en el **IES Federico García Bernalt**, situado en Salamanca.

Las aulas de plástica están situadas en la primera planta y están dotadas de pantallas táctiles, mesas de dibujo amplias y todo el material necesario para la práctica artística.

El grupo al que ha dirigido esta propuesta cuenta únicamente con **25 alumnos** poco conflictivos y con ganas de trabajar. En cuanto a la diversidad en el aula, únicamente nos encontramos con un alumno con TDA.

JUSTIFICACIÓN

Con esta situación de aprendizaje se busca poner en valor el uso de la **Inteligencia Artificial (IA)** durante el proceso de diseño de producto, con el fin último de desarrollar los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**. Se cree conveniente el uso de herramientas y recursos digitales del momento, como la IA, ya que el mundo actual exige su utilización cada vez con más frecuencia.

Además, el proyecto propuesto contribuye al perfil de salida de los estudiantes, abordando siete de las ocho competencias clave de manera motivadora ya que se conecta con su vida real.

ACTIVIDADES Y TAREAS

ACTIVIDAD 1: Introducción del tema sobre las IAs y el reciclaje con el visionado de un documental sobre el reciclaje, para conocer las posibilidades. Además, fomentar su uso de manera ética y responsable.
ACTIVIDAD 2: Visita al Punto Limpio y explicación del uso de las IAs en las plantas de reciclaje para mostrar cómo el uso de las IAs en empresas optimiza el reciclado.
ACTIVIDAD 3: Charla/debate con un ChatBot (IA) sobre la importancia del reciclaje.
ACTIVIDAD 4: Mapa mental para conectar de forma efectiva las ideas.
ACTIVIDAD 5: Dentro y fuera para seleccionar las ideas que se van a desarrollar en el proyecto.
ACTIVIDAD 6: Investigación y contextualización con IA para encontrar patrones/elementos comunes y variables dentro del concepto de papelería.
ACTIVIDAD 7: Brainstorming - Drawstorming mediante el uso de la IA de creación de imágenes para transformar los conceptos de palabras a bocetos.
ACTIVIDAD 8: Método SCAMPER para desarrollar propuestas creativas a través de DALL E 2 y Midjourney.
ACTIVIDAD 9: Realización de los prototipos finales de las papelerías en cartón mediante el uso del dibujo técnico.
ACTIVIDAD 10: Presentación del producto final al resto de compañeros.
ACTIVIDAD 11: Incorporar en el centro los modelos finales de papelerías seguido de una charla sobre Smart Cities.
ACTIVIDAD 12: Autoevaluación y reflexión sobre el proceso de creación y las IAs (debilidades y fortalezas).

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Saberes básicos presentes de la materia

Bloque A. Técnicas gráfico-plásticas.

- Técnicas básicas de creación de volúmenes.
- El arte del reciclaje. Consumo responsable. Productos ecológicos, sostenibles e innovadores en la práctica artística. Arte y naturaleza.

Bloque B. Fotografía, lenguaje visual, audiovisual y multimedia.

- El proceso de creación. Realización y seguimiento: guión o proyecto, presentación final y evaluación (autorreflexión, autoevaluación y evaluación colectiva).
- Campos y ramas del diseño: gráfico, de producto, de moda, de interiores, escenografía.

Bloque C. Patrimonio artístico y cultural.

- El Dibujo Técnico en la comunicación visual. Usos de los distintos sistemas en las artes, la arquitectura, el diseño y la ingeniería.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descripciones del perfil de salida
CE 2	2.1 2.2 2.3	CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE20, CE21, CE22, CE23, CE24, CE25, CE26, CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CE37, CE38, CE39, CE40, CE41, CE42, CE43, CE44, CE45, CE46, CE47, CE48, CE49, CE50, CE51, CE52, CE53, CE54, CE55, CE56, CE57, CE58, CE59, CE60, CE61, CE62, CE63, CE64, CE65, CE66, CE67, CE68, CE69, CE70, CE71, CE72, CE73, CE74, CE75, CE76, CE77, CE78, CE79, CE80, CE81, CE82, CE83, CE84, CE85, CE86, CE87, CE88, CE89, CE90, CE91, CE92, CE93, CE94, CE95, CE96, CE97, CE98, CE99, CE100
CE 4	4.1 4.2 4.3 4.4	STEM1, STEM2, CCL1

ÁMBITO

La actividad se plantea para la asignatura de **Expresión Artística** dentro de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria (4º de la E.S.O.), en el marco de la reforma educativa propuesta en la **LOMLOE** (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación) y aplicando los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la **Agenda 2030** de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

EVALUACIÓN

Se emplea una evaluación formativa mediante un proceso de evaluación continua, encubierta y competencial. Se hace un seguimiento diario del alumnado, identificando fortalezas y debilidades y manteniendo una retroalimentación constante.

También se propone la coevaluación con rubrica para fomentar el pensamiento crítico y autorreflexivo del alumnado.

METODOLOGÍA

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), concretado en la metodología del **Design Thinking**, un enfoque centrado en el usuario que busca soluciones innovadoras a problemas complejos. Utiliza una combinación de herramientas de diseño, tecnología y pensamiento creativo para abordar los problemas desde nuevos ángulos.

Es también un modelo de **aprendizaje-servicio**, dado que el resultado final es un producto físico que responde a un problema real: la separación de residuos para fomentar el reciclaje en el centro.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se atiende a la diversidad planteando realizar la actividad por grupos e implementando un aprendizaje por pares.

Los grupos son realizados por el profesor, para garantizar el equilibrio y el buen funcionamiento de los mismos.




Imagen creada con la IA Midjourney




Ilustración 6: Detalle de la situación de aprendizaje a partir del proyecto “Propuesta de innovación docente: Inteligencia Artificial en el aprendizaje-servicio para el desarrollo de los ODS desde la Expresión Artística”. Carmen Quintas, Héctor Miguel Benito, Pablo Fernández. 2023

ODS 12 Producción y consumo responsables, ODS 13 Acción por el clima y el ODS15 Vida de ecosistemas terrestres, entre otros relacionados con el reciclaje. A continuación se muestra la situación de aprendizaje generada a partir de este proyecto, donde se muestra cómo sería el proceso de aprendizaje de los ODS y del uso de las IAs a través de su propuesta.

Conclusiones

La innovación docente en la educación artística puede ser una herramienta poderosa para promover la inclusión y el desarrollo de los ODS. La utilización de contenidos transversales, el desarrollo de metodologías innovadoras y la integración de las nuevas tecnologías han permitido a los y las estudiantes de la materia de Innovación Docente en la especialidad en Dibujo desarrollar proyectos de alta calidad, estimulando su creatividad y compromiso social. Es imprescindible continuar explorando nuevas formas de innovación docente en la educación artística, para garantizar una educación de calidad y para todos, en línea con los desafíos globales del siglo XXI.

Bibliografía

- Bisquerra, R. (2019). *Educación Emocional*. Desclée.
- Bono, E. de (1991). *El pensamiento lateral*. Paidós Ibérica.
- Caeiro, M. et al. (2018). *Aprender, crear, enseñar*. UNIR Editorial.
- Caeiro-Rodríguez, M. (2018). Aprendizaje Basado en la Creación y Educación Artística: proyectos de aula entre la metacognición y la metaemoción. *Arte, individuo y sociedad*, vol.30, nº1, pp. 159-177.
- Cassany, D.(2021). *El arte de dar clase*. Anagrama.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Creativity. Flow and the psychology of discovery and invention*. Harper/Collins.
- DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. 2022.
- Efland, A.; Freedman, K. y Stuhr, P. (2003). *La educación en el arte postmoderno*. Paidós.
- Freedman, K. (2003). *Teaching visual culture: curriculum, aesthetics and the social life of art*. Teachers College Press.

- Foncubierta, J. M. y Rodríguez, C. (2014). *Didáctica de la gamificación en la clase de español*. Edinumen.
- Gardner, H. (2011). *Inteligencias múltiples*. Paidós Ibérica.
- Goleman, D. (1995). *La inteligencia emocional*. Penguin Random House.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, vol. 5, nº. 9, pp. 444-454.
- Kelley, T. y Littman, J. (2010). *Las diez caras de la innovación. Estrategias para una creatividad excelente*. Paidós Empresa.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 340, de 20 de diciembre de 2020.
- Lowenfeld, V., y W.Lambert. (1980). *Desarrollo de la capacidad intelectual y creativa*. Kapelusz.
- Navarrete, C.; Rodríguez, C., y Belver, J. L. (2021). Comprender el arte a través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): una experiencia en educación secundaria. *Observar*, 15, pp. 1-19.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2019) *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. UNESCO.
- Padilla, R. D. M. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, vol. 7, nº14, pp. 260-270.
- Ruiz, H. (2020). *¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. Graó.
- Stenhouse, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Morata.
- Sternberg, R.J. (2003). Creative thinking in the classroom. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47, pp. 325-338.



La respuesta de Avempace (ibn Bayyah) al dilema del sabio

Avempace's answer to the wise man's dilemma

Ángel Poncela
Facultad de Filosofía
aponcela@usal.es

Resumen

El escrito tiene por objeto dar a conocer la respuesta ofrecida por el pensador musulmán Ibn Bayyah, «Avempace» (Zaragoza 1080 – 1139, Fez) al dilema del sabio. Este es un problema que recorre toda la Historia de la Filosofía antigua y medieval, y a partir del cual, los pensadores trataron de responder a los desafíos que les fue imponiendo la sociedad en las distintas épocas y desde contextos culturales diversos. Buscaron el modo de conciliar la vida filosófica, centrada en la contemplación de las ideas y en el virtuosismo moral, con la convivencia en las sociedades imperfectas en las que tuvieron que habitar. Las soluciones con frecuencia tomaron el signo de la utopía y estuvieron centradas en la reforma pedagógica de la ciudadanía y en el ideal del intelectualismo moral.

FĀLSAFA, AVEMPACE, INTELLECTUALISMO, MORAL, SABIDURÍA, SUFISMO

Abstract

The purpose of the paper is to publicize the answer offered by the Muslim thinker Ibn Bayyah, «Avempace» (Zaragoza 1080 - 1139, Fez) to the dilemma of the wise. A problem that runs through the entire History of ancient and medieval Philosophy, from which thinkers tried to respond to the challenges that society imposed on them at different times and cultural contexts. They searched for a way to reconcile a philosophical life, centered on the contemplation of ideas and moral virtuosity, with coexistence in the imperfect societies in which they had to live. The solutions often took the sign of utopia centered on the pedagogical reform of citizenship and the implementation of the program of moral intellectualism.

FĀLSAFA, AVEMPACE, INTELLECTUALISM, WISDOM, MORALITY, SUFISM

Las utopías de los filósofos clásicos: el intelectualismo moral

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) publicados por la ONU en el año 2015, son un conjunto de diecisiete metas acordadas por los dirigentes de los distintos países que han de ser alcanzadas en el plazo de quince años, como es de suyo conocido¹. Por lo tanto, al hablar de los ODS nos encontramos inmersos en la «representación imaginativa de una sociedad futura de características favorecedoras del bien humano»². En este campo, el de la utopía, los filósofos, además de acuñar el concepto, propusieron un conjunto de soluciones que, debido a su singularidad, merece la pena rescatarlas del olvido.

Las utopías formuladas por los filósofos durante el periodo clásico, podría decirse, *mutatis mutandis*, que se articularon todas a partir del desarrollo del cuarto de los ODS, titulado «educación de calidad», pero partiendo de una comprensión cualitativa y no meramente cuantitativa de la excelencia. Los clásicos pensando desde un régimen sociopolítico democrático, no defendieron solamente la generalización de la educación entre los diferentes estamentos sociales y grupos de población; añadieron una cuidadosa selección de los que hoy llamaríamos, contenidos de aprendizaje.

¹ Organización de Naciones Unidas. (10/05/2023). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

² Real Academia Española de la Lengua. (10/05/2023). Diccionario de la lengua española, *Utopía*, <https://dle.rae.es/utop%C3%ADa>

Sócrates, Platón y Aristóteles, erigieron sus proyectos de reforma social sobre un conjunto de convicciones. En primer lugar, supusieron que los contenidos de conocimiento más acordes con la naturaleza racional del ser humano eran de índole intelectual. Una vez asimilados dichos contenidos, en segundo lugar, estos mismos contribuirían a forjar una conducta moralmente correcta o virtuosa en el alumno. Y, por último, supuesta la naturaleza social del ser humano, de alumnos educados en los contenidos más inmateriales y sublimes, se seguiría una sociedad amante del conocimiento y la justicia.

Como puede observarse, las utopías de los clásicos, fueron auténticas reformas integrales de la sociedad comenzando por sus cimientos: la dimensión ética del individuo que está fundamentada en el conocimiento racional en cuanto dimensión específica humana. Alcanzada la «educación de calidad» en el sentido del intelectualismo moral, para un filósofo resultaría claro, que los restantes ODS, se darían de suyo, sin necesidad de perseguirlos deliberadamente. No obstante, para que este proyecto de reforma social, se pudiera llevar a la práctica, defendieron que deberían darse una serie de condiciones que pueden agruparse bajo la ideología del intelectualismo moral. Describamos brevemente estos supuestos a continuación.

El ser humano en cuanto animal racional debe ser educado en dirección al bien moral guiado por razones que son comprendidas y que, en última instancia, son incorporados como segunda naturaleza a la personalidad. Los métodos conductistas de aprendizaje, basados en el premio y en el castigo en función del logro de un objetivo, no casan con la racionalidad humana. Cuando un individuo aprende de manera racional, es decir, realmente, lo que es el bien, es imposible que pueda obrar de otra manera. Absolutamente, el mal no existe sino solamente en la medida en que supone un caso de ignorancia del bien. La educación clásica, por lo tanto, se funda en el conocimiento racional de los valores cívicos básicos (la justicia, la verdad, la virtud, la cooperación, etc.). El individuo que obra mal, no lo hace con la voluntad de cometer una injusticia, sino que actúa de este modo porque ignora lo que es actuar bien, es decir, en la dirección de la justicia. No hay individuos malos *per se* sino solamente individuos ignorantes. Por lo tanto, el mejor remedio nunca será el castigo sino un tipo de educación que muestre racionalmente al sujeto porque hacer el bien es más conveniente que actuar con malicia.

La primera conclusión que se sigue de este planteamiento es que en una sociedad basada en el conocimiento son más necesarios los educadores que todos los elementos que integran el sistema de represión en su conjunto: policías,

ejércitos, jueces, abogados, cárceles. En las utopías filosóficas no habría necesidad de un aparato de justicia pues el ciudadano nunca actuaría por temor al castigo o por otros motivos espurios (placer, honra, fama, poder, etc.) sino únicamente guiado por los conceptos cívicos previamente aprendidos racionalmente.

La segunda conclusión es que para educar en valores es preciso conocerlos perfectamente. Y puesto que no todos los educadores consiguen aprehender racionalmente las ideas y formarse un concepto adecuado, no se puede emplear a cualquiera para desempeñar esta función social. El educador debe ser un perito en la ciencia racional de lo bueno y de lo malo, esto es, en la dimensión práctica de la Filosofía, en la Ética y en la Política. Y el corolario es el siguiente: la deducción puramente racional (y no desde la voluntad, el instinto o la pasión) del bien y de la justicia, solo es capaz de realizarla el filósofo, pues solo él es el sabio o experto en las ciencias prácticas.

Tercera conclusión y última, puesto que el perito o sabio es el filósofo, éste será el ciudadano más capacitado para opinar y decidir cuál es el camino más idóneo para guiar a la sociedad hacia la felicidad, meta última del ser humano. La felicidad en el sentido filosófico, es comprendida como la sensación de plenitud que se deriva de la perfecta realización de la esencia del hombre; una perfección que se alcanza mediante el ejercicio de la razón en busca del conocimiento, es decir, reflexionando. El conocimiento intelectual es la fuente de la felicidad y al tiempo, de la sociedad virtuosa.

La utopía clásica confrontada con la realidad social: El dilema del sabio

En los textos filosóficos clásicos se hallan constantes autopercepciones positivas de sus capacidades como sabio que tienden a legitimar la centralidad de su función social que no es otra que dirigir a la ciudadanía hacia la consecución de la felicidad intelectual.

Así, por ejemplo, encontramos al sabio jactándose de «poseer el conocimiento de los objetos más nobles y divinos, siendo esto mismo divino o la parte más divina que hay en nosotros»³. La posesión de las ideas, de los valores

³ Aristóteles, *Ética a Nicomáco*, X, p. 395 en, Aristóteles, *Ética Nicomáquea. Ética Eudemia*, Trad. Julio Pallí Trad., Madrid, Biblioteca clásica Gredos, 89, 1985.

cívicos y del fin último del ser humano (la felicidad) obtenidos mediante la reflexión intelectual, capacita al sabio para disfrutar del mejor de los modos de vida posibles: la vida contemplativa, teórica o filosófica. Pero al tiempo, el sabio al estar en posesión actual de todos los conceptos y del fin último y conocer los mejores medios para lograrlo, siente como una responsabilidad propia de su oficio, comunicar y hacer partícipe de su felicidad a la sociedad guiándola hacia la virtud y la felicidad que él ya disfruta.

Pero el filósofo era también un certero observador de la realidad y por ello, pudo concluir, que las sociedades que habitaron (la sociedad ateniense del siglo V a. C.) no estaban preparadas para ser dirigidas por un sabio. El factor principal, residía en que la ciudadanía inserta en un régimen democrático como el ateniense, nunca elegía al experto en Ética y en Política para la dirección de la comunidad. Por el contrario, los atenienses eligieron a demagogos ávidos de poder, honor, riquezas y fama que condujeron a la ciudadanía hacia la consecución de sus intereses particulares. De este modo, privaron a la sociedad de degustar la felicidad intelectual, que solo puede alcanzarse por el camino del conocimiento y con la práctica de la virtud.

Sirva como ilustración de esta constatación, las siguientes palabras de Platón:

Yo me quejo de que ninguna de las constituciones de hoy en día sea digna de la naturaleza filosófica, por eso se desvía y se altera tal como una semilla exótica sembrada en tierra extraña se desnaturaliza, sometida por ésta, y suele adaptarse a las especies vernáculas, así tampoco esta índole filosófica conserva su poder, sino que degenera en un carácter extraño⁴.

Y fue precisamente, para impedir la degeneración del filósofo viviendo en dichas sociedades imperfectas, por lo que el mismo filósofo recomendó a los sabios:

huir del mundo sensible había el mundo de las ideas con la mayor celeridad; y la huida consiste en hacerse uno tan semejante a la divinidad como le sea posible, semejanza que se alcanza por medio de la inteligencia con la justicia y la piedad⁵.

⁴ Platón, *República*, VI en Platón *Diálogos IV, República*, trad. Conrado Eggers, Biblioteca clásica Gredos, 94, Editorial Gredos, Madrid, 1988, p. 315.

⁵ Platón, *Teeteto*, 172a, en Platón, *Diálogos V*, Trad. M. I. María Isabel Santa Cruz et. al., Madrid, Biblioteca Clásica Gredos, 117, 1988, p. 246.

A pesar de la tentación constante que parece mover al sabio, a elegir vivir retirado de la sociedad, aislarse para no ser corrompido por su naturaleza inmoral, sabe que en cuanto ser humano, su racionalidad se desarrolla y perfecciona solamente en contacto con sus semejantes, en diálogo con las otras razones. El sabio es igualmente un animal social y lingüístico como recordó Aristóteles; añadiendo además que: «ningún ciudadano se pertenece a sí mismo, sino todos a la ciudad»⁶ subrayando así, la responsabilidad cívica del filósofo que impiden las soluciones escapistas a pesar de los riesgos. Porque además de que el sabio pueda dejar de serlo debido al contagio social, en el ejercicio de su compromiso con la sociedad pone en riesgo incluso su propia vida. El final de la alegoría de la caverna advierte al sabio de este peligro. Cuando el prisionero que se ha liberado de las cadenas de las sombras y a contemplado la luz de la verdad, regresa a la caverna a liberar a sus hermanos presos de las tinieblas para relatarles la verdad:

¿no se expondría al ridículo y a que se dijera de él que, por haber subido hasta lo alto, se había estropeado los ojos, y que ni siquiera valdría la pena intentar marchar hacia arriba? Y si intentase desatarlos y conducirlos hacia la luz, ¿no lo matarían, si pudieran tenerlo en sus manos y matarlo?⁷.

El recuerdo del trágico destino de Sócrates, el hombre más sabio de Atenas, condenado a muerte por la asamblea ciudadana, ejemplifica el riesgo de toda empresa educativa. Al tiempo, la elección socrática, resulta ser el acto inaugural del dilema sabio en la Historia de la Filosofía. Tal cuestión, se reduce a resolver la tensión entre la inclinación hacia al aislamiento y la responsabilidad de reformar la sociedad. Se trata de encontrar un modo de armonizar la faceta privada, que se basta con la contemplación teórica, con la cara pública, que demanda del sabio un compromiso con la educación moral de la sociedad en la que habita.

El dilema del sabio en el contexto islámico

La disyuntiva filosófica estará presente a lo largo de la Historia de la Filosofía tomando diversas modulaciones en función del contexto. El dilema traspasó el ámbito del mundo antiguo hacia la Edad media oriental entorno al siglo X de

⁶ Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, X, p. 456.

⁷ Platón, *República*, VII, 517a, p. 342.

nuestra era. El pensamiento racional de los griegos fue recibido y adaptado a las coordenadas del mundo islámico generando un modo específico de reflexión conocido como *Fālsafa* o filosofía racional. No solo las teorías filosóficas clásicas fueron heredadas por los pensadores musulmanes sino también sus problemas. Así, por ejemplo, encontramos a uno de los primeros filósofos orientales, Al-Fārābī (872-950), introduciendo para su contexto el dilema del sabio, en los términos siguientes:

Cuando Sócrates supo que no podría vivir en el futuro sino con opiniones mendaces y con un modo de vida perverso, prefirió la muerte a la vida. A partir de eso se hizo claro que, si el hombre es copartícipe de los habitantes de estas naciones y ciudades y de aquellos que son parecidos, su vida no será una vida humana. (Pero que) Si desea apartarse de lo que ellos son para él, aislarse de ellos y tratar de llegar a la perfección, su vida será una vida insignificante y alejada de consumir lo que se ha propuesto, porque inevitablemente le sucederá una de estas dos situaciones: la perdición o la privación de la perfección⁸.

Al-Fārābī, recuerda el caso de Sócrates y su decisión trágica como el origen del dilema. Igualmente están presentes en el fragmento las dos elecciones que debe tomar al sabio que vive en sociedades reales e imperfectas: el aislamiento o la vida en sociedad. Pero ambas alternativas resultarán insatisfactorias. Si el filósofo opta por permanecer en la sociedad, perderá su condición de sabio al asimilar las costumbres de los ciudadanos no educados en el intelectualismo moral; si, opta por retirarse de la sociedad y vivir en soledad, es difícil que logre sobrevivir; y en el hipotético caso de que lo lograra, no llegaría a realizarse como ser humano.

Será la reflexión sobre este texto de Al-Fārābī, el hilo conductor que tomaron los filósofos andalusíes del siglo XII para tratar de solventar el dilema⁹. Encontramos propuestas originales de solución en las siguientes obras: en el *Régimen del solitario* de Avempace de Zaragoza (m. 1138); en el *Filósofo*

⁸ Al-Fārābī, *Libro de la política* en, *Obras filosóficas y políticas*, trad. Rafael Ramón, Trotta-Liberty fund, Madrid, 2008, p. 71.

⁹ Sobre el papel de al-Fārābī en el desarrollo de la filosofía andalusí, *vid.* Rafael Ramón, «al-Fārābī, maestro de los filósofos andalusíes» en Miguel Cruz, Joaquín Lomba, J. Puig y Rafael Ramón (eds.), *Filosofía medieval árabe en España*, Madrid, Fundación Fernando Rielo, 2000; pp. 9-40. Para conocer la solución al dilema del sabio aportada por al-Fārābī *vid.* Ángel Poncela, «El dilema del sabio: la formulación clásica y la interpretación farabiana» en, Diego Melo y Miguel Ángel Manzano (eds.), *Al-Andalus y el Magreb. Miradas trasatlánticas*, Trea, Gijón, 2019, pp. 145-160.

autodidacto de Abentofail de Guadix (m. 1185); en la *Exposición a la República de Platón* de Averroes (m. 1198); y, por último, en la *Guía de descarriados* de Maimónides (m. 1204). Como muestra de la presencia del dilema en la filosofía andalusí, a continuación, analizaremos la primera de estas tentativas.

La respuesta de Avempace al dilema del sabio

Abu Bakr Muhammad ibn Yahya ibn al-Sa'ig ibn Bayyah, más conocido por su nombre latino «Avempace», natural de la taifa de Saraqusta en el año 1080 y fallecido en Fez, el año de 1139, presentó una utopía como respuesta a la sociedad almorávide corrompida por las costumbres inmorales de sus gobernantes, en su obra *El Régimen del solitario*¹⁰.

El escrito tiene como destinatarios a los denominados «brotos», un concepto que muestra la vinculación de la propuesta con la tradición filosófica clásica y oriental. El origen de la teoría de los brotes se sitúa en la expresión «semilla exótica» acuñada por Platón y que hemos citado con anterioridad. La expresión reaparece en los escritos de Al-Fārābī otorgándole un sentido diverso al platónico.

En el texto de *República*, el término hacía alusión a una sociedad que no ha alcanzado el grado de desarrollo cultural y educativo necesario que merezca la dirección por parte de un filósofo sabio. A pesar de ello el filósofo como ser humano y social vive en dicha sociedad y es entonces cuando es visto por los ciudadanos como un personaje extraño. La ciudadanía supone, en primer término, que su manera de pensar, actuar y de vivir es errónea pues ni persigue las metas convencionales ni desarrolla una conducta inmoral como la de la mayoría. En segundo lugar, el filósofo en el trato social adquiere costumbres cotidianas tales como desempeñar un oficio, contraer matrimonio o tener descendencia, entre otras. La adopción de un tipo de vida común, lleva aparejada la pérdida de la condición de sabio, pues al tener que estar ocupado con los deberes cotidianos, deja de disfrutar del tiempo de ocio necesario para deducir sus acciones desde las ideas.

¹⁰ Para ampliar esta cuestión, *vid.*, Francisco Codera y Zadín, *Decadencia y desaparición de los Almorávides de España*, Librerías París-Valencia, Valencia, 2004. Reinhart Dozy, *Historia de los musulmanes de España, Libros II y IV: Los reyes de Taifas*, trad. Manuel Fuentes, Turner, Madrid-Barcelona, 2010.

En el planteamiento de Al-Fārābī, el concepto es presentado en términos negativos, como puede leerse:

Además, en la ciudad virtuosa hay brotes, cuya posición en las ciudades es como la cizaña entre las mieses, los espinos que crecen entre las semillas o las hierbas inútiles y perjudiciales para las semillas o cultivos¹¹.

Con este concepto, designa Al-Fārābī a los individuos imperfectos que habitan en una sociedad virtuosa. La teoría de los brotes, presenta, por lo tanto, un cariz negativo que no encontramos ni el planteamiento platónico, ni posteriormente en el de Avempace, como veremos a continuación.

Los brotes en opinión de Al-Fārābī, son individuos aislados pero pueden ser clasificados del siguiente modo: los «aprovechadores», los «tergiversadores» y los «herejes»¹². Los primeros son aquellos que, disponiendo de todas las capacidades, epistémicas y morales, para llegar a ser un filósofo, las aplican en cambio para conseguir fines propios y alejados de la felicidad, tales como riqueza, honor o poder político. Los «tergiversadores» son los que estando en posesión del conocimiento bien de las leyes civiles o de las religiosas, retuercen su sentido para alcanzar sus fines personales u otros diversos al fin social ordenado por el gobernante virtuoso. Finalmente, los «herejes», son los individuos que desprovistos de la claridad que aporta el conocimiento, interpretan defectuosamente el sentido de la ley y se desvían del objetivo social. Además, dentro de este grupo incluye a los individuos escépticos que desconfiando de que la felicidad señalada por el gobernante sea el fin último del hombre, desaniman y disuaden a las gentes en la empresa social de la felicidad. Dado que las actitudes y opiniones de cualquiera de estos tipos de brotes actúan como disolvente social¹³, concluyó su propuesta Al-Fārābī, aconsejando al gobernante que ejerciera un férreo control sobre los brotes¹⁴.

¹¹ Al-Fārābī, *Libro de la política*, p. 55.

¹² *Ibidem*, p. 69.

¹³ «Éstas son las clases de los brotes que hay entre los habitantes de la ciudad. Con sus opiniones no se actualiza en modo alguno una ciudad ni se congrega a una muchedumbre de masas, sino que ellos están sumergidos en el conjunto de los habitantes de la ciudad», Al-Fārābī, *Libro de la Política*, p. 70

¹⁴ «Por esta causa, es preciso que el gobernante de la ciudad virtuosa siga de cerca los brotes, los mantenga ocupados y cuide de que cada una de estas clases sea corregida de manera particular: expulsándolos de la ciudad, castigándolos, encarcelándolos o dedicándolos a otras tareas, aunque no se apliquen a ello», *Ibidem*, p. 69.

Los destinatarios de su obra, según declaración de Avempace, son los solitarios y los brotes. Comenzando por los últimos, los brotes son ciudadanos de mentalidad abierta que poseen la capacidad de poner entre paréntesis los prejuicios y de este modo, ser permeables a las ideas bien fundadas. Se distinguen por hacer uso de la capacidad reflexiva y por conducir su vida guiado por conceptos verdaderos en busca del fin último. El brote parece ser entonces, el ciudadano cultivado que disfruta de la libertad que le otorga su pensamiento y su obrar autónomo. El solitario, en cambio, es el sabio que ha alcanzado la contemplación de las formas intelectuales más elevadas y para preservar en ese estado, decide libremente abandonar la sociedad para vivir retirado o bien formando parte de una pequeña comunidad de individuos que comparten la vida contemplativa. Avempace pensó, que el conjunto de consejos aportados en su escrito, son válidos para ambos tipos de individuos¹⁵.

El filósofo zaragozano en su *Régimen del solitario* partió de una constatación antropológica adoptando el enfoque teleológico característico de la filosofía aristotélica. El fin del hombre consiste en la felicidad, y los medios para lograrlos han de ser solamente de naturaleza intelectual. Los instrumentos convencionales en los que piensan los ciudadanos para conquistar la felicidad, tales como la fama o la riqueza no son capaces de alcanzar la felicidad perfecta que es el objetivo primordial del ser humano. Prestando atención a la esencia humana, el filósofo está convencido que el hombre puede alcanzar tal meta dado que reúne una serie de provisiones naturales que le capacitan: régimen, reflexión y sociabilidad. El régimen, significa la capacidad de todo sujeto para imponerse fines y actuar conforme a estas metas. En segundo lugar, en virtud de la facultad racional posee la capacidad para fijar la atención en el fin y escoger los medios semejantes a su naturaleza, que son las ideas y ponerlas en práctica desarrollando una conducta moral.

[el hombre] sobresale por encima de todas estas clases [de seres vivos] por su capacidad de pensar y por [todo aquello] que no se daría si no fuera por ella [el conocimiento intelectual de las formas o esencias de todas las cosas]¹⁶.

¹⁵ «Trataremos, pues, de cómo debe regirse este solitario para que alcance la máxima perfección de su existencia [...] igualmente, este discurso va dirigido al brote aislado, diciéndole cómo conseguirá la felicidad, si es que no la ha encontrado, o cómo apartará de sí las circunstancias que le impiden lograrla en su totalidad». Avempace, *El régimen del solitario*, en Joaquín Lombardo trad. Trotta, Madrid, 1997, p.103. En adelante y en las notas citaremos esta obra de Avempace y a esta edición, únicamente como *Régimen*.

¹⁶ Avempace, *Régimen*, pp. 105-106

Por último. El hombre es un ser sociable y, esto significa, no solamente que posee la capacidad para vivir en sociedad, comunicarse con sus semejantes y cooperar con ellos, sino que la sociedad es el espacio en el que la conducta moral se desarrolla y el lugar que brinda las oportunidades necesarias para alcanzar el fin último de la felicidad perfecta o espiritual. El problema aparece cuando la misma sociedad que, tiene la obligación de permitir y fomentar el acceso ciudadano al fin último, se corrompe, impidiendo al ciudadano lograr alcanzar el objetivo esencial del ser humano.

«La conservación [de la felicidad], que es semejante a la conservación de la salud, no puede darse en las tres [ciudades imperfectas] ni en la que es mezcla de las tres», afirmó¹⁷. Avempace constató que la sociedad de su tiempo distaba mucho de ofrecer a la ciudadanía la condición de perfección necesaria para el desarrollo de la felicidad intelectual. En su opinión, la sociedad almorávide había degenerado en alguna las formas corruptas e imperfectas de gobierno analizadas por los filósofos clásicos, a saber: tiranía, oligarquía y democracia. Tras este diagnóstico de la sociedad en la que vivió, el filósofo vuelve a recordar que:

el hombre es social por naturaleza y en la ciencia política quedó patente que todo aislamiento es malo. Sin embargo, esto es así únicamente por esencia, pero accidentalmente [el aislarse puede] ser bueno, como ocurre en muchas cosas que se dan en la naturaleza¹⁸.

Es evidente que en la naturaleza de un veneno se halla la posibilidad de provocar la muerte por contacto o ingesta del mismo; también la experiencia muestra, que el mismo veneno mezclado o suministrado de un modo conveniente por un experto se transforma en un fármaco indispensable para el restablecimiento de la salud. Lo mismo por analogía, es la soledad: un remedio para aquellos ciudadanos que se ven privados de perseguir el fin último por parte de un sistema socio-político corrupto.

Y a continuación ofrece el filósofo, su solución al dilema del sabio expresado en los siguientes términos:

Por lo que respecta a los hombres felices, si es posible que existan, sólo tienen la felicidad aislándose y, en consecuencia, el régimen correcto únicamente será el del hombre aislado, tanto si se trata de uno solo como si son más, en tanto

¹⁷ Avempace, *Régimen*, p. 103.

¹⁸ Avempace, *Régimen*, p. 169.

no se una la comunidad o la ciudad a sus doctrinas". A estos [solitarios] es a los que los sufíes designan con el nombre de extranjeros, ya que, aunque vivan en sus propios países o entre sus compañeros y vecinos, [en realidad] son extranjeros en sus ideas, pues se han marchado con sus pensamientos a otros niveles [de vida] que son para ellos como sus patrias¹⁹.

Conclusión: mística y filosofía

Hemos conocido a lo largo de estas páginas algunas de las sugerencias aportadas por los filósofos del periodo clásico e islámico, a la cuestión de como un ciudadano cultivado puede vivir en sociedades imperfectas en sentido moral. Con los ODS se pretende llevar a cabo una reforma de la sociedad para hacerla más igualitaria, cooperativa y sostenible basándose en un conjunto de ideales. Su lectura, nos hizo recordar a las utopías, que, como las filosóficas, no significan que no puedan ser llevada a cabo, sino simplemente que no se hallan realizadas en ningún lugar en este preciso momento. Una valoración de las intenciones que han movilizado a los diversos países a tomar medidas para lograr dichos fines, no es algo que podamos valorar en estas páginas. Ello exigiría un examen minucioso de las fuentes de las que surgen los ODS, un análisis de la ideología subyacente, y una comprensión de los diversos intereses que legitiman su promoción a nivel global. No está en nuestro ánimo realizar dicho estudio en unas pocas líneas. Antes bien, retomamos nuestro hilo discursivo, a modo de conclusión, recogiendo del pensamiento de Avempace, la interesante comparación que realizó en diversos escritos entre el sentimiento místico y conocimiento racional, y que sirve al objeto de matizar la propuesta del filósofo y al tiempo, evitar confusiones entre dos modos de vida en que en apariencia son semejantes en la medida en que defienden la soledad de la conciencia.

En el último de los fragmentos citados en el epígrafe anterior, pareciera que el filósofo zaragozano asimilara la figura del solitario con la del sufí, es decir, con el místico de la tradición islámica. ¿Es posible concluir entonces, que acaso el sufí y el sabio son el mismo individuo? ¿La propuesta de vida retirada propuesta por Avempace es igualmente válida tanto para el místico como para el filósofo? Esta es una cuestión crucial, porque una respuesta afirmativa

¹⁹ Avempace, *Régimen*, p. 102-3.

supondría igualar el conocimiento intuitivo con el racional, el éxtasis con la aprehensión de las formas intelectuales y, en definitiva, la mística con la Filosofía.

La influencia del teólogo asharí, Algazel (Abū Hāmid Muḥammad ibn Muḥammad al-Tūsī, al-Gazālī, 1058-1111), en lo que respecta al desarrollo del pensamiento andalusí fue tan formidable como el ascendente ejercido por Al-Fārābī al que nos referimos líneas atrás²⁰. Algazel, fue un defensor del sufismo en detrimento de la Falsafa. Así en su obra autobiográfica, *El que salva del error*, declaró haber alcanzado la visión intuitiva de las cosas divinas experimentando el deleite que proporciona el éxtasis místico, como nos recuerda Avempace en otro de sus escritos, la *Carta del Adiós*.

Para el pensador de Zaragoza, en realidad Algazel no llegó siquiera al nivel del conocimiento científico y mucho menos alcanzó el éxtasis como meta de la vía mística. El teólogo asharí, describe el estado de éxtasis asimilándolo con el placer sensible y lo compara «con el gozo que se siente al ver las grandes ciudades pensando que el hombre experimenta placer por el hecho de llegar a ellas y de contemplar sus cualidades y de sus distintas partes»²¹.

Pero esta experiencia adolece de dos defectos: en primer lugar, identificó el éxtasis místico con el hecho de sentir placer; en segundo lugar, confundió la realidad sensible con la inteligible, puesto que toda visión por definición es un asunto de la sensibilidad. Como enseñó Aristóteles, la ciencia es buscada por el intelecto como un bien en sí mismo y no por otra cosa; pero Algazel, tomó el conocimiento como un antídoto para el dolor provocado por la duda escéptica y por esto, al abandonar ese estado, experimentó placer.

Y respecto a la visión o éxtasis, como explica Avempace, en el escrito *Sobre la felicidad política y la felicidad de la otra vida o defensa de Al-Fārābī*, el nivel de conocimiento más alto, no se obtiene a partir de una generalización de los fantasmas de la imaginación obtenidos de los distintos singulares. El conocimiento intelectual y en particular, el acto de generalizar o conceptualizar –como en el ejemplo de la ciudad referido por Algazel–, se puede realizar necesariamente partiendo de los inteligibles universales. Y dado que la contemplación intelectual se funda en el conocimiento de lo universal, y el conocimiento imaginativo en imágenes de los particulares, concluye Avempace que el

²⁰ Para esta cuestión, *Vid.* Dario Cabanelas, «Para la historia de Algazel en España», *al-Andalus*, 17 (1952) pp. 223-232.

²¹ Avempace, *Carta del adiós* en, *Carta del adiós y otros tratados filosóficos*, Trad. Joaquín Lomba, Trotta, Madrid, 2006, p. 28.

conocimiento intelectual del que disfruta del filósofo es el grado epistémico superior que le cabe alcanzar al hombre y, por ende, superior al místico²².

En el *Régimen del solitario*, vuelve a criticar a Algazel por su propensión a identificar el éxtasis con la unión de las facultades y el placer sensorial resultante que provoca, trayendo de nuevo el mencionado ejemplo de la vista panorámica de una ciudad.

En lo que se refiere al éxtasis místico como la conjunción de las facultades para alcanzar la unión amorosa con Dios y que es la meta y la felicidad en la vía sufíe, Avempace interpreta la unión como un trabajo conjunto de tres facultades, el sentido común, la imaginación y la razón que provocan «como si se las sintiese», en relación a las formas espirituales²³. Pero estas formas espirituales no son las formas puras o ideas que se logran por medio de la especulación metafísica y por la iluminación del intelecto agente, y que solo se alcanzan por medio del conocimiento filosófico.

El sufí confunde pues, la intuición de la verdad con la verdad misma; y dado que son incapaces de alcanzar las formas puras, creen que el fin último del hombre consiste en lograr esas formas «falsas» que en realidad son unas «sensaciones de terrible aspecto»²⁴.

La falsa naturaleza de estas formas espirituales sentidas por los sufís, es lo que provoca como dijo Algazel al regresar del éxtasis que «sea lo que sea [lo que me ocurrió] yo no me acuerdo», es decir, que la experiencia mística pueda ser comunicada²⁵. Precisamente por eso: «pretenden los sufíes que el logro de la felicidad última no se consigue con el estudio, sino con la entrega total y [...] el recuerdo de Dios»²⁶.

Para el filósofo, la felicidad del sabio es esencial puesto que se refiere al perfeccionamiento de la parte más noble del ser humano que es el intelecto mientras que la dicha del místico es accidental, ya que su logro no depende del esfuerzo individual sino del favor divino.

²² Avempace, *Sobre la felicidad política y la felicidad de la otra vida* en, Joaquín Lomba «Sobre la felicidad política y la felicidad de la otra vida o defensa de Abu Nasr [Al-Fārābī]», *Revista del instituto egipcio de estudios islámicos en Madrid*, vol. XXVI (1995) Madrid, p. 38.

²³ Avempace, *Régimen*, p. 119.

²⁴ Avempace, *ibid.*, p. 120.

²⁵ Avempace, *Tratado de la unión del intelecto*, en *Carta del adiós y otros tratados filosóficos*, Trad. Joaquín Lomba, Trotta, Madrid, 2006, p. 98.

²⁶ Avempace, *Régimen*, p. 120.

Por otro lado, afirma que aun en el supuesto de que los fines pretendidos por los sufíes pudieran ser alcanzados, no sería posible constituir una ciudad sobre esos fundamentos, dado que son fines accidentales y no esenciales. Dado que el fin del sufí, es lograr el estado de éxtasis, y esta experiencia no puede ser transmitida, tampoco pueden ser enseñados, y por eso son accidentales. Los fines esenciales son aquellos generalizables y que contribuyen al perfeccionamiento intelectual que es consustancial a todo ser humano y no a una determinada clase. No ocurre lo mismo con la educación dirigida al perfeccionamiento intelectual, como puede leerse:

Con la corporeidad el hombre es un ser; por la espiritualidad es más noble; por la intelectualidad es un ser divino y virtuoso: así pues, el que tiene sabiduría [...] toma lo más perfecto de cada acción y comparte con todos los niveles de hombres las excelentes cualidades²⁷.

Las cualidades adquiridas a través de la educación y la virtud, provoca que en situaciones extraordinarias pueda «el solitario sin necesidad de que viva en la ciudad perfecta» continuar siendo ciudadano en sus ideas²⁸.

Concluimos recogiendo la descripción de los tres grados del conocimiento humano que Avempace incluye al término de su *Tratado de la unión con el intelecto* y que es prologado por una descripción de los tres grados del conocimiento humano: el natural, el intuitivo especulativo y el grado de «los hombres felices que ven la cosa en sí misma»²⁹. De una manera natural, el individuo desconoce que las formas inteligibles están unidas a las formas materiales y solamente se ocupa de estas últimas y trabaja con ellas. Este tipo de conocimiento es muy útil para las artes prácticas. El conocimiento intuitivo especulativo en segundo lugar, es compartido tanto por la gente común como por los físicos de la naturaleza. La diferencia entre ambos grupos, consiste en la diferente consideración que tienen de objetos y de inteligibles. La gente común, considera en primer lugar los inteligibles y en segundo lugar los objetos, pero siempre en razón de estos últimos; lo teóricos de la naturaleza, por el contrario, piensan primero en los inteligibles y luego en los objetos, para después llegar estos a través de los inteligibles estableciendo analogías. La gente común y el físico coinciden en que no pueden conocer las formas inteligibles en sí, sino siempre a

²⁷ Avempace, *Régimen*, p. 153.

²⁸ Avempace, *Régimen*, p. 154.

²⁹ Avempace, *Tratado de la unión del intelecto*, p. 94.

través de mediaciones: la gente, a través de imágenes; el físico, a través de sujetos y predicados singulares y concretos que sirven para formar las proposiciones universales. En último lugar, el hombre feliz es el sabio que al haberse unido o siendo iluminado por el Intelecto agente, no solo conoce las formas intelectuales sino las ideas de dichas formas, inmateriales, eternas y divinas que ya fueron conocidas por los grandes pensadores desde la antigüedad.

La diferencia entre el místico y el filósofo, reside en el diverso modo de considerar el papel que desempeñan la imaginación y el intelecto en el proceso del conocimiento. El místico otorga una función más activa a la fantasía con el propósito de fundamentar el conocimiento experimental. El filósofo, reduce la imaginación al conocimiento de los singulares y propende a subrayar el papel universalizador del intelecto.

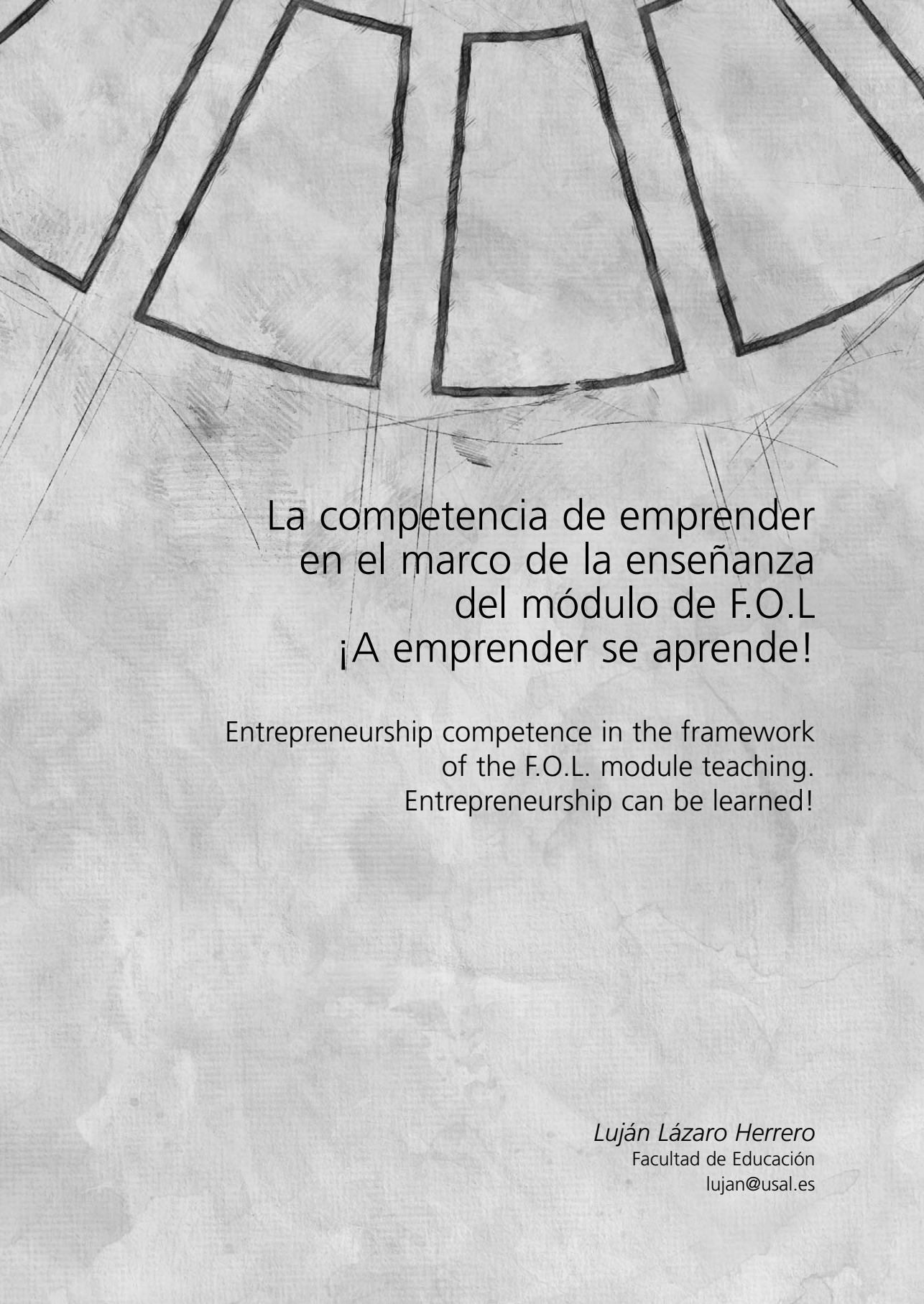
Bibliografía

- Al-Fārābī, *Libro de la Política*, en *Obras filosóficas y políticas*, trad. Rafael Ramón, Trotta-Liberty fund, Madrid, 2008.
- Aristóteles, *Ética Nicomáquea. Ética Eudemia*, Trad. Pallí, Julio, Madrid, Biblioteca clásica Gredos, 89, 1985.
- Avempace, *El régimen del solitario*, en Joaquín Lomba trad. Trotta, Madrid, 1997.
- Avempace, «Carta del adiós en, *Carta del adiós y otros tratados filosóficos*, Joaquín Lomba trad., Trotta, Madrid, 2006.
- Avempace, «Tratado de la unión del intelecto, en *Carta del adiós y otros tratados filosóficos*, Joaquín Lomba trad., Trotta, Madrid, 2006.
- Avempace, «Sobre la felicidad política y la felicidad de la otra vida o defensa de Abu Nasr [Al-Fārābī]», en Joaquín Lomba, *Revista del instituto egipcio de estudios islámicos en Madrid*, vol. XXVI (1995) Madrid, pp. 23-39.
- Dario Cabanelas, «Para la historia de Algazel en España», *al-Andalus*, 17 (1952) pp. 223-232.
- Francisco Codera y Zadín, *Decadencia y desaparición de los Almorávides de España*, Librerías París-Valencia, Valencia, 2004.
- Reinhart Dozy, *Historia de los musulmanes de España, Libros II y IV: Los reyes de Taifas*, M. Fuentes trad. Turner, Madrid-Barcelona, 2010.
- Mohammad abded al-Jabiri, *Crítica de la razón árabe: nueva visión sobre el legado filosófico andalusí*, Mamfoud Ammed trad. Icaria, Barcelona, 2001.
- Rafael Ramón, «al-Fārābī, maestro de los filósofos andalusíes» en Miguel Cruz, Joaquín Lomba, J. Puig y Rafael Ramón (eds.), *Filosofía medieval árabe en España*, Madrid, Fundación Fernando Rielo, 2000; pp. 9-40.

Platón *Diálogos IV, República*. Trad. Conrado Eggers, Biblioteca clásica Gredos, 94, Editorial Gredos, Madrid, 1988.

Platón, *Diálogos V, Parménides, Teeteto, Sofista, Políticas*. Trad. María Isabel Santa Cruz et. al., Madrid, Biblioteca Clásica Gredos, 117, Editorial Gredos, Madrid, 1988.

Ángel Poncela, «El dilema del sabio: la formulación clásica y la interpretación farabiana» en, Diego Melo y Miguel Ángel Manzano (eds.), *Al-Andalus y el Magreb. Miradas trasatlánticas*, Trea, Gijón, 2019.

The background of the page is a textured, light gray surface, possibly paper or fabric. At the top, there are several hand-drawn, irregular trapezoidal shapes in black ink, arranged in a row. These shapes are slightly tilted and have a rough, sketchy appearance. The overall aesthetic is that of a hand-drawn or sketched design.

La competencia de emprender
en el marco de la enseñanza
del módulo de F.O.L
¡A emprender se aprende!

Entrepreneurship competence in the framework
of the F.O.L. module teaching.
Entrepreneurship can be learned!

Luján Lázaro Herrero
Facultad de Educación
lujan@usal.es

Resumen

Este trabajo plasma los resultados obtenidos a partir del planteamiento de una actividad de sensibilización y fomento del espíritu emprendedor, planteada a los alumnos del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, de la especialidad de Formación y Orientación Laboral. Es precisamente en la competencia de emprender, en el hecho de incorporar la cultura emprendedora-innovadora en el entramado educativo- con sentido de iniciativa y de espíritu- donde nos detenemos y a partir de la cual se ha realizado el planteamiento de esta actividad en calidad de práctica de aula. Para ello, se optó por planificar una adaptación del "Reto de los cinco dólares". Se trata de una dinámica ideada por la profesora estadounidense Tina Seeling (Universidad de Stanford), especialista en cuestiones de emprendimiento, creatividad e innovación que le ha reportado resultados muy interesantes entre sus discentes. Los alumnos tenían que incrementar su capital inicial (cinco euros) haciendo una propuesta empresarial explicando los objetivos, el desarrollo y el plan económico. Además debían ligar y justificar esa iniciativa desde los ODS y la Agenda 2030. Los participante mostraron grandes dotes de imaginación, aunque algunas de las iniciativas se ven poco realistas y dudosa su explicación en cuanto al incremento del capital inicial, hay otras más factibles de poner en marcha que incluso se pueden considerar viables y de fácil desarrollo.

EMPRENDIMIENTO EDUCATIVO, COMPETENCIA CLAVE, FORMACIÓN PROFESIONAL, ESPÍRITU EMPRENDEDOR, INNOVACIÓN, CREATIVIDAD

Abstract

This work reflects the results obtained from the approach of an activity to raise awareness and promote entrepreneurship, proposed to the students of the Master's Degree in Teacher of Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching, of the specialty of Training and Career Guidance. It is precisely in the competence of entrepreneurship, in the fact of incorporating the entrepreneurial-innovative culture into the educational framework, where we stop and from which the approach of this activity has been made as classroom practice. To do this, it was decided to plan an adaptation of the «Five Dollar Challenge». It is a dynamic devised by the American professor Tina Seeling (Stanford University), specialist in issues of entrepreneurship, creativity and innovation that has brought him very interesting results among his students. The students had to increase their initial capital (five euros) by making a business proposal explaining the objectives, development and the economic plan. In addition, they should link and justify this initiative from the SDGs and the 2030 Agenda. The participants showed great gifts of imagination, although some of the initiatives look unrealistic and of dubious explanation regarding the initial capital increase, there are others more feasible to implement that can even be considered viable and easy to develop.

EDUCATIONAL ENTREPRENEURSHIP, KEY COMPETENCE, VOCATIONAL TRAINING, ENTREPRENEURSHIP, INNOVATION

¡A emprender se aprende!, esta va a ser la afirmación que marque el hilo conductor del trabajo que aquí presentamos. Si a emprender se aprende, a emprender se enseña. Partimos de la premisa de que la competencia emprendedora se ha incorporado con fuerza como uno de los ejes principales del sistema educativo y es que, como señala Azqueta (2018), el interés por la formación en cuestiones de emprendimiento es una tendencia a nivel internacional que, como en el caso español, se ha ido introduciendo en el currículum de una manera progresiva.

Aunque abordaremos cómo se ha ido materializando la competencia de emprender en el sistema educativo, este trabajo se centra principalmente en la Formación Profesional ya que es en este nivel educativo donde se desarrolla el proceso de enseñanza para el que se están preparando los alumnos del Máster en el que se inserta la actividad de sensibilización en el aula que aquí presentamos. Y es que es en la Formación Profesional donde recae el mayor número de expectativas respecto a la oportunidad de crecimiento económico y social que presenta, hablamos de una palanca de impulso que incorpora la innovación, la digitalización y el emprendimiento (Díaz-Picón, 2021) al sistema educativo como ejes prioritarios. La Ley de Formación Profesional recientemente aprobada (2022) supone un impulso a la modernización del sistema de formación profesional y entre sus principios generales se encuentran el fomento de la innovación, la investigación aplicada y el emprendimiento. El panorama económico es complejo y cada vez aumenta más las exigencias laborales, es por ello que el sistema educativo cada vez se implica más en el desarrollo de competencias profesionales y personales (Fabregat y Gallardo, 2017) necesarias para

formar emprendedores que lleven a la práctica experiencias de éxito profesional. La creación de aulas de emprendimiento se presenta como clave para el impulso, fomento y formación de habilidades emprendedoras, necesarias e imprescindibles en el marco socioeconómico actual.

De igual forma, la Agenda 2030 y los ODS en consonancia con las necesidades económicas y sociales, recoge en la formulación de sus metas, la necesidad de apostar por cuestiones como el emprendimiento como elemento ligado a la esfera educativa. Concretamente, el objetivo 4. “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”, en su meta 4.4 propone: “ de aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento”

Este trabajo plasma los resultados obtenidos a partir del planteamiento de una actividad de sensibilización y fomento del espíritu emprendedor, planteada a los alumnos del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, de la especialidad de Formación y Orientación Laboral.

La competencia de emprender en el sistema educativo español

La existencia de desfase entre los niveles de formación exigidos por los puestos de trabajo de nueva creación en el momento y los alcanzados por la mano de obra europea, es una de las premisas que se resaltan en la recomendación: sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (Unión Europea, 2006), que establece ocho competencias clave entre las que se encuentra la número 7) Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa. La formación en competencias básicas no ha de limitarse a la escolarización obligatoria, debe abarcar toda la vida a través de un proceso que desarrolle conocimientos, habilidades, valores y actitudes (Marina, 2010). En este contexto se empieza a hablar de educación y de la competencia emprendedora, que ha ido tomando diferentes significados en función de los desarrollos legislativos, como una dimensión prioritaria en la inserción y el desempeño laboral contemporáneo.

Las diferentes recomendaciones internacionales, especialmente las que se pronuncian desde Europa, van introduciendo la necesidad de fomentar el

espíritu empresarial en todos los niveles de educación y de formación. Así pues, en España aspectos como creatividad e innovación se introducen con la Ley del 2006, Ley Orgánica General del Sistema Educativo, LOE, y posteriormente se ha ido perfilando el sentido del emprendimiento en el sistema educativo tal y como recogemos en la figura 1.

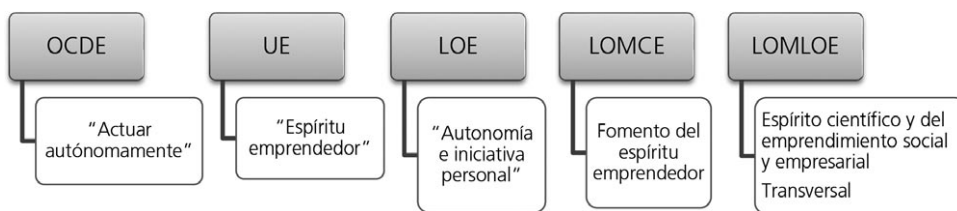


Figura 1. Significados de la competencia emprendedora

Fuente: Elaboración Propia

Esta competencia engloba diferentes conceptos y se puede entender de diferentes maneras: desarrollo del autoconocimiento, la autoestima, la creatividad, la iniciativa, habilidades, innovar o incluso la capacidad para tomar decisiones. González-Tejerina y Vieira (2021) la definen como "la capacidad de un individuo para convertir ideas en acciones, innovar, asumir riesgos, tomar decisiones, resolver problemas, ser creativo y tener iniciativa" (p. 100), a la vez que apuntan la idea de que no está desarrollada por igual en unas etapas educativas que en otras. Tal y como constata el estudio realizado por Prendes Espinosa et. al (2020), los profesores del sistema educativo destacan que las capacidades de emprendimiento más importantes recaen en la motivación, el aprendizaje a partir de la experiencia y el trabajo en equipo y es a estos aspectos a los que más tiempo de trabajo le dedican en el proceso de enseñanza. La realidad legislativa actual respecto a la regulación curricular de las diferentes enseñanzas (que mostramos en la figura 2), recoge el emprendimiento como un contenido transversal que se ha ido materializando a través de la oferta educativa en calidad de asignaturas introducidas en algunas etapas.

En este sentido, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), a través del desarrollo de las enseñanzas mínimas tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria Obligatoria mediante los correspondientes Reales Decretos: Real Decreto 157/2022 de 1 de marzo (Primaria), Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo (Secundaria) y Real Decreto 243/2022 de 5 de abril

<p align="center">Educación Primaria Art. 17</p>	<ul style="list-style-type: none"> • b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor
<p align="center">Secundaria Art. 23</p>	<ul style="list-style-type: none"> • g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, toma de decisiones y asumir responsabilidades
<p align="center">Bachillerato Art. 33</p>	<ul style="list-style-type: none"> • k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico
<p align="center">Formación Profesional Art. 40</p>	<ul style="list-style-type: none"> • h) Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales • h) Desarrollar las competencias de innovación y emprendimiento que favorezcan su empleabilidad y desarrollo profesional.

Figura 2. Desarrollo reglamentario de la competencia de emprender

Fuente: Elaboración Propia

(Bachillerato), introduce la idea de Competencias Clave que son definidos por esta normativa como:

Desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Las competencias clave aparecen recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (RD 157/2022).

Y se establecen ocho competencias clave, ligadas al perfil de salida del alumnado y a descriptores operativos, tanto para la etapa de Primaria, Secundaria Obligatoria como Bachillerato, entre las que se fija con la letra g) la Competencia Emprendedora (CE):

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades;

entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero (RD 243/2022).

En cuanto a las materias que se fijan y que conllevan directamente el desarrollo de la competencia emprendedora, la figura 3 plasma para el caso de la enseñanza Primaria, la alusión que se hace respecto al espíritu emprendedor y, en cuanto a la Enseñanza Secundaria y al Bachillerato, cómo se introducen materias curriculares que vienen a trabajar lo definido por la competencia clave, el perfil de salida y los descriptores operativos.

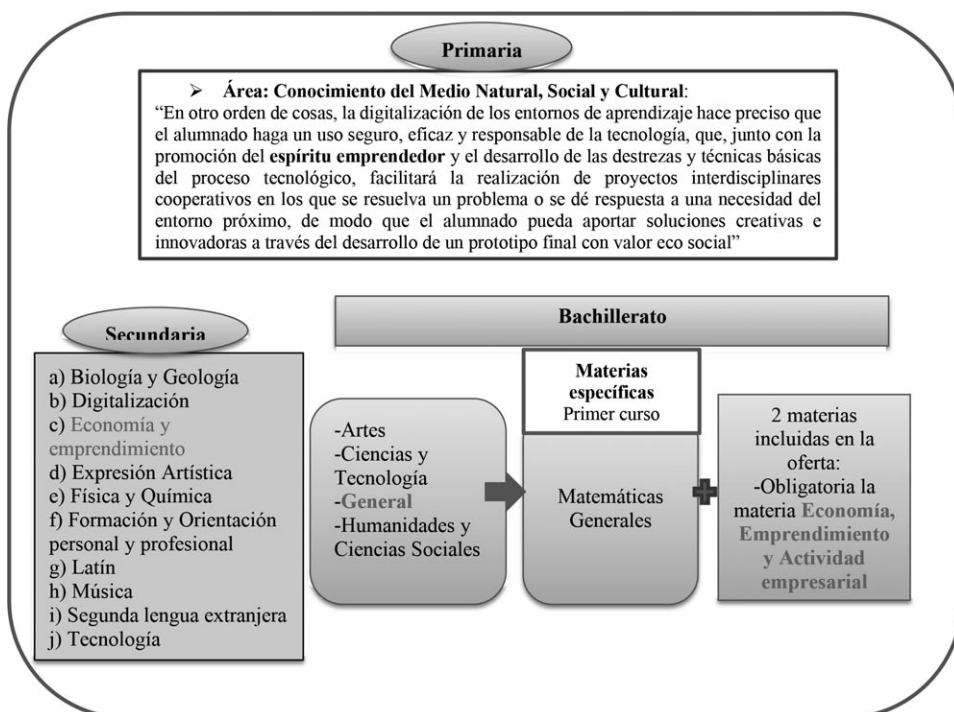


Figura 3. Concreción de la competencia de emprender en el marco curricular
 Fuente: Elaboración propia a partir de los Reales Decretos 157/2022; 217/2022 y 243/2022

Actividad propuesta para realizar como práctica en el aula

La actividad se plantea dentro de la materia “La enseñanza de Formación y Orientación Laboral en el Marco de las Enseñanzas de Formación Profesional”, integrada en el módulo de “Formación Específica” dentro de la especialidad de F.O.L. A través del contenido que se aborda en la misma, se pretende que los alumnos del máster sean capaces de entender cuáles son las características del mercado laboral y establecer una vinculación entre éste y el sistema educativo, profundizar en el desarrollo de las políticas y legislación española en materia de Formación Profesional y comprender y asumir las razones que justifican la inclusión del módulo específico de F.O.L. en todos los ciclos formativos de Formación Profesional. La materia se desarrolla a partir de cuatro bloques temáticos: 1. La Formación y Orientación laboral en el marco de las actuales enseñanzas de Formación Profesional. Situación curricular del módulo formativo; 2. Características del mercado laboral y su repercusión en el sistema educativo; 3. El enfoque de las competencias profesionales. Repercusiones en la Formación Profesional y 4. Perspectiva internacional de la Formación Profesional. Es precisamente en el tema dos donde se abordan diferentes cuestiones encaminadas a demostrar la tesis de partida: la existencia de una relación directa entre el mundo laboral y el universo educativo. El sistema educativo se ha convertido en una herramienta y en un recurso que la sociedad en general y el entorno laboral en particular, necesita para generar el “modelo de trabajador” que se adapte a las exigencias laborales del momento. En este sentido, cuestiones como empleabilidad y emprendimiento se erigen como pilares a construir y es el entramado educativo uno de los estamentos sociales que más protagonismo tiene en este sentido.

Es precisamente en la competencia de emprender, en el hecho de incorporar la cultura emprendedora-innovadora en el entramado educativo- con sentido de iniciativa y de espíritu- donde nos detenemos y a partir de la cual se ha realizado el planteamiento de esta actividad en calidad de práctica de aula.

1. Planteamiento de la actividad

Previo al trazado de la actividad y teniendo en cuenta que ésta se iba a vincular al fomento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS se hizo un pequeño seminario en horario de clase para dar una breve explicación a los

alumnos del marco teórico que envuelve la hoja de ruta marcada por la Agenda 2030. Para ello, se utilizó una presentación con contenido explicativo para situar contextualmente a los alumnos. Se utilizó para enriquecer la presentación, material publicado al respecto como el capítulo de Lázaro Herrero et.al (2022), a partir del cual los alumnos pudieron conocer el proceso de construcción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el establecimiento de los ODS como metas de compromiso internacional. Igualmente, a través del trabajo de Martín Hernández (2022), los alumnos pudieron conocer un ejemplo de incorporación de los ODS en su especialidad, concretamente, se les dio la posibilidad de analizar estrategias de incorporación en la enseñanza del módulo de FOL.

A partir de ahí, se dio enfoque a la práctica de aula basada en la idea de sensibilización, de que la mejor forma de desarrollar el potencial emprendedor de las personas es enfrentándose a una experiencia de emprendimiento. Para ello, se optó por planificar una adaptación del "Reto de los cinco dólares". Se trata de una dinámica ideada por la profesora estadounidense Tina Seeling (Universidad de Stanford), especialista en cuestiones de emprendimiento, creatividad e innovación que le ha reportado resultados muy interesantes entre sus alumnos participantes. En una ocasión, la profesora fue invitada, dentro del marco de un congreso multitudinario sobre emprendimiento, a enseñar principios e ideas clave respecto al pensamiento empresarial (Seeling, 2012). El reto que ideó fue el de entregar a los estudiantes un sobre con un capital de cinco dólares. Tenían varios días para planificar una actividad empresarial pero, en el momento que abrieron el sobre, sólo tenían dos horas para ganar la mayor cantidad de dinero posible con ese dinero inicial. ¿Qué harías tú si te propusieran este desafío?

Pues bien, en nuestro caso, formulamos una adaptación de esta dinámica: "El reto de los cinco Euros". Los alumnos tenían que sacar partido a su dinero haciendo una propuesta empresarial y además tenían que ligar y justificar esa iniciativa desde los ODS y la Agenda 2030. Una vez realizada la explicación, se les proporcionó una ficha (Imagen 1) de recogida de información de la experiencia innovadora con una serie de pautas para delimitar y guiarlos en su trabajo. En este caso, como la actividad se explicó e inició en clase pero era el último día antes de las vacaciones del periodo de Navidad, se les dio más tiempo real para que desarrollaran la iniciativa en ese espacio y luego se expuso el resultado en clase en el inicio de la actividad académica.

El reto de los cinco euros Objetivo: Fomentar el espíritu emprendedor
-Solvar con un billete de cinco euros de capital -Tienes diez pa (1hr) para aumentar la cantidad de capital que habrás recibido. -Plantear una iniciativa a emprendedora que me posibilite aumentar este capital
¿Qué harán? Propuesta para restituir vuestro capital aliada con los ODS. Haz un breve resumen planteando la idea. Explica a qué ODS la ligaras (pueden ser varios)
Redacta aquí tu propuesta: en qué consiste, cuánto dinero esperas ganar, a que ODS está ligado. Redacta de la manera más detallada posible tu "plan de actuación empresarial"
Puedes continuar en otro folio

Imagen 1. Ficha de recogida de información. Reto de los cinco euros
 Fuente: Elaboración propia

2. Resultados

La materia sólo cuenta con seis alumnos que trabajaron de manera individual. Este hecho hizo que se restara potencial y riqueza a los resultados. No obstante, los alumnos mostraron su motivación ante el reto, les resultó una experiencia complicada pero a la vez con gran valor académico, e instarlos a desarrollar sus dotes emprendedoras, supuso una oportunidad de conocerse, al mismo tiempo que, en el caso de la explicación del tema, fue una manera muy didáctica de aprender cuestiones ligadas al emprendimiento y su formación.

En la tabla 1 mostramos de una manera resumida las seis iniciativas que se presentaron. Como se puede apreciar, la utilización de los ODS fue muy diversa, vinculando en algunos casos a varios de ellos y no sólo al número 8. Trabajo decente y Derecho Económico que no es de los que más se ha utilizado a pesar de ser el que más se vincula a cuestiones de empleo y economía.

Los alumnos mostraron grandes dotes de imaginación, aunque algunas de las iniciativas se ven poco realistas y dudosa su explicación en cuanto al incremento del capital inicial, hay otras más factibles de poner en marcha que incluso se pueden considerar viables y de fácil desarrollo. Es verdad que el hecho



















INICIATIVAS		DENOMINACIÓN	VINCULACIÓN ODS	DESARROLLO	Incremento CAPITAL
	1	Obtener material escolar para repartir en centros escolares con alumnos procedentes de familias con pocos recursos RIFA DE UNA CESTA	  	-En la calle, se rifará una cesta con productos alimentarios comprada al carnicero del barrio -Inversión de los cinco euros en caramelos para regalar a los participantes -Imprimir y mostrar la imagen de la cesta para atraer a ciudadanos	-Donativos voluntarios por los números de la cesta -O material escolar por cada número sin usar -Se estima una participación de 450 personas con unos 3€, obtención de 1350€ -Restar pago cesta, caramelos y copistería.
	2	Docente, divulgador y diseñador de materiales de contenidos de psicología y clima laboral PSICÓLOGO Y DOCENTE Servicios on-line		-Creación de una web y Flyers para promocionarse (utilización de los cinco euros) -Destinado a empresas y particulares	-10€ por el pedido de creación de material psicoeducativo -Iniciar: ganar al menos entre 30-50€ si se vende el primer producto online a 5 clientes.
	3	Facultad de educación que carece de servicio de cafetería VENTA DE CASTAÑAS ASADAS EN LA ENTRADA DE LA FACULTAD	   	-Bares lejanos al centro -Máquina expendedora con productos poco saludables -Prolongar el tiempo de descanso sin perder tiempo en colas y poder comer algo -Consumo de fruto saludable -Cáscaras reutilizable como combustible: hoja de periódico	-1 kg castañas por 4€ -100/120 castañas -5 castañas por 1€ -Recaudación sirve para seguir invirtiendo en la compra del producto
	4	CREACIÓN EDITORIAL DE LIBROS Cooperativa crowdfunding	   	-Promoción de textos y literatura sobre temática extremeña (autores) -Textos cortos de bajo precio -Trabajador como propietario de la empresa Porcentaje de socias -Implicación personas de la región	-plataforma: 3€ -Libros: 12 € -Textos cortos: 2 € -Cooperativa. Cuanía individual y por organizaciones
	5	VENTA DE MUÑECOS DE CROCHET Y HAMAS (donación ONG y/o Asociación)		-Elaboración de manera manual de muñecos crochet, una vez obtenido fondos, comprar material para elaborar hamas - Inicio -Ovillo de lana: 2€. Compra de 2. De cada ovillo se obtienen 3-4 muñecos que se venden a 5€ -Agujas: 1€	-Con los 40€ ganados al principio, se invierte en comprar material para hamas: 15€ que se venderán a 3€ -Venta total de 100 hamas=300€ y 28 muñecos=140€
	6	EMPRESA DE SERVICIOS EN MATERIA DE DERECHO (de ámbito laboral)	   	-Espacio web -Asistencia jurídica en Español y Francés -Enseñanza	-Creación de la plataforma: 5€ -Contenido elaborado sin coste -Beneficios por venta de producto a bajo coste

Tabla 1. Resultados. Reto de los cinco euros y ODS

Fuente: Elaboración propia

de visionar el vídeo de la profesora Seeling previamente al planteamiento, hizo que algunos de los alumnos se vieran condicionados ya que la experta americana mostró los dos resultados que le habían resultado más sobresalientes y éstos

estaban ligados a la obtención de dinero a través del préstamo de servicios cotidianos (como inflar las ruedas de los coches o hacer reserva de restaurantes para evitar que los clientes tuvieran que esperar largas colas) solicitando como precio la voluntad, lo que hizo que muchos usuarios dieran un donativo más elevado que el coste real.

Ideas de Cierre


Entendemos que la práctica planteada ha sido muy productiva y útil, ya que ha completado la explicación teórica de uno de los temas que abarca la materia. El objetivo principal recae en hacer que el alumno sea capaz de desarrollar su creatividad desde un plano innovador y pueda articular un pequeño boceto estructural de una posible puesta en marcha empresarial. Somos conscientes que se trata de una actividad de sensibilización que en ningún caso va a alcanzar niveles de proyecto empresarial pero, se ha demostrado que de una manera lúdica y motivante, el alumno, futuro profesor de materias ligadas a contenido de fomento del espíritu empresarial, ha adquirido conocimientos no sólo didácticos, que le van a permitir aplicar en el aula en un futuro.

De igual forma, el conocimiento de la hoja de ruta marcada por los ODS y la Agenda 2030, ha desencadenado el pensamiento por parte de los alumnos que han plasmado sus ideas en actuaciones de gran riqueza social y con alto potencial e implicación con el desarrollo sostenible. Este aspecto también añade un valor a la práctica realizada.

Bibliografía

- Azqueta Díaz de Alba, M.A. (2018). Modelo conceptual de formación en la iniciativa emprendedora para la Educación Obligatoria. Tesis doctoral. Universidad de Navarra. <https://dadun.unav.edu/handle/10171/51331>
- Díaz Picón, I. (Coord.) (2021). Creando aulas de emprendimiento en Formación Profesional. Una guía para empezar a emprender. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Fabregat Pitarch, A y Gallardo Fernández, I.M. (2017). Estrategias de emprendimiento social en un aula de Formación Profesional. En Simposio Internacional El Desafío de Emprender en la Escuela del Siglo XXI (60-76), Sevilla, España: Universidad de Sevilla. <https://hdl.handle.net/11441/74100>

- González -Tejerina, S y Vieira, M.J. (2021). La formación en emprendimiento en Educación Primaria y Secundaria: Una revisión sistemática. *Revista Complutense de Educación*, 32 (1), 99-111. <https://doi.org/10.5209/rced.68073>
- Lázaro Herrero, L; Torrijos Fincias, P; Torrecilla Sánchez, E.M. Olmos Migueláñez, R y Canal Bedia, R. (2022). Objetivos de desarrollo Sostenible, ODS: ideas clave. En López Esteban. (Ed.), *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible. Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y enseñanzas de Idiomas*, (pp. 23-39), Aquilafuente. Universidad de Salamanca.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Marina, J. A. (2010). La competencia de emprender. *Revista de Educación*, 351, 49-71.
- Martín Hernández, M.L.(2022). La inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la actividad docente del módulo de Formación y Orientación Laboral. En López Esteban. (Ed.), *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible. Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y enseñanzas de Idiomas*, (pp. 157-173), Aquilafuente. Universidad de Salamanca.
- Prendes Espinosa, M. P., Solano Fernández, I. M., González Martínez, J., y Cerdán Cartagena, F. (2020). Competencia de emprendimiento en Educación Secundaria: Percepción del profesorado sobre el estado actual y las posibilidades futuras en el contexto europeo. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 72(2), 153-172. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.67626>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato
- Seeling, T. (2012). *Classroom Experiments in Entrepreneurship*. Vídeo.Stanford e Corner.<https://www.youtube.com/@ecorner/search?query=Tina%20Seeling>
- Unión Europea. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo. Sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). <https://acortar.link/q1UOY1>



Competencia digital y los ODS: propuesta didáctica para el bachillerato

Digital competence and the sustainable
development goals (SDGS): a teaching proposal
in baccalaureate programmes

Rubén Delgado Álvarez
Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila
rfa@usal.es

Resumen

El trabajo que se presenta a continuación tiene por objetivo fomentar el desarrollo de la competencia digital, por un lado, y trabajar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, por el otro. Para ello, se ha diseñado y desarrollado una propuesta didáctica en la que, a través del uso crítico de las redes sociales (en el caso que nos ocupa Twitter), se persigue que los docentes en formación (estudiantes del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, especialidad de Geografía e Historia) puedan identificar la cantidad de información no verídica que transita por estos medios. En este caso, mediante trabajo cooperativo en pequeños grupos de cinco estudiantes, éstos se han encargado de hacer un seguimiento a través de Twitter de un Objetivo de Desarrollo Sostenible concreto. A partir de ello, han obtenido una información que se ha categorizado en un primer nivel entre información veraz e información falsa. Tras realizar un contraste de la información obtenida entre los diferentes grupos de trabajo, han obtenido identificadores que les permiten señalar si el tipo de información que manejan es real o no. De este modo, los estudiantes de la asignatura Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía han trabajado la adquisición de conocimientos teóricos relacionados con los ODS y el desarrollo de habilidades digitales en el marco de las redes sociales.

ODS, COMPETENCIA DIGITAL, REDES SOCIALES, EDUCACIÓN SECUNDARIA

Abstract

The work presented below aims to promote the development of digital competence, on the one hand, and to work on the Sustainable Development Goals, on the other. To this end, a didactic proposal has been designed and developed in which, through the critical use of social networks (in this case Twitter), the aim is for trainee teachers (students on the Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, specialising in Geography and History) to be able to identify the amount of untruthful information that circulates in these media. In this case, through cooperative work in small groups of five students, they have been in charge of monitoring a specific Sustainable Development Goal through Twitter. From this, they obtained information that was categorised at a first level between truthful information and false information. After comparing the information obtained between the different working groups, they obtained identifiers that allow them to indicate whether the type of information they handle is real or not. In this way, the students of the subject Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía have worked on the acquisition of theoretical knowledge related to the SDGs and the development of digital skills in the framework of social networks.

SDGS, DIGITAL COMPETENCE, SOCIAL NETWORKS, SECONDARY EDUCATION

La continua evolución

tecnológica actual aunada a los cambios sociales hace que desde diferentes organismos se trabaje en la identificación de las competencias clave que todos los ciudadanos tienen que desarrollar para poder desenvolverse en sociedad (Marín Suelves, Cuevas Monzonís y Gabarda Méndez, 2021), así como incorporarlos a un proceso de aprendizaje permanente. Desde el panorama internacional, la Unión Europea, la UNESCO y la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), entre otros, han promovido el desarrollo de diferentes iniciativas con el objeto de configurar una ciudadanía con habilidades digitales. La Unión Europea ha puesto en marcha el Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp), el Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027) o el Centro Europeo de Educación Digital. Con ello, la UE trata de crear una infraestructura educativa que concluya en el año 2030 contando con ciudadanos con competencia digital. En esta misma línea, la UNESCO ha lanzado el Marco de Competencias de los Docentes en Materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación que se centra en las capacidades que tienen los docentes para guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades y destrezas que les permitan ser competentes digitalmente en la sociedad actual. Por su parte, la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación define los estándares ISTE para educadores en materia de digitalización.

Desde el punto de vista de las iniciativas nacionales, en el año 2020 es publicado el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente resultante de la Conferencia Sectorial de Educación. En él se ponen las bases para que cada una de las comunidades autónomas diseñen “políticas educativas con el fin de mejorar la competencia digital del profesorado para contribuir con ello a la

adquisición y desarrollo de las competencias del alumnado y al buen funcionamiento de los centros” (BOE, 2020a, p. 50639). Este marco, a través de sus cinco áreas competenciales, fija los niveles de los usuarios y los descriptores de los niveles de manejo: área 1, información y alfabetización informacional; área 2, comunicación y colaboración; área 3, creación de contenidos digitales; área 4, seguridad; área 5, resolución de problemas. En esta línea, la Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación constata la importancia que se le ha de dar a los procesos de digitalización y al desarrollo de la competencia digital, tanto desde el punto de vista de los estudiantes como de los docentes. La Ley señala que “se hace necesario que el sistema educativo dé respuesta a esta realidad social e incluya un enfoque de la competencia digital más moderno y amplio, acorde con las recomendaciones europeas relativas a las competencias clave para el aprendizaje permanente” (BOE, 2020b, p. 122871). Del mismo modo, indica que las evoluciones tecnológicas inciden en las situaciones sociales modificándose la forma en la que nos comunicamos e interactuamos, y, por lo tanto, la forma en la que se convive la (BOE, 2020b).

Siguiendo esta tendencia, aunque con un carácter más general, se pone en marcha el Plan Nacional de Competencias Digitales (2021-2023) que forma parte de la Agenda Digital 2026. Este se encuentra estructurado por siete ejes o líneas de actuación, dedicadas dos de ellas, de forma específica, a cuestiones relacionadas con los procesos formativos preuniversitarios y universitarios. El eje tercero es el centrado en el desarrollo de Competencias Digitales en Educación a través de programas de mejora de las infraestructuras digitales de los centros y a la incorporación curricular de cuestiones relacionadas con la competencia digital. El eje séptimo es el que se centra en la formación de especialistas en materia TIC, tanto en la formación profesional como en la universidad (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2022. Recuperado de <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-19-plan-nacional-de-competencias-digitales-digital-skills>).

Así, tanto desde el punto de vista internacional como desde el nacional, se puede comprobar que existe un esfuerzo centrado en el desarrollo de una ciudadanía que cuente con unas capacidades y unos conocimientos mínimos que les permitan desenvolverse en el contexto tecnológico y social actual. En este marco de nuevos conocimientos y habilidades cuentan con un lugar destacado los procesos educativos. Los procesos de enseñanza no han de limitarse a facilitar conocimientos sobre los instrumentos tecnológicos actuales, más

bien, han de facilitar los mecanismos para desarrollar habilidades para adaptarse a los cambios tecnológicos actuales (Salas, 2020; Thompson, 2013; Villalta et al., 2013) y de desarrollar la competencia digital. Esta competencia va a determinar el acceso de los agentes sociales con garantías a determinados recursos y servicios (Guillén-Gámez, Cabero-Almenara, Llorente-Cejudo, Palacios-Rodríguez, 2022; Samuelson y Lindström, 2022). Según la Recomendación del Parlamento Europeo (2006) disponer de la competencia digital permite que los ciudadanos puedan hacer un uso seguro y crítico de las TIC.

En la formación de los docentes de Educación Secundaria la digitalización resulta fundamental, pues éstos serán los encargados de desarrollar las habilidades digitales en sus futuros estudiantes. Es necesario que los futuros profesores reciban un proceso formativo con notable carga de digitalización (Scheel, Vladova y Ullrich, 2022) y diferenciado de los sistemas tradicionales. Esto puede repercutir de forma directa en el proceso formativo de los docentes y en su futuro profesional, pues se considera que asimilarán mejores conocimientos sobre estrategias digitales docentes (Scheel et al. 2022). Este proceso de acumulación de conocimientos digitales durante la formación docente ha de tener continuidad cuando estén en activo, a través de cursos de formación del profesorado para adaptarse a los cambios y evoluciones tecnológicas (Guillén-Gámez, Linde-Valenzuela, Ramos y Mayorga-Fernández, 2022). Una competencia digital adecuada en los docentes facilitará el diseño y el desarrollo de unos procesos de enseñanza-aprendizaje digitalizados adaptados a las necesidades tecnológicas de los estudiantes (Basilotta-Gómez et al., 2022). Diferentes investigaciones se han encargado de analizar los procesos de formación continua, concluyendo que el proceso no se está desarrollando de forma correcta y que es habitual que aparezcan problemas relacionados con la formación en digitalización del profesorado (Arisoy, 2022; Blayone, Mykhailenko, Van Oostveen, Grebeshkov, Hrebeshkova y Vostryakov, 2017; Dias-Trinidad y Ferreira, 2020; Gómez, Rodríguez-Medina, Chaparro y Alonso, 2022; Guillén y Mayorga, 2021; Nikou y Aavakare, 2021; Romero-Rodríguez, Contreras-Pulido y Pérez-Rodríguez, 2019). Aunque existen docentes que disponen de una competencia digital adecuada, en ocasiones carecen de la fluidez digital para comprender el uso del mecanismo que pretenden implementar y llevar a las aulas (Dias-Trinidad y Ferreira, 2020). Por lo tanto, para definir un modelo docente digitalizado se necesita disponer de un proceso formativo adecuado que contemple tanto a los docentes universitarios como a los docentes en formación y a los docentes de las enseñanzas medias (Basilotta-Gómez et al., 2022).

Además de las repercusiones positivas que puede tener en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la digitalización favorece la relación entre el docente y el aprendiz, pues su uso facilita el intercambio de información y de los procedimientos (Sierra et al., 2016), aunque para ello sea necesarios profesores que dispongan de habilidades digitales. Riascos et al., (2009), señalan que el personal docente debería de tener todas las herramientas digitales necesarias para su puesta en funcionamiento y poder, a través de su implementación, desarrollar de manera eficiente el proceso de la enseñanza (Hatlevik et al., 2018). Por su parte, Valdivieso y González (2016) afirman que, a pesar de cuantificarse importantes avances digitales asociados a la educación, el aprovechamiento de las tecnologías todavía es insuficiente, tanto por parte del alumnado como del profesorado, siendo esta la línea predominante. Batson (2010) en su trabajo indica que el proceso de adaptabilidad de los estudiantes, con respecto a las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías asociadas a la educación, está resultando un camino laborioso, desarrollándose este de forma lenta.

Además del necesario desarrollo de las habilidades digitales, la sociedad actual se enfrenta al reto de la crisis climática y a las consecuentes adaptaciones curriculares para formar a la población en el respeto al medio ambiente y a la vida respetuosa en sociedad (Hernández-Castilla, Slater y Martínez-Recio, 2020). Este último aspecto puede ser trabajado desde el ámbito educativo tomando como referencia la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La Asamblea General de las Naciones Unidas adopta en el año 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible como parte de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Éstos son un conjunto de 17 objetivos globales que persiguen el desarrollo de una acción universal para poner fin a la pobreza, para proteger al planeta y para asegurar el desarrollo próspero de las personas. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible requieren un compromiso a nivel global por parte de los gobiernos, empresas y sociedad, así como un esfuerzo desde el ámbito educativo. Desde este último punto de vista, el educativo, España ha incorporado los ODS a la ley de educación, figurando estos hoy entre el compromiso que se realiza en este marco legislativo para el desarrollo de la agenda 2030. La LOMLOE incide en la necesidad de promover el desarrollo sostenible en todas las etapas educativas. Así, es necesario que los docentes que se encuentran en formación, por ejemplo, los futuros docentes de Educación Secundaria que cursan el Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas también cuenten con conocimientos relacionados con los ODS y con su incorporación a los procesos enseñanza-aprendizaje.

El presente trabajo tiene por objetivo desarrollar una propuesta didáctica para poner en valor los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la competencia digital en el contexto de la formación docente en educación secundaria. De forma complementaria, se proponen los siguientes objetivos: crear conciencia crítica sobre el uso de las redes sociales; y desarrollar mecanismos para identificar las noticias falsas sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el marco de las redes sociales.

Propuesta didáctica. La competencia digital y los objetivos de desarrollo sostenible a través de las redes sociales: el uso de twitter en aula de educación secundaria

La propuesta didáctica que se presenta parte de la necesidad de trabajar dos aspectos individualizados y contrastados, por un lado, el desarrollo de habilidades relacionadas con la digitalización y los medios digitales, y por el otro, con la incorporación de contenidos específicos sobre los ODS. Se trata de una propuesta dirigida a estudiantes del MUPES que ha sido desarrollada en el marco de una de las asignaturas de especialidad.

1. Contextualización

La propuesta se ha llevado a cabo en la asignatura Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía, dentro de la especialidad de Geografía e Historia. Ésta cuenta con un total de 20 estudiantes, de los que 11 son mujeres y 9 son hombres. Su puesta en marcha se ha llevado a cabo entre los meses de diciembre y enero de los años 2022 y 2023 respectivamente. Todo el trabajo ha sido desarrollado en el contexto de aula bajo la supervisión docente.

2. Objetivos de la propuesta didáctica

La actividad que se pone en marcha tiene como objetivo la adquisición de conocimientos relacionados con los ODS y con la Agenda 2030 y el desarrollo de habilidades digitales y la incorporación de la digitalización a los procesos educativos. De forma complementaria, se persigue desarrollar el espíritu crítico de

los docentes en formación, a través del análisis contrastado de la información obtenida desde las redes sociales.

3. Metodología, materiales y temporalización

A través de trabajo cooperativo en grupos de 5 estudiantes, éstos se han de encargar de investigar la información recopilada sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las redes sociales, con el objeto de contrastar la validez de ésta. Los materiales necesarios son los siguientes: teléfono móvil con acceso a internet y cuenta en Twitter. Esta actividad se ha desarrollado a lo largo de siete sesiones, utilizando una hora en cada una de ellas.

4. Desarrollo de la propuesta didáctica

La propuesta didáctica se encuentra estructura en cuatro fases: 1- Selección del ODS que se seguirá en las redes sociales; 2- Fase de seguimiento a través de Twitter; 3- Fase de análisis de la información obtenida; 4- Fase de exposición de los resultados.

Fase 1. En esta primera fase los estudiantes han de seleccionar entre los 17 objetivos de desarrollo sostenible cuál de ellos será el que utilizarán para hacer el seguimiento en las redes sociales. Aunque por el número de estudiantes solamente se han configurado cuatro grupos, es aconsejable que cada uno de ellos tenga un objetivo diferente.

La fase segunda se centra en el seguimiento en Twitter del ODS seleccionado. Para el desarrollo de esta fase los estudiantes cuentan con tres sesiones y media. La búsqueda ha de consistir, no solo en canales oficiales, si no en la información que ofrece cualquier tipo de cuenta, independientemente de la veracidad que *a priori* pueda tener.

Fase 3. En esta fase los docentes en formación han de hacer un análisis crítico de la información recopilada teniendo un tiempo disponible de dos sesiones. Para ello, han de crear dos categorías generales en las que se integrará, en primer lugar, la información: categoría 1. Información veraz; categoría 2. Información falsa. A partir de estas dos categorías generales se han de configurar una serie de subcategorías que permitan identificar los aspectos clave de la información. El diseño de un sistema de categorías permitirá analizar de forma contrastiva los resultados obtenidos, así como realizar comparaciones con los resultados de los otros grupos de trabajo.

Fase 4. La última fase de trabajo es la dedicada a la exposición de los resultados. Para ello, cuentan con una sesión en la que cada grupo expondrá para el conjunto del aula la información recopilada, así como, las categorías resultantes tras su análisis. Para finalizar esta fase, se realizará una puesta en común general en la que se contraste la información falsa recopilada y se identifique en cuál de los ODS es mayor este tipo de información.

5. Evaluación

La evaluación se lleva a cabo mediante una hoja de observación en la que se toma nota del seguimiento realizado en el aula durante el trabajo autónomo de los estudiantes y durante la exposición final en el aula. El cincuenta por ciento de la calificación de la actividad procederá del seguimiento durante las sesiones de trabajo en grupo y el otro 50% será el resultado de la exposición en el aula. En la primera parte de la evaluación se tendrá en consideración el trabajo de cada estudiante y sus aportaciones al grupo. Esta nota será de carácter individual y será la resultante de las observaciones durante las primeras sesiones de trabajo. La segunda parte de la evaluación tendrá carácter grupal y se obtendrá durante la sesión expositiva.

Conclusiones

La puesta en marcha de esta actividad didáctica ha favorecido que los docentes en formación trabajen la obtención de información desde las redes sociales desde un punto de vista crítico. Todos ellos han sido conscientes de la cantidad de información falsa que se mueve en las redes sociales y como, muchas veces, esta llega en forma de información real y veraz. Este ejercicio de análisis crítico de la información favorece el desarrollo de habilidades centradas en la identificación de aquellos elementos que denotan inexactitud.

En el proceso de formación del profesorado es necesario, además de aportar conocimientos, facilitar el desarrollo de diferentes habilidades y competencias que les permitirán en el futuro ejercer su profesión de una forma adecuada, sabiendo adaptarse a las necesidades de los estudiantes y al contexto educativo del momento. El desarrollo de este trabajo ha puesto en valor una propuesta didáctica para incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje el conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, a su vez, fomentar habilidades

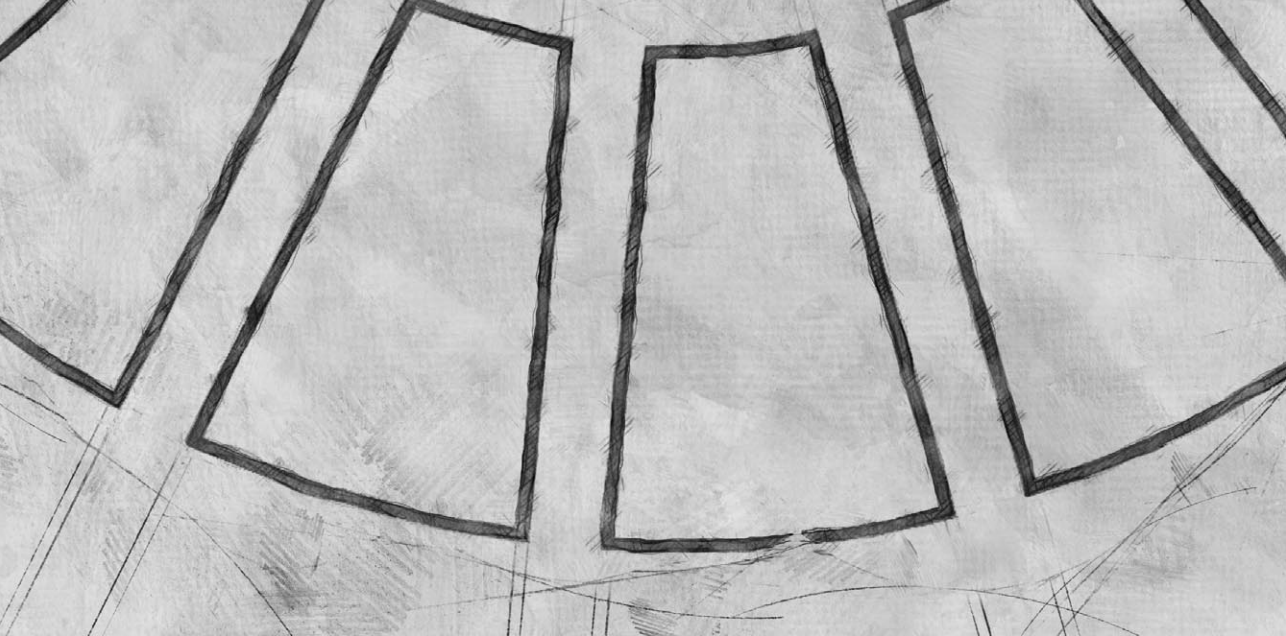
relacionadas con la digitalización a través del uso crítico de las redes sociales, en este caso concreto el uso de Twitter. Los profesores en formación han sido capaces de utilizar una red social para la búsqueda de información y de realizar un análisis sobre la información obtenida intentando identificar su veracidad.

Bibliografía

- Arisoy, B. (2022). Digitalization in education. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(5), 1-13. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i5.6982>
- Basilotta-Gómez, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.A. y Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(8), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Batson, T. (2010). *Let faculty off the hook*. Campus Technology
- Blayone, T., Mykhailenko, O., Van Oostveen, R., Grebeshkov, O., Hrebeshkova, O. y Vostryakov, O. (2017). Surveying digital competencies of university students and professors in Ukraine for fully online collaborative learning. *Technology Pedagogy and Education*, 27(3), 279-296. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1391871>
- Boletín Oficial del Estado (2020a). Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, nº 191, 50638-50668. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/07/13/pdfs/BOE-A-2020-7775.pdf>
- Boletín Oficial del Estado (2020b). Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, nº 340, 122868- 122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Dias-Trinidad, S. y Ferreira, A. (2020). Habilidades de enseñanza digital. DigCompEdu CheckIn como proceso de evolución desde la alfabetización hasta la fluidez digital. *Revista de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 18(2), 162-187. <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1519>
- Gómez, C.J., Rodríguez-Medina, J., Chaparro, Á y Alonso, S. (2022). Recursos digitales y enfoques de enseñanza en la formación inicial del profesorado de Historia. *Educación XXI*, 25(1), 143-170. <https://doi.org/10.5944/educXX1.30483>
- Guillén-Gámez, F.D., Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., Palacios-Rodríguez, A. (2022). Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, their Digital Competence and use of Digital Resources: Comparative

- Research Methods. *Technology Knowledge and Learning*, 27(4), 1193-1213. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>
- Guillén, F. D., y Mayorga, M. (2021). Examining the use self-perceived by university teachers about ICT resources: Measurement and comparative analysis in a one-way ANOVA design. *Contemporary Educational Technology*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.30935/cedtech/8707>
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., LOI, M., y Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships. *Computers y Education*, 118, 107–119. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2017.11.011>
- Hernández-Castilla, R.; Slater, C. y Martínez-Recio, J. (2020). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, un reto para la escuela y el liderazgo escolar. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 24(3), 1-18. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.15361>
- Marín Suelves, D., Gabarda Méndez, V. y Ramón-Llin Mas, J.A. (2022). Análisis de la competencia digital en el futuro profesorado a través de un diseño mixto. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 70(22), 1-30. <https://doi.org/10.6018/red.523071>
- Ministerio de Asuntos Económicos y transformación Digital (2022). *Plan Nacional de Competencias Digitales*. Consultado el 10 de febrero de 2023. <https://plande.recuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-19-plan-nacional-de-competencias-digitales-digital-skills>
- Nikou, S. y Aavakare, M. (2021). An assessment of the interplay between literacy and digital Technology in Higher Education. *Education and Information Technologies*, 26, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10451-0>
- Recomendación del Parlamento Europeo y el Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). L 394/10. Diario Oficial de la Unión Europea. <http://goo.gl/3wsA98>
- Riascos, S., Quintero, D. y Ávila, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12(3), 133-157. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83412235008.pdf>
- Romero-Rodríguez, L.M., Contreras-Pulido, P. y Pérez-Rodríguez, M.A. (2019). Media competencies of university professors and students. Comparison of levels in Spain, Portugal, Brazil and Venezuela. *Culture and Education*, 31(2), 326–368. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597564>
- Salas, M. V. (2020). Convergencia entre Nativos Digitales e Inmigrantes Digitales. *Sinergias Educativas*, 5(1). <https://doi.org/10.37954/se.v5i1.109>
- Samulsson, L. y Lindström, N. (2022). Online Surveillance and Education for Digital Competence. *Athens Journal of Education*, 9(4), 545-558. <https://doi.org/10.30958/aje.9-4-1>

- Scheel, L., Vladova, G. y Ullrich, A. (2022). The influence of digital competences, self-organization and independent learning abilities on students' acceptance of digital learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(44), 1-33. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00350-w>
- Sierra, J., Bueno, I. y Monroy, E. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Revista OMNIA* 22(2), 50-64. <http://www.redalyc.org/pdf/737/73749821005.pdf>
- Thompson, P. (2013). The digital natives as learners: Technology use patterns and approaches to learning. *Computers and Education*, 65(1), 12-33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.022>
- Valdivieso, T. S. y Gonzáles, M. Á. (2016). Competencia Digital Docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 49, 57-73. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.09>
- Villalta, M., Guzmán, A. y Nussbaum, M. (2013). Procesos pedagógicos y uso de tecnología en el aula. *Revista Complutense de Madrid*, 26(2), 405-424. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n2.43303



La Agenda 2030, los ODS
y la enseñanza histórica:
posibilidades del cómic *online*

The 2030 Agenda, the SDGs
and historical education:
possibilities of online comics

Francisco Javier Rubio-Muñoz
Facultad de Geografía e Historia
kopolo@usal.es

Álvaro Rodríguez-Martín
Facultad de Geografía e Historia
alroma@usal.es

Resumen

En el contexto de transformación digital actual los medios audiovisuales son recursos indispensables en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Siguiendo esta premisa, en este trabajo se realiza una propuesta de uso del cómic online para las clases de historia, con el objetivo de introducir a los alumnos del Máster Universitario de Profesor en ESO y Bachillerato de la Universidad de Salamanca (MUPES) en el conocimiento de la Agenda 2030 y los ODS desde una perspectiva histórica. Se ha partido de un cuestionario pre y post intervención didáctica para examinar, por un lado, el contacto previo con el cómic en las aulas, y, por otro, el grado de conocimiento de los ODS. A continuación, los alumnos han tenido que seleccionar uno o varios ODS y crear un cómic empleado la herramienta Pixton, una aplicación virtual que permite realizar historietas desde cero. Los resultados señalan un elevado interés en este recurso innovador con propuestas didácticas originales y útiles, las cuales podrán ser utilizadas por los futuros docentes en su desarrollo profesional. Las conclusiones de la intervención didáctica arrojan una valoración positiva general, tanto en un mayor conocimiento de los ODS como en una profundización en los conocimientos históricos, generando una reflexión crítica que conecta los problemas del presente con los del pasado.

ENSEÑANZA HISTÓRICA, AGENDA 2030, ODS, FORMACIÓN DOCENTE, PIXTON, COMIC, MUPES

Abstract

In the current context of digital transformation, audio-visual media are essential resources in the teaching and learning process. Following this premise, this paper proposes the use of online comics for history lessons, with the aim of introducing Master's students in Secondary Education Training towards the knowledge of the Agenda 2030 and the SDGs from a historical perspective. A pre and post-didactic intervention questionnaire was used to examine, on the one hand, the previous contact with comics in the classroom and, on the other hand, the degree of knowledge of the SDGs. After that, the students had to select one or several SDGs and create a comic using Pixton, a digital application that allows creating stories from scratch. The results showed a high interest in this innovative resource with original and useful didactic proposals, which can be used by future teachers in their professional development. The didactic intervention's conclusions show a general positive evaluation. This would lead to a deeper knowledge of the SDGs and in a deepening of historical knowledge and might generate a critical reflection where the students will connect current issues with past ones.

HISTORICAL EDUCATION, AGENDA 2030, SDGS, TEACHER TRAINING, PIXTON, COMIC, MUPES

Agenda 2030, ODS y educación histórica a través del cómic *online*

Históricamente, en el desarrollo de la humanidad han existido momentos de crisis y recuperación que han marcado su evolución a través del tiempo. No se trata, por tanto, de un fenómeno nuevo. Sin embargo, el alcance de estos fenómenos es mucho mayor en la actualidad debido a la globalización. Uno de los ejemplos más expresivos ha sido la pandemia de Covid-19 sufrida recientemente cuya extensión fue planetaria en muy poco tiempo. Pero paradójicamente también la recuperación a nivel sanitario de esa crisis se está logrando en un tiempo récord gracias a un mundo interconectado a escala global, demostrando que la unión de esfuerzos tiene resultados positivos.

No obstante, las crisis sanitarias son una consecuencia más de la situación límite que vivimos a nivel mundial en nuestro planeta. Así, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la escasez de recursos naturales y contaminación son algunos de los problemas que amenazan a la humanidad, ya que tienen un impacto muy negativo no sólo en el medio ambiente, sino también en el desarrollo vital, social y económico de los seres humanos. Y es aquí en donde intervienen la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Organización de Naciones Unidas, que constituyen la hoja de ruta a seguir a favor de la sostenibilidad, la equidad y la justicia mundial.

Los ODS son una serie de metas globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos. La ONU ha establecido en total 17 ODS:

1. Fin de la pobreza.
2. Hambre cero.
3. Salud y bienestar.
4. Educación de calidad.
5. Igualdad de género.
6. Agua limpia y saneamiento.
7. Energía asequible y no contaminante.
8. Trabajo decente y crecimiento económico.
9. Industria, innovación e infraestructuras.
10. Reducción de las desigualdades.
11. Ciudades y comunidades sostenibles.
12. Producción y consumo responsables.
13. Acción por el clima.
14. Vida submarina.
15. Vida de ecosistemas terrestres.
16. Paz, justicias e instituciones sólidas.
17. Alianzas para lograr objetivos.

Uno de los ODS más relevantes es precisamente el número 4, Educación de calidad, ocupando ésta un lugar esencial para que las futuras generaciones sean conscientes de que el futuro deberá ser sostenible, o no será. Y dentro del ámbito educativo, la enseñanza histórica puede jugar un papel importante para crear una sensibilidad sobre los desafíos actuales y futuros en conexión con el pasado, siendo indispensable educar en el conocimiento de los problemas de las sociedades pretéritas.

En la actualidad, la enseñanza histórica trasciende de la mera transmisión teórica de datos y fechas. La historia tiene una vocación transversal para desarrollar un pensamiento reflexivo y una comprensión crítica del mundo, algo crucial en la construcción de sociedades sostenibles. La educación histórica de las actuales generaciones debe crear los cimientos necesarios para abordar, desde un punto de vista imparcial, las dificultades del presente y comprender así cuáles serán las soluciones del mañana. En este sentido, el cómic se revela como recurso de gran utilidad no sólo en la enseñanza histórica, sino también en la comprensión de temas complejos como los ODS.

Los cómics, en tanto que combinan imágenes y texto para contar historias de forma narrativa, pueden ser una herramienta eficaz por su impacto visual y cercanía a la juventud –aunque no sólo– para presentar problemas

globales, en este caso en conexión con otras épocas. El papel del docente, como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, es el de guiar a los estudiantes en la comprensión de los ODS de una manera accesible y atractiva. Por esta razón es importante que los profesores tengan en cuenta el uso adecuado del cómic en el aula y proporcionen orientación y estrategias para el uso crítico del medio. Herramientas como Pixton, que permite a los estudiantes crear sus propios cómics de forma *online*, pueden ser útiles para desarrollar habilidades creativas y críticas en el proceso de aprendizaje.

No son pocos los estudios que señalan la importancia y la utilidad que puede tener el cómic en la enseñanza de la historia. Por citar algunos, los más recientes (Rubio-Muñoz, 2023; Lage y Ruiz, 2021; Blanes, Ponsoda y Ortuño, 2021; Saitua, 2018; Sebastián-Faubel, 2016) subrayan los beneficios de este recurso y su buena aceptación entre docentes y discentes, si bien todavía queda lejos de ser una herramienta habitual en las aulas. También destacan otra función del cómic en la formación del pensamiento crítico, y es que pueden ser utilizados como documento histórico susceptible de análisis para entender una época determinada, como muestran los ejemplos de González-Gonzalo (2018) o Pallarés (2018), entre otros. En síntesis, se pone de manifiesto la necesidad de que los docentes estén formados e informados sobre las posibilidades de este recurso para que puedan utilizarlo de manera efectiva en el aula. Es importante recordar que, como cualquier otro recurso, el cómic debe ser empleado de forma crítica y reflexiva, siempre teniendo en cuenta sus limitaciones y potencialidades. Así pues, el cómic puede ser un recurso pedagógico valioso para la enseñanza de la historia, siempre y cuando se utilice de manera adecuada y se incorpore dentro de una metodología didáctica rigurosa y coherente.

Propuesta didáctica: los ODS en las clases de historia a través de Pixton

1. Objetivos

Objetivos principales:

- Aprender el desarrollo histórico de las sociedades del pasado en conexión con el presente.
- Conocer la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- Conectar los ODS y los problemas actuales con otras dinámicas históricas.
- Utilizar el cómic *online* para la enseñanza de la historia como recurso innovador.

Objetivos secundarios:

- Desarrollar competencias digitales en TIC a través de la herramienta Pixton.
- Crear recursos didácticos útiles para el desarrollo profesional de los futuros docentes de historia y de ciencias sociales en general.
- Educar en sostenibilidad a través de la comprensión del presente y del pasado.
- Fomentar un pensamiento histórico sobre la evolución del ser humano a través del tiempo.
- Generar una sensibilidad entre el alumnado a través de una conciencia crítica y reflexiva sobre los problemas actuales.

2. Metodología y desarrollo

Esta propuesta didáctica puede ser aplicada en diversas etapas educativas, si bien se debe adaptar a cada nivel en función de los conocimientos de los alumnos. No obstante, la interfaz de Pixton es clara e intuitiva, destacando las posibilidades que ofrece para crear cómics desde cero por la sencillez en su uso. Y, por otro lado, el conocimiento transversal de los ODS permite su conexión no sólo con la historia, sino con otras disciplinas de conocimiento (Rubio-Muñoz, 2023).

La intervención didáctica participa de varias metodologías que pasan por la investigación-acción (Elliot, 2000) y el uso del cómic *online* a través de la herramienta Pixton. Se trata de una propuesta que dota al cómic de una doble dimensión: por un lado, su creación implica una indagación previa en temas históricos en relación con las problemáticas actuales que plantean los ODS. Por otro lado, una vez elaborado, el cómic se transforma en un material docente diseñado específicamente para abordar estas cuestiones susceptible de ser utilizado, además, como fuente de contenidos sobre el que realizar actividades.

Se han diseñado, además, tres cuestionarios base ad hoc para analizar el grado de conocimiento previo y posterior a la experiencia, así como el nivel de satisfacción de los alumnos. En este caso, la intervención se realizó en la clase de Recursos de la Especialidad de Geografía e Historia dentro del Máster de

Profesorado en ESO y Bachillerato (MUPES) durante el curso 2022-2023, en el cual participaron 20 alumnos.

En cuanto al desarrollo de la propuesta, se contemplan varias fases:

1. Cuestionario pre-intervención. Se trata de indagar sobre los conocimientos previos de los alumnos. El cuestionario abordó, además de algunas variables sociodemográficas, dos bloques de preguntas. Por un lado, cuestiones relacionadas con el conocimiento de la Agenda 2030 y ODS; por otro, preguntas sobre la utilización del cómic en etapas educativas precedentes y en otras áreas de conocimiento.
2. Seminarios sobre el cómic (definición, características, elementos...) y el uso de Pixton con fines educativos y sobre la Agenda 2030 y ODS. Conviene llevar a cabo una aproximación a ambas cuestiones para introducir al alumnado en el recurso y en la temática.
3. Propuesta temática. Cada alumno tiene que elegir, al menos, un ODS en relación directa con un tema histórico contenido en el currículo como base de una historieta que utilice ambas cuestiones. El profesor puede orientar a los alumnos para escoger el ODS y el tema adecuado.
4. Desarrollo del guion del cómic. En toda narración es indispensable establecer un hilo conductor antes de su diseño; también debe contar con una supervisión del profesor.
5. Diseño del cómic. La versatilidad de Pixton y su acceso *online* permite que el alumno pueda trabajar de forma autónoma tanto en el aula como en casa (Imagen 1).
6. Exposición del cómic en torno al momento/personaje histórico y el ODS planteado. Mediante una puesta en común se comparten todas las experiencias didácticas, se resuelven problemas y se generan sinergias muy beneficiosas para todos los alumnos, fomentando así el aprendizaje cooperativo.
7. Cuestionario post-intervención. Contiene las mismas cuestiones que el cuestionario pre-intervención, así como otras enfocadas a conocer el grado de adquisición de conocimientos una vez finalizada la intervención docente.
8. Cuestionario de satisfacción. Es interesante para obtener información de los alumnos sobre la pertinencia, utilidad, limitaciones o el interés suscitado por la intervención didáctica.



Imagen 1. Fragmento de una de las propuestas realizadas con Pixton
Fuente: elaborado por Julia del Puerto Caballero (MUPES, curso 2022/2023)

Resultados

El análisis de los resultados de la intervención didáctica puede hacerse en una doble dimensión: cualitativa y cuantitativa. Ambas nos hablan de cómo el uso de la herramienta Pixton para abordar contenidos históricos en relación con los ODS permite a los alumnos desarrollar diversas competencias, constituyendo un recurso transversal de fácil aplicabilidad.

Si comenzamos por las variables sociodemográficas, los 20 alumnos que realizaron la intervención didáctica eran, en su mayoría, hombres (60%) frente a un 40% de mujeres. Sus edades estaban comprendidas entre los 22 y los 31 años, siendo predominante el rango de entre 22 y 25 años (60%). La procedencia del centro donde realizaron sus estudios no universitarios era eminentemente urbana (65%) frente a un 35% que estudió en el ámbito rural.

En lo que concierne a las propuestas de cómic realizadas con Pixton por los alumnos, los resultados revelan diversos temas históricos relacionados

Tema para la propuesta didáctica	Etapa histórica	ODS (en orden de prioridad)	Curso ESO/Bach
Evelyn de Morgan	Edad Contemporánea	5, 10, 16	2º Bachillerato
La plaga de Londres	Edad Moderna	3, 1, 2, 6, 13, 16, 4	3º ESO
La Organización de Naciones Unidas	Edad Contemporánea	16	1º Bachillerato
La lucha feminista	Edad Contemporánea	5	1º Bachillerato
La Divina Comedia	Edad Media	16	3º ESO
Isabel la Católica	Edad Moderna	5	2º ESO
Guerra civil y Franquismo	Edad Contemporánea	2	4º ESO
Atenas y Esparta	Edad Antigua	11, 5, 8, 10	1º ESO
La peste negra	Edad Media	3, 2, 15	2º ESO
La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna	Edad Moderna	3, 4, 10, 16, 17	3º ESO
La civilización Mesopotámica	Edad Antigua	6, 12	1º ESO
La mujer en el arte contemporáneo	Edad Contemporánea	5	2º Bachillerato
La industrialización	Edad Contemporánea	13, 14, 6, 9, 3, 16	3º ESO
La revolución industrial y el movimiento obrero	Edad Contemporánea	8, 7	4º ESO
La Guerra de los Treinta Años	Edad Moderna	16, 2, 1	2º ESO
Género y prehistoria	Prehistoria	5	1º ESO
El genocidio del Congo	Edad Contemporánea	16	1º Bachillerato
El Neolítico	Prehistoria	13	1º ESO
Juana I de Castilla	Edad Moderna	5	2º ESO
La descolonización y el Tercer Mundo	Edad Contemporánea	10, 16, 17, 1, 2, 8, 9	4º ESO

Tabla 1. Propuestas de temas históricos, ODS y curso
Fuente: elaboración propia

dirigidos a todos los cursos de la ESO y Bachillerato y relacionados con un ODS, al menos, de forma directa, y con otros de forma indirecta (tabla 1).

Entre todas las propuestas realizadas se observa una gran diversidad de temas y ODS, abarcando todas las épocas históricas desde la Prehistoria hasta la Edad Contemporánea (gráfico 1).

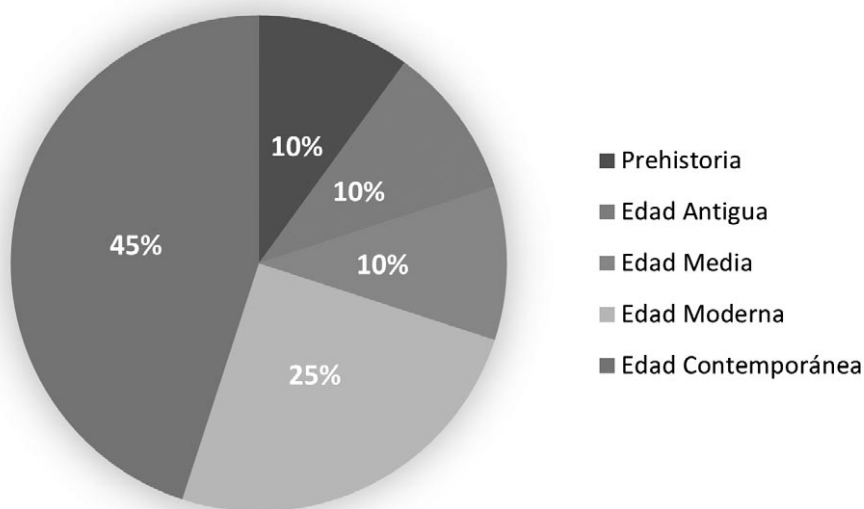


Gráfico 1. Etapas históricas de las propuestas
Fuente: elaboración propia

Hay un predominio por la Edad Contemporánea (45%), seguido de un interés por la Edad Moderna (25%). El resto de las etapas están igualadas (10% cada una). Estos temas van en relación directa con los cursos a los que va dirigida cada propuesta, algo que viene explicado por la distribución de contenidos del currículo de Castilla y León (gráfico 2).

Los niveles educativos a los que van dirigidas las propuestas están, en general, bastante compensados, aunque hay un claro predominio hacia los tres primeros cursos de la ESO, con un 20% de las propuestas cada uno. Los contenidos del currículo en estos cursos abarcan desde la Prehistoria hasta la Edad Moderna, así como Geografía, que puede incluir contenidos de la etapa contemporánea (por ejemplo, la industrialización). Esto explica la relación con los temas anteriormente señalados. Le siguen 4º de la ESO y 1º de Bachillerato, con

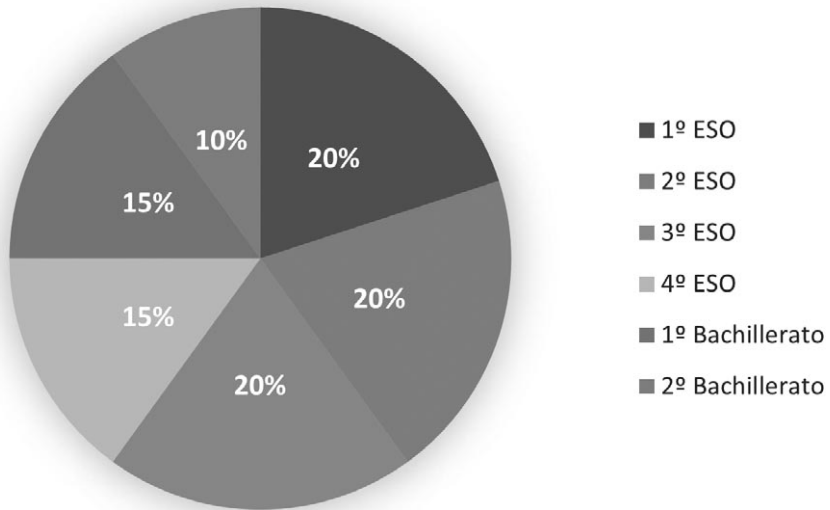


Gráfico 2: niveles educativos de las propuestas didácticas

Fuente: elaboración propia

un 15% respectivamente, también, con contenidos de la Edad Contemporánea. Finalmente 2º de Bachillerato es el curso que menos propuestas atrae (10%), probablemente por el corsé que supone incluir prácticas innovadoras en el curso previo a las pruebas de acceso a la universidad.

Al pasar a los ODS abordados, se encuentra una gran variedad, tanto de forma directa como de manera indirecta (gráficos 3 y 4). A la hora de escoger el ODS principal, el número 5 es utilizado más frecuentemente (30%), seguido del ODS 16 (20%), ODS 3 (15%) y ODS 13 (10%). Esto indica un claro interés por visibilizar la historia de género, al tiempo que los temas relacionados con las guerras y epidemias históricas son recurrentes y útiles para concienciar en la necesidad de la ausencia de conflictos, en la salud y el bienestar y también en la lucha contra el cambio climático. Los ODS abordados indirectamente ofrecen mayor variabilidad, destacando los ODS 16, 2 y 1. Se repite, por tanto, el claro interés por fomentar la paz, la justicia y las instituciones sólidas de forma transversal, mostrando, además, una preocupación por la erradicación del hambre y el fin de la pobreza.

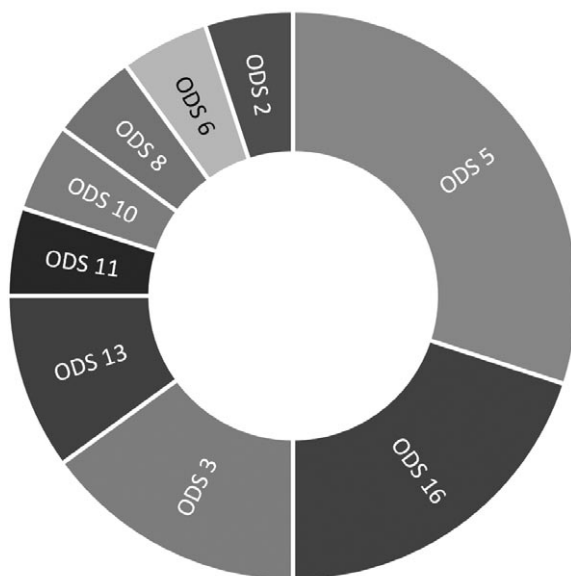


Gráfico 3: ODS directamente vinculados a cada propuesta didáctica
Fuente: elaboración propia

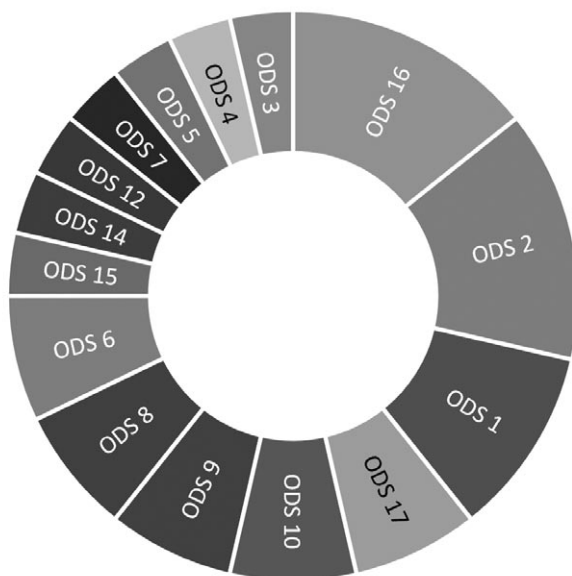


Gráfico 4: ODS indirectamente vinculados a cada propuesta didáctica
Fuente: elaboración propia

Por otro lado, cabe analizar los resultados de los cuestionarios pre y post-intervención de cara al proceso de enseñanza y aprendizaje llevados a cabo a través de esta propuesta didáctica comparando los niveles de partida con los conocimientos adquiridos.

El primer bloque de preguntas tenía que ver con el conocimiento de los ODS y de la Agenda 2030 a través de dos preguntas. La primera era "¿Qué organismo promovió los ODS?" y la segunda "¿En qué año se aprobó la Agenda 2030?". Ambas cuestiones fueron respondidas correctamente en el 80% de los casos en el pre-test, porcentaje que se elevó al 100 % después de la intervención didáctica. En este caso, se puede afirmar que el conocimiento inicial del alumnado era bastante avanzado.

Sin embargo, la cosa cambiaba a medida que el cuestionario se adentró en los ODS, preguntándoles por su grado de conocimiento y teniendo que responder en función de una escala de tipo Likert del 1 al 5, en donde cada número correspondía a una valoración cualitativa en función de cada pregunta: 1=nada; 2=poco; 3=algo; 4=bastante y 5=mucho. El análisis de los datos (tabla 2) obtenidos refleja que el conocimiento de los ODS ha mejorado significativamente una vez realizada la experiencia didáctica. Al comparar las respuestas previas y posteriores a la intervención didáctica se puede observar que inicialmente un 35% conocían poco o nada de los ODS, a los que se tenía que sumar un 55% cuyo conocimiento era limitado. Al terminar la experiencia un 75 % afirma conocer bastante o mucho los ODS, sumado al 25 % restante que manifiesta un conocimiento algo menor.

Valor	Cuestionario pre-intervención		Cuestionario post-intervención	
	Nº	%	Nº	%
1	1	5	0	0
2	6	30	0	0
3	11	55	5	25
4	2	10	11	55
5	0	0	4	20
total	20	100	20	100

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes de respuestas a la pregunta "¿En qué medida conoce los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)?"

Fuente: elaboración propia

La siguiente pregunta tenía que ver con el uso de los ODS en el futuro docente, dando la posibilidad de marcar más de un ODS. Comparando resultados (tabla 3), los cinco ODS considerados más importantes para el propio desarrollo profesional por los antes de la intervención didáctica los siguientes: ODS 4 (19%), ODS 5 (16%), ODS 10 (13%), ODS 8 (11%) y ODS 16 (10%). Una vez realizada la formación, los más señalados han sido: ODS 4 (19%), ODS 5 (16%), ODS 16 (11%), ODS 2 (7%) y ODS 8 (7%).

Vemos pues, desde una perspectiva comparativa que el ODS 4 sigue siendo considerado como el más importante de cara a un desarrollo laboral, algo lógico porque los alumnos serán futuros docentes que se preocupan por una educación de calidad. También son relevantes los ODS 5 y 16, que igualmente fueron elegidos en un primer momento con similares porcentajes de elección. Varían, sin embargo, el ODS 8, que baja en porcentaje de selección, y desaparece tras la formación el ODS 10, siendo reemplazado por el ODS 2.

		Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	total
Pre-interv.	Nº	3	0	2	12	10	2	2	7	3	8	1	2	1	0	1	6	2	62
	%	5	0	3	19	16	3	3	11	5	13	2	3	2	0	2	10	3	100
Post-interv.	Nº	6	5	4	14	12	4	1	5	2	3	1	1	4	0	1	8	2	73
	%	8	7	5	19	16	5	1	7	3	4	1	1	5	0	1	11	3	100

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes de respuestas a la pregunta
 “En relación con su futuro docente en la especialidad de Geografía e Historia, ¿qué ODS considera que son más importantes para su desarrollo profesional?”
 Fuente: elaboración propia

La siguiente pregunta abordaba una cuestión más concreta: “En relación con su futuro docente en la especialidad de Geografía e Historia, ¿qué ODS considera que son más importantes para abordar en el aula en la ESO y bachillerato?” El análisis de los datos de la tabla 4 nos muestra que en el primer cuestionario los ODS más señalados como importantes para abordar en el aula son el 4 (16%), 5 (13%), 16 (13%), 10 (11%) y 8 (8%). En el cuestionario realizado una vez acabada la intervención didáctica, revela que los más frecuentes son el ODS 5 (15%), ODS 2 y ODS 4 (ambos con un 11%), ODS 1 y 12 (ambos con un 8%).

		Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	total
Pre-interv.	Nº	4	2	3	12	10	0	3	6	2	8	3	3	3	0	1	10	5	75
	%	5	3	4	16	13	0	4	8	3	11	4	4	4	0	1	13	7	100
Post-interv.	Nº	5	7	4	9	7	2	3	3	2	1	1	5	4	1	2	4	2	62
	%	8	11	6	11	15	3	5	5	3	2	2	8	6	2	3	6	3	100

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes de respuestas a la pregunta “En relación con su futuro docente en la especialidad de Geografía e Historia, ¿qué ODS considera que son más importantes para abordar en el aula en la ESO y bachillerato?”

Fuente: elaboración propia

De los resultados se infiere que los ODS 4 y 5 siguen siendo considerados importantes para trabajar en el aula con los alumnos, en tanto que otros que a priori les resultaban importantes (ODS 16, 10 y 8) son sustituidos, al terminar la experiencia didáctica, por los ODS 2, 1 y 12. Este dato es llamativo porque, si bien el ODS 5 también se vinculó a un gran número de propuestas, los demás ODS considerados importantes tras la intervención paradójicamente no fueron abordados directamente en los cómics (aunque sí de forma indirecta). La explicación puede deberse a una mayor o menor facilidad para vincular ciertas temáticas con los contenidos históricos del currículo.

El segundo bloque de preguntas se enfocó al conocimiento del cómic como recurso didáctico y su relación con los ODS. También se estableció una escala de tipo Likert, esta vez con una valoración del 1 al 4, en donde 1= nada; 2=poco; 3=bastante y 4= mucho. Se observan diferencias significativas antes y después de realizar la intervención didáctica (tabla 5), logrando pasar de un 70% a un 90% de alumnos que consideraban bastante o muy útil el recurso del cómic en el aula.

Valor	Cuestionario pre-intervención		Cuestionario post-intervención	
	Nº	%	Nº	%
1	1	5	1	5
2	5	25	1	5
3	9	45	9	45
4	5	25	9	45
total	20	100	20	100

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes de respuestas a la pregunta “¿Cree que los cómics pueden ser un recurso didáctico útil en el aula?”

Fuente: elaboración propia

Con respecto a la relación entre cómic y ODS, la tabla 6 refleja los valores previos y posteriores a la realización de la propuesta didáctica. Si previamente un 30% no estaba muy convencido de la utilidad del recurso, los resultados posteriores indican que todo el alumnado estaba de acuerdo en que el recurso era bastante o muy útil.

Valor	Cuestionario pre-intervención		Cuestionario post-intervención	
	Nº	%	Nº	%
1	2	10	0	0
2	4	20	0	0
3	7	35	5	25
4	7	35	15	75
total	20	100	20	100

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes de respuestas a la pregunta
 “¿Cree que los cómics pueden ser un recurso didáctico útil
 para abordar los ODS en el aula?”

Fuente: elaboración propia

En un grado mayor de concreción, se preguntó a los alumnos por los ODS susceptibles de ser abordados en una clase de historia a través del cómic. La tabla 7 nos muestra la evolución de sus respuestas, de tal modo que los ODS más recurrentes son, en este orden, el 5 (16%), 1 (15%), 10 (14%) y 16 (13%). En el cuestionario final la tendencia es la misma, si bien se observa un ligero crecimiento del ODS 5 (18%) con respecto al resto de ODS, aunque el orden es idéntico: ODS 1 (14%); 16 (10%) y 10 (10%). En este caso la coincidencia de los datos con los ODS vinculados a cada propuesta es mayor: el ODS 5 y el 16 aparecen en buena parte de ellas, y, de forma indirecta, el 1 y el 10.

ODS	Cuestionario pre-intervención		Cuestionario post-intervención	
	Nº	%	Nº	%
1	13	15	12	14
2	5	6	10	11
3	1	1	4	5
4	6	7	8	9
5	14	16	16	18
6	1	1	3	3
7	2	2	2	2
8	5	6	4	5
9	4	5	1	1
10	12	14	9	10
11	3	3	1	1
12	0	0	0	0
13	2	2	2	2
14	1	1	0	0
15	0	0	0	0
16	11	13	9	10
17	7	8	6	7
total	87	100	87	100

Tabla 7. Frecuencias y porcentajes de respuestas a la pregunta
 “¿Qué ODS podría abordarse en las clases de historia a través del cómic?”
 Fuente: elaboración propia

La última cuestión se aproximaba a saber los aspectos a considerar si el futuro docente tuviera que llevar a cabo un proyecto de creación de cómics con un grupo de alumnos. Las posibles respuestas eran las siguientes, pudiendo escoger 5 como máximo:

1. Que los profesores responsables supieran dibujar bien, para poder enseñar a sus alumnos.
2. Que no supusiera quitar mucho tiempo a la impartición normal de las materias.
3. Que fuera una actividad meramente voluntaria.
4. Que los alumnos lo afrontaran con seriedad y no como un simple juego.

5. Que se planteara como trabajo en equipo, con un reparto adecuado de las tareas.
6. Que el centro y las familias estimularan la participación y colaboraran de alguna manera en el proyecto.
7. Que la actividad permitiera desarrollar competencias específicas de diversas materias.
8. Que la actividad permitiera desarrollar competencias transversales.

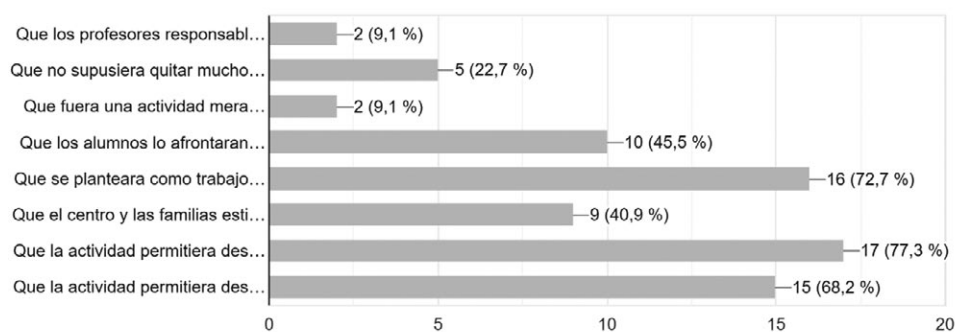


Gráfico 5. Magnitudes y porcentajes de respuestas a la pregunta "¿Qué aspectos consideraría si tuviera que llevar a cabo un proyecto de creación de cómics con un grupo de alumnos?"

Fuente: elaboración propia

El gráfico 5 nos muestra que más de un 77% de los alumnos preferían que la actividad permitiera desarrollar competencias específicas de diversas materias, seguido del planteamiento en equipo (72,7%) y del desarrollo de competencias transversales (68,2%). Frente a ello, pocos consideraron importantes las habilidades de dibujo del profesorado o que la actividad debiera ser voluntaria (ambas con poco más del 9%).

Conclusiones

A través de la propuesta didáctica que se ha presentado y de los resultados obtenidos se puede trazar una senda en el que la Agenda 2030 y los ODS pueden caminar al compás de la enseñanza histórica. En este camino, los docentes tienen la responsabilidad de utilizar herramientas innovadoras y creativas para

educar a las generaciones futuras sobre los desafíos actuales. El uso adecuado del cómic en el aula puede ser una forma efectiva de involucrar a los estudiantes y motivar su compromiso con un mundo más justo a favor de soluciones sostenibles. Así se desprende del grado de satisfacción de los alumnos tras realizar la intervención didáctica: un 80% señalaba estar satisfecho o muy satisfecho con la experiencia, considerando que la presencia del cómic en el aula debería ser mayor que la actual. Además, los alumnos también piensan que el uso de la herramienta Pixton beneficia sus competencias como futuros profesores, sobre todo en la praxis docente que exige un aprendizaje permanente y una actualización constante de metodologías y recursos.

No obstante, pueden señalarse algunos obstáculos como el coste de la licencia de Pixton, que, si bien no es elevado, el docente puede tener que enfrentarse a las trabas burocráticas en su tramitación y contratación. Por otra parte, la interfaz no permite el trabajo en grupo de forma simultánea, es decir, se asocia cada alumno a un espacio de creación de cómics. Quizás la solución pasa por la división de tareas, aunque ello le otorga cierta rigidez que choca con el dinamismo esperado de la creación de historietas *online*. En tercer lugar, la caracterización de personajes o el diseño de espacios no es, a veces, demasiado rigurosa, ni en la indumentaria ni en las arquitecturas de otras épocas. No obstante, también estos pequeños fallos pueden ser tomados como un ejercicio de identificación de anacronismos, y proponer soluciones que, en definitiva, pasan por una nueva situación de aprendizaje.

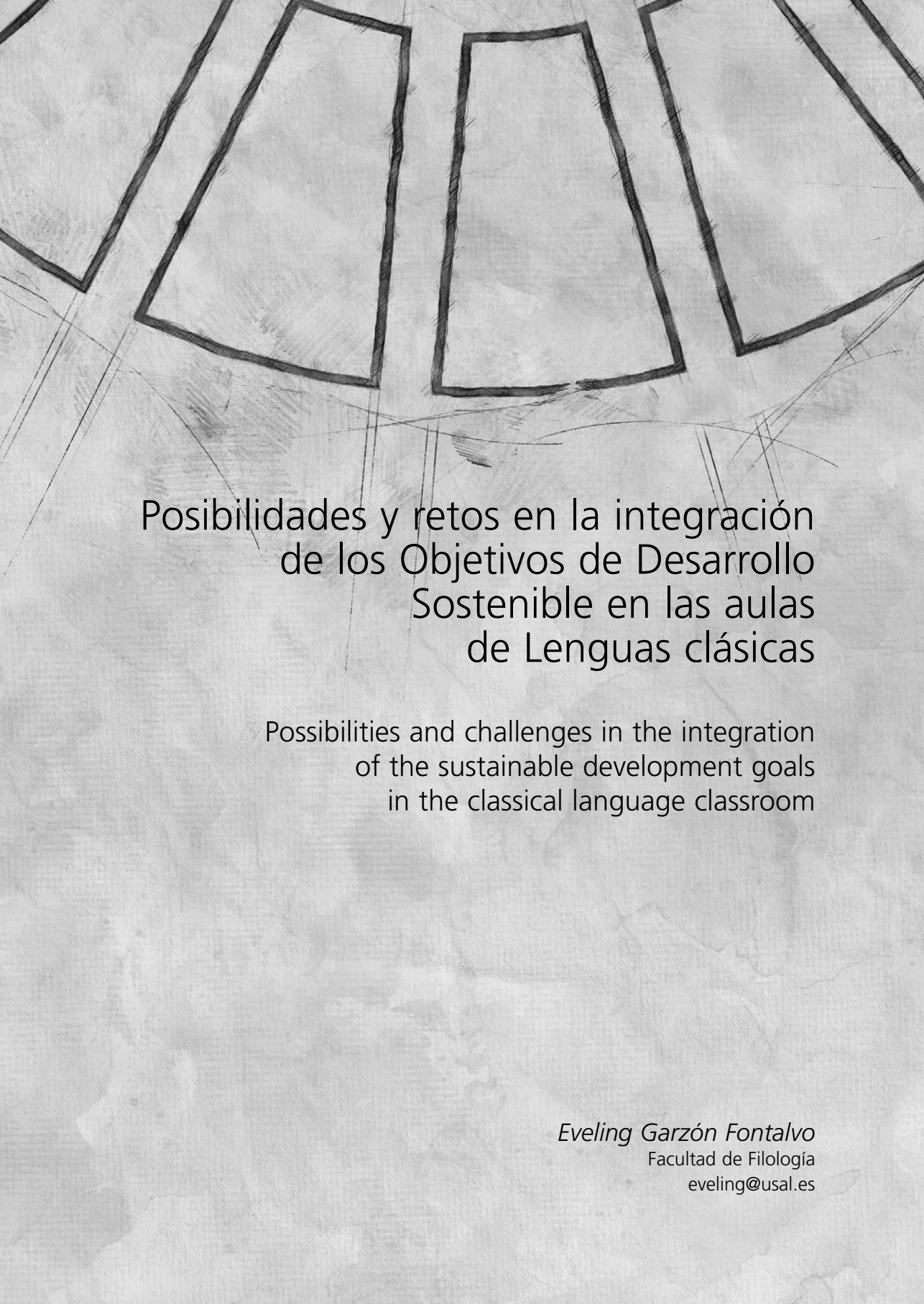
Con respecto a los resultados, están en plena correspondencia con el contexto actual. Sobresale la importancia otorgada la visibilidad de la mujer en la historia en un momento en el que la historia de género y los movimientos a favor de la igualdad real del hombre y la mujer están en auge. Por otro lado, el interés por educar en la paz y en la justicia probablemente se relacione, ahora más que nunca, a la guerra en Ucrania. En cuanto al cambio climático, las consecuencias son cada vez más evidentes: sequías, inundaciones, etapas climáticas extremas, etc. lo cual es percibido por el alumnado como una prioridad en educación. Y, por otro lado, la salud y el bienestar, tras la reciente pandemia de covid-19, se valora aún más si cabe por haber sufrido en primera persona el impacto de dicha enfermedad no sólo a nivel sanitario, sino también económico, social y cultural.

En definitiva, la predilección por estos temas no sólo habla de la conciencia que los alumnos tienen por los problemas actuales, sino también de su capacidad para relacionarlos con el pasado y sacar una enseñanza de ello. Esa

es una de las principales ventajas del uso del cómic a través de Pixton a la hora de relacionar enseñanza de la historia y ODS: como alumnos, realizan un ejercicio de abstracción y empatía histórica, vinculando los retos del presente con acontecimientos o personajes pretéritos. Y como futuros profesores, transforman esa abstracción en materiales educativos que les permitirán repetir el mismo procedimiento reflexivo y crítico en su próxima labor docente.

Bibliografía

- Blanes, R.; Ponsoda, S. y Ortuño, B. (2021). Análisis de la percepción sobre el uso del cómic como recurso para la enseñanza-aprendizaje de la Historia por parte del futuro profesorado de Educación Primaria. En R. Satorre, (Coord.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria* (pp. 41-48). Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant.
- Elliott, J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
- González-Gonzalo, A. J. (2018): Cómic e historia. Corto Maltés: la gesta de un caballero errante. En J. Gracia y A. Asión (Coords.), *Nuevas visiones sobre el cómic. Un enfoque interdisciplinar* (pp. 127-132). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Lage, L. y Ruiz, E. J. (2021). El cómic como recurso docente en la Educación Superior: ejemplos de sus posibilidades didácticas en las aulas del Grado de Historia. En O. Buzón, C. Romero y A. Verdú (Coords.), *Innovaciones metodológicas con TIC en educación* (pp. 305-324). Dykinson.
- Pallarés, M. A. (2018): El vikingo Olaf el Terrible, de Dik Browe: otro cómic como recurso didáctico en la asignatura de Ciencias Sociales de Educación Secundaria, en J. Gracia y A. Asión (Coords.), *Nuevas visiones sobre el cómic. Un enfoque interdisciplinar* (pp. 293-300). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Rubio-Muñoz, F. J. (Coord.). (2023). *Aulas, historietas y TIC: el cómic como recurso transversal en la enseñanza universitaria. Un enfoque multidisciplinar desde la historia, lengua y matemáticas*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Saitua, I. (2018). La enseñanza de la Historia a través de la novela gráfica: una estrategia de aprendizaje emergente. *Revista de Didácticas Específicas*, 18, 65-87.
- Sebastián-Fabuel, V. (2016). El uso del cómic y la narrativa gráfica como estrategia didáctica en el aula de Historia y Ciencias Sociales. En J. Lluch, J. Martínez Rubio y L. Celestina (Coords.), *Las batallas del cómic. Perspectivas sobre la narrativa gráfica contemporánea* (pp. 314-333). Servicio de publicaciones de la Universidad de Valencia.



Posibilidades y retos en la integración
de los Objetivos de Desarrollo
Sostenible en las aulas
de Lenguas clásicas

Possibilities and challenges in the integration
of the sustainable development goals
in the classical language classroom

Eveling Garzón Fontalvo
Facultad de Filología
eveling@usal.es

Resumen

La Agenda de Desarrollo Sostenible ha concretado los retos que afronta nuestro mundo actual en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); dado su enfoque pluridimensional, la educación en sus diferentes niveles juega un papel crucial en la consecución de estos objetivos y de sus respectivas metas (§ 1). Desde este marco general, este capítulo presenta un programa formativo en ODS llevado a cabo en la especialidad de Lenguas clásicas del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idioma de la Universidad de Salamanca. Así pues, en primer lugar, se da cuenta de los objetivos específicos que persiguió esta formación, de las actividades que la constituyeron y del sistema de evaluación empleado (§ 2). A continuación, se reseñan los principales resultados obtenidos tras la implementación del programa, así como la valoración que mereció por parte de los estudiantes y del profesorado (§ 3). Por último, se resumen los principales contenidos de esta propuesta y se formulan algunas reflexiones en torno a las posibilidades, pero también a los retos que supone integrar los ODS en las aulas de lenguas clásicas (§ 4). Este trabajo busca, en última instancia, poner un granito de arena en la ingente tarea que supone transformar nuestro mundo desde las aulas.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, LENGUAS CLÁSICAS, FORMACIÓN DEL PROFESORADO, EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO

Abstract

The Sustainable Development Agenda has specified the challenges facing our world today in 17 Sustainable Development Goals (SDGs); given its multidimensional approach, education at different levels plays a crucial role in achieving these goals and their respective targets (§ 1). From this general framework, this chapter presents a training program in SDGs for the specialty of Classical Languages of the Master's Degree in Teacher Training for Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching of the University of Salamanca. Thus, first, an account is given of the specific objectives pursued by this training, of the activities that constituted it and the evaluation system used (§ 2). Next, the main results obtained after the implementation of the program are outlined, as well as the assessment it deserved from students and teachers (§ 3). Finally, the main contents of this proposal are summarized, and some reflections are made on the possibilities, but also on the challenges of integrating the SDGs in the classical language classrooms (§ 4). Ultimately, this work seeks to contribute to the enormous task of transforming our world from the classroom.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, CLASSICAL LANGUAGES, TEACHER TRAINING, COMPULSORY SECONDARY EDUCATION, BACCALAUREAT

La Agenda

para el Desarrollo Sostenible constituye una invitación para transformar nuestro mundo en pro de las personas y del planeta. Esto implica tomar acción de manera directa en diferentes esferas de trabajo que abarcan desde el fin de la pobreza y el hambre, pasando por la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, hasta el logro de la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas, entre otras áreas. Gran parte de los retos que hoy afronta nuestro mundo se han concretado en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con sus respectivas metas.

Entre los medios para la implementación de esta ambiciosa pero más que necesaria agenda, la educación en sus distintos niveles juega un papel fundamental, dado su carácter multidimensional. Prueba de ello es que, en un documento rector a nivel educativo como lo es la vigente *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*, se reconozca específicamente «la importancia de atender al desarrollo sostenible de acuerdo con lo establecido en la Agenda 2030» (Ley Orgánica 3/2020, Preámbulo).

En esta línea, no resulta extraño que el *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León* y el *40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato* se hagan eco del compromiso adquirido por la ley que les sirve de marco. Así pues, ambos documentos aluden al desarrollo sostenible tanto de manera general –por ejemplo, en la descripción de las competencias clave de las etapas formativas– como de forma específica en cada una de las distintas

materias. Por lo que aquí interesa, las materias de Cultura clásica (segundo y cuarto curso), Griego I y II, y Latín I y II así lo hacen. Por poner tan solo un ejemplo, en la presentación de las asignaturas de Cultura clásica se dice lo siguiente:

A través de una aproximación a las fuentes grecolatinas, el alumnado establecerá una relación crítica entre los clásicos y el presente, contribuyendo así a su desarrollo personal y social, y a la transmisión de valores universales, concretados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (Decreto 39/2022, Anexo III).

Como cabe esperar, las materias citadas no atañen solo a los docentes que en la actualidad las imparten, sino también a aquellas personas que se están preparando, en la especialidad de Lenguas clásicas del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (MUPES), para asumir este reto. Es precisamente en este contexto educativo en el que se ha desarrollado la propuesta de trabajo en ODS que se presenta a continuación.

Descripción del programa formativo en ODS en la especialidad de Lenguas clásicas del MUPES

La especialidad de Lenguas clásicas (latín y griego) del MUPES de la Universidad de Salamanca cuenta en su módulo específico con las asignaturas *Metodología y recursos para la enseñanza de las lenguas y cultura clásicas* e *Historia de la disciplina y de la enseñanza de griego y latín*. De una u otra manera, estas asignaturas buscan que el futuro profesor de Lenguas clásicas en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato, por una parte, adquiera una serie de estrategias y recursos para introducir en la enseñanza las inquietudes del hombre actual, que aspiran a proporcionar una educación humana integral; y, por otra, reflexione de manera crítica sobre su trabajo y la búsqueda de textos y testimonios del pasado adecuados a los nuevos tiempos e intereses del alumnado. Desde esta perspectiva, ambas materias se muestran como un escenario idóneo para abordar el trabajo de los ODS.

En concreto, el programa formativo que se llevó a cabo con las alumnas del MUPES de esta especialidad perseguía los siguientes objetivos didácticos:

- Reconocer la importancia de trabajar los ODS en las aulas de ESO y Bachillerato.

- Identificar y conocer las distintas partes que componen una Situación de Aprendizaje (SdA), de acuerdo con lo descrito en los *Decretos 39/2022 y 40/2022, Anexo II.C.*
- Conocer los 17 ODS y apropiarse de uno o varios de ellos por medio del diseño de una SdA para el aula de Cultura clásica, Latín o Griego.
- Reflexionar sobre las posibilidades y retos que supone la inclusión de los ODS en las aulas de Lenguas clásicas.

Para la consecución de estos objetivos, este programa de formación se desarrolló en cinco sesiones de unos cincuenta minutos aproximadamente cada una; la primera de ellas dentro de la asignatura *Metodología y recursos para la enseñanza de las lenguas y cultura clásicas*; las otras cuatro en el marco de *Historia de la disciplina y de la enseñanza de griego y latín*. A continuación, se describen las distintas actividades que compusieron cada sesión:

1. Primera sesión: introducción a los ODS

Para comenzar, se hizo una contextualización y presentación de la Agenda 2030 y de los ODS, específicamente como complemento de la revisión de la normativa estatal (Ley Orgánica 3/2020) y autonómica (Decreto 39/2022 y Decreto 40/2022). Además, se enseñaron algunas páginas web útiles para encontrar información detallada al respecto (*cf.* Naciones Unidas, 2023).

2. Segunda sesión

Presentación del proyecto ODS MUPES (Lenguas clásicas):

En primer lugar, se presentó la propuesta de trabajo denominada *Proyectos para la inclusión de los ODS en las aulas de Lenguas clásicas*. Específicamente, se explicó a las estudiantes que se iba a trabajar durante un par de sesiones en el diseño de una SdA centrada en uno o varios ODS y en la plasmación de esta en un póster. Además, se les habló sobre la posibilidad de participar en el *II Congreso Proyectos ODS MUPES* de la Universidad de Salamanca.

Formación de los grupos de trabajo y selección de los ODS:

En esta segunda parte de la sesión, se les pidió a las alumnas que formaran grupos de trabajo de acuerdo con su interés particular por ciertos ODS. Así, los tres grupos resultantes seleccionaron los objetivos que se relacionan en la Tabla 1:

Grupo	ODS seleccionado(s)
I	No. 4 y 5: educación de calidad e igualdad de género
II	No. 5: igualdad de género
III	No. 16: paz, justicia e instituciones sólidas

Tabla 1. Relación de los ODS seleccionados por los grupos

3. Tercera sesión: diseño de la SdA

Esta clase se dedicó al diseño de una SdA que permitiera abordar los ODS seleccionados en alguna de las materias de la especialidad (Cultura clásica, Latín o Griego). Para facilitar esta tarea, se entregó a cada grupo un formulario en el que se debían definir los aspectos más importantes de la propuesta: título del proyecto; contexto (tipo de centro, asignatura y curso de impartición); objetivos y contenidos; competencias específicas; temporalización, secuencia y descripción de las actividades o tareas; producto final; metodología empleada; criterios y porcentajes de evaluación; materiales y recursos necesarios; normativa. Por cuestiones de tiempo, se estableció como actividad fuera de clase la preparación de un borrador del póster.

4. Cuarta sesión: trabajo en el póster

A lo largo de esta sesión, los grupos tuvieron una pequeña tutoría en la que mostraron sus avances en la creación de los pósters y en la que la docente hizo sugerencias sobre el diseño y contenido de estos. De este modo, las estudiantes tuvieron una evaluación formativa previa a la entrega del producto final. Como trabajo fuera del aula, los grupos incluyeron o adaptaron los cambios sugeridos por la docente y por sus propias compañeras.

5. Quinta sesión: presentación de los pósters

Durante esta clase cada grupo presentó su póster en aproximadamente diez minutos. Al final de cada exposición, la docente señaló los aspectos positivos y por mejorar de cada intervención. Asimismo, se invitó a las alumnas a

comentar el trabajo de sus compañeras. En este punto, es importante señalar que esta clase se correspondió con la sesión asíncrona por especialidades del *II Congreso Proyectos ODS MUPES*.

Una vez presentadas las líneas generales de desarrollo de este programa formativo en ODS, se detallan ahora los tipos y herramientas de evaluación que se utilizaron para evaluarlo.

En primer lugar, tanto la entrega del formulario relativo a los aspectos más importantes de la SdA como la primera versión del póster tuvieron un carácter formativo, de modo que sirvieron para dar retroalimentación a las estudiantes sobre la calidad de su trabajo y solo se valoró su entrega en los plazos acordados.

Por su parte, la evaluación sumativa, esto es, aquella que tuvo valor para la calificación de la asignatura, contempló los siguientes criterios y porcentajes:

- Entrega de las tareas de carácter formativo (sesiones 3 y 4), un 25% de la nota.
- Calidad del póster final en cuanto a diseño y contenido (sesión 5), un 50% de la nota.
- Presentación oral del póster (sesión 5), un 25% de la nota.

A este respecto, conviene indicar que para la valoración de la calidad y presentación oral del póster se tuvo en cuenta la opinión de las estudiantes sobre el trabajo de sus compañeras y los resultados de una encuesta anónima en la que se les preguntaba cuál debería ser el grupo que representara a la especialidad en el congreso con una presentación en formato *pechaku*.

Finalmente, esta actividad formativa en ODS tuvo una repercusión del 25% en la calificación de la asignatura *Historia de la disciplina y de la enseñanza de griego y latín*.

Resultados y valoración del programa formativo en ODS en la especialidad de Lenguas clásicas

Como resultado del programa formativo, las estudiantes pudieron integrar los ODS en algunas de las asignaturas que competen a la especialidad de Lenguas clásicas. En este sentido, la Tabla 2 presenta un breve esquema de las SdA y pósters diseñados.


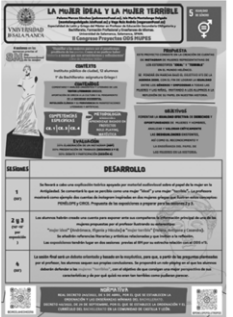

ODS	Educación de calidad e igualdad de género	Igualdad de género	Paz, justicia e instituciones sólidas
Título	<i>Docendo discimus:</i> «Aprendemos enseñando»	La mujer «ideal» y la mujer «terrible»	¿Hasta qué punto han evolucionado las instituciones?
Asignatura y curso	Cultura clásica de 4º de la ESO	Griego I de 1º de Bachillerato	Latín I de 1º de Bachillerato
Objetivo	Reflexionar, desde una perspectiva histórica, sobre la situación educacional propia y la de otras realidades	Analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes entre hombres y mujeres; reconocer y reflexionar sobre las desigualdades existentes y sobre el papel de las mujeres en la historia	Tomar conciencia de la importancia que tiene desarrollar y mantener unas instituciones sólidas y justas, tomando como punto de partida la evolución política desde las magistraturas romanas hasta la actualidad
Temporización	4 sesiones de 50 minutos, semana del Día Internacional de la Educación (24 de enero)	4 sesiones, semanas previas al Día Internacional de la Mujer (8 de marzo)	4 sesiones de 50 minutos
Actividad principal	Grabación y proyección de un vídeo donde se recrearán distintas realidades educativas atendiendo o bien personajes de la Antigüedad, o bien a personajes provenientes de diferentes países, estratos sociales, edades y géneros	Creación de cuentas de <i>Instagram</i> de mujeres representativas de los estereotipos «ideal» y «terrible» del mundo helénico	Creación de un blog interactivo donde se expondrán diferentes magistraturas romanas con sus características y de otro blog con cargos políticos de la actualidad
Póster			

Tabla 2. SdA y pósters diseñados por las alumnas de la especialidad de Lenguas clásicas del MUPES

A este respecto, es importante destacar que todas las estudiantes tuvieron la oportunidad de participar con sus pósters y uno de los grupos, además, con una comunicación oral en formato *pechakucha* en el II Congreso ODS MUPES;

evento que tuvo lugar los días 9 y 10 de marzo de 2023 en la Facultad de Ciencias y en la de Ciencias Químicas de la Universidad de Salamanca.

Por otra parte, para la valoración general del programa formativo, se les solicitó a las estudiantes escribir una breve reflexión sobre el trabajo realizado. El hecho de no guiar esta evaluación con un cuestionario cerrado tenía por objetivo conocer todas las apreciaciones de las estudiantes en torno a las actividades llevadas a cabo en el aula y a su participación en el congreso. En este sentido, cabe señalar que esto es posible en una especialidad del MUPES como Lenguas clásicas, donde el número de estudiantes no es muy elevado.

Tras revisar las reflexiones, la valoración de las estudiantes se puede resumir en las siguientes apreciaciones:

- *Con carácter general, trabajar los ODS en el aula ha sido muy enriquecedor y es útil:* varias estudiantes señalaron que, aunque habían aprendido muchas cosas de carácter teórico en el MUPES, pocas las habían podido llevar a la práctica de una forma tan completa como en el diseño de la SdA. Además, indicaron que era fundamental integrar los ODS en las estrategias didácticas que se ofrecen al alumnado del Máster, por una parte, puesto que se encuentran especificados en la actual normativa educativa (Ley Orgánica 3/2020) y, por otra, dado que sus futuros alumnos no solo deberán adquirir los contenidos de una determinada asignatura, sino que también necesitarán prepararse para contribuir en el desarrollo de un mundo mejor.
- *Es necesario dar más herramientas sobre cómo crear y estructurar una SdA:* algunos comentarios de las estudiantes incidieron en la idea de que, si bien el resultado final de la actividad formativa fue muy positivo, al inicio de esta no se dieron suficientes apoyos para guiar el diseño de una SdA.
- *La participación en el congreso fue muy motivante:* muchas de las estudiantes comentaron lo estimulante que fue participar en el congreso, pues el hecho de pensar que otras personas –diferentes de la docente– iban a apreciar sus trabajos las hizo comprometerse de una manera más activa en el diseño de la SdA y del póster; de alguna manera ambos productos iban a representarlas como autoras. Además, de acuerdo con ellas, el congreso les dio la oportunidad de entablar un diálogo con otras especialidades, de conocer otras ideas sobre cómo aplicar los ODS y de participar en una actividad de este tipo, ya que gran parte de los congresos se enfocan en la investigación.

- *Integrar los ODS en las aulas de lenguas clásicas supone de alguna manera un reto:* para todas las alumnas, la implementación de los ODS en las asignaturas propias de la especialidad supuso un desafío, en la medida en que muchos de los objetivos no se vinculan de manera directa o evidente con los contenidos especificados en el currículo. En concreto, algunas señalaron que hay una cierta reducción en las posibilidades de aplicación, particularmente porque varios ODS abordan problemáticas modernas (caso de la sostenibilidad medioambiental). Con todo, tal como afirma una de las alumnas: «una vez que te adentras en el mundo de la agenda 2030, creo que se pueden crear múltiples situaciones de aprendizaje, integrando los objetivos con la cultura y con las lenguas clásicas».
- *Otros aspectos:* otras cuestiones comentadas por las alumnas de forma más puntual fueron (i) el gran trabajo de reflexión individual y grupal que exigió la creación de una SdA y la importancia de este ejercicio en su futuro como docentes; (ii) el interés que suscitó la elaboración de un póster, ya que este formato les permitió utilizar su creatividad e imaginación; y (iii) la carga de trabajo que implicó esta actividad en relación con la no tan significativa repercusión que tendría sobre su nota.

Conviene ahora reseñar brevemente la valoración que desde la perspectiva docente mereció el programa formativo *Proyectos para la inclusión de los ODS en las aulas de Lenguas clásicas*. Sin duda alguna, el resultado de su implementación fue realmente positivo, en particular, por la implicación de las estudiantes tanto en el diseño de la SdA y del póster como en el congreso. En consecuencia, resulta claro que este programa merece tener una continuidad en futuros cursos.

Sin embargo, hay por lo menos dos aspectos concretos susceptibles de mejora. Por una parte, se hace necesario ofrecer al alumnado más herramientas –sea en forma de ejemplos o de pequeñas actividades– para que pueda diseñar y revisar sus propias SdA de una forma más adecuada; esto implica dedicar más tiempo en el aula a esta propuesta. Por otra parte –y en relación con el primer aspecto–, es preciso poner en coherencia todos los esfuerzos que conlleva la participación en esta formación con la ponderación que tiene en las asignaturas del MUPES en las que se implementó.

Conclusión y reflexión final

En este capítulo, en primer lugar, se presentó el marco general en el que se inscriben los ODS y el privilegiado lugar que ocupa la educación en la consecución de estos. Desde este enfoque, se mencionó cómo se contemplan estos objetivos en la normativa educativa estatal y autonómica y, en concreto, en la descripción de las asignaturas vinculadas con la especialidad de Lenguas clásicas del MUPES (§ 1).

A partir de aquí, se hizo una descripción del programa formativo en ODS implementado, de forma particular, en la asignatura *Historia de la disciplina y de la enseñanza de griego y latín* de dicha especialidad. Así pues, se enunciaron los objetivos didácticos del programa y se detallaron las actividades desarrolladas en cada una de las sesiones, así como los medios utilizados para su evaluación (§ 2).

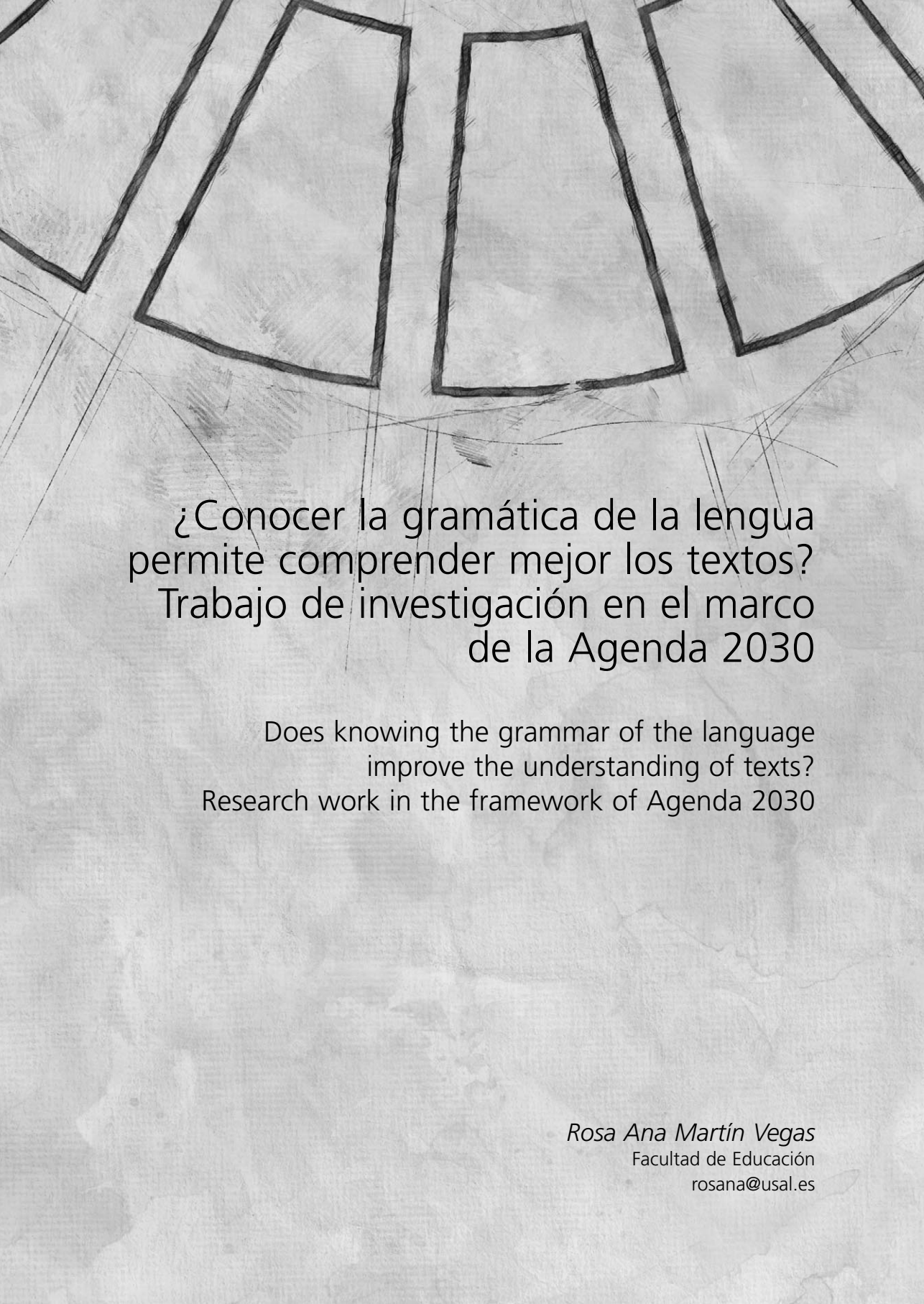
Por último, se presentaron las SdA y los pósteres que diseñaron las estudiantes como producto final. Además, se resumieron las principales reflexiones que suscitó en el alumnado y en el profesorado el programa, haciendo hincapié en los aspectos positivos (importancia y utilidad del trabajo, aumento de la motivación, fomento de la creatividad, entre otros) y en los que se deben mejorar (falta de herramientas para diseñar la SdA y excesiva carga de trabajo) (§ 3).

Como se ha podido observar a lo largo de estas páginas, la integración de los ODS en las aulas de lenguas clásicas se muestra como una labor pertinente, pero sobre todo llena de posibilidades; así lo demuestran las SdA y los pósteres diseñados por las estudiantes del Máster. Con todo, esta incorporación no está exenta de desafíos, pues la conexión de los ODS con las asignaturas de ESO y Bachillerato propias de esta especialidad no siempre resulta evidente. Es tarea, pues, de los actuales y futuros docentes de lenguas clásicas asumir este reto. En última instancia, este capítulo espera haber puesto un granito de arena en la ingente empresa que constituye transformar nuestro mundo desde las aulas.

AGRADECIMIENTOS: Quisiera expresar mi agradecimiento a las alumnas de la especialidad de Lenguas clásicas (latín y griego) del MUPES de la Universidad de Salamanca, curso 2022-2023, por su trabajo, entrega y dedicación en el programa formativo que presenta este capítulo.

Bibliografía

- Decreto 39/2022. Por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. 29 de septiembre de 2022. Boletín Oficial de Castilla y León. No. 190.
- Decreto 40/2022. Por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. 29 de septiembre de 2022. Boletín Oficial de Castilla y León. No. 190.
- Ley Orgánica 3/2020. Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. 29 de diciembre de 2020. Boletín Oficial del Estado. No. 340.
- Naciones Unidas (1 de abril de 2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Resolución A/RES/70/1 de 2015 [Naciones Unidas]. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 25 de septiembre de 2015.



¿Conocer la gramática de la lengua
permite comprender mejor los textos?
Trabajo de investigación en el marco
de la Agenda 2030

Does knowing the grammar of the language
improve the understanding of texts?
Research work in the framework of Agenda 2030

Rosa Ana Martín Vegas
Facultad de Educación
rosana@usal.es

Resumen

La utilidad de la enseñanza de la gramática de la lengua materna se cuestiona, por una parte, porque se puede adquirir en el contexto de inmersión sin necesidad de instrucción, y por otra, porque se cree que, en el caso de la lengua castellana en la enseñanza secundaria, ni la organización curricular de los contenidos ni la metodología didáctica son correctas. En este estudio nos planteamos concienciar a los estudiantes del valor que tienen los conocimientos de gramática para comprender textos. Hemos realizado una práctica metacognitiva a partir de un poema y un texto argumentativo en referencia a dos ODS (1 y 4), en la que han reflexionado sobre los beneficios que aportan los conocimientos de gramática para entender los textos. En una segunda fase del estudio, han contestado a un cuestionario con preguntas cuantitativas y cualitativas sobre su experiencia con el aprendizaje de la gramática en la etapa preuniversitaria, para qué creen que les ha servido estudiar gramática, si la enseñarían como hicieron sus profesores y, en su caso, qué cambiarían y en qué dirección. Los resultados del análisis de datos revelan una absoluta coincidencia con las deficiencias expuestas por especialistas en didáctica de la lengua: contenidos repetitivos, ejercicios descontextualizados y sin funcionalidad comunicativa. Esta práctica de reflexión metacognitiva ha servido para concienciar a los futuros profesores de la necesidad de cambios en la enseñanza de la gramática.

GRAMÁTICA, COMPETENCIA COMUNICATIVA, LENGUA MATERNA, FORMACIÓN DE PROFESORES, OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Abstract

The usefulness of teaching the grammar of the mother tongue is questioned, on the one hand, because it can be acquired in the context of immersion without the need for instruction, and on the other hand, because it is believed that, in the case of the Spanish language in secondary education, neither the curricular organization of the contents nor the didactic methodology are correct. In this study, we set out to make students aware of the value of grammar knowledge in order to understand texts. We carried out a metacognitive practice based on a poem and an argumentative text in reference to two SDGs (1 and 4), in which they reflected on the benefits of grammar knowledge for understanding texts. In a second phase of the study, they answered a questionnaire with quantitative and qualitative questions about their experience with learning grammar in the pre-university stage, if they think studying grammar has been useful for them, whether they would teach it as their teachers did and, if so, what they would change and in what direction. The results of the data analysis reveal an absolute coincidence with the deficiencies exposed by specialists in language didactics: repetitive contents, decontextualized exercises and without communicative functionality. This practice of metacognitive reflection has served to make future teachers aware of the need for changes in the teaching of grammar.

GRAMMAR, COMMUNICATIVE COMPETENCE, MOTHER TONGUE, TEACHER TRAINING, SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Este estudio es el resultado de una investigación llevada a cabo con estudiantes del MUPES de la especialidad de Lengua y Literatura a partir del desarrollo de una práctica de innovación didáctica en la asignatura “Didáctica del Comentario de Texto”. El objetivo fundamental de la materia es presentar la técnica del comentario como un medio de acercamiento a la comprensión de cualquier tipo de texto desde el conocimiento de todos los elementos que intervienen en el proceso de comunicación generador del mensaje. Cuando se trata de textos codificados lingüísticamente, es el conocimiento de la lengua como código semiótico el que permite entender el mensaje e inferir ideas ligadas a un conocimiento más amplio de la realidad que, en nuestro interés educativo, se dirige a la formación en los valores y objetivos planteados en la Agenda 2030 (Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, 2021) en beneficio de un mundo justo y sostenible. Así, en el trascurso de la didáctica del comentario lingüístico y literario, donde la semántica y la pragmática del texto se focaliza en la selección del léxico (el conocimiento del código se centra sobre todo en el conocimiento del vocabulario), nos preguntamos qué impacto puede tener la gramática del texto (la organización de las palabras en sintagmas y oraciones) en la comprensión. Con esta cuestión entroncamos con un tema clásico y tópico en la didáctica de la lengua materna: ¿para qué sirve enseñar gramática?, ¿ser consciente de la gramática de la lengua materna permite comprender mejor los mensajes?

En este marco teórico de discusión sobre la funcionalidad didáctica del conocimiento de la gramática y su utilidad en la comprensión de textos (Bosque y Gallego, 2016; Cano Cambroner, 2021; Montolí, 2020), hemos desarrollado prácticas innovadoras de comentarios trabajando los objetivos de desarrollo

sostenible con textos de distinta tipología y época. La metodología didáctica fue el análisis metalingüístico de textos. Tras el desarrollo de distintas prácticas, los alumnos realizaron individualmente un trabajo metacognitivo mediante dos actuaciones: 1) debían reflexionar a partir de dos textos (un poema y un texto periodístico argumentativo) sobre cómo el conocimiento de la gramática permitía entender mejor los textos; y 2) debían responder a un cuestionario con preguntas de carácter cuantitativo y cualitativo reflexionando sobre su experiencia con el aprendizaje de la gramática, su percepción personal sobre su funcionalidad en su desarrollo lingüístico y su intención como futuros profesores de enseñar gramática con una orientación metodología concreta. La práctica de innovación del análisis de los textos desde una metodología de enseñanza metalingüística de la gramática ha conducido a una práctica de investigación metacognitiva que ha permitido a los estudiantes reflexionar sobre por qué y cómo enseñar gramática en la educación secundaria.

Cuestionamiento de la enseñanza de la gramática en la lengua materna

La utilidad de la enseñanza de la gramática de la lengua materna se ha puesto en duda desde hace décadas resaltando, por una parte, su aprendizaje inconsciente (o adquisición, en términos de Krashen) y, por otra, el poco impacto que probablemente tiene en gran parte de la gente que la estudia (por ejemplo, hay una cita muy famosa de Américo Castro de 1922 donde alude al probable desconocimiento de la gramática que tenía Cervantes y, sin embargo, su excelente destreza expresiva). Mucho se ha discutido últimamente sobre este tema, que se ha centrado, principalmente, en analizar cómo se trabaja la gramática en las aulas revisando el currículum educativo de la enseñanza obligatoria y los materiales (libros de texto) que usan los profesores como principal guía de trabajo (Gumiel Molina y Pérez Jiménez, 2022; Martín Vegas, 2022). Las conclusiones de todos estos estudios coinciden en la repetición de contenidos de manera sobresaliente en la etapa de enseñanza secundaria y bachillerato y en la simplicidad de los ejercicios propuestos debido a su descontextualización y a su falta de conexión con las funciones comunicativas. A pesar de que existe un acuerdo en que la metodología didáctica de la gramática sigue anclada en la tradición criticada por Seco (en Albalá, 1969) como gramaticalista

y examinista, faltan pruebas empíricas que demuestren el error metodológico y prueben la dirección de los cambios requeridos (Martín Vegas, 2022).

La enseñanza de la gramática desde una perspectiva metalingüística, centrada en el proceso de reflexión para desarrollar la conciencia lingüística de los estudiantes y, consecuentemente, mejorar todas sus habilidades comunicativas lingüísticas, es el planteamiento generalmente aceptado hoy entre lingüistas. No obstante, falta mucho por hacer tanto en investigación (pilotar nuevos modelos didácticos) como en transferencia (formación de los profesores de primaria y secundaria, que deben ser los actores del cambio). Tampoco hay muchos trabajos prácticos que ofrezcan proyectos y actividades en esta línea metodológica. Por ejemplo, podemos destacar en morfología la obra de Serrano-Dolader (2018) destinada a estudiantes de español como LE/L2, los trabajos sobre pares mínimos en sintaxis (por ejemplo, Bosque y Gallego, 2016) y, como integración de didáctica de la gramática para la comprensión del texto literario, los trabajos de Martín Vegas (2000, 2018).

En este contexto de discusión teórica, se ha formado a este grupo de estudiantes del MUPES y se ha indagado sobre su experiencia con el aprendizaje de la gramática y sus opiniones, tras su graduación en filología y su formación didáctica en el máster. El objetivo ha sido promover su reflexión hacia su futura práctica docente.

Práctica de innovación: metodología de la experiencia de investigación en la formación inicial del profesorado de secundaria

Han participado en este estudio los 23 estudiantes que formaban el grupo de la especialidad de Lengua Castellana y Literatura del máster MUPES durante el curso 2022-2023. El grupo estaba formado por 22 mujeres y 1 hombre, 22 graduados en filología hispánica y 1 en filología románica, y 19 (el 82,6%) graduados por la Universidad de Salamanca (las otras cuatro personas procedían de las Universidades de Cádiz, el País Vasco, Santiago de Compostela y Oviedo). El perfil formativo del grupo, como indican estos datos, es muy homogéneo.

Como primera fase del estudio, se les pidió que, de manera individual, explicaran por escrito qué conocimientos de gramática (sintaxis y morfología) enseñarían a un estudiante de secundaria cuya lengua materna es el castellano

para que pudiera entender el poema de Juan Ramón Jiménez “La carbonerilla quemada” (*Historias*, 1908-1912) y un texto adaptado de un artículo periodístico argumentativo firmado por Alonso (2021) sobre las reformas educativas. Los textos son muy distintos no solo por su forma, también por la intención comunicativa: el poema narra la muerte lenta de una niña mediante pinceladas que describen el tiempo y el espacio de esos instantes dentro de lo cotidiano y sin intencionalidad explícita; el artículo argumenta desde una posición ideológica crítica los cambios de las leyes educativas con intención de convencer. En cuanto a la relación con los ODS, el poema alude al trabajo infantil forzado por la pobreza, en este caso concreto, de épocas pasadas en España (ODS 1, fin de la pobreza), y el texto argumentativo, a la educación (ODS 4, educación de calidad), determinada por leyes promovidas por una ideología cambiante con cada gobierno.

En la segunda fase del estudio, respondieron a un cuestionario a través de la aplicación de administración de encuestas Google Forms. El cuestionario estaba dividido en dos secciones. La primera es parte del cuestionario ExCOGE (Experiencias, conocimientos y opiniones en torno a la gramática escolar), validado por consenso de expertos a través del método Delphi y empleado como herramienta en investigaciones previas con otra muestra de participantes muy superior (Martín Vegas y Rodríguez Muñoz, 2023; Rodríguez Muñoz y Martín Vegas, en prensa). En la presente investigación se plantearon catorce preguntas ajustadas a una escala Likert de cinco puntos. Siete de estas preguntas incorporaron una opción de comentario libre, que fue respuesta obligada para los participantes que puntuaron por encima o por debajo de alguno de los valores de la escala de medición. Se añadió al final una pregunta abierta de control, que sería la número 15 para todos los encuestados, en la que se les pedía que definieran el término “gramática”. La segunda sección del cuestionario fue mucho más breve: estaba formada por cuatro preguntas cuantitativas referidas a la utilidad del conocimiento de la gramática para la comprensión de los dos textos (el poema y el artículo periodístico) trabajados en la primera fase del estudio, a su creencia, después de la experiencia con estos dos textos, sobre la posibilidad de enseñar la gramática ligada al texto y a la necesidad de enseñar gramática en la educación secundaria. Tras cada pregunta, se les pidió en respuesta libre que explicaran el porqué de la puntuación dada.

Las tareas de las dos fases del estudio (textos y enlace al cuestionario) se subieron a la plataforma Moodle del curso y los participantes respondieron a través de ordenadores y otros dispositivos móviles de forma síncrona, pero sin limitación de tiempo. En ningún caso las respuestas excedieron los 65 minutos.

Resultados

1. Primera fase: textos

a) Poema: "La carbonerilla quemada"

Los estudiantes resaltaron los conocimientos de gramática que consideraban necesarios para entender el poema agrupados en cuatro categorías:

1. *Orden lógico/frecuente de organización de los sintagmas en la oración.*

En el poema se rompe este orden y el llamado hipébaton impera en cada verso dificultando, a veces, la comprensión ("prendió el horno las ropas de la niña", verbo + sujeto + complemento directo). Igualmente, el orden usual en español de sustantivo + adjetivo dentro del sintagma nominal es inverso ("abiertos, espantados, sus ojos"). Los conocimientos de sintaxis permiten reconvertir el orden, pero también entender el valor semántico de su alteración.

2. *Omisión de partículas sintácticas (conectores del discurso, verbos, conjunciones).* Es una descripción impresionista con dominio de aposiciones explicativas ("la niña, rosa y negra"). Predominan las proposiciones yuxtapuestas y frases nominales. Los conocimientos de sintaxis permiten entender las relaciones sintagmáticas y el valor sugerente de la ausencia de nexos que el lector debe inferir.

3. *Diferencias entre la lengua oral y escrita, entre fonema y grafía, entre discurso directo e indirecto, entre variedades dialectales del español (castellano y andaluz).* Todos estos rasgos se relacionan y ejemplifican con los versos en que la niña protagonista del poema habla con sus rasgos característicos del dialecto andaluz transcritos como se pronuncian: ceceo ("zolo"), yeísmo ("Te yamé"), aspiración de la /s/ en posición implosiva ("¡Nunca / ejtubo ejto tan zolo", "Laj yama me comían") y pérdida de la /-s/ con valor morfológico ("Laj yama me comían", "y tú nunca venía"), pérdida de la /d/ en posición intervocálica o en grupos ("Mare, me jeché arena zobre la quemáura") y aspiración de una supuesta *h* en posición inicial debido a un error léxico ("me jeché", confusión de *echar* y *hacer*). Estos ejemplos pertenecen al campo de la fonética y algunos de ellos también a la sintaxis: la pérdida de la /s/ final que es morfema de plural o de persona verbal. El conocimiento de la sintaxis permite entender cómo en los sintagmas afectados se mantiene la marca morfológica de plural o de segunda persona del verbo evitando la ambigüedad signica ("Laj yama", "tú nunca venía").

4. *Uso de diminutivo como procedimiento morfológico con distintos matices semánticos:* "carbonerilla", "pollinos", "potrillo".

b) Texto argumentativo: Las claves de la reforma educativa

Los comentarios de los estudiantes se concentran en siete categorías:

1. *Tipos de oraciones subordinadas.* Las oraciones del texto son largas y entender las relaciones sintácticas permite entender la relación entre ideas.
2. *Conectores discursivos.* Conocer el valor de los conectores es imprescindible para entender la lógica de la argumentación expuesta.
3. *Uso del pronombre de primera persona del plural como índice del lenguaje persuasivo.* Distinción en el texto de las marcas de subjetividad y objetividad a través de los pronombres.
4. *Los deícticos como elementos de cohesión de texto.*
5. *Uso de frases hechas de la lengua oral.* Rasgos coloquiales con efectos empáticos para la persuasión.
6. *La acronimia, proceso morfológico de creación léxica.*
7. *La puntuación del texto ligada al conocimiento sintáctico.* La puntuación correcta permite entender el texto gracias a la separación de las proposiciones y complementos que lo requieren por nexos y/o comas.

2. Segunda fase: cuestionario

a) Primera sección (ExCOGE)

La mayor parte de los estudiantes del grupo (20) consideran que todos los contenidos estudiados en la asignatura de Lengua Española en la etapa de enseñanza secundaria se relacionaban con la gramática. Sobre qué presencia tuvieron los contenidos de morfología, sintaxis y semántica en la asignatura, la figura 1 muestra una clara prevalencia de la sintaxis, seguida por los contenidos de morfología (segmentación e identificación de clases de palabras) y una mínima presencia de los contenidos semánticos (con mayor puntuación en los tres primeros niveles donde la sintaxis apenas tiene presencia).

Sobre cómo recibieron esos conocimientos de gramática, claramente se aprecia en la figura 2 que en un porcentaje mínimo estuvo ligada a la didáctica textual, es decir, solo en 6 casos se puede considerar que las actividades de gramática que se les plantearon partían de textos. Es un indicativo de la enseñanza de la gramática descontextualizada.

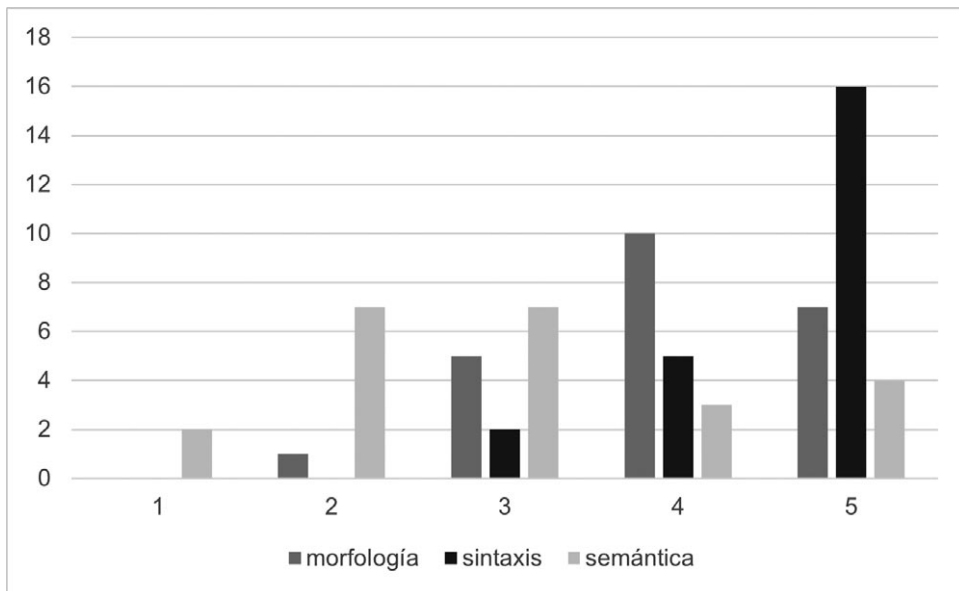


Figura 1. Presencia de la morfología, la sintaxis y la semántica en la asignatura de Lengua Castellana

23 respuestas

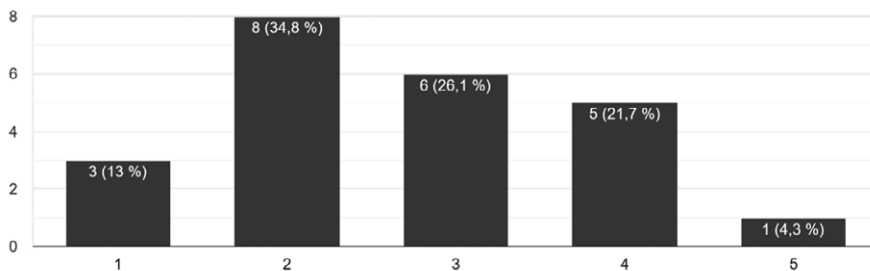


Figura 2. Aprendizaje de la gramática ligada al texto

Solo 6 estudiantes responden que se han sentido motivados con el estudio de la gramática. Los comentarios son recurrentes respecto a la repetición de contenidos en todos los cursos de ESO y Bachillerato, a la falta de comprensión de la utilidad de los mismos y a la mecánica infructuosa de los ejercicios planteados: *Muchas veces los ejercicios se hacían muy repetitivos y nunca avanzábamos (2); Me parecía algo inservible hasta que conocí la lingüística. Además, su explicación y los ejercicios eran exactamente los mismos desde 1° de ESO hasta 2° de Bachillerato (5); Era muy difícil entender el porqué de tantas horas de análisis sintáctico, su utilidad en el mundo real (8); En la ESO, la morfología y la sintaxis es algo mecánico. Esto tiene como consecuencia la pérdida de motivación y de interés por la gramática (9); la vimos enfocada sobre todo al ejercicio de selectividad (12); En el Instituto no me sentía motivada puesto que todos los años se explicaba lo mismo y, aún así, no entendía los contenidos. Esto cambió en la carrera (16); Me gustaba bastante la gramática, pero no se orientaba a ninguna actividad más allá del análisis (17); Solo hacíamos análisis sintáctico, pero muy mecánico y repetitivo curso a curso (18); Lo primero que hacía el profesor era dar una clase magistral sobre alguna noción gramatical y luego leía lo que exponía el libro de texto y nos daba una lista de lo que nos teníamos que saber para el día siguiente. Este enfoque teórico me desanimaba mucho porque no llegaba a comprender las nociones que nos explicaban y no veía la utilidad de las mismas, lo que me desmotivaba (22).*

Ahondando en la motivación de la materia, que está directamente relacionada con la conciencia sobre su utilidad, se les preguntó en qué medida el aprendizaje de la gramática les había servido para aprender otros idiomas, mejorar la expresión oral, mejorar la expresión escrita y comprender y comentar textos. La figura 3 muestra las puntuaciones otorgadas en cada caso y se aprecia un predominio gradual desde la expresión escrita, a la comprensión de textos, aprendizaje de lenguas extranjeras y expresión oral.

Excepto 3 alumnos, el resto afirma que cuando sean profesores enseñarán gramática convencidos de que es necesario, pero ninguno afirma que la enseñará igual que lo hicieron sus profesores. Los comentarios sobre cómo la enseñarían giran en torno a dos categorías: 1) Con sentido práctico y aplicado al desarrollo de la comunicación lingüística: *Intentaría relacionarlo más con su uso práctico para que los alumnos puedan entender su importancia y sentirse motivados (2); Me gustaría enseñarles la gramática aplicada a los textos y a la expresión escrita para que les ayude a redactar mejor. También me parece interesante introducir la gramática aplicada a la manera en que hablan (8); No*

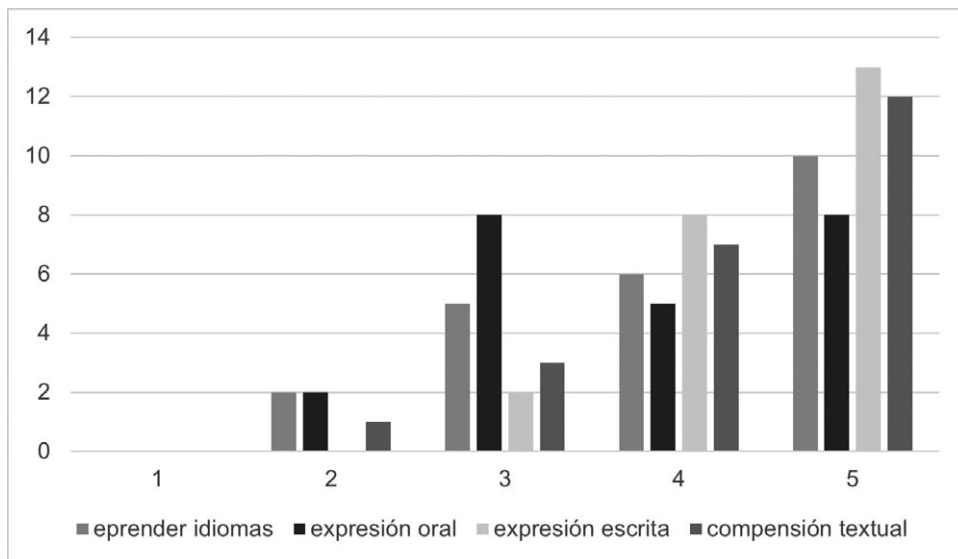


Figura 3. Utilidad de la enseñanza de la gramática

basaría toda la enseñanza de la gramática en los aspectos teóricos, sino en su aplicabilidad, en la implicación que tienen en la comunicación (tanto en la producción de textos orales como escritos) (11); La enseñaría no como algo aislado e inútil, sino como algo que puede ayudarles a desarrollar su competencia lingüística, sociolingüística y pragmática (22). 2) Contextualizada: partiendo de textos cercanos a los alumnos (4); proponiendo frases reales, que no sean de "laboratorio" (8); sería interesante hacerlo a través de textos orales y escritos. También sería conveniente enseñarles construcciones gramaticales que no sean del todo normativas para que conozcan la gramática del registro informal (15); razonando e intentando que los alumnos comprendan los usos, no solo el método de analizar (16).

b) Segunda sección (preguntas sobre el trabajo con los textos)

A la pregunta de si creen que tener conocimientos de gramática les permite comprender los textos, los estudiantes responden mayoritariamente en positivo, aunque con diferencias en uno y otro texto (figura 4).

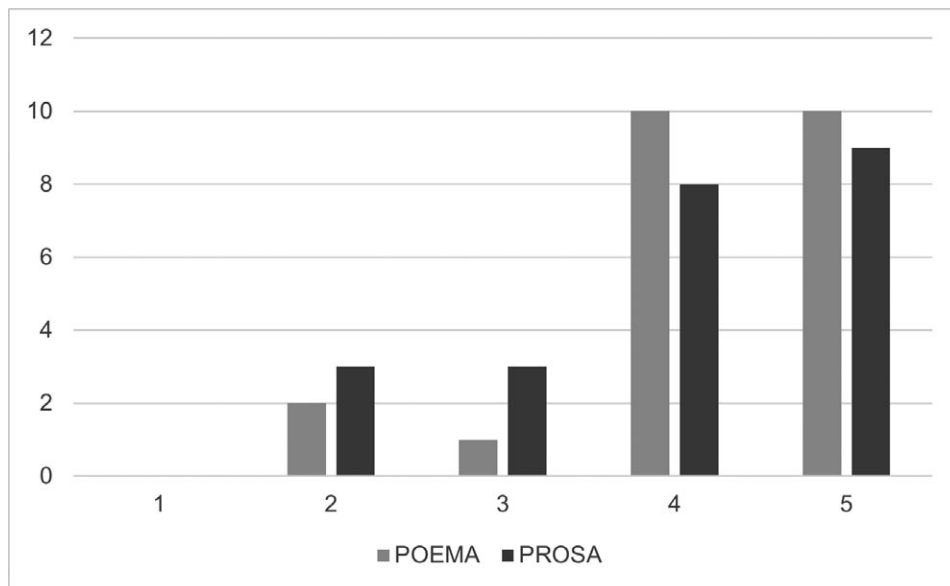


Figura 4. ¿Crees que tener conocimientos de gramática permite comprender el poema de "La carbonerilla quemada" y el texto argumentativo sobre educación?

Teniendo en cuenta que la muestra es muy reducida ($n = 23$), podemos considerar destacable la creencia de la utilidad superior en el caso del poema (20 participantes valoran con 4 y 5 su utilidad frente a 17 en los mismos rangos cuando se trata del texto en prosa). Los comentarios que justifican la puntuación se caracterizan, en el caso del poema, por señalar al hipérbaton, principalmente, como estilo que dificulta la comprensión y que exige de una reflexión sintáctica para entender el sentido: *reconocerlo nos lleva a reflexionar sobre la aportación al significado del poema y cómo cambia nuestra interpretación al cambiar el orden de la frase, a qué sintagmas pretende dar importancia el autor y con qué objetivo* (12); *a pesar de tener otro orden que no es el típico, entendemos el sentido del texto si reconocemos la concordancia de sujeto y verbo* (22). En el texto en prosa, aluden a su sintaxis compleja: *Porque es una sintaxis compleja formada por oraciones subordinadas muy largas y requiere entender bien las relaciones* (3); *Considero que ayuda a seguir el hilo de las oraciones, pues son muy largas* (7); *los conocimientos de gramática, sobre todo de sintaxis, permiten comprender la jerarquización y la unión de las distintas ideas del texto que permiten delimitar las ideas principales y secundarias* (19);

Nos ayuda a entender las relaciones entre las distintas oraciones y a comprender el texto desde la macrosintaxis, cómo se relacionan las ideas entre sí y las conexiones lógicas que se establecen a través de la sintaxis y los conectores discursivos (21). También se alude al conocimiento de los conectores discursivos: Considero, sobre todo en este texto, que el uso de los conectores es importantísimo para entender la relación entre oraciones y también la subjetividad del mensaje (13).

Los estudiantes respondieron a las dos últimas preguntas con la siguiente puntuación (tabla 1).

	1	2	3	4	5
Después de la experiencia con estos dos textos, ¿crees que se puede enseñar la gramática en las clases de lengua ligada al texto?			1 4,3%	9 39,1%	13 56,5%
¿Crees que hay que enseñar gramática (morfología y sintaxis) en las aulas de lengua española de enseñanza secundaria?			2 8,6%	5 21,7%	16 69,6%

Tabla 1. Enseñar gramática, ¿en qué medida y cómo?

Interesa destacar, siempre teniendo en cuenta que $n = 23$, que un porcentaje elevado considera que es útil enseñar gramática (puntuaciones 4 y 5 en la escala Likert), pero hay una ligera diferencia entre las respuestas a ambas preguntas: un 13% menos de estudiantes considera sin dudas (puntuación 5) que pueda enseñarse la gramática ligada al texto. Este aspecto es relevante si tenemos en cuenta que el objetivo de la didáctica de la gramática planteada en el curso es la comprensión textual. Los comentarios que razonan sus puntuaciones se centran en la importancia de conocer la gramática para comprender y expresarse mejor y para aprender otras lenguas. Solo 3 participantes aluden explícitamente a la necesidad de un cambio de enfoque en la didáctica de la gramática: *Cambiaría la manera en la que se enseña para que fuera más aplicada y no estuviera aislada del resto de partes del temario (3); creo que hay que cambiar su enfoque para que sea más funcional (19); no limitaría su enseñanza a un análisis mecánico de frases y palabras como se hace ahora (21).*

Conclusiones

Los resultados de esta práctica de investigación metacognitiva, que ha sido el producto de la práctica de innovación docente llevada a cabo en el proceso didáctico del texto, están de acuerdo con los aspectos que centran el cuestionamiento de la enseñanza de la gramática. Este grupo reducido de estudiantes constata, según su experiencia,

- que las clases de lengua española en secundaria y bachillerato se reducen prácticamente a la enseñanza de la gramática,
- que el estudio de la gramática se basa principalmente en el conocimiento de la sintaxis y la morfología, sin relación explícita con la semántica ni con el texto (los ejercicios, como reflejan los estudios de análisis de libros de texto y las pruebas de selectividad, están descontextualizados y se resuelven de manera automatizada),
- que se sentían desmotivados ante esa enseñanza porque era muy repetitiva, no tenía conexión con la realidad (se trabaja poco la lengua usual y son ejercicios aislados, no están integrados en un acto comunicativo) y no sentían su utilidad (el gramaticalismo y examínismo que menciona Seco quedan patentes en los comentarios de estos estudiantes señalados más arriba),
- que el aprendizaje de la gramática les ha servido más para el desarrollo de la expresión escrita que de la oral, y
- que su intención como futuros profesores de secundaria en enseñar gramática aplicada al desarrollo de la comunicación, contextualizando el análisis, dotándolo de significado y mostrando la utilidad de este conocimiento a sus futuros alumnos.

Respecto al trabajo con los dos textos, en verso y prosa, la dificultad de uno y otro se centra, principalmente, en la alteración del orden sintáctico en el poema y en la relación argumental mediante conectores de oraciones subordinadas en el texto en prosa. Los estudiantes consideran que ambas dificultades de comprensión se solucionan, en gran medida, con conocimientos de gramática.

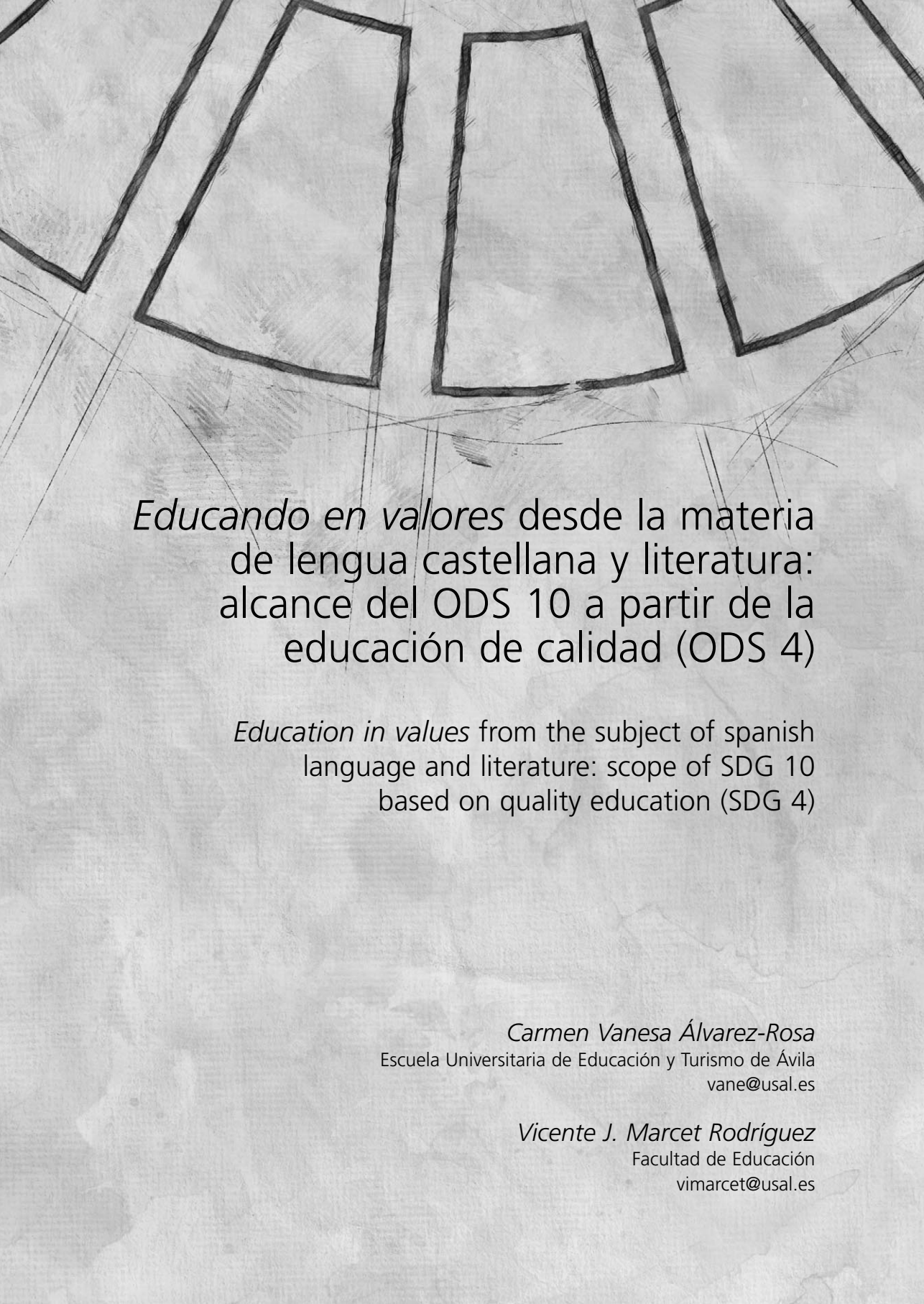
Creemos que con este estudio se ha logrado en nuestro grupo de estudiantes promover la reflexión sobre un tema muy debatido entre lingüistas y poco entre los profesores de secundaria. Han conseguido ser conscientes del gran problema didáctico de la asignatura de Lengua Española valorando la

experiencia propia como estudiantes de secundaria y practicando una forma de aplicar los conocimientos de gramática a la comprensión de textos de cierta complejidad. Esperamos que la práctica sea para ellos un ejemplo propulsor de propuestas concretas que motiven su convencimiento de enseñar gramática en un futuro próximo.

Bibliografía

- Albalá, A. (1969, 26 de noviembre). La enseñanza del español en España. Entrevista a Manuel Seco. *Informaciones*.
- Bosque, I. y Gallego, Á. J. (2016). La aplicación de la gramática en el aula. Recursos didácticos clásicos y modernos para la enseñanza de la gramática. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 54(2), 63-83. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832016000200004>
- Cano Cambroner, M. A. (2021). Reflexiones y propuesta didáctica para desarrollar la competencia metalingüística. El caso de las categorías gramaticales. *Revista Española de Lingüística Aplicada*, 34(1), 53-82. <https://doi.org/10.1075/resla.19052.can>
- Gumiel Molina, S. y Pérez Jiménez, I. (2022). El tratamiento de la morfología en Primaria. Una propuesta desde la psicolingüística y la adquisición. *Tejuelo*, 35(1), 71-106. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.35.1.71>
- Martín Vegas, R. A. (2000). *Análisis de textos literarios de la modernidad española*. Port-Royal Ediciones.
- Martín Vegas, R. A. (2018). El comentario léxico del texto literario en la enseñanza de la lengua española. *Lingüística en la red (LinRed)*, 15. http://www.linred.es/monograficos_pdf/LR-monografico15-2-articulo2.pdf
- Martín Vegas, R. A. (2022). Conocimiento de la morfología, conciencia morfológica y aprendizaje léxico. Objetivos “difusos” en la Enseñanza Secundaria. *Tejuelo*, 35(1), 107-136. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.35.1.107>
- Martín Vegas, R.A. y Rodríguez Muñoz, F. (2023). Incidencia de la enseñanza de la morfología en la comprensión léxica. Investigación metacognitiva. En R. A. Martín Vegas (Coord.), *Adquisición de la morfología* (pp. 77-93). Editorial Pirámide.
- Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030 (Ed.) (2021). *Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030. Un proyecto de país para hacer realidad la Agenda 2030*. Ministerio de Derechos Sociales y Agenda de España. <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/documentos/eds-cast-acce.pdf>
- Montolí, V. (2020). Enseñar gramática en Secundaria. *REGROC*, 3(1), 137-145. <https://doi.org/10.5565/rev/regroc.57>

- Polo Alonso, A. (2021). Las claves de la reforma educativa del PSOE: manual crítico de cómo destruir la educación. *El Independiente* (15/08/2021). <https://www.elindependiente.com/>
- Rodríguez Muñoz, F. y Martín Vegas, R. A. (en prensa). Creencias epistemológicas de futuros maestros sobre la enseñanza de la gramática orientada al desarrollo de competencias. *Revista Complutense de Educación*.
- Serrano-Dolader, D. (2018). *Formación de palabras y enseñanza del español LE/L2*. Routledge.



*Educando en valores desde la materia
de lengua castellana y literatura:
alcance del ODS 10 a partir de la
educación de calidad (ODS 4)*

*Education in values from the subject of spanish
language and literature: scope of SDG 10
based on quality education (SDG 4)*

Carmen Vanesa Álvarez-Rosa
Escuela Universitaria de Educación y Turismo de Ávila
vane@usal.es

Vicente J. Marcet Rodríguez
Facultad de Educación
vimarcet@usal.es

Resumen

La educación de calidad, cuarto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcados por la Agenda 2030, se articula como uno de los medios para alcanzar el resto de los ODS. En este capítulo, desde la materia de Lengua Castellana y Literatura y su interdisciplinariedad, presentamos una situación de aprendizaje (*Educando en valores con series de televisión*), destinada para el curso 3.º de la ESO, que pretende trabajar el ODS 10. Se ha partido de la realidad más inmediata del estudiantado adolescente, el visionado de series televisivas en *streaming*, para propiciar contextos de formación integral sobre la igualdad de sexo, raza, etnia y religión mediante la metodología activa de la clase invertida.

IGUALDAD, LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA, ODS, INTERDISCIPLINARIEDAD, CLASE INVERTIDA, INNOVACIÓN

Abstract

Quality Education, the fourth of the Sustainable Development Goals (SDGs) established by the 2030 Agenda, is defined as one of the paths for achieving all the SDGs. This chapter, in the context of the subject Spanish Language and Literature and its interdisciplinarity, presents a learning situation (*Educando en valores con series de televisión*) which aims to work on 10 SDG. It has started from the most immediate reality of the adolescent student, the viewing of streaming TV series, to promote contexts of integral formation on the equality of sex, race, ethnic group, and religion through the active methodology of the flipped classroom.

EQUALITY, SPANISH LANGUAGE AND LITERATURE, SDG, INTERDISCIPLINARITY, FLIPPED CLASSROOM, INNOVATION

La Agenda 2030

para el Desarrollo Sostenible atiende a 17 objetivos y 169 metas con que los estados miembros de las Naciones Unidas se comprometen a erradicar «la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y perspectivas de las personas en este mundo» (un.org, en línea). Estos ODS equilibran, por tanto, las tres dimensiones del desarrollo sostenible, a saber, la económica, la social y la medioambiental, y pretenden hacer realidad los derechos humanos para todos.

La igualdad de sexo, raza, etnia y religión y atender por igual a miembros de la población con distintas capacidades es un objetivo transversal a todo el marco de los ODS y de trabajo obligado para una educación de calidad (ODS4). En este sentido, la propuesta didáctica que presentamos, enmarcada en la especialidad de Lengua Española y Literatura, pretende proporcionar ideas a los profesores de enseñanza obligatoria de educación secundaria para alcanzar las habilidades y saberes referidos a estas cuestiones de calado social. Así, esta actividad práctica –o situación de aprendizaje de acuerdo con la actual legislación educativa–, que lleva por título *Educando en valores con series de televisión*, se contextualiza en el marco de la materia Lengua Castellana y Literatura, programada en el currículo del 3.º curso de Educación Secundaria Obligatoria de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Puesto que los materiales son escasos y susceptibles de ser adaptados a otros cursos de enseñanzas posobligatorias, queremos destacar el potencial de series dirigidas al público adolescente que materializan las relaciones sociales con grupos diferentes, atendiendo a colectivos vulnerables por cuestión de sexo,

etnia o religión. Queremos concienciar, por tanto, sobre cómo se puede transpositar didácticamente este recurso que se encuentra a nuestra disposición fácilmente y sobre el papel y que nuestros estudiantes pueden asumir ante situaciones de desigualdad.

Para ello, hemos elegido el ODS 4 (Educación de calidad) como punto de partida para alcanzar a través de la reflexión activa el ODS 10 (Reducción de las desigualdades) y se ha planificado una serie de actividades para la realización de una tarea final por parte de los estudiantes consistente en el diseño de pósteres informativos cuyo contenido han de exponer al resto de las líneas del centro educativo.



Figura 1. ODS 10 y ODS 4. Fuente: www.un.org

En las páginas siguientes, se describe la planificación de la propuesta pedagógica tomando como referentes legales el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. Se han seleccionado los contenidos curriculares, las competencias clave que se pretenden alcanzar y las específicas de las materias que facilitan los criterios para su evaluación, y se propone una metodología activa y atenta a la inclusión educativa de acuerdo con la normativa actual para la realización de la situación de aprendizaje planteada.

Situación de aprendizaje: Educando en valores con series de televisión

Según dicta el Real Decreto 217/2022, el objetivo de la materia de Lengua Castellana y Literatura «se orienta tanto a la eficacia comunicativa como a favorecer el uso del lenguaje que ponga las palabras al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la construcción de vínculos personales y sociales basados en el respeto y la igualdad de derechos de todas las personas» (p. 116). Teniendo en cuenta lo prescrito por la ley, el docente se ve obligado a diseñar situaciones de aprendizaje que supongan la transferencia de los aprendizajes adquiridos con el fin de posibilitar la articulación coherente de distintos conocimientos, destrezas y actitudes. En este sentido, su puesta en práctica ha de implicar la producción y la interacción oral y escrita, así como la inclusión de diferentes recursos multimodales utilizados en diferentes tipos de agrupamientos cuyos miembros lleguen a acuerdos a partir de experiencias personales diferentes.

Consideramos que, para la efectiva adquisición de las competencias, la situación de aprendizaje propuesta ha de estar correctamente contextualizada, vinculada con la vida cotidiana del estudiante y con sus intereses, con el fin de poder aplicar los conocimientos de las distintas materias implicadas. O referido con otras palabras, la situación de aprendizaje requiere planteamientos curriculares que sean globalizadores, estimulantes, significativos e inclusivos (Decreto 39/2022, art. 14.2).

De acuerdo con este principio vertebrador, creemos que la situación presentada promoverá el desarrollo de actitudes y destrezas para manejar de forma reflexiva y crítica nuevos saberes de forma significativa.

1. Justificación y transferencia del aprendizaje a la vida diaria del alumno

Cuando la televisión era la única plataforma para el visionado de series, estudios como los de Bermejo y Núñez (2008) y Bermejo (2012) apuntaban que el consumo de televisión, en especial de los programas de ficción, era la actividad más importante en la vida de los jóvenes, por cuanto le dedicaban una media de 19 horas y 15 minutos semanales. Más de una década después, publicaciones

recientes, como *2Playbook* (redacción, 2022) o *Diario16* (Esteban, 2021), se hacen eco del incremento del 11% del consumo digital por parte de esta franja de edad debido a la incorporación de plataformas como Netflix, HBO o Amazon Prime en los hogares con acceso a internet. Se pasa de un medio analógico a otro digital, pero la actividad de ocio es semejante y van en ascenso las horas de consumo en la horquilla de la población destinataria de esta propuesta didáctica.

Ante esta realidad incuestionable, pretendemos vincular los intereses del alumnado con la finalidad educativa. A través de las pantallas, se descodifica el significado del mundo en el que vivimos y la diversidad de la que se compone. El empleo de las series en el aula (y fuera de ella) es un factor dinamizador clave para ayudar a sembrar valores humanos, de manera transversal, con el que contribuir a desarrollar comportamientos de respeto e identidad, a la vez que se alcanzan competencias comunicativas y metodológicas.

2. Fundamentación curricular

En este apartado se presentan los diferentes elementos prescriptivos del currículo que vertebran la situación de aprendizaje. Así, se establece una relación coherente entre los objetivos, las competencias, tanto clave como específicas, los contenidos y los criterios de evaluación, según lo dispuesto en el Anexo II. C. «Orientaciones para el diseño y desarrollo de situaciones de aprendizaje» recogido en el Decreto 39/2022.

2.1 *Objetivos de la etapa*

Esta propuesta pedagógica promueve el desarrollo de los siguientes objetivos de la etapa que contribuirán a la adquisición de las capacidades que les permitirán a los estudiantes (Real Decreto 217/2022 art. 7):

- a. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

- c. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- g. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

Estos objetivos se vinculan con los descriptores operativos que construyen el perfil de salida del estudiante¹ (Tabla 1).

2.2. *Competencias clave*

Concienciados con el espíritu de formar en saber ser y saber hacer, la puesta en marcha de la situación propuesta favorece que los alumnos alcancen las siguientes competencias clave:

¹ Para conocer el significado de las siglas que aparecen en la tabla 1 y siguiente, el lector puede acudir al Anexo I. B. «Perfil de salida» del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Objetivos	Descriptorios operativos/perfil de salida
a	CCL5, CPSAA3, CC3
b	CPSAA3, CE3
c	CCL5, CPSAA3, CC3, CCEC4
d	CPSAA3, CC1, CC3
e	CCL2, CCL3, CD1, CD2, CD3, CE3
g	CCL1, CCL2, CCL5, CD3, CPSAA3, CE2, CE3
h	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, CP2, CPSAA3, CC1
i	CP1, CP2
j	CCL1, CCL5, CC1, CC3, CCEC4

Tabla 1. Vinculación de los objetivos de etapa promovidos por nuestra propuesta pedagógica y los descriptorios operativos del perfil de salida
Fuente: elaboración propia a partir del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre

- Competencia en comunicación lingüística
- Competencia plurilingüe
- Competencia digital
- Competencia personal, social y aprender a aprender
- Competencia ciudadana
- Competencia emprendedora
- Competencia en conciencia y expresión culturales

2.3. Competencias específicas

De acuerdo con la planificación y acción de esta situación de aprendizaje, las competencias específicas de las materias implicadas (Lengua Castellana y Literatura y Educación en Valores Cívicos y Éticos) que facilitan la construcción del perfil de salida son:

Competencias específicas	Perfil de salida
Lengua Castellana y Literatura	
2. Comprender e interpretar textos orales y multimodales recogiendo el sentido general y la información más relevante, identificando el punto de vista y la intención del emisor y valorando su fiabilidad, su forma y su contenido, para construir conocimiento, formarse opinión y ensanchar las posibilidades de disfrute y ocio	CCL2, CCL5, CP2, CD2, CD3, CC3
3. Producir textos orales y multimodales con fluidez, coherencia, cohesión y registro adecuado, atendiendo a las convenciones propias de los diferentes géneros discursivos, y participar en interacciones orales con actitud cooperativa y respetuosa, tanto para construir conocimiento y establecer vínculos personales como para intervenir de manera activa e informada en diferentes contextos sociales	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, CP2, CD2, CD3
4. Comprender, interpretar y valorar, con sentido crítico y diferentes propósitos de lectura, textos escritos reconociendo el sentido global y las ideas principales y secundarias, identificando la intención del emisor, reflexionando sobre el contenido y la forma y evaluando su calidad y fiabilidad y para dar respuesta a necesidades e intereses comunicativos diversos y para construir conocimiento	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, CP2, CD1, CD2, CD3, CC3
5. Producir textos escritos y multimodales coherentes, cohesionados, adecuados y correctos atendiendo a las convenciones propias del género discursivo elegido, para construir conocimiento y dar respuesta de manera informada, eficaz y creativa a demandas comunicativas concretas	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, CD2, CD3, CE3
6. Seleccionar y contrastar información procedente de diferentes fuentes de manera progresivamente autónoma, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, e integrarla y transformarla en conocimiento para comunicarla, adoptando un punto de vista crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, CD1, CD2, CD3, CC3, CE3
7. Seleccionar y leer de manera progresivamente autónoma obras diversas como fuente de placer y conocimiento, configurando un itinerario lector que evolucione progresivamente en cuanto a diversidad, complejidad y calidad de las obras, y compartir experiencias de lectura para construir la propia identidad lectora y para disfrutar de la dimensión social de la lectura	CCL1, CP2, CD1, CD2, CD3, CE3
8. Leer, interpretar y valorar obras o fragmentos literarios del patrimonio nacional y universal, utilizando un metalenguaje específico y movilizando la experiencia biográfica y los conocimientos literarios y culturales que permiten establecer vínculos entre textos diversos y con	CCL1, CP2, CD1, CD2, CD3, CE3

Competencias específicas	Perfil de salida
otras manifestaciones artísticas a fin de conformar un mapa cultural, ensanchar las posibilidades de disfrute de la literatura y crear textos de intención literaria	
9. Movilizar el conocimiento sobre la estructura de la lengua y sus usos y reflexionar de manera progresivamente autónoma sobre las elecciones lingüísticas y discursivas, con la terminología adecuada, para desarrollar la conciencia lingüística, para aumentar el repertorio comunicativo y para mejorar las destrezas tanto de producción oral y escrita como de comprensión e interpretación crítica	CCL1, CCL2, CCL3, CP2, CD1, CD3, CC1
10. Poner las propias prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, utilizando un lenguaje no discriminatorio y desterrando los abusos de poder a través de la palabra para favorecer un uso no solo eficaz, sino también ético y democrático del lenguaje	CCL1, CCL2, CCL5, CD2, CD3, CPSAA3, CC1, CC3
Educación en Valores Cívicos y Éticos	
1. Inquirir e investigar cuanto se refiere a la propia identidad y a cuestiones éticas relativas al propio proyecto vital, analizando críticamente información fiable y generando una actitud reflexiva al respecto, para promover el autoconocimiento y la elaboración de planteamientos y juicios morales de manera autónoma y razonada	CCL1, CCL2, CCL5, CD3, CPSAA3, CC1, CC3
2. Actuar e interactuar de acuerdo con normas y valores cívicos y éticos, a partir del reconocimiento fundado de su importancia para regular la vida comunitaria y su aplicación efectiva y justificada en distintos contextos, para promover una convivencia pacífica, respetuosa, democrática y comprometida con el bien común	CCL5, CD1, CD3, CC1, CC3
4. Mostrar una adecuada estima de sí mismo y del entorno, reconociendo y valorando los sentimientos y emociones propios y ajenos, para el logro de una actitud empática y cuidadosa con respecto a los demás y a la naturaleza	CCL1, CPSAA3, CC1, CC3
5. Conocer y comprender los conceptos básicos asociados a la reflexión moral, siendo capaces de describirlos con un lenguaje coherente y adecuado, para poder así fundamentar sólidamente los principios y valores asumidos como pilares de su proyecto vital	CCL1, CC1, CC3

Tabla 2. Vinculación de competencias específicas y descriptores operativos del perfil de salida
Fuente: elaboración propia a partir del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre

2.4. Contenidos de la materia y transversales

Desde el espíritu integrador y multidisciplinar de la normativa actual, esta propuesta de enseñanza-aprendizaje plantea la adquisición de contenidos prestando atención a dos materias, con el fin de que el alumno pueda aprender o aplicar destrezas en un contexto significativo, y desarrolle su habilidad para pensar, razonar y transferir conocimientos de una materia a otra (Decreto 39/2022, p. 49216). En concreto, se trabajan o apuntan los siguientes saberes básicos:

Lengua Castellana y Literatura	Educación en Valores Cívicos y Éticos
<p>Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contexto - Los géneros discursivos - Procesos - Reconocimiento y uso discursivo de los elementos lingüísticos 	<p>Autoconocimiento y autonomía moral</p> <ul style="list-style-type: none"> - La igualdad y respeto mutuo en las relaciones con otras personas - La educación afectivo-sexual - El problema de la desinformación. La protección de datos y el derecho a la intimidad. El ciberacoso y las situaciones de violencia en las redes. Las conductas aditivas
<p>Educación literaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura autónoma - Relación y comparación de los textos leídos con otros textos orales, escritos y multimodales 	<p>Sociedad, justicia y democracia, y Derecho</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las virtudes del diálogo y las normas de argumentación. La resolución pacífica de conflictos. La empatía con los demás
<p>Reflexión sobre la lengua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de uso progresivamente autónomo de diccionarios [...] tanto en soporte físico como digital 	

Tabla 3. Principales saberes básicos de las dos materias
Fuente: elaboración propia a partir del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre

2.5. Criterios de evaluación

Para esta propuesta pedagógica se han seleccionado los siguientes criterios de evaluación que establece la normativa reguladora autonómica para sendas

materias, y de esta manera se podrá comprobar el grado de adquisición de los distintos elementos curriculares:

Lengua Castellana y Literatura	Educación en Valores Cívicos y Éticos
2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8.2, 9.1, 9.2, 10.1 y 10.2 ²	1.1, 1.3, 2.2, 2.4 y 4.1

Tabla 4. Relación de criterios de evaluación

Fuente: elaboración propia a partir del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre

3. Metodología

Con la finalidad de hacer confluir el contenido de las materias con la experiencia de aprendizaje del estudiantado, nos hemos decantado por el modelo de la clase invertida, que se convierte en un instrumento con valor doble, por un lado, por facilitar activamente la asimilación de los contenidos teóricos de los ODS y el proceso de realización de las tareas tanto dentro como fuera del aula³ y, por otro, por dinamizar el trabajo grupal y la transferencia de resultados. Así, dada la concepción de este modelo metodológico, que combina los espacios de trabajo autónomo fuera del aula con los espacios de trabajo en grupo dentro de la clase, los recursos multimodales resultan ideales para ambos espacios de aprendizaje.

La planificación del docente se establece en dos ejes fundamentales:

- Formación en ODS adecuada a los intereses de la población destinataria de esta propuesta.
- Participación grupal en la elaboración de recursos multimodales y en su exposición oral para el alcance de las competencias interdisciplinares y, por ende, para la consecución del perfil de salida.

El docente puede consensuar con sus estudiantes los puntos principales desde los que abordar el tema de los ODS. Esta propuesta sugiere los siguientes:

² Para conocer con más detalle el significado de la numeración, el lector ha de dirigirse a las páginas 49234-49236 y 49040-4941 del Decreto 39/2022.

³ Siguiendo la clasificación de Chica Pardo (2016), nuestra clase inversa está orientada al debate y al trabajo grupal.

- Acercamiento general a la Agenda 2030 para el desarrollo de los objetivos sostenibles: qué son, cómo surgen, cuáles son sus metas, etc.
- Establecido el punto de partida, se selecciona el visionado de series en los que se evidencian contenidos relacionados con el ODS10 y se entregan lecturas relacionadas con este asunto y adecuadas al nivel cognitivo del grupo.
- Se ponen en común las opiniones surgidas tras las acciones anteriores y se criban las más objetivas.
- Asignación de distintos escenarios de desigualdad y de malos hábitos sociales (acoso por ser diferente “a mis creencias”, ataque en redes sociales, etc.) a los grupos de clase para que propongan buenas prácticas.
- El último paso se reserva para la creación de un póster académico y su presentación oral en el resto de las líneas del centro educativo⁴.

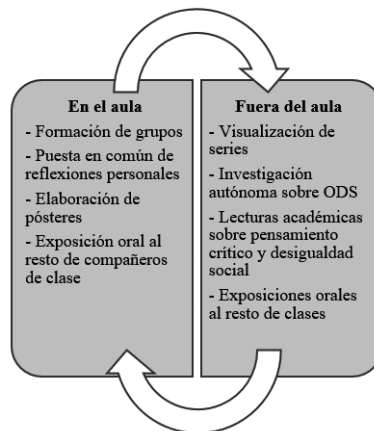


Figura 2. Diseño de la propuesta con la metodología activa *flipped classroom*

Fuente: elaboración propia

Proponemos para trabajar las series *Merlí* (2015-2018), de producción española, y *Heartstopper* (2022), de producción inglesa, puesto que ambas tienen como protagonistas a jóvenes en edad escolar y se abordan temas tales como el acoso escolar, la salud mental, la homosexualidad, la bisexualidad y la transexualidad, entre otros.

⁴ Para las ventajas del póster como recurso didáctico, cf. Marcet 2021b.

4. Atención a la diversidad

De acuerdo con la UNESCO, entendemos la educación inclusiva como «el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. [Asimismo,] involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niños/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niños/as» (en línea). Así, para el diseño de las actividades y responder favorablemente a los principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA), se aconseja prestar atención a las pautas de adaptación propuestas por Pastor, Sánchez y Zubillaga (2014):

- Proporcionar diversas formas de representar la información para que el estudiantado pueda percibir el contenido fundamental: adaptación del tamaño de la fuente tipográfica, destacar palabras clave...
- Proporcionar múltiples opciones para clarificar el vocabulario y símbolos: acompañar la imagen con subtítulos, clarificar previamente términos relevantes, etc.
- Proporcionar opciones para la comprensión: relacionar ideas con experiencias cercana del estudiante, presentar contenidos de manera progresiva, recurrir a ejemplos y contraejemplos, entre otros.

5. Evaluación formativa

Siendo la retroalimentación entre el docente y el alumnado una constante durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la evaluación se fomentan la heteroevaluación y la coevaluación. Para ello se presentan al inicio de la situación de aprendizaje tres rúbricas, que coinciden con los aspectos formativos principales de esta etapa final, a saber, evaluar la exposición oral, evaluar el póster y evaluar el aprendizaje cooperativo. Para las dos primeras, recomendamos la propuesta de Marcet (2020 y 2021a) y para la valoración del aprendizaje cooperativo proponemos la que se recoge a continuación, que tiene en cuenta los aspectos más relevantes para el desarrollo de las tareas grupales dentro del aula.

	Excelente	Satisfactorio	Insuficiente
Entrega de la tarea asignada	Entrega la tarea asignada en tiempo, con la más alta calidad.	Entrega la tarea asignada en tiempo, aunque es de media calidad.	No entrega la tarea asignada o lo hace con retraso y con baja calidad.
Calidad de la interacción con los miembros del grupo	Tiene habilidades de liderazgo y sabe escuchar, respetando los diferentes puntos de vista.	No tiene habilidades de liderazgo, pero sabe escuchar, aunque a veces muestra poca tolerancia hacia puntos de vista diferentes.	No tiene habilidades de liderazgo y no sabe escuchar, tratando de imponer siempre su punto de vista.
Disposición para pedir ayuda	Intenta resolver las dudas con sus compañeros de grupo antes de pedir ayuda al docente.	Recurre al docente antes de presentar las dudas a sus compañeros de grupo.	Carece de iniciativa para pedir ayuda, tanto al docente como a sus compañeros de grupo.
Motivación en el grupo	Posee una alta motivación y sabe cómo aplicarla al grupo.	Posee una alta motivación, aunque a veces no sabe cómo aplicarla al grupo.	Posee una baja o nula motivación.

Fuente: elaboración propia

A modo de cierre

La propuesta pedagógica con las series es absolutamente interdisciplinaria y se comporta como un elemento importante para la dinamización curricular que favorece no solo la enseñanza de los contenidos de ciertas materias, sino también la adquisición de competencias clave. Las series potencian la reflexión, sensibilizan, forman opiniones, nos hacen tolerantes... A partir de este recurso audiovisual, se generan dinámicas de diálogo, de reflexión y de debate que ayudan a crear individuos críticos y, por ende, a formar a personas conscientes de la diversidad del mundo contemporáneo.

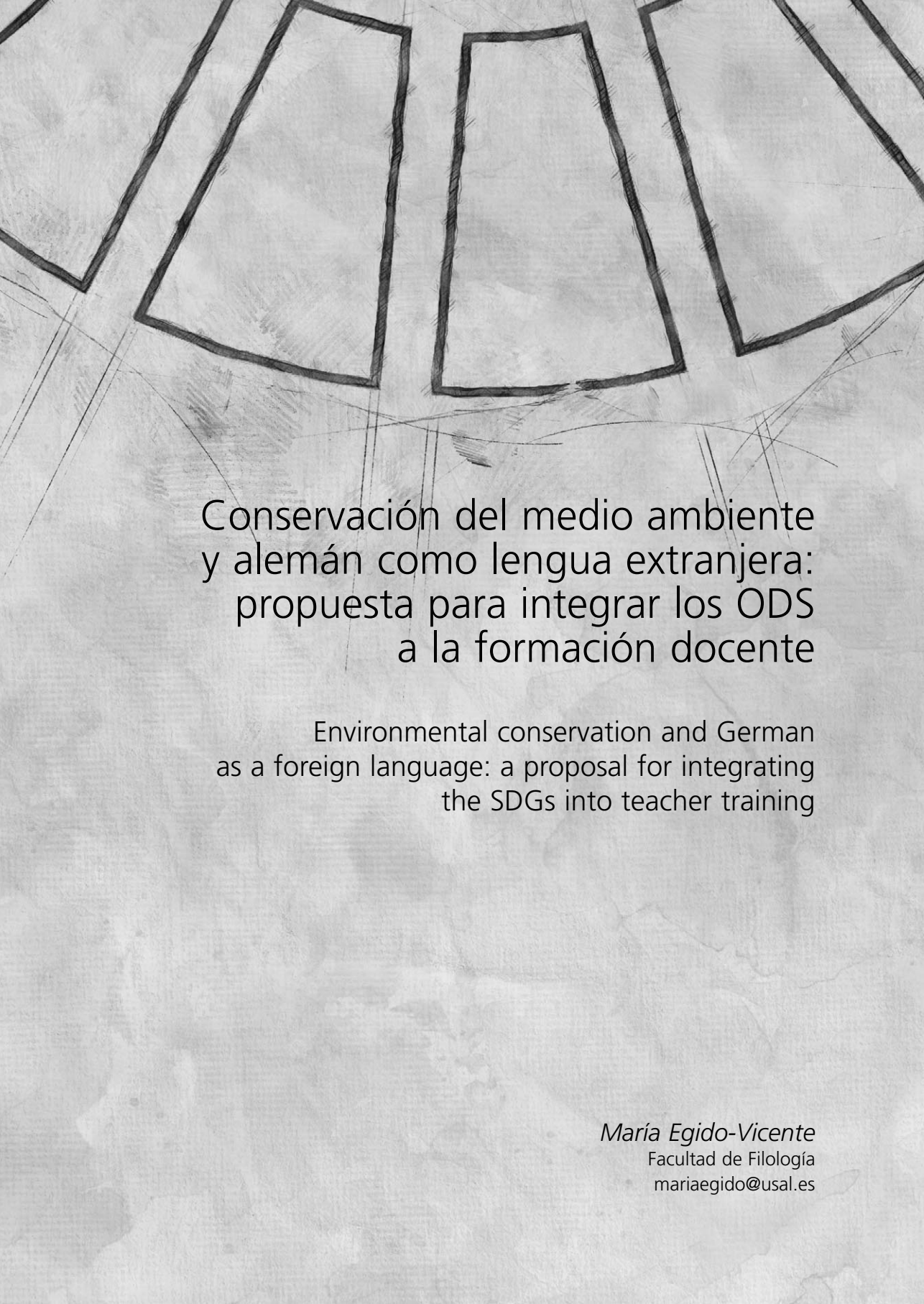
Con esta propuesta pedagógica, se consigue cumplir la prescripción de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley

Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación de crear situaciones de aprendizaje reales y vinculadas a los intereses de los estudiantes a la vez que se forman en ODS con una experiencia metodológica activa.

Bibliografía

- Bermejo Berros, J. (2012). Los personajes y las series de ficción en la vida de los y las jóvenes. *Revista de estudios de la juventud*, 96, 31-49.
- Bermejo Berros, J. y Núñez, M. (2008). Valores y actitudes de los espectadores de series de ficción televisiva. En *I+C Investigar a comunicación: Investigar la comunicación*. Asociación Española de Investigación de la Comunicación.
- Chica Pardo, D. (2016). Los siete modelos de flipped classroom: ¿Con cuál te quedas? En R. Santiago (Comp.) *The Flipped Classroom*. <https://www.theflippedclassroom.es/los-siete-modelos-de-flipped-classroom-con-cual-te-quedas/>
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, n.º 190, de 30 de septiembre de 2022.
- Esteban, M. (2021, 25 de octubre). La televisión que consumen los jóvenes. *Diario 16*. <https://diario16.com/la-television-que-consumen-los-jovenes/>
- França Rocha, M. E. (2001). *La contribución de las series juveniles de la televisión a la formación de la identidad en la adolescencia* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona].
- Hooks, B. (2022). *Enseñar pensamiento crítico*. Rayo Verde.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, n.º 340, de 30 de diciembre de 2020.
- Lozano, H. (2015). *Merlí* [serie de televisión]. RTVE Play.
- Marcet Rodríguez, V. J. (2020). La interacción comunicativa en la evaluación a través de la rúbrica. Un caso práctico. En E. López et al. (Eds.). *Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos: respuestas en la vanguardia de la práctica educativa* (pp. 2457-2466). Octaedro.
- Marcet Rodríguez, V. J. (2021a). La rúbrica como texto comunicativo en la evaluación: diseño de una rúbrica analítica para la evaluación de rúbricas. En C. López (Ed.). *Innovación en la formación de los futuros educadores de Educación Secundaria para el desarrollo sostenible y ciudadanía mundial* (pp. 171-183). Universidad de Salamanca.
- Marcet Rodríguez V. J. (2021b). El póster como recurso didáctico. Una propuesta para la enseñanza de la ortografía. En L. Pérez et al. (Coords.). *Técnicas y fórmulas de la nueva docencia* (pp. 211-223). Tirant Lo Blanch.

- Naciones Unidas (2023, 8 de febrero). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Oseman, A. y Lyn, E. (2022). *Heartstopper* [serie de televisión]. Netflix.
- Pastor, C., Sánchez, J. y Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje. Pautas para su introducción en el currículo*. Edelvives.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, n.º 76, de 30 de marzo de 2022.
- Redacción. (2022, 27 de mayo). Sube el consumo digital: los jóvenes pasan dos horas en fin de semana en plataformas de 'streaming'. *2Playbook*. https://www.2playbook.com/media/sube-consumo-digital-jovenes-pasan-dos-horas-en-fin-semana-en-plataformas-streaming_8311_102.html
- Unesco (2023, 8 de febrero). La inclusión en la educación. <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>

The background is a textured, light gray surface with several hand-drawn, dark gray geometric shapes. These shapes are irregular trapezoids and rectangles, some of which are partially cut off by the edges of the frame. The lines are thick and slightly shaky, giving the impression of a sketch or a drawing on paper. There are also some faint, thin lines scattered across the background, adding to the abstract and artistic feel of the cover.

Conservación del medio ambiente y alemán como lengua extranjera: propuesta para integrar los ODS a la formación docente

Environmental conservation and German
as a foreign language: a proposal for integrating
the SDGs into teacher training

María Egido-Vicente
Facultad de Filología
mariaegido@usal.es

Resumen

El sistema educativo debe dar respuesta a los retos a los que se enfrenta la sociedad actual. Bajo esta premisa y de acuerdo con el compromiso de la LOMLOE con la Agenda 2030, la presencia de los ODS en los currículos de las materias de las diferentes etapas educativas contribuye a lograr una sociedad más igualitaria, más próspera y más concienciada con la protección del planeta. El presente trabajo se ocupa, desde la práctica, de la incorporación de los ODS al proceso formativo de los profesores de alemán como lengua extranjera en el marco del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUPES). Para ello, se desarrolla una propuesta docente enmarcada en la asignatura de Contenidos de la especialidad con el fin de concienciar a los estudiantes de la importancia de promover los presupuestos de la Agenda 2030 desde la educación. Asimismo, se persigue que los estudiantes se familiaricen con el currículo de la materia Lengua Extranjera, así como con diferentes recursos y estrategias que les permitan incorporar los ODS a sus programaciones y, en concreto, aquellos relacionados con la conservación del medio ambiente.

ODS, MEDIO AMBIENTE, CURRÍCULO, CONTENIDOS, DAF, FORMACIÓN DOCENTE

Abstract

The education system must respond to the challenges facing today's society. Under this premise and in accordance with the LOMLOE's commitment to the 2030 Agenda, the presence of the SDGs in the curricula of the subjects of the different educational stages contributes to achieving a more egalitarian and prosperous society that is more aware of the protection of the planet. This paper deals, from a practical point of view, with the incorporation of the SDGs into the training process of teachers of German as a foreign language in the framework of the Master's Degree in Teachers from Compulsory Secondary Education and Bachiller, Vocational Training and Language Teaching. To this end, a teaching proposal is developed as part of the subject of *Contenidos de la Especialidad* in order to raise students' awareness of the importance of promoting the 2030 Agenda through education. It also aims to familiarise students with the curriculum of the subject Foreign Language, as well as with different resources and strategies that allow them to incorporate the SDGs into their programmes and, in particular, those related to environmental conservation.

SDGS, ENVIRONMENT, CURRICULUM, CONTENT, DAF, TEACHER TRAINING

En su formulación, la LOMLOE muestra un firme compromiso con la Agenda 2030 reconociendo la importancia de promover el desarrollo sostenible en las diferentes etapas educativas. En el presente trabajo, contextualizado en Castilla y León, y aunque, en realidad, la dimensión ambiental está presente en todos los ODS (PNUMA/Observatorio La Rábida, 2021), nos centraremos en aquellos cuyo ámbito de acción pone el foco en el planeta y están orientados a la consecución de la transición ecológica, la protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas, el uso sostenible de los recursos marinos, la lucha contra el cambio climático y el fomento de la economía circular:

- ODS 6: agua limpia y saneamiento
- ODS 7: energía asequible y no contaminante
- ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles
- ODS 12: producción y consumo responsable
- ODS 13: acción por el clima
- ODS 14: vida submarina
- ODS 15: vida y ecosistemas

El DECRETO 39/2022, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, manifiesta en repetidas ocasiones su compromiso con el medio natural. Por ejemplo, en el Art. 3, en el que se expone la finalidad de esta etapa educativa, se alude directamente a la importancia de “reconocer, analizar y valorar”, entre otros, “el patrimonio natural de la Comunidad con una actitud de interés, respeto y compromiso que contribuya a su conservación, protección y mejora”.

Este aspecto también se contempla en los objetivos de la etapa donde el patrimonio natural se presenta como una “fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural”, destacando la necesidad de protegerlo y de apreciar su valor y diversidad. La importancia de los ODS relacionados con el cuidado del medio ambiente se pone también de manifiesto en la formulación de los descriptores operativos del Perfil de salida, que, como elemento angular de todo el currículo, determina las decisiones curriculares, entre ellas, la movilización de los contenidos¹. Asimismo, varias de las competencias clave recogidas en el currículo, como la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) y la competencia ciudadana (CC), se refieren también a esta cuestión, subrayando, por un lado, la necesidad de “conservar y mejorar el mundo natural” y, por otro, el “compromiso con la sostenibilidad, en especial con el cambio demográfico y climático en el contexto mundial” (DECRETO 39/2022, ANEXO I.A). Bajo esta premisa y teniendo en cuenta el carácter transversal de las competencias y que estas han de concretarse en los aprendizajes de las distintas materias, la incorporación de los ODS en nuestra materia, Lengua Extranjera Alemán, y, en concreto, de aquellos relacionados con la conservación del medio ambiente, se convierte en una acción necesaria, que también afecta, como no puede ser de otra manera, a los contenidos. En esta dirección apunta también el informe *Aprender por el planeta*, publicado por la UNESCO en 2022, en el que se pone de manifiesto la necesidad de implementar la educación ambiental en los planes de estudio, haciendo aquí una referencia directa a los contenidos, tal y como se pone de manifiesto en la siguiente recomendación: “se debe hacer más hincapié en los temas relacionados con el medio ambiente en la educación, haciendo particular énfasis en una mayor integración del cambio climático y la biodiversidad en los contenidos” (UNESCO, 2022, p. 39). Por todo ello, consideramos fundamental que en la asignatura de Contenidos en la especialidad de lenguas modernas: alemán en el marco del MUPES se trabaje de forma específica en este sentido con el fin de concienciar a nuestros estudiantes y futuros docentes sobre la importancia de integrar los ODS en sus programaciones para contribuir a su desarrollo, tal y como, por otra parte, especifica el propio currículo en relación con la materia Lengua Extranjera.

¹ Véanse, por ejemplo, los descriptores STEM3, STEM4, CC2 y CC4.

Objetivos, métodos y temporalización

La presente propuesta tiene como objetivo principal el de concienciar a los estudiantes de la asignatura Contenidos de la especialidad en lenguas modernas (alemán)² del MUPES de la importancia de implementar los ODS en la clase de lengua extranjera. Asimismo, se persigue que los estudiantes se familiaricen con el currículo de la materia, así como con recursos y estrategias que les permitan incorporar los ODS y, en concreto, aquellos relacionados con la conservación del medio ambiente, al desarrollo de su actividad docente en el marco de la enseñanza del alemán como lengua extranjera en la educación secundaria obligatoria. Para ello partiremos de un enfoque orientado a la acción implementando diferentes estrategias y técnicas como la estrategia KWL (*what I know, what I want to know, what I learned*)³, el análisis documental o el análisis de libros de texto. En cuanto a la temporalización, la propuesta está diseñada para dos sesiones de 90 minutos.

Desarrollo de la propuesta

La propuesta se divide en tres fases: una primera fase de motivación e introducción en la temática, una segunda fase de desarrollo en la que se llevarán a cabo diferentes actividades de observación y análisis y, finalmente, una tercera fase que servirá de cierre o síntesis de la propuesta con el fin de reflexionar y extraer conclusiones sobre lo aprendido.

Primera fase: introducción y motivación

En primer lugar, se propone a los estudiantes un breve cuestionario basado en la estrategia KWL en *Studium* a partir del siguiente epígrafe: ODS y DaF (*Deutsch als Fremdsprache*)⁴. Tras unos minutos, se proyectarán las respuestas

² Se trata de una asignatura obligatoria de 3 ECTS del módulo específico de la Especialidad en Lenguas Modernas: alemán, italiano y portugués, perteneciente a la materia Complementos para la formación disciplinar en la Especialidad en Lenguas Modernas.

³ Lo que sé, lo que quiero saber, lo que he aprendido.

⁴ Alemán como Lengua Extranjera.

para ser compartidas con el grupo-clase. Esta actividad introductoria persigue activar los conocimientos previos de los estudiantes (*what I know*), así como conocer sus expectativas respecto a la propuesta (*what I want to know*).

En segundo lugar y teniendo en cuenta las respuestas obtenidas en el cuestionario, se lleva a cabo una breve presentación con el fin de introducir tres conceptos fundamentales para el desarrollo de la propuesta: la Agenda 2030, los ODS y la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). Esta acción tiene una doble función. Por un lado, contextualizar temáticamente la propuesta y las futuras tareas que tendrán que realizar en la segunda fase y, por otro, familiarizar a los estudiantes con la terminología alemana⁵. Para ello se utilizan varios recursos:

- Página web del BMZ (*Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung*⁶) sobre la Agenda 2030 y los ODS (<https://www.bmz.de/de/agenda-2030>).
- Vídeo "Agenda 2023 kurz erklärt" (<https://youtu.be/rnjcyrzZNRs>) del BMZ.
- Página web del BMBF (*Bundesministerium für Bildung und Forschung*⁷): (https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/was-ist-bne/was-ist-bne_node.html).
- Vídeo "Lernen zu handeln! Was bedeutet Bildung für nachhaltige Entwicklung?" (<https://www.youtube.com/watch?v=bP7g9py-jus>) de la Comisión Alemana para la UNESCO.

Una vez realizada la presentación y visionado de los vídeos se propone una tarea de comprensión que permitirá profundizar en la temática y que, además, servirá para trabajar el léxico específico en la lengua extranjera (Tarea 1). En pequeños grupos y a partir de la información que obtienen de la página web del BMZ, los estudiantes tienen que agrupar los ODS en 4 categorías (Figura 1): progreso económico (*wirtschaftliche Entwicklung*), justicia (*Gerechtigkeit*), protección social (*Sozialschutz*) y cuidado del medio ambiente (*Umweltschutz*). Posteriormente se pondrán en común los resultados y se discutirá brevemente sobre la pertinencia de la categorización.

⁵ La asignatura se imparte en alemán.

⁶ Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo.

⁷ Ministerio Federal de Educación e Investigación.

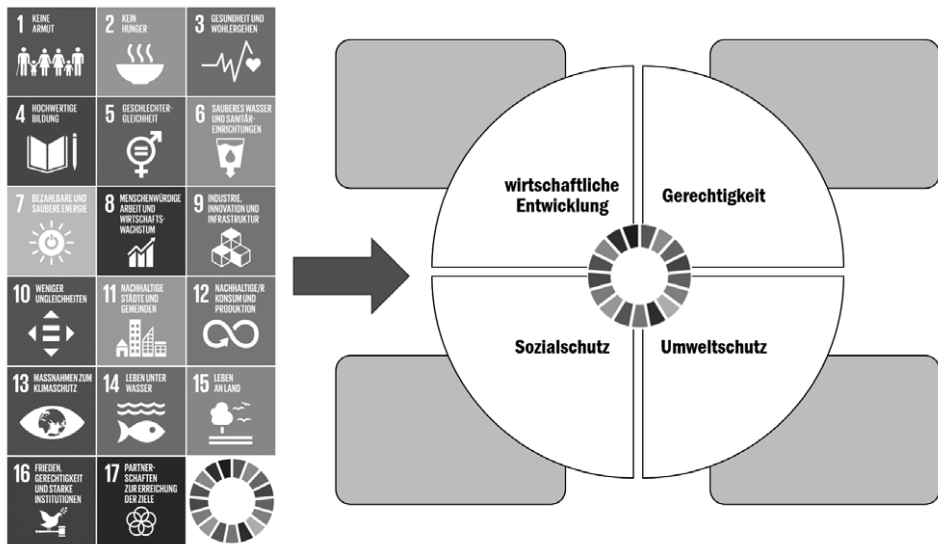


Figura 1. Hoja de trabajo para la Tarea 1: categorización de los ODS en ejes temáticos. Elaboración propia

Segunda fase: desarrollo

En esta fase trabajaremos directamente con el currículo de Castilla y León. En primer lugar y con el fin de conectar el documento con nuestra propuesta subrayaremos algunos fragmentos que hacen referencia al reconocimiento del patrimonio natural y conservación del medio ambiente, por ejemplo, el Art. 3 y 6, correspondientes a la finalidad y objetivos de la etapa. Tras esta breve introducción, se plantea una tarea en la que se remitirá a los estudiantes a los descriptores operativos del Perfil de salida (Tarea 2). En pequeños grupos tendrán que identificar los descriptores que aludan a los ODS y, en concreto, a cuestiones relacionadas con la conservación del medio ambiente. Posteriormente, tendrán que comprobar si esos descriptores se vinculan con las competencias específicas de la materia Lengua Extranjera, utilizando para ello el mapa de relaciones competenciales del currículo. Tras poner los resultados en común, se abrirá un espacio de debate para reflexionar de forma crítica sobre la pertinencia de las correspondencias, tal y como aparecen en el currículo, y sobre la posibilidad de establecer más conexiones entre las competencias específicas de la materia y los descriptores operacionales en el sentido que aquí se propone.

A continuación, se planteará la siguiente tarea (Tarea 3), cuyo objetivo consiste en vincular los ODS seleccionados con los contenidos de la materia Lengua Extranjera para los cuatro cursos de la etapa⁸. Para ello, se formarán de nuevo pequeños grupos y, previamente, como introducción a la tarea, se realizará una breve presentación sobre la conceptualización de los contenidos en el currículo (Figura 2 y Figura 3):

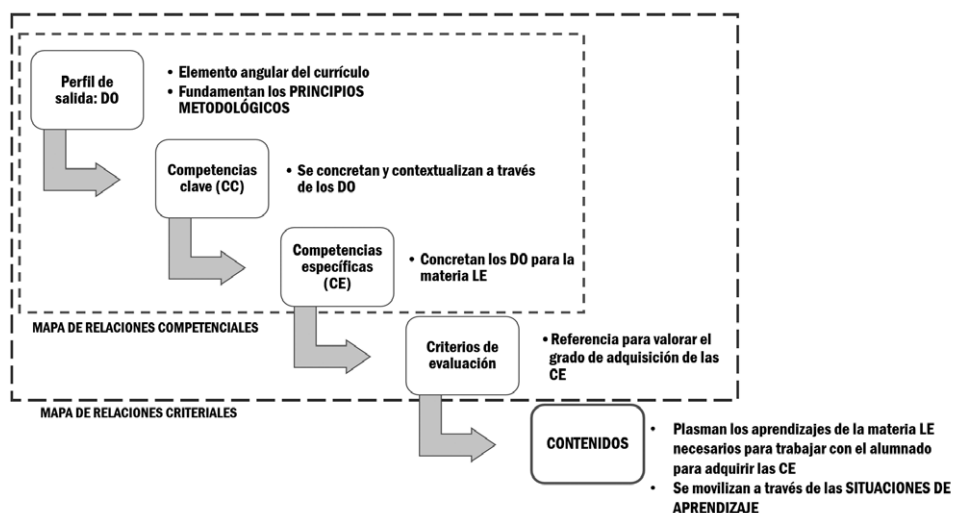


Figura 2. Infografía para la contextualización de los contenidos en el currículo de la materia de Lengua Extranjera Alemán (introducción Tarea 3). Elaboración propia

Como se muestra a continuación, en los cuatro cursos, los ODS relacionados con el medio ambiente se vinculan con contenidos pertenecientes a los bloques “comunicación” e “interculturalidad”. En el primer caso, para el primer y segundo curso se hace referencia al “léxico común y de interés para el alumnado relativo a [l] [...] clima y entorno natural, [...], la sostenibilidad y consumo responsable”. En cuanto a los contenidos interculturales, en el segundo curso

⁸ El currículo no diferencia entre distintas lenguas extranjeras, sino que todas aparecen agrupadas en la materia Lengua Extranjera. La única concreción a este respecto se produce en relación con los contenidos gramaticales (estructuras sintáctico-discursivas).

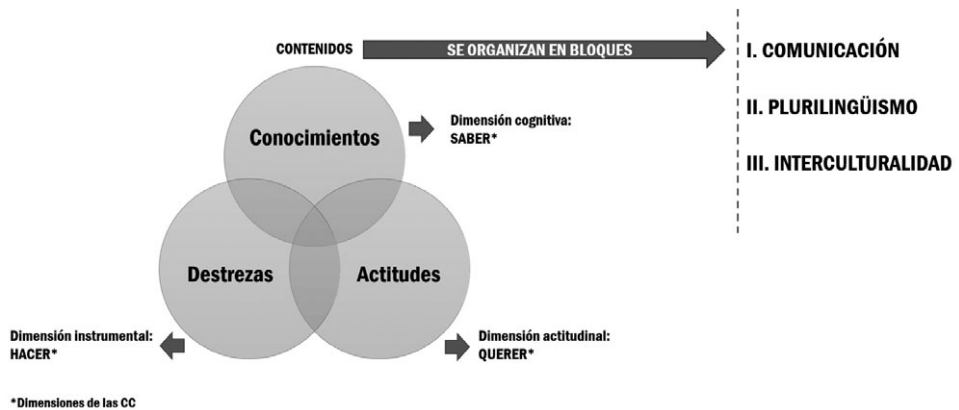


Figura 3. Infografía de la conceptualización de los contenidos en el currículo (introducción Tarea 3). Elaboración propia

se alude directamente a los “valores ecosociales”. Asimismo, también en este bloque, tanto para el primer como para el segundo curso, se formula el siguiente contenido: “Aspectos socioculturales y sociolingüísticos básicos relativos a la vida cotidiana, las condiciones de vida y las relaciones interpersonales; convenciones sociales básicas; lenguaje no verbal, cortesía lingüística y etiqueta digital; cultura, costumbres y valores propios de países donde se habla la lengua extranjera”. En relación con este contenido y, en concreto, con los “valores propios del país” hay que tener en cuenta que en los países de habla alemana, por lo general, la sociedad está muy concienciada en cuestiones medioambientales. Prueba de ello, tal como muestran los últimos datos publicados por la Agencia Europea de Medio Ambiente, es que Alemania, Austria y Suiza cuentan con tres de las cinco tasas de reciclaje (*recycling rate*) más elevadas de Europa, superando el 50%; mientras que España se sitúa en una posición intermedia con un 36,4%⁹. Otro ejemplo es la larga tradición que tiene en Alemania el movimiento social contra la energía nuclear (*Anti-Atomkraft-Bewegung in Deutschland*) o la importancia de la transición ecológica en su agenda política. De igual manera, el tratamiento del medio ambiente también estaría

⁹ Véase <https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>. En el estudio participan 38 países.

contemplado en el primer y segundo curso en el contenido relativo a los “aspectos geopolíticos, físicos y económicos de los países donde se habla la lengua extranjera”.

En lo que respecta al tercer y cuarto curso, los ODS ambientales están también presentes en el bloque de contenidos en el ámbito de la “comunicación” en relación con el léxico, sumando al “clima y entorno natural”, la “ecología y sostenibilidad”. En cuanto a los contenidos interculturales, junto a los relativos a los “aspectos socioculturales y sociolingüísticos”, y a los “valores eco-sociales”, ya presentes en el primer y segundo curso y segundo curso respectivamente, se incorpora el siguiente: “Lecturas graduadas específicas para el aprendizaje de la lengua extranjera o basadas en obras literarias significativas que reflejen la idiosincrasia y la cultura de los países y territorios donde se habla”. Este contenido permite incorporar un amplio contenido de recursos textuales con los que poder trabajar los ODS ambientales en el aula¹⁰. Por ejemplo, como introducción a la temática se podría utilizar la versión alemana del cómic *The Planet and the 17 goals* de Margreet de Heer (Bundesministerium für Bildung 2016, pp. 55-56), poemas del Expresionismo alemán sobre la gran ciudad¹¹ para las ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11) o los *Ökothrillers*¹² de Dirk C. Fleck para la acción por el clima (ODS 13).

Una vez que los estudiantes han identificado los contenidos, cada grupo expondrá sus resultados al resto de la clase aportando ejemplos concretos de cómo trabajar estos contenidos en cada curso en relación con los ODS ambientales. No se pretende aquí que los estudiantes elaboren propuestas didácticas complejas. Se trata, más bien, de un intercambio de ideas con el fin de vincular los contenidos del currículo con la práctica en el aula, intentando así, por un lado, pasar de lo “abstracto” que, en ocasiones, resulta el trabajo con los documentos curriculares a lo concreto, la movilización de los contenidos en la clase de alemán como lengua extranjera, y, por otro, relacionar los contenidos con otros elementos curriculares. A continuación, tomando como punto de partida las propuestas de los estudiantes, se presentan dos ejemplos

¹⁰ Véanse, entre otros, los trabajos de Sippl (2020) y Pessanha (2022) para la implementación de los ODS en la clase de lengua extranjera a través de la literatura.

¹¹ Por ejemplo, *Die Stadt o Der Gott der Stadt* de Georg Heym.

¹² Se trata de novelas pertenecientes al género de la *Climate Fiction*, surgido en Estados Unidos, que versan sobre las posibles consecuencias del cambio climático.

concretos de cómo trabajar los ODS ambientales en la clase de alemán. Para ello se utilizan las unidades didácticas puestas a disposición online por el *Goethe Institut* para el nivel A2: *Unser Wasserverbrauch und die durstigen Güter*¹³ y *Zu viel Papier*¹⁴.

Para concluir esta segunda fase se propone una última tarea (Tarea 4) que tiene como objetivo afianzar los conocimientos adquiridos. Se trata de comprobar si los estudiantes son capaces de identificar los contenidos ambientales en manuales de alemán como lengua extranjera, lo cual debe derivar en una valoración crítica de los mismos con el fin de reflexionar sobre el grado de compromiso de los manuales con los ODS ambientales y la necesidad de elaborar materiales propios. Para ello, de acuerdo con el nivel de lengua de salida orientativo que establece el currículo para la materia Lengua Extranjera en la ESO de acuerdo con el MCER, B1, se trabajará con los siguientes manuales¹⁵:

- Fleer, S. et al. 2021. *Klasse! A1. Deutsch für Jugendliche*. Klett.
- Klopp, G. et al. 2020. *Dabei! A1.1. Deutsch für Jugendliche*. Hueber.
- Fleer, S. et al. 2019. *Klasse! A2. Deutsch für Jugendliche*. Klett.
- Klopp, G. et al. 2018. *Dabei! B1.1. Deutsch für Jugendliche*. Hueber.

Los estudiantes se dividirán en pequeños grupos. A cada uno de ellos se les asignará uno o dos manuales y tendrán que llevar a cabo un análisis utilizando la siguiente tabla a la que accederán a través de *Studium*. Para cada manual seleccionarán un mínimo de tres ejemplos.

¹³https://www.goethe.de/resources/files/pdf211/thema-5-unser-wasserverbrauch-und-die-durstigen-gter_h_p_layout.pdf

¹⁴ https://www.goethe.de/resources/files/pdf209/thema_6_zu_viel_papier_layout.pdf

¹⁵ Se trata de manuales utilizados por el IES Vaguada de la Palma y Lucía de Medrano de la ciudad de Salamanca para la materia de alemán como primera y segunda lengua extranjera en la ESO.

Nombre del manual	_____
Editorial	_____
Año de edición	_____
Nivel de lengua	_____
Destinatarios	_____
Concepción metodológica	_____
Nombre de la unidad en la que se trata la temática "conservación del medio ambiente"	_____
¿Qué contenidos del currículo se trabajan?	_____
¿Con qué ODS pueden vincularse los contenidos?	_____
Qué competencias específicas se vinculan con los contenidos?	_____
¿Qué tipo de actividad se propone? (comprensión, producción, interacción, mediación)	_____
¿Qué recursos se utilizan para trabajar los contenidos? Textos, imágenes, links, audios, etc.	_____

Tabla 1. Criterios de análisis de manuales de alemán como lengua extranjera en relación con los contenidos y su vinculación con los ODS ambientales

Finalmente, cada grupo comentará los resultados del análisis con el resto de la clase y se reflexionará de manera conjunta sobre los aspectos ya mencionados anteriormente: compromiso del manual con los ODS ambientales y necesidad de elaborar materiales propios.

Tercera fase: cierre

En esta última fase se lanzará de nuevo el cuestionario KWL en *Studium* (ODS y DaF), en el que, además de los dos ítems ya contestados en la primera fase (*what I know* y *what I want to know*), que podrán ser actualizados, se introducirá el tercer ítem sobre lo aprendido (*what I learned*). Como hicimos al principio de la propuesta, las respuestas se proyectarán y serán compartidas con el grupo-clase con el fin de valorar la propuesta de manera conjunta y reflexionar sobre la importancia de incorporar los ODS al proceso de enseñanza-aprendizaje del alemán como lengua extranjera.

Conclusión

La concienciación social en materia de ODS en nuestro país puede considerarse hoy en día un éxito de comunicación institucional. Esto se refleja en la educación, que, como eje vertebrador de la sociedad, debe aspirar a lograr un marco común fundamentado en la igualdad entre las personas, la protección del planeta y la prosperidad. En consecuencia y de acuerdo con el compromiso de la LOMLOE con la Agenda 2030, la incorporación de los ODS en los currículos de las diferentes etapas educativas es una realidad, lo cual afecta también a la materia de Lengua Extranjera. Bajo esta premisa, es fundamental que desde las Universidades, como principales responsables de la formación del profesorado, se incorporen los principios de la Agenda a los procesos formativos. La propuesta que aquí se plantea parte de esta necesidad formativa y pretende ser una pequeña aportación para la incorporación de los ODS ambientales desde la perspectiva de los contenidos a la formación de los futuros docentes de alemán como lengua extranjera en el ámbito de la educación secundaria.

Bibliografía

- Bundesministerium für Bildung (2016). *Unterrichtsmappe Die 17 Ziele für eine bessere Welt*. https://www.oekolog.at/static/fileadmin/oekolog/dokumente/Unterrichtsmappe_-_Die_17_Ziele_fuer_eine_bessere_Welt.pdf
- DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Pessanha Isidoro, P. C. (2022). El texto literario como recurso para la inclusión de los ODS en clase de PLE. En C. López Esteban (Ed.), *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible* (pp. 326-337). Ediciones Universidad de Salamanca.

PNUMA/Observatorio La Rábida (2021). *Una mirada a la dimensión ambiental de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Iberoamérica*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, https://www.segib.org/memoria2021assets/files/UNA_MIRADA_DIMENSION_AMBIENTAL_ODS_EN_IBEROAMERICA_ESP.pdf

Sippl, C. (2020). Nachhaltigkeit literarisch lernen. *Open Online Journal for Research and Education Jahrestagung zur Forschung*, 1-13.

UNESCO (2022). *Aprender por el planeta*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00_00380480



La implementación de los ODS en
la asignatura “Innovación docente en
la Especialidad en Lenguas Modernas”

The implementation of the SDGs
in the subject “Teaching Innovation
in the Modern Language programme”

Miriam Pieber
Facultad de Filología
mpieber@usal.es

Nely M. Iglesias Iglesias
Facultad de Filología
nely@usal.es

Resumen

Partiendo del concepto de método integral en el proceso de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras y la importancia de fomentar competencias transversales de la Educación para el desarrollo sostenible, los docentes se enfrentan al reto de transmitir dentro del MUPES tanto conocimientos como competencias relevantes para diferentes contextos de Educación Secundaria así como EEOOI cada vez más complejos así como inter y transdisciplinarios. En esta contribución, se describe un módulo en el marco de la asignatura "Innovación docente en la Especialidad en Lenguas Modernas: Alemán, Italiano, Portugués", en el que a nivel didáctico-metodológico se relaciona el aprendizaje de métodos alternativos y/o novedosos con algunos ODS a nivel didáctico. Con el fin de apoyar la adquisición de competencias de los futuros docentes, se optó por la implementación del método 'aprender enseñando' (al.: *Lernen durch Lehren*) y el desarrollo de una propuesta didáctica creativa de trabajo en grupos. El objetivo principal de esta contribución consiste en resaltar las posibilidades inherentes a muchos métodos para contribuir a una inclusión de los ODS y destacar la importancia de los propios docentes a la hora de utilizarlos y llenarlos de contenido. Dos de los resultados centrales son los siguientes: (1) Los estudiantes necesitan ampliar sus conocimientos acerca de la EDS, y (2) la creación de material didáctico se ve beneficiada por la interacción entre los educandos y los docentes.

EDS, ODS, ODS APLICADOS, INNOVACIÓN DOCENTE, MÉTODOS ALTERNATIVOS, 'APRENDER ENSEÑANDO'

Abstract

In the view of the post-method era in the foreign language teaching and learning process¹ and the importance of fostering transversal competences in Education for Sustainable Development (EDS), teacher training is faced with the challenge of transmitting knowledge and competences relevant to increasingly complex, inter- and transdisciplinary contexts of secondary and adult education. In this contribution, a module is described within the framework of the subject "Teaching Innovation in Modern Languages: German, Italian, Portuguese" in which the learning of alternative and/or innovative methods is linked to some Sustainable Development Goals (SDG) on a didactic-methodological level. In order to support the acquisition of competences of future teachers, the use of 'learning by teaching' and the development of a creative didactic proposal in group work were chosen. The aim of this paper is to highlight the inherent possibilities of many methods to contribute to the inclusion of the SDGs and to emphasize the importance of teachers in using and filling them with content. Two of the central findings are that (1) students need to broaden their knowledge about ESD and that (2) the creation of learning materials benefits from interaction between learners and teachers.

ESD, SDG, APPLIED SDGS, EDUCATIONAL INNOVATION, ALTERNATIVE METHODS, LEARNING BY TEACHING

1. Métodos alternativos y/o novedosos de enseñanza y aprendizaje de Lenguas Extranjeras en el contexto de la Educación para el Desarrollo (EDS)

Desde la década de 1970, una serie de métodos de enseñanza no convencionales se han dado a conocer bajo el término “métodos alternativos”, complementando el enfoque comunicativo en el marco de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras. Se caracterizan por no haber surgido en el marco de un amplio discurso científico y por haberse desarrollado fuera del contexto de la enseñanza reglada (Rösler, 2012, p. 88). Debido, entre otros, al avance de la digitalización, así como a la implementación de la EDS y la educación para la ciudadanía global en la nueva Ley de Educación (LOMLOE) (Ruiz Méndez y Vivar-Quintana, 2022, p. 79), el abanico de métodos de enseñanza-aprendizaje se está viendo ampliado en el ámbito de lenguas extranjeras. Se enfatiza la necesidad de emplear diferentes canales de aprendizaje, el aprendizaje socio-emocional aparte del cognitivo, además de modalidades cooperativas (Hernández et al., 2022, p. 8).

* Miriam Pieber es doctoranda en: *Philologisch-Kulturwissenschaftliche Fakultät* (Universidad de Viena).

** Se hace constar que Miriam Pieber se ha centrado en los puntos 1 y 4, mientras que Nely M. Iglesias Iglesias lo ha hecho en los puntos 2 y 3.

¹ Se remite a Sánchez (2009) en lo referente a los términos ‘método integral’ y ‘post-método’.

Con el propósito de que en su futuro profesional puedan implementar todo tipo de métodos de enseñanza en el aula, los estudiantes del MUPES ahondan en métodos alternativos y/o innovadores en la asignatura “Innovación docente en la Especialidad en Lenguas Modernas”. A modo de introducción, se plantean las siguientes dos cuestiones:

1. ¿En qué medida pueden los métodos alternativos y/o innovadores ya establecidos contribuir a la EDS en el proceso de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras?
2. ¿Cómo se pueden vincular los métodos a los contenidos didácticos en torno al desarrollo sostenible en la formación docente? (Cfr. apdo. 2.)

La primera pregunta² parte de la premisa de que los métodos ejemplificados más abajo tienen el potencial de ser combinados con metas de la EDS sin suponer una exigencia excesiva para los docentes y determinadas asignaturas. Se buscan sinergias entre las teorías propias de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras y el concepto de desarrollo sostenible, adaptando tanto los modelos como las competencias operacionalizables (Burwitz-Melzer, 2021, p. 22).

En el discurso en lengua alemana, el término “métodos alternativos” suele englobar enfoques que difieren considerablemente de los supuestos básicos sobre el aprendizaje de lenguas extranjeras. No obstante, comparten generalmente una visión holística del ser humano (Ortner, 1998, p. 14). En este artículo solamente el método de Respuesta Física Total (RFT), desarrollada por James Asher, se puede considerar un método alternativo en un sentido estricto. Basándose en el conductismo y el nativismo, el alumnado aprende imitando movimientos y siguiendo órdenes verbales del docente. Combinando los canales de percepción auditiva, kinestésica y visual se intenta lograr un mejor almacenamiento y reproducción de *chunks*, prestando especial atención a las destrezas receptivas (Barkowski y Krumm, 2010, pp. 342-343). Aunque este tipo de enfoque fue criticado por su “estrechez conceptual-metodológica” (Falkenhagen y Volkman, 2019, p. 208), se ha visto reforzado por la neurociencia aplicada y algunos aspectos han persistido en la era del método integral (Sánchez, 2009, pp. 339-340). Entre ellos se encuentra el uso de la música en el aula, que

² Ya que no se puede profundizar en el aspecto de efectividad aquí, remitimos al meta-análisis de Hattie (2015, pp. 192-278) que mide el tamaño del efecto -realmente dispares- en los dos capítulos sobre medidas, estrategias y métodos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

es, desde un enfoque comunicativo amplio, un vehículo semiótico. Forma parte de la comunicación multimodal en la era de la globalización y la digitalización y se sigue infravalorando en la enseñanza de lenguas extranjeras (Falkenhagen y Volkmann, 2019, pp. 17-23). Falkenhagen y Volkmann (2019) argumentan que el trabajo orientado a la acción y centrado en las competencias desde el enfoque de multiliteracidad es deseable y que debería ir más allá de la mera recepción de textos y/o de ejercicios de rellenar huecos. Los autores remiten a la llamada *audio literacy*, la competencia performativa y el aprendizaje (inter)cultural (pp. 24-48).

La gamificación y el aprendizaje basado en juegos son términos que a veces se utilizan erróneamente como sinónimos. Por una parte, la gamificación consiste en "aplicar estrategias (pensamientos y mecánicas) de juegos en contextos no jugables, ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos" (Ramírez, 2020, p. 25). Los elementos típicos suelen ser puntos, logros en formas de *badges*, desafíos, recompensas, etc. Por otra parte, el aprendizaje basado en juegos "consiste en la utilización de juegos como herramientas de apoyo al aprendizaje, la asimilación o evaluación" (González Calayud, s.f.). A pesar de sus diferencias, a ambos métodos les une el aspecto lúdico que puede incrementar la motivación y, dependiendo del juego y de las tareas concretas, el pensamiento sistémico y la resolución de problemas (Julius Raab Stiftung, 2018, p. 6). En ambos casos se trata de competencias transversales a las que aspira la EDS (UNESCO, 2017, p. 10).

Por último, la dinámica del trabajo por estaciones permite diferenciar niveles y personalizar el ritmo de trabajo de los educandos. Los alumnos reciben una hoja de ruta y tienen libertad a la hora de elegir el orden de las estaciones. Esta forma de aprender posibilita al docente apoyar a los alumnos individualmente y abordar cualquier tema a través de estaciones creativas, experimentos, reflexiones u observaciones (Kress, 2016, p. 76).

Pero, ¿qué tienen que ver estos métodos con la EDS? Una publicación sobre los objetivos de aprendizaje de la UNESCO (2017) identifica tres dimensiones: Dependiendo de su orientación y contenido, los métodos mencionados anteriormente pueden promover competencias *sociales* (p. ej. la gamificación y el aprendizaje basado en juegos), *afectivas* (p. ej. la RFT o actividades basadas en canciones), así como competencias de *acción* (p. ej. el aprendizaje por estaciones).

Sin embargo, se ha constatado que las listas de competencias para la EDS carecen a veces de explicaciones sobre los fundamentos teóricos, así como el desarrollo y la modelización de las competencias (Würffel, 2021, pp. 229-233).

En la guía *Textbooks for Sustainable Development* (UNESCO MGIEP, 2017, p. 176), se recogen sobre todo enfoques de enseñanza y aprendizaje orientados a la acción. Falta por validar si los métodos utilizados realmente responden a dicho objetivo. Asimismo, muchos estudios centrados en los procesos de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras aún no han sido tenidos en cuenta sistemáticamente en la EDS (Würffel, 2021, pp. 229-233). Por tanto, Würffel (2021) plantea realizar más investigaciones metodológicas y didácticas en las aulas (p. 234). También cabe mencionar que los métodos en sí no promueven las competencias deseadas, sino que ofrecen un marco que puede llenarse con contenidos de aprendizaje y dependen de su implementación por parte de los docentes.

En este sentido, un modelo de competencias útil en la formación docente es el propuesto por Anselm et al. (2022). Según este modelo, los docentes necesitan seis tipos de competencias. Especialmente la última de ellas, es decir, la competencia mediadora y la profesionalidad, se puede relacionar con el principal objetivo de la asignatura "Innovación docente", ya que implica el aprendizaje simultáneo de las siguientes tres competencias:

1. Relacionar las dimensiones económica, ecológica y social, así como la política, e identificar los problemas relevantes.
2. Asumir el papel de mediador en el aula, entre diferentes disciplinas y en el sistema educativo, así como entre instituciones.
3. Conocer y aplicar métodos específicos que fomenten la capacidad discursiva y de reflexión sobre temas complejos. (Anselm et al., 2022).

Como se puede observar, en la EDS no basta con conocer distintos métodos de aprendizaje y enseñanza. Más bien, los futuros docentes deberían poder combinarlos en el aula con sus conocimientos sobre temas complejos. En el siguiente apartado se presentará un módulo que trata de integrar al menos dos de estas dimensiones en la formación docente.

2. Propuesta para un módulo

A finales del curso académico 2021-2022 tuvo lugar el "Curso de formación docente específica para profesores del Máster de Secundaria", que se centraba, en primer lugar, en los ODS dentro del marco del MUPES, en segundo lugar, en la nueva Ley de Educación (LOMLOE).

La Agenda 2030, es decir la Estrategia de Desarrollo Sostenible, define los retos a los que nos enfrentamos los ciudadanos y ciudadanas de cada uno de los países comprometidos en alcanzar los ODS. En este sentido, la educación para la sostenibilidad desempeña un papel fundamental y, consecuentemente, busca que los educandos aprendan a responder ante situaciones futuras complejas, haciendo para ello uso de todo tipo de enfoques pedagógicos, incluso de los menos conocidos (López Esteban, 2022, p. 11). Por esta razón, se justifica la inclusión de los 17 ODS en la asignatura de "Innovación docente en la especialidad en lenguas modernas: Alemán, Italiano, Portugués", impartida por profesores de las Áreas correspondientes.

En el curso 2022-2023, en la Especialidad de Lenguas Modernas, se han matriculado un total de nueve estudiantes, cinco dentro de la Especialidad de Alemán, dos en la de Italiano y dos en la de Portugués. Cuando se trata del grupo completo, como es el caso, los contenidos teóricos de la primera sesión se imparten en castellano, mientras que las propuestas teórico-prácticas que los estudiantes deben presentar en la segunda sesión se refieren y/o aplican a sus respectivas lenguas de la especialidad. La ventaja de las asignaturas que se ofrecen para cada una de las lenguas por separado es que la lengua de comunicación es la propia de la especialidad. Frente a ello, la interacción dentro del grupo completo puede resultar muy enriquecedora, ya que se puede partir de materiales teóricos y prácticos más variados, así como compartir los contenidos desde una perspectiva más interdisciplinar.

Dentro del crédito que le corresponde al Área de Alemán, se reflexiona acerca de la metodología, dando a conocer al mismo tiempo métodos alternativos y/o (más) novedosos en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras, entendido el concepto de 'método' en un sentido amplio: "[u]n método es un conjunto de procedimientos, establecidos a partir de un enfoque, para determinar el programa de enseñanza, sus objetivos, sus contenidos, las técnicas de trabajo, los tipos de actividades, y los respectivos papeles y funciones de profesores, alumnos y materiales didácticos"³.

Dichos contenidos se impartieron en dos sesiones de cuatro horas respectivamente, dos viernes consecutivos durante el mes de febrero. Entre ambas sesiones, los estudiantes, además, debían completar dos tareas de forma

³ Véase la definición completa propuesta por el Instituto Cervantes en: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/

autónoma (que se detallarán a continuación), para cuya realización se les había proporcionado bibliografía específica y/o diversos materiales *online*.

La primera sesión se centró en la exposición de los contenidos específicos de la asignatura por parte de las docentes, así como en la explicación de las tareas a realizar. Tras una breve presentación y revisión de los métodos habituales de enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras (LE)⁴, se profundizó en los ODS. Para la última parte de la primera sesión, se contó con la colaboración de la profesora-lectora Miriam Pieber, cuya tesis *-Transforma(k)tion. Nachhaltige Entwicklung als Grundlage für kulturreflexives Lernen mit spanischen DaF-Studierenden*⁵- se centra (1) en la enseñanza y aprendizaje de contenidos (inter)culturales por partes de estudiantes españoles de ALE, (2) tomando como punto de partida el desarrollo sostenible, (3) aplicando, además, un enfoque metodológico innovador, a saber, la investigación basada en (el) diseño (ingl.: *Design-Based Research*; Reinmann, 2020).

Para la segunda sesión, se habían organizado previamente cuatro grupos de trabajo -tres parejas, así como un grupo de tres estudiantes-⁶, cuyas tareas consistían (1) en presentar a través de la metodología 'aprender enseñando' un método de enseñanza y aprendizaje aplicado al proceso de enseñanza y aprendizaje de su lengua de especialidad, utilizando para ello este mismo método u otro(s) método(s) de su elección, y (2) planificar una propuesta didáctica, o, de acuerdo a la LOMLOE⁷, una situación de aprendizaje, para un nivel inicial (niveles A1 y/o A2 del MCER⁸) de la LE de su especialidad, cuyo contenido debía focalizar alguno o varios de los ODS. A su vez, los demás estudiantes debían representar, a modo de simulación, un grupo de estudiantes de este nivel

⁴ ALE = alemán como LE; ILE = italiano como LE; PLE = portugués como LE.

⁵ En español: *Transforma(c)ción. El desarrollo sostenible como base del aprendizaje reflexivo-cultural con estudiantes españoles de ALE*.

⁶ Las parejas, así como el grupo de tres estudiantes, estaban organizados por lenguas. Por un lado, con el fin de que la tarea práctica pudiese desarrollarse en la LE en cuestión, por otro lado, porque determinados métodos están más arraigados en determinados países, de forma que la bibliografía en la lengua correspondiente suele ser más extensa (p. ej. las estaciones de aprendizaje en los países de habla alemana o, el *glottodrama* (glotodidáctica teatral o psicodrama, entre otros términos) en Italia).

⁷ Véase: https://documentos.anpe.es/ANPE_LOMLOE/

⁸ Véase especialmente el volumen complementario: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/marco-comun-europeo-de-referencia-para-las-lenguas-aprendizaje-ensenanza-evaluacion-volumen-complementario/europa-lenguas/25397>

en la LE en cuestión. (Precisamente por ello, las propuestas se limitaron a un nivel inicial de conocimientos en la LE.)

Los métodos seleccionados por los propios estudiantes fueron los siguientes: (1) Respuesta Física Total (RFT), (2) trabajo por estaciones o estaciones de aprendizaje, (3) gamificación y/o juegos en el aula, (4) actividades en el aula basadas en canciones (cfr. apdo. 1). La tarea 2, que se refiere a cuatro situaciones de aprendizaje originales en torno a los ODS en el aula de LE de nivel inicial, se expondrá en el apartado 3.

A los cuatro grupos de estudiantes se les facilitaron los siguientes materiales, referidos, en primer lugar, a los métodos y, en segundo lugar, a los ODS, de naturaleza diferente para cada una de las lenguas de especialidad, con el fin de que los estudiantes pudiesen intercambiar y complementar los materiales de su lengua de especialidad con los materiales de las demás lenguas.

En el caso del alemán, se trataba (1) de conocer el proyecto *BNE-Box und Globales Lernen*⁹ -lo que en español podría corresponder a *Materiales ODS y Educación Global (o Educación para el Desarrollo)*—, así como (2) de la presentación por parte de una reconocida editorial alemana de diversas unidades didácticas (procedentes de diferentes manuales) centradas en los ODS para aprendientes de ALE de diferentes edades y/o niveles.

En italiano, gracias a la colaboración de una compañera de esta Área (la profesora Anna Nencioni), se habían seleccionado otro tipo de materiales con fines didácticos específicos, entre los cuales se destaca "Il mio quaderno degli obiettivi di sviluppo sostenibile" (esp.: "Mi cuaderno de los objetivos de desarrollo sostenibles")¹⁰, a modo de portfolio digital, diseñado especialmente para aprendientes más jóvenes.

Finalmente, en lo que respecta al Área de Portugués, se contó con diez unidades didácticas elaboradas por la profesora Paula C. Pessanha Isidoro¹¹, centradas en diez ODS, para los niveles B1 y B2 respectivamente, y que próximamente conformarán dos manuales de PLE.

⁹ Recuperado el 20 de marzo de 2023: <https://www.bne-box.lehrerbildung-at-lmu.mzl.lmu.de/ueber-uns/>

¹⁰ Recuperado el 23 de marzo de 2023: <https://sma.unibo.it/it/area-download-1/il-mio-quaderno-degli-obiettivi-di-sviluppo-sostenibile>

¹¹ Véanse sus propuestas para implementar los ODS también en la materia de literatura (Pessanha Isidoro, 2022).

3. Situaciones de aprendizaje elaboradas por los estudiantes

En lo que respecta a los contenidos, en sus trabajos los estudiantes se decantaron por diferentes ODS.

- El primer grupo de Alemán implementó el ODS 12 (Producción y consumo responsables), en una propuesta que denominaron “Meine grüne Reise” (esp.: “Mi viaje verde”). La tarea concreta consistía en la organización virtual de un viaje a dos capitales europeas: Colonia y Ámsterdam respectivamente. Se valoraron muy positivamente las propuestas “verdes” o sostenibles por parte de cada uno de los dos grupos, entre las que se destacan la utilización de bicicletas de alquiler para conocer la ciudad o el uso de aplicaciones museísticas en los teléfonos móviles en lugar de folletos informativos en papel. Se trata de una propuesta que se podría implementar en el aula en el contexto de viajes de intercambio al extranjero o incluso de viajes de fin de curso.¹²
- El segundo grupo de Alemán optó por centrarse en el ODS 5 (Igualdad de género). Para ello, partiendo del trabajo por estaciones, hicieron uso de una caricatura, así como de un texto alegórico, donde una situación discriminatoria se visibilizaba a través del mundo animal.
- Las dos estudiantes de Italiano seleccionaron la canción “Non mi avete fatto niente”, de Ermal Meta y Fabrizio Moro¹³, para centrarse en el ODS 16 (Paz, Justicia e instituciones sólidas). La tarea consistía en recuperar palabras de la letra de la canción y relacionarlas con las imágenes correspondientes.
- Finalmente, la pareja de Portugués, diseñó una situación de aprendizaje centrada en el ODS 3 (Salud y bienestar). Por medio del método de RFT, los estudiantes que habían sido divididos en dos grupos, o bien tenían que representar a través de gestos una serie de hábitos saludables, o bien tenían que adivinarlos, y a la inversa. Se trataba de identificar situaciones cotidianas, como, por ejemplo, “dormir bem” o “escovar os dentes”.

¹² El desarrollo conjunto y mejorado de esta propuesta hubiese sido ideal para que los estudiantes de la especialidad en Lenguas Modernas participasen en la segunda edición del Congreso ODS MUPES.

¹³ Recuperado el 20 de marzo de 2023: https://youtu.be/V4zO_1Z_1S8

Debido a que en el caso del español y del portugués se trata de lenguas próximas, y de que los participantes disponían de las expresiones lingüísticas también por escrito, la tarea se realizó con mucho éxito por parte de ambos grupos. De hecho, tanto el tema como las expresiones concretas son adecuados para un nivel A1/A2. Los métodos alternativos como el implementado en esta simulación, son óptimos cuando se trata de aprendientes que (todavía) no han sido alfabetizados o de grupos muy heterogéneos en lo que respecta a la L1.

4. Retos y oportunidades

En el capítulo anterior, se mostró la gran variedad de tareas didácticas que los estudiantes del MUPES idearon implementado diversos métodos de enseñanza y aprendizaje. De hecho, los educandos lograron relacionar uno o más ODS a nivel de contenido didáctico. Sin embargo, se constató que una parte de los estudiantes solo había comprendido superficialmente los fundamentos teóricos. Los ejercicios basados en los mismos no se correspondían por completo con los objetivos de los métodos de enseñanza elegidos.

Pongamos un ejemplo: En la presentación sobre la gamificación se observaron dos dificultades. En primer lugar, les resultó difícil a los estudiantes explicar las diferencias entre los términos gamificación y el aprendizaje basado en juegos. En segundo lugar, les costó encontrar ejemplos didácticos adecuados. Si la diferenciación inicial les hubiera quedado más clara, es probable que tanto los ejemplos seleccionados en la presentación como la preparación de material didáctico habrían sido más ajustados. De ello, se deriva la necesidad de un procedimiento en dos fases: Al final de la primera sesión, sería útil comprobar que el contenido teórico ha sido entendido. Además, los resultados de cada grupo podrían ser recogidos en una herramienta para la edición de documentos colaborativos (p. ej. *CryptPad* o *Zumpad*). De este modo, los docentes podrían detectar dificultades de comprensión en la fase sincrónica y proporcionar aclaraciones antes de que los estudiantes realicen la tarea en la fase asincrónica.

En la presentación sobre las canciones en el aula, los estudiantes se limitaron prácticamente al nivel léxico en su propuesta didáctica. En el contexto de los ODS hubiese sido productivo integrar, por ejemplo, la competencia de pensamiento crítico o la competencia normativa (UNESCO, 2017, p. 10) a

través de un análisis de la letra de la canción (p. ej. “¿A quién se refiere el verso del refrán “Le vostre inutili guerre”?), el posible significado de los subtítulos multilingües y/o del material audiovisual que acompaña la canción. La canción “Non mi avette fatto niente” también podría haber servido de base creativo-artística para acercarse emocionalmente al tema de la globalización, la justicia social y la paz. Los educandos podrían haber diseñado, por ejemplo, una portada de la canción durante la escucha, luego explicar en parejas el por qué de su dibujo y, por último, ver el vídeo original de la canción.

Los dos productos de evaluación, es decir, explicar un método determinado al resto del grupo y desarrollar un producto creativo, han demostrado ser apropiados para la fase de preparación asincrónica con una duración de una semana. No obstante, para que las presentaciones se puedan optimizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se podrían introducir métodos específicos de retroalimentación (como el método 3-2-1¹⁴) o *feedback buddies*. Implica que uno o varios compañeros se presten a realizar una retroalimentación detallada antes de la presentación.¹⁵

Además, sería beneficioso ofrecer el MOOC ya en el primer cuatrimestre, para aplicar los ODS de forma transversal en todas las asignaturas del Máster. En marzo de 2023 tuvo lugar la segunda edición del Congreso ODS MUPES, en el que los estudiantes de todas las especialidades podían presentar sus proyectos innovadores a través de pósteres y presentaciones Pecha Kucha. Esta plataforma de intercambio con estudiantes de distintas especialidades podría favorecer una visión más allá de los límites de una asignatura, buscando formas de colaboración entre las ramas de Ciencias y Humanidades. Lamentablemente, la especialidad en Lenguas Modernas no presentó ninguna propuesta. Puede que falte un criterio en la evaluación que incentive su participación en el Congreso.

A modo de conclusión, los métodos abordados forman parte de las herramientas que ya están al alcance de los profesores en lenguas extranjeras

¹⁴ En el método de retroalimentación 3-2-1, los oyentes apuntan 3 nociones que han aprendido a partir de la presentación, 2 aspectos mejorables, formulando, asimismo, 1 pregunta abierta acerca del contenido de la exposición (Louis, 2017).

¹⁵ Recurriendo de nuevo a Hattie (2015, pp. 206-211), la retroalimentación tiene un tamaño del efecto alto ($d=0.73$), especialmente cuando son los estudiantes quienes reflexionan acerca de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha reflexión constituye a su vez la retroalimentación para los docentes.

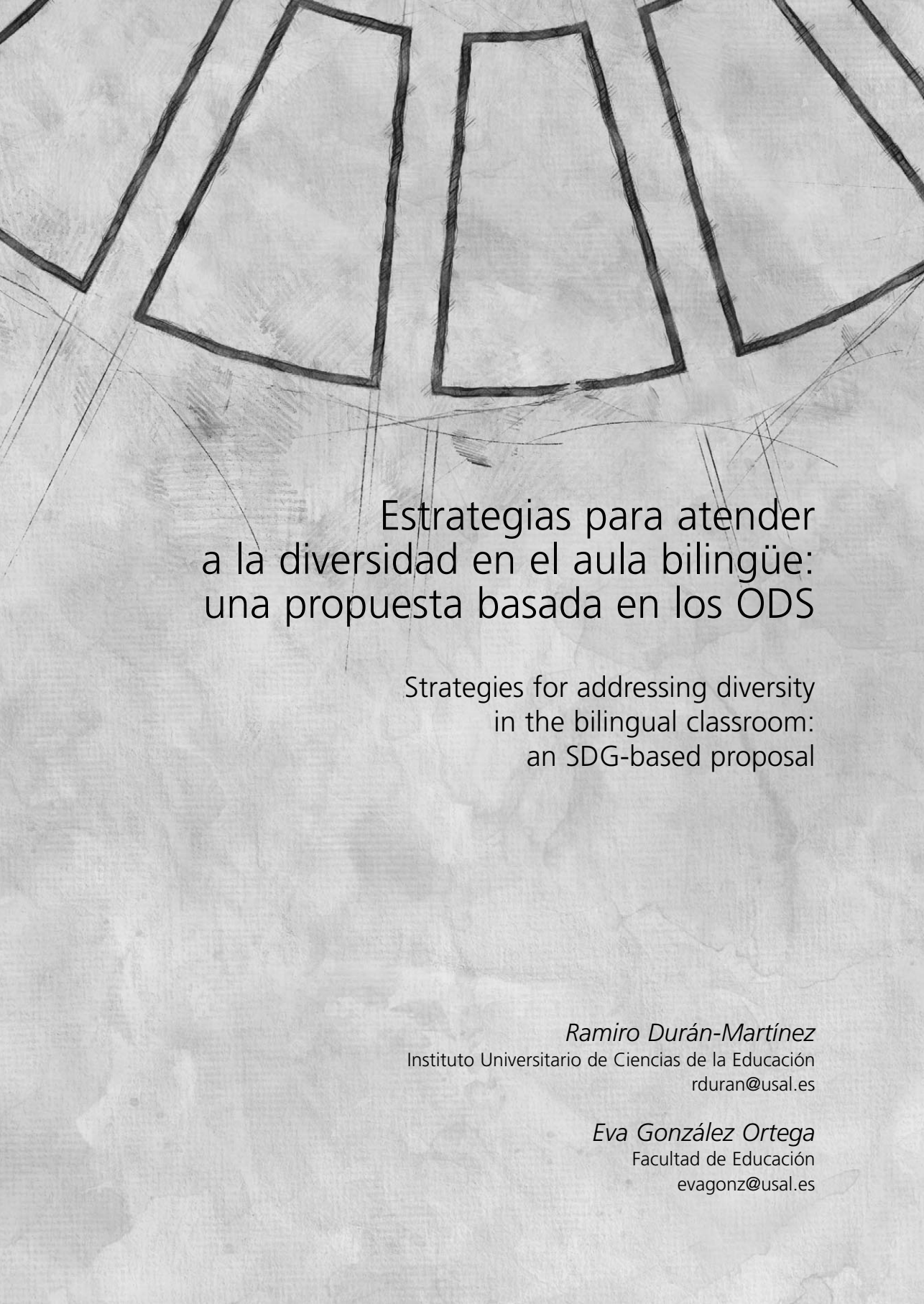
desde hace varias décadas, pero han de ser asimilados por los estudiantes antes de poder ser implementados en el aula. Podría contemplarse una apertura hacia métodos del contexto de la educación medioambiental y la educación para una ciudadanía global, como por ejemplo, el aprendizaje-servicio (Hernández et al., 2022, p. 8) o la simulación-juego (Anselm et al., 2022), así como hacia la enseñanza interdisciplinaria.

Bibliografía

- Anselm, S., Breit, M. y Hammer-Bernhard, E. (2022). *Hintergrundinformationen zu „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. BNE-Kompetenzen für Lehrende und Lernende. Recuperado el 30 de marzo de 2023: <https://www.bne-box.lehrerbildung-at-lmu.mzl.lmu.de/bne-kompetenzen/>
- Barkowski, H. y Krumm, H. (eds.) (2010). *Fachlexikon Deutsch als Fremd- und Zweitsprache*. Narr Francke Attempto.
- Burwitz-Melzer, E. (2021). Nachhaltigkeit und Fremdsprachenunterricht. Zwischen Überforderung und neuen Bildungschancen. En Burwitz-Melzer, E., Riemer, C. y Schmelter, L. (eds.). *Entwicklung von Nachhaltigkeit beim Lehren und Lernen von Fremd- und Zweitsprachen* (Arbeitspapiere der 41. Frühjahrskonferenz zur Erforschung des Fremdsprachenunterrichts) (pp. 21-31). Narr Francke Attempto.
- Falkenhagen, C. y Volkmann, L. (2019). *Musik im Fremdsprachenunterricht*. Narr Francke Attempto.
- González Calayud, V. (s.f.). *Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ)*. Recuperado el 30 de marzo de 2023: <https://www.um.es/innova/webformacion/metodologias/ficha-Juego.pdf>
- Hattie, J. (2015). *Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von Visible Learning*. 2ª ed. Schneider Hohengehren.
- Hernández, I., La Scala, L. y Paschke, S. (2022). *Proyecto “Métodos educativos transformadores para la inclusión social y la ciudadanía global”. Marco teórico*. Fundación InteRed. https://www.intered.org/sites/default/files/1-temsic_marco-teorico_esp.pdf
- Instituto Cervantes (s.f.). *Diccionario de términos clave de ELE*. Recuperado el 14 de marzo de 2023: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/
- Julius Raab Stiftung (2018). *Game-based learning im Unterricht. Wie man digitale Spiele im Unterricht einsetzen kann*. Recuperado el 30 de marzo de 2023: https://www.juliusraabstiftung.at/wp-content/uploads/2018/11/game-based-learning-im-Unterricht_web-1.pdf

- Kress, K. (2016). *Binnendifferenzierung in der Sekundarstufe - das Praxisbuch. Profi-Tipps und Materialien aus der Lehrerfortbildung*. Auer.
- López Esteban, C. (2022). *Presentación*. En C. López Esteban (ed.), *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible* (pp. 11-20). Ediciones Universidad de Salamanca.
- López Esteban, C. (ed.) (2022). *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Louis, B. (2017). *Feedback auf Referate und Präsentationen*. Infopool besser lehren. Center for Teaching and Learning. Universidad de Viena. Recuperado el 30 de marzo de 2023: <https://infopool.univie.ac.at/startseite/feedback/feedback-auf-referate-und-praesentationen/>
- Ludwig-Maximilians-Universität München. Forschungsstelle Werteerziehung und Lehrer:innenbildung (2021). *BNE-BOX – Bildung für nachhaltige Entwicklung. Fachdidaktisch konzipierte Lehr-Lernmaterialien für diskursiv gestalteten Unterricht in allen Fächern*. Recuperado el 14 de marzo de 2023: <https://www.bne-box.lehrerbildung-at-lmu.mzl.lmu.de/>
- Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Volumen complementario (2020; 2021 en español). <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/marco-comun-europeo-de-referencia-para-las-lenguas-aprendizaje-ensenanza-evaluacion-volumen-complementario/europa-lenguas/25397>
- Ortner, B. (1998). *Alternative Methoden im Fremdsprachenunterricht. Lerntheoretischer Hintergrund und praktische Umsetzung*. Hueber.
- Pessanha Isidoro, P. C. (2022). El texto literario como recurso para la inclusión de los ODS en la clase de PLE. En C. López Esteban (ed.). *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible* (pp. 325-327). Ediciones Universidad de Salamanca.
- Ramírez, J. L. (2020). *Gamificación. Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. 10ª ed. SCLibro.
- Reinmann, G. (2020). Ein holistischer Design-Based Research-Modellentwurf für die Hochschuldidaktik. En *Educational Design Research 4/2*. Art. 30. pp. 1-16. <https://journals.sub.uni-hamburg.de/EDeR/article/view/1554/1370>
- Rösler, D. (2012). *Deutsch als Fremdsprache. Eine Einführung*. J. B. Metzler.
- Ruiz Méndez, C. y Vivar-Quintana, A. M. (2022). Implementación de la educación para el desarrollo sostenible. En López Esteban, C. (ed.). *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible. Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas* (pp. 71-89). Ediciones Universidad de Salamanca.
- Sánchez, A. (2009). *La enseñanza de idiomas en los últimos cien años. Métodos y enfoques*. SGEL.
- UNESCO (2017): *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. París: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

- UNESCO y Mahatma Gandhi Institute of Education for Peace and Sustainable Development (MGIEP) (2017): *Textbooks for Sustainable Development. A Guide to Embedding*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259932>
- Würffel, N. (2021). Prinzip Nachhaltigkeit für das Lehren und Lernen fremder Sprachen. En Burwitz-Melzer, E., Riemer, C. y Schmelter, L. (eds.). *Entwicklung von Nachhaltigkeit beim Lehren und Lernen von Fremd- und Zweitsprachen* (Arbeitspapiere der 41. Frühjahrskonferenz zur Erforschung des Fremdsprachenunterrichts) (pp. 228-238). Narr Francke Attempto.



Estrategias para atender
a la diversidad en el aula bilingüe:
una propuesta basada en los ODS

Strategies for addressing diversity
in the bilingual classroom:
an SDG-based proposal

Ramiro Durán-Martínez
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
rduran@usal.es

Eva González Ortega
Facultad de Educación
evagonz@usal.es

Resumen

La preocupación por la atención a la diversidad en el ámbito de la enseñanza bilingüe ha crecido de manera exponencial en los últimos años. En este capítulo se presentarán cuatro modelos de enseñanza que comparten principios metodológicos para el fomento de la inclusión en el ámbito escolar: el enfoque de Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras, el Diseño Universal para Aprendizaje, y los modelos de adaptación propuestos por Tomlinson (2014) y Shumm et al. (1994). Posteriormente, se describirán algunos de los recursos más frecuentemente utilizados en el aula bilingüe para llevar a cabo una práctica docente inclusiva, destacando las actividades multinivel y las estrategias de andamiaje. Finalmente, se presentará una propuesta para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de los recursos educativos en abierto desarrollados por el proyecto ADiBE para abordar, a través de proyectos, diferentes contenidos del currículo de los programas de enseñanza bilingüe de la etapa de educación secundaria. En último término, la revisión de estos modelos y propuestas de trabajo nos ayudará a diseñar una batería innovadora de prácticas didácticas para la docencia en programas bilingües prestando una atención preferente a la atención a la diversidad.

ODS, ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD, ENSEÑANZA BILINGÜE, INCLUSIÓN, ANDAMIAJE, ACTIVIDADES MULTINIVEL

Abstract

In recent years, concerns about attention to diversity in the field of bilingual education have grown exponentially. This chapter will introduce four teaching models that share methodological principles to foster inclusion in school settings: the Content and Language Integrated Learning approach, the Universal Design for Learning, and the adaptive models proposed by Tomlinson (2014) and Shumm et al. (1994). We will then describe some of the most frequently used resources in the bilingual classroom to carry out an inclusive teaching practice, highlighting multilevel activities and scaffolding strategies. Finally, we will present a proposal to address the Sustainable Development Goals (SDGs) through the open educational resources developed by the ADiBE project to cover, through projects, different contents of the curriculum of bilingual education programs in the stage of secondary education. Ultimately, the review of these models and proposals will help us to design an innovative set of didactic practices for teaching in bilingual programs, giving special attention to students' diversity.

ATTENTION TO DIVERSITY, BILINGUAL EDUCATION, INCLUSION, SCAFFOLDING, MULTILEVEL ACTIVITIES

El presente capítulo

parte del interés por revisar modelos metodológicos y propuestas existentes dentro del ámbito de la enseñanza bilingüe y la atención a la diversidad en las etapas de la enseñanza obligatoria. Dicha revisión es uno de los objetivos del proyecto EBYAD (acrónimo de Enseñanza Bilingüe y Atención a la Diversidad), que persigue elaborar y difundir recursos educativos digitales (videos, guías de apoyo, decálogo de buenas prácticas...) para promover la inclusión en las secciones bilingües de educación primaria, con propuestas destinadas tanto a los maestros para la mejora de sus prácticas en el aula, como a los equipos directivos para promover cambios en la organización y el funcionamiento de los centros.

1. Un planteamiento inclusivo de la enseñanza bilingüe

Desde el comienzo de la generalización de la enseñanza bilingüe en las etapas de la enseñanza obligatoria, diferentes estudios (Fernández et al., 2005; Lova et al., 2013; Pena y Porto, 2008; Somers, 2018; Sotoca, 2020; Travé, 2013, 2014) han mostrado una particular preocupación por el éxito del alumnado más vulnerable que participa en estos programas como, por ejemplo, los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) o los que carecen de una competencia comunicativa básica en español. Las dificultades de este tipo de alumnado se ven acrecentadas cuando los docentes de los programas bilingües recurren a metodologías de enseñanza de carácter tradicional (Rumlich, 2020), como las que se basan principalmente en las exposiciones por parte del docente y no en el trabajo activo del alumnado, en el trabajo individual en detrimento del trabajo grupal, o en recurrir exclusivamente a las explicaciones orales

del profesorado para presentar los contenidos relegando el uso de otras fuentes de naturaleza multimodal.

En este contexto surge la necesidad de abogar por planteamientos didácticos de carácter innovador e inclusivo en los programas de enseñanza bilingüe. A continuación, analizaremos cuatro modelos que comparten una serie de principios metodológicos que permiten el diseño de prácticas didácticas inclusivas para la enseñanza de contenidos en una lengua extranjera. El primero al que debemos hacer referencia, por ser el característico de la enseñanza bilingüe en Europa, se conoce por el acrónimo AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) en español o *CLIL (Content and Language Integrated Learning)* en inglés. El segundo modelo es el Diseño Universal para el Aprendizaje (Cast, 2018), dirigido especialmente a favorecer entornos de aprendizaje inclusivos. Por último, haremos referencia a dos modelos de adaptación del proceso de enseñanza/aprendizaje que contribuyen a la atención a la diversidad en el aula: el modelo de Tomlinson (2014) y el ya clásico modelo de la pirámide de Shumm (1994).

1.1. El enfoque AICLE

Baker y Wright (2014) definen el Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE) como “an inclusive term, particularly used in Europe, for bilingual or multilingual education in which a second or later language is used for learning subject content, and where both language learning and content learning occur simultaneously with an emphasis on their integration” (p. 235). Toda propuesta educativa basada en AICLE se plantea desde un enfoque multimodal, proporciona al alumnado un papel activo en el proceso de enseñanza/aprendizaje, y recurre a estrategias de andamiaje para apoyar su desarrollo tanto lingüístico como cognitivo.

El enfoque AICLE ha sido motivo de controversia al haberse considerado elitista por propiciar la segregación del alumnado con dificultades (Bruton, 2015, 2019; Gortázar y Taberner, 2020; Paran 2013). Sin embargo, otros autores (Barrios, 2019; Coyle et al. 2010; Madrid y Pérez-Cañado, 2018; Marsh, 2013; Pérez-Cañado, 2017, 2020) adoptan una opinión contraria considerando que la generalización de los programas bilingües constituye un importante instrumento de cohesión social en el ámbito educativo ya que ofrece a todo el alumnado una oportunidad de incrementar su competencia comunicativa en un segundo idioma: “bilingual education has officially been advocated as an

instrument of social cohesion since it aims to facilitate access to quality education in foreign languages for the whole population which once was the prerogative of the elite” (Barrios 2019, p. 5). Además, estos mismos autores defienden que las características del modelo AICLE son, por su propia naturaleza, de carácter inclusivo y, si se aplican de forma correcta, pueden funcionar incluso en los entornos cultural y socioeconómicamente más desfavorables. De hecho, el AICLE y el trabajo en proyectos en los programas bilingües se han asociado con una respuesta muy satisfactoria del alumnado con NEAE y con un notable aumento de su nivel de motivación (Travé, 2014). Hüttner et al. (2013), Smit and Finker (2018) o Döring (2020) ponen de manifiesto la consideración del enfoque AICLE como más relajado, colaborativo y cercano al estudiante, con un ritmo de trabajo más sosegado que el de las clases tradicionales. Rumlich (2020) también destaca su potencial para llegar todos los estudiantes, aunque advierte de la necesidad de llevar a cabo un apoyo especial a través de estrategias de andamiaje para satisfacer los retos lingüísticos que los programas bilingües suponen.

Este cambio metodológico, basado en la necesidad de proporcionar una enseñanza de naturaleza más individualizada, trae consigo un reto, una mayor carga de trabajo y una mayor asunción de responsabilidades para el docente (Marsh, 2013). Es en este contexto en el que toman más sentido las medidas propuestas por Madrid y Pérez-Cañado (2018) para responder de manera satisfactoria a las necesidades de todo el alumnado que forma parte de los centros de enseñanza bilingüe y contribuir a su éxito dentro del programa: desdobles frecuentes de grupos, dinámicas de clase colaborativas, agrupamientos heterogéneos y flexibles, personalización de las actividades a las capacidades de cada alumno o el uso de una retroalimentación personalizada.

1.2. El diseño universal para el aprendizaje

El enfoque AICLE, característico de los programas bilingües en Europa, resulta perfectamente coherente y compatible con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (en adelante DUA), que presenta un marco de actuación para la docencia en entornos de aprendizaje inclusivos.

El DUA plantea tres principios generales a la hora de planificar el proceso de enseñanza/aprendizaje: proporcionar múltiples medios de representación, de acción/expresión y de participación (CAST, 2011). Para responder a estos principios, el docente:

- utilizará diferentes medios y canales de comunicación para facilitar que el alumnado acceda mejor a la nueva información
- planteará propuestas metodológicas que permitan formas diferentes de realizar las tareas para adecuarse a las múltiples maneras de expresión del alumnado
- abogará por realizar actividades variadas en correspondencia con los distintos intereses de los estudiantes con el fin de motivarlos y desafiarlos en su proceso de aprendizaje.

Aunque el DUA comenzó como una estrategia para brindar acceso al currículo a alumnado con discapacidad, pronto se descubrieron los beneficios que este planteamiento educativo aportaba para el resto del alumnado, rompiendo con ello el molde de “talla única” con currículos inflexibles y diseñados de manera rígida. Así, el DUA propone un modelo de enseñanza que presta una atención preferente a las diferencias individuales del alumnado (Díez & Sánchez, 2015), persiguiendo maximizar las oportunidades de aprendizaje y dar respuesta a las necesidades de cada estudiante (Alba-Pastor, 2019; CAST, 2018; Sánchez & Díez, 2013). Esta atención preferente a las diferencias individuales de cada alumno encaja perfectamente con los planteamientos del AICLE donde tanto la personalización de las actividades como el uso de estrategias de andamiaje individualizadas constituyen un elemento clave para el éxito de esta propuesta educativa.

1.3. Modelo de adaptación: Tomlinson y Shumm

Los planteamientos generales del DUA pueden verse complementados con el modelo de Tomlinson (2014) donde se establecen cuatro posibilidades de adaptación del proceso de enseñanza/aprendizaje para atender a las diferentes necesidades de todo el alumnado:

- Adaptación del contenido: cómo se presenta la información para que todos los alumnos tengan acceso a la misma (uso de videos, imágenes, apoyos de naturaleza lingüística, esquemas, etc.).
- Adaptación del proceso: cómo se puede tratar la información adecuándose a las distintas formas de aprender del alumnado (agrupamientos y apoyos).
- Adaptación del producto: cómo puede el alumnado mostrar lo aprendido atendiendo a su estilo de aprendizaje (realizar un póster, elaborar una

presentación oral, grabar un video, redactar un informe, diseñar una infografía, etc.).

- Adaptación del entorno de aprendizaje: cómo se puede configurar el espacio para tener en cuenta las distintas necesidades del alumnado que integra el aula.

Sin embargo, la adaptación del contenido no solo debe referirse a la manera en la que se presenta la información, sino que debe además definir los saberes mínimos para todos los alumnos. Para ello, resulta muy ilustrativo el modelo de la pirámide de Schumm et al. (1994) que permite adaptar los contenidos a las diferentes capacidades, intereses o estilos de aprendizaje del alumnado, priorizando unos frente a otros, graduando su nivel de dificultad o secuenciándolos. Así, en la base de la pirámide figuran los contenidos esenciales que todo el alumnado debe conocer. En un segundo nivel aparecen los contenidos que siguen en importancia que ya no todo el alumnado adquirirá, aunque sí la mayoría. Por último, en el tercer nivel se sitúan los contenidos de ampliación del tema, con un mayor nivel de complejidad, que solo alcanzarán unos pocos estudiantes.

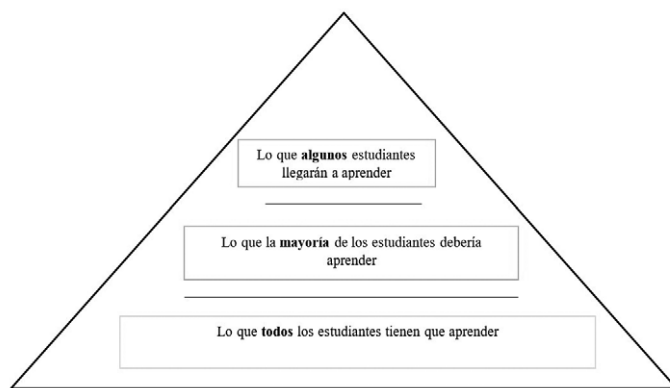


Figura 1. Organización de los contenidos según el modelo de Schumm et al. (1994)

En definitiva, en esta sección hemos visto cómo tanto AICLE como DUA establecen el enfoque metodológico general para abordar la enseñanza bilingüe desde un enfoque inclusivo. Ambos planteamientos se ven complementados por los modelos de Tomlinson (2014) y Shumm (1994) que añaden posibles

adaptaciones que nos permitirán responder con éxito a la diversidad del alumnado que compone el aula bilingüe. Estos cuatro modelos comparten una serie de principios metodológicos que resultan muy útiles para ese fin:

“they favor a multimodal approach to learning, they advocate for personalizing the learning experience, the two seek to promote students’ independence and confidence, both are sensitive to the cognitive development of each student, they aim to scaffold students’ responses while giving them an active role in their learning process, and they frame their initiatives within cooperative work and project-based learning styles. (Durán-Martínez y Martín-Pastor, 2023, p. 161)

Estrategias para responder a la diversidad del aula bilingüe

Una vez identificados los principios metodológicos de los modelos que establecen un marco de actuación para las prácticas docentes inclusivas, vamos a revisar brevemente alguna de las estrategias más frecuentemente utilizadas en el aula bilingüe para atender a la diversidad de alumnado en base a dichos principios.

Existen actividades, denominadas multinivel, que han sido concebidas específicamente para atender a la diversidad del alumnado. En las actividades multinivel el alumno elige qué grupo de tareas desea hacer para mostrar lo que ha aprendido. Dichas tareas se presentan escalonadas y habitualmente están divididas en tres niveles de dificultad creciente: *achievers level 1*, *achievers level 2* y *achievers level 3*. Un ejemplo clásico de este tipo este recurso educativo son los menús de aprendizaje (Brennan, 2019; Westphal, 2013), donde se proponen diferentes tareas divididas en varios grupos (a modo de menú de restaurante: entrantes, plato principal y postre) de las que el alumno debe elegir una (o varias) de cada grupo. Tanto en las actividades multinivel propiamente dichas como en los menús de aprendizaje, todas las actividades versan sobre el mismo contenido, diferenciándose por el grado de profundidad con el que se trata y/o por el nivel de apoyo proporcionado a los estudiantes. En ambas se desarrolla una capacidad determinada (objetivo) relacionada con un mismo contenido, pero a través de un procedimiento distinto en función de las características del propio alumnado.

Además de estos recursos específicamente concebidos para la atención a la diversidad, existen dinámicas de aula comúnmente utilizadas por los

docentes y que también fomentan la inclusión, como el aprendizaje por proyectos o la creación de diferentes tipos de agrupamiento para el desarrollo de las tareas: parejas, grupos heterogéneos, grupos flexibles... Ello puede verse complementado por el uso de recursos y estrategias de andamiaje para la realización de dichas tareas, como las que presentamos en la Figura 2.

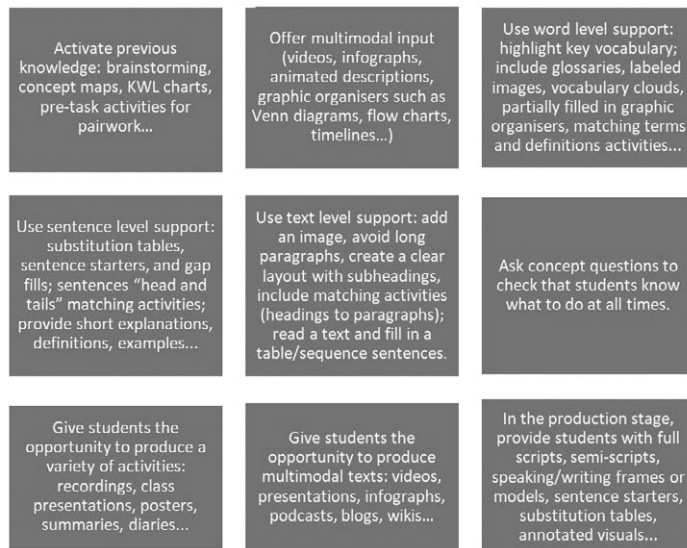


Figura 2. Estrategias de andamiaje para el aula bilingüe
Fuente: Adaptada de Durán-Martínez y Martín-Pastor (2023)

Los recursos presentados en los párrafos anteriores se resumen en cinco estrategias que resultan útiles para la práctica docente en programas inclusivos de enseñanza bilingüe

- *el compromiso y la motivación*, que se fomenta en el aula a través del uso de actividades variadas que se ajusten a los distintos intereses del alumnado
- *las estrategias de andamiaje*, que permiten a los alumnos progresar desde sus conocimientos previos a los conocimientos que son susceptibles de ser aprendidos
- *la multimodalidad*, que utiliza diversas formas de representación del conocimiento para atender a las diferentes maneras de aprender presentes en el aula

- *los agrupamientos*, que plantean agrupamientos heterogéneos y flexibles adaptados a cada propuesta metodológica
- *los enfoques basados en el alumno* (el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, práctico, inductivo, basado en el contenido...), que resultan estrategias clave para abordar las diferentes formas de aprendizaje del alumnado.

La Figura 3 recoge una serie de preguntas en estos cinco ámbitos y puede funcionar a modo de lista de verificación sobre cómo de inclusiva es nuestra práctica docente:



Figura 3. Estrategias docentes para la atención a la diversidad en el aula bilingüe

Fuente: Durán-Martínez y Martín-Pastor (2023)

Propuesta: ADiBE y ODS

El planteamiento que presentamos a continuación parte del proyecto ADiBE (*CLIL for All: Attention to Diversity in Bilingual Education*), propuesta que pretende mejorar el grado de inclusión de los programas de enseñanza bilingüe de educación secundaria, fomentando la integración del alumnado con bajo nivel socioeconómico, de entornos educativos desfavorecidos o con logros educativos bajos. Entre otros objetivos, persigue identificar las dificultades que existen para implementar una enseñanza bilingüe inclusiva, destacar las buenas prácticas en ese ámbito y diseñar módulos formativos para futuros docentes de programas bilingües.

En esta ocasión, nuestro interés reside en analizar los recursos educativos en abierto que el proyecto ADiBE pone a disposición de la comunidad educativa para tratar, a través de proyectos, diferentes contenidos del currículo de los programas de enseñanza bilingüe de educación secundaria. En estos recursos se incorporan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y se plantean actividades multinivel para atender a la diversidad del alumnado del aula AICLE.

El ejemplo que aquí presentamos pretende abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de los recursos desarrollados por el proyecto ADiBE tanto para la asignatura de lengua inglesa como para otras asignaturas impartidas en inglés. Consideramos que nueve de los diez proyectos que ha elaborado ADiBE son susceptibles de ser utilizados por el docente para tratar alguno de los ODS. En la Tabla 1 mostramos la posible vinculación de dichos proyectos con alguna de las áreas de trabajo relacionadas con los ODS.

Esta tabla muestra la estrecha vinculación que se puede establecer entre los ODS y los contenidos que presentan los proyectos de aula de ADiBE. A continuación, de los nueve proyectos que figuran en esta tabla, vamos a presentar cuatro ejemplos de cómo se pueden abordar, en las aulas de educación secundaria, temas tales como la sostenibilidad en la producción de comida para todo el planeta, los organismos genéticamente modificados, la concienciación sobre el papel de la mujer en el deporte, el desarrollo sostenible de nuestro entorno o la diversidad genética y el consumo responsable de antibióticos. Para ello se combinan los agrupamientos homogéneos por niveles con los heterogéneos en las distintas fases de desarrollo del proyecto.

Proyectos desarrollados por ADiBE	Número y nombre del ODS
EATING MORE SUSTAINABLY	(2) Hambre cero
WOMEN IN SPORT	(5) Igualdad de género
CLIMATE SCIENCE	(13) Acción por el clima
URBAN PLANNING	(11) Ciudades y comunidades sostenibles
ORGANIZING SCHOOL LEARNING SPACES	(4) Educación de calidad
URBANIZATION, HEALTH AND EPIDEMICS	(3) Salud y bienestar
AMAZON RAINFOREST	(15) Vida de ecosistemas terrestres
EXPLORING THE WORLD OF WORK	(8) Trabajo decente y crecimiento económico
SLAVERY	(10) Reducción de las desigualdades

Tabla 1. Vinculación entre los proyectos desarrollados por ADiBE y los ODS

1. Eating more sustainably

Enlace al recurso: 01-EATING-MORE-SUSTAINABLY.pdf (adibeproject.com).

En este proyecto de aula vinculamos el ODS número dos, hambre cero, a los contenidos del área de biología en los que se aborda el tema de los organismos genéticamente modificados, la sostenibilidad y la necesidad de producir comida para población mundial. Las actividades que se incluyen en el proyecto ADiBE para este propósito se dividen en tres grupos.

PRIMER GRUPO

Se comienza con actividades de activación de conocimientos previos y de presentación de contenidos: rellenar huecos para completar un texto que explica qué es un organismo genéticamente modificado (OGM) y completar un organizador gráfico que muestre los pasos a seguir para poder crear un OGM.

SEGUNDO GRUPO

A través de una web y un video se describe la carne falsa (carne vegana) y se pide a los estudiantes que decidan si esa comida es sana. Para ello se presentan tres opciones a elegir por los estudiantes:

- a. producir cinco frases comparando los valores nutricionales de una hamburguesa convencional y una con carne vegana (andamiaje facilitado: tabla de valores nutricionales de ambas hamburguesas y estructuras para hacer frases comparativas).
- b. buscar cinco argumentos científicos para convencer a unos amigos de reservar una mesa en un restaurante de comida in vitro (andamiaje necesario: *how to express reason*).
- c. preparar un comunicado de prensa presentando el restaurante de comida in vitro en el que trabajas como relaciones públicas (andamiaje: formato de comunicado de prensa).

TERCER GRUPO

Visionado de un video sobre la comida del futuro. Posteriormente, colocarán las capturas del video en orden y crearán un organizador gráfico planteando soluciones relativas al futuro de la comida en el planeta, basándose en un informe que se facilitará al alumnado.

2. Women in sport

Enlace al recurso: 02-WOMEN-IN-SPORT.pdf (adibeproject.com).

En este proyecto vinculamos el ODS número cinco, igualdad de género, al área de matemáticas, incentivando la concienciación sobre la necesidad de fomentar la incorporación de la mujer en el deporte en términos de igualdad. Para ello se propone la lectura de diferentes tipos de gráficos y el análisis de los datos que los componen. Las actividades planteadas para conseguir este propósito se dividen en tres grupos.

PRIMER GRUPO

Visionado de un video en el que se presentan tres tipos de gráficos. Posteriormente, los estudiantes llevarán a cabo actividades que muestren su comprensión de los contenidos del video: nombrar los gráficos que aparecen en el video, ordenar palabras para construir frases...

SEGUNDO GRUPO

A través de una web se explica cómo se pueden elaborar diferentes tipos de gráficos. Los estudiantes eligen una de las siguientes actividades:

- a. identificar cuatro tipos de gráficos de una página web.
- b. leer un artículo sobre la participación de las mujeres en los juegos olímpicos, escribir cinco preguntas que podrían responderse consultando los gráficos del artículo y crear un póster, utilizando *Padlet*, en el que se muestre la información obtenida y presentarlo a sus compañeros.
- c. crear dos gráficos, a través de *Genially*, *Chart Tool of LiveGap Charts*, para mostrar el porcentaje de mujeres participantes en los juegos olímpicos de verano e invierno partiendo de la información que se les facilita a través de unas tablas. Estos gráficos formarán parte de un póster en el que se promueva la incorporación de la mujer en el deporte en términos de igualdad.

TERCER GRUPO

Responder las preguntas de revisión del profesor: ¿Cuántos tipos de gráficos recuerdas?, ¿Qué tipo de gráfico es el más adecuado para comparar datos?...

3. Urban planning

Enlace al recurso: 06-URBAN-PLANNING.pdf (adibeproject.com).

En este proyecto vinculamos el ODS número once, ciudades y comunidades sostenibles, a los contenidos del área de geografía ya que se persigue que el alumnado conozca la estructura y la función de la ciudad/pueblo en el que vive fomentando a su vez una ciudadanía activa preocupada por el desarrollo sostenible de su entorno. Para ello se presentan actividades divididas en dos grupos:

PRIMER GRUPO

A través de un mapa topográfico o una ortofoto de su entorno (ciudad o pueblo) los estudiantes eligen una de las siguientes actividades:

- a. explorar su entorno tanto urbano como natural y marcar en el mapa los lugares que consideran más atractivos y los lugares que consideran menos agradables. Identificar los lugares peligrosos (zonas inundables, industrias peligrosas, zonas socialmente conflictivas...). Motivar dicha clasificación.

- b. marcar en el mapa zonas relevantes de carácter histórico, cultural, paisajístico y describirlas. Buscar áreas con valor natural y describir su valor ecológico.
- c. localizar en el mapa y clasificar los diferentes distritos de su entorno: zonas industriales, comerciales, tipos de zonas residenciales... Explicar dicha clasificación. Describir el transporte en su entorno, los parques, las áreas naturales. Responder a las siguientes preguntas: ¿Existen centrales de producción de energía, bosques, lagunas...? ¿Dónde están ubicados los centros comerciales?

SEGUNDO GRUPO

En grupos multinivel, diseñarán el futuro de su entorno (ciudad, pueblo) marcándolo en un mapa nuevo. Considerarán dónde ubicarían una nueva zona residencial, una planta de producción de energía renovable, un parque... Justificarán estas elecciones. Elegirán una crítica relativa a la estructura o al funcionamiento de tu ciudad/pueblo en la actualidad y plantearán una propuesta de solución.

4. Urbanization, health, and epidemics

Enlace al recurso: [08-URBANIZATION-HEALTH-AND-EPIDEMICS.pdf](#) (adibeproject.com).

En este proyecto vinculamos el ODS número tres, salud y bienestar, al área de biología ya que aborda el tema de la diversidad genética y del consumo responsable de antibióticos. Los tres grupos de actividades presentadas son las siguientes:

PRIMER GRUPO

Se comienza con actividades de activación de conocimientos previos y de presentación de contenidos nuevos. Así, el alumnado debe leer un texto rellenando los huecos con las palabras que faltan sobre las razones por las que no se debe abusar del consumo de antibióticos. Posteriormente leerán un documento, publicado por la Organización Mundial de la Salud, sobre la resistencia a los antibióticos y deberán anotar una idea relevante de cada una de las secciones en las que está dividido.

SEGUNDO GRUPO

Partiendo de dos infografías creadas por la Organización Mundial de la Salud para concienciar sobre el consumo responsable de antibióticos, los estudiantes deben hacer una de las siguientes actividades:

- a. crear su propia infografía explicando a sus compañeros de clase en un lenguaje accesible las razones por las que no deben abusar de los antibióticos.
- b. reelaborar y redactar las ideas presentadas en dichas infografías y crear un folleto incluyendo información sobre diversidad genética, selección y supervivencia del que mejor se adapta. Este folleto irá dirigido a convencer a sus compañeros de un uso responsable de los antibióticos.
- c. decidir cómo se pueden mejorar ambas infografías añadiendo información sobre diversidad genética, selección y supervivencia del que mejor se adapta. Dichas infografías también irán dirigidas a convencer a sus compañeros de un uso responsable de los antibióticos.

TERCER GRUPO

En grupos multinivel, los estudiantes diseñarán una campaña de publicidad para concienciar sobre el uso correcto de antibióticos pudiendo elegir el medio: póster, video, folleto... Posteriormente, compartirán su campaña con el resto de los compañeros.

Reflexión final

Los principios metodológicos presentados al comienzo de este capítulo, las estrategias de andamiaje comúnmente utilizadas en el aula bilingüe, junto a los recursos en abierto desarrollados por el proyecto ADiBE para la etapa de educación secundaria, nos servirán como base para diseñar en el futuro una batería de recursos didácticos inclusivos para la enseñanza en programas bilingües de educación primaria. Estos recursos educativos digitales en abierto (videos, guías de apoyo, decálogo de buenas prácticas...) se desarrollarán dentro del proyecto EBYAD con el objetivo de contribuir a la mejora de las prácticas docentes en el aula bilingüe, prestando una atención preferente a la atención a la diversidad.

Agradecimientos

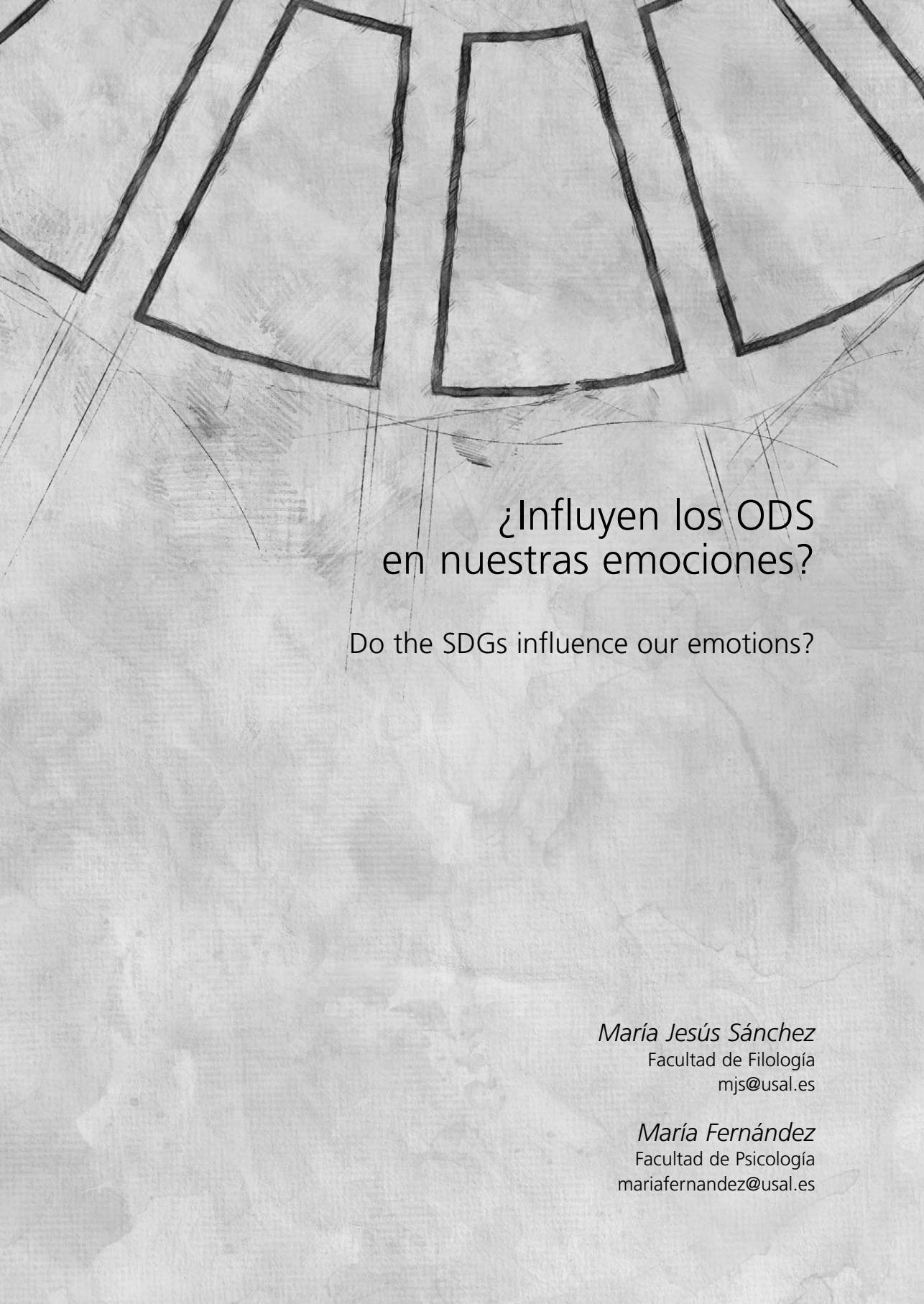
Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i *La atención a la diversidad en los programas bilingües de educación primaria* (PID2020-113956RB-I00) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Bibliografía

- Alba-Pastor, C. (2019). Diseño universal para el aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa*, 6(9), 64-66.
- Baker, C. & Wright, W. E. (2014). *Foundations of Bilingual Education and Bilingualism*. Multilingual Matters.
- Barrios, E. (2019). The effect of parental education level on perceptions about CLIL: A study in Andalusia. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 25(1), 183-195. Doi:10.1080/13670050.2019.1646702
- Brennan, A. (2019). Differentiation Through Choice as an Approach to Enhance Inclusive Practice. *Journal of Special Needs Education in Ireland*, 32(1), 11-20.
- Bruton, A. (2015). CLIL: Detail matters in the whole picture. More than a reply to J. Hüttner and U. Smit (2014). *System*, 53, 119-128. Doi: 10.1016/j.system.2015.07.005
- Bruton, A. (2019). Questions about CLIL which are unfortunately still not outdated: A reply to Pérez-Cañado. *Applied Linguistics Review*, 10(4), 591-602. Doi: 10.1515/applirev-2017-0059
- Burke, M., Hurtamo, T., Mård-Miettinen, T., Nikula-Jäntti, T., Pöntinen, K., Ranta-Maunus, T. & Skinnari, K. (2022). Urban Planning. En ADiBE *The ADiBE Library of Materials*.
- Cabezuelo, R., Vicente Casas, A., Jerez, T., Jiménez, M. A., Karen, N., Landa, R., Martínez, B., Pérez, M. L., Plata, C. & Rascón, D. (2022). Eating more sustainably. En ADiBE *The ADiBE Library of Materials*.
- Cabezuelo, R., Vicente Casas, A., Jerez, T., Jiménez, M. A., Karen, N., Landa, R., Martínez, B., Pérez, M. L., Plata, C. & Rascón, D. (2022). Women in Sport. En ADiBE *The ADiBE Library of Materials*.
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *Content and Language Integrated Learning*. Cambridge University Press.
- Díez, E., & Sánchez, S. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula Abierta*, 43, 87-93. Doi: 10.1016/j.aula.2014.12.002

- Döring, V. (2020). Student Voices on CLIL: Suggestions for Improving Compulsory CLIL Education in Austrian Technical Colleges (HTL). *CELT Matters* 4.
- Durán-Martínez, R. & Martín-Pastor, E. (2023). Bilingual Education and Attention to Diversity: Key Issues in Primary Education Teacher Training in Spain. En J. L. Estrada & F. Zayas (Eds.) *Handbook of Research on Training Teachers for Bilingual Education in Primary Schools* (155-185). IG Global. Doi 10.4018/978-1-6684-6179-2
- Fernández, R., Pena, C., García, A., & Halbach, A. (2005). La Implantación de Proyectos Educativos Bilingües en la Comunidad de Madrid: las Expectativas del Profesorado antes de Iniciar el Proyecto. *Porta Linguarum*, 3, 161–173.
- Gortázar, L., & Taberner, P. A. (2020). La incidencia del programa bilingüe en la segregación escolar por origen socioeconómico en la Comunidad Autónoma de Madrid: Evidencia a partir de PISA. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 18(4), 219-239. Doi: 10.15366/reice2020.18.4.009
- Hüttner, J., Dalton-Puffer, C., & Smit, U. (2013). The Power of Beliefs: Lay Theories and their Influence on the Implementation of CLIL Programmes. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 16(3), 267–284. Doi: 10.1080/13670050.2013.777385.
- Lova, M^a., Bolarín, M^a. J., & Porto, M. (2013). Programas bilingües en Educación Primaria: valoraciones de docentes. *Porta Linguarum*, 20, 253-268.
- Madrid, D., & Pérez-Cañado, M. L. (2018). Innovations and challenges in attending to diversity through CLIL. *Theory Into Practice*, 57(3), 241-249. Doi: 10.1080/00405841.2018.1492237
- Marsh, D. (2013). *Content and Language Integrated Learning (CLIL). A development trajectory*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Paran, A. (2013). Content and language integrated learning: Panacea or policy borrowing myth? *Applied Linguistics Review*, 4(2), 317-342. Doi: 10.1515/applirev-2013-0014.
- Pena, C., & Porto, M. D. (2008). Teacher Beliefs in a CLIL Education Project. *Porta Linguarum*, 10, 151–161.
- Pérez-Cañado, M. L. (2017). Stopping the “pendulum effect” in CLIL research: Finding the balance between Pollyanna and Scrooge. *Applied Linguistics Review*, 8(1), 79-100. Doi: 10.1515/applirev-2016-2001
- Pérez-Cañado, M. L. (2020). CLIL and elitism: Myth or reality? *The Language Learning Journal*, 48(1), 4-17. Doi: 10.1080/09571736.2019.1645872
- Rumlich, D. (2019). Bilingual education in monolingual contexts: a comparative perspective. *The Language Learning Journal*, 48(1), 115-119. Doi: 10.1080/09571736.2019.1696879

- Sánchez, S., & Díez, E. (2013). La educación inclusiva desde el currículum: el Diseño Universal para el Aprendizaje. En H. Rodríguez & L. Torrego, (Coords.), *Educación inclusiva, equidad y derecho a la diferencia: transformando la escuela* (107-119). Wolters Kluwer.
- Smit, U., & Finker, T. (2018). CLIL in Austrian Technical Colleges (HTL): An Analysis of Classroom Practices Based on Systematic Video-Based Lesson Observations. In M. Dannerer, & P. Mauser (Eds.), *Formen der Mehrsprachigkeit. Sprachen und Varietäten in sekundären und tertiären Bildungskontexten* (229–246). Stauffenburg Verlag.
- Travé, G. (2013). Un estudio sobre las representaciones del profesorado de Educación Primaria acerca de la enseñanza bilingüe. *Revista de Educación*, 361, 1–14. Doi: 10.4438/1988-592X-RE-2011-361-149
- Travé, G. (2014). *La enseñanza bilingüe a partir de las representaciones del profesorado: un estudio integrado*. Tesis doctoral presentada en la Universidad de Huelva.
- Somers, T. (2018). Multilingualism for Europeans, monolingualism for immigrants? Towards policy-based inclusion of immigrant minority language students in Content and Language Integrated Learning (CLIL). *European Journal of Language Policy* 10(2). 203-228. Doi: 10.3828/ejlp.2018.12
- Sotoca, E. (2020). Limitations and Proposals for Improvement of the Bilingual Program of the Community of Madrid in Public Primary Schools. In S. Waller, L. Waller, V. Mpofo, & M. Kurebwa (Eds.) *Education at the Intersection of Globalization and Technology*. Doi: 10.5772/intechopen.93578
- Schumm, J., Vaughn, S., & Leavell, A. (1994). Planning Pyramid: A framework for planning for diverse students' needs during content instruction. *The Reading Teacher*, 47, 608-615.
- Ting, T. & Pupo, E. (2022). Urbanization, Health and Epidemics. En ADiBE *The ADiBE Library of Materials*.
- Tomlinson, C.A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- Westphal, L. E. (2013). *Differentiating Instruction with Menus for the Inclusive Classroom*. Science. Routledge. Doi: 10.4324/9781003234296



¿Influyen los ODS
en nuestras emociones?

Do the SDGs influence our emotions?

María Jesús Sánchez
Facultad de Filología
mjs@usal.es

María Fernández
Facultad de Psicología
mariafernandez@usal.es

Resumen

El propósito de esta investigación experimental es comprobar si se da una diferencia significativa en estudiantes de inglés como lengua extranjera de nivel B2 (Council of Europe, *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment. Companion volume with new descriptors*, 2018) en su estado emocional con una intervención didáctica de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Para ello, se utilizó un diseño Pretest / Posttest. La tarea de los participantes ($n = 44$) consistió en completar el cuestionario PANAS-SF, el cual mide estados de ánimo (Watson et al., 1988) en una escala Likert del 1 al 5: *Very slightly or not at all*; 2. *A little*; 3. *Moderately*; 4. *Quite a bit*; 5. *Extremely*. Los datos, hallados con estadística no paramétrica, debido a que se había utilizado una escala ordinal, revelaron cambios significativos en las puntuaciones de los participantes. Estos también rellenaron un cuestionario de autoevaluación de cinco preguntas donde se les pidió su percepción sobre cómo influyen los ODS en sus emociones. Los resultados están en consonancia con los hallados en el cuestionario PANAS-SF. No obstante, sería aconsejable tomar estos datos con cautela y considerarlos como una tendencia en la dirección descrita ya que también hubo un cambio moderado intragrupo en la fase Pre- / Posttest del grupo control, debido probablemente al reducido número de participantes y quizá a la composición de términos positivos y negativos que contiene el PANAS-SF.

EMOCIÓN, AFECTO, ODS, SENTIMIENTO EMOCIONAL, INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

Abstract

The purpose of this experimental research is to verify if there is a significant difference in students of English as a foreign language at level B2 (Council of Europe, *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment. Companion volume with new descriptors*, 2018) in their emotional mood with a didactic intervention of the Sustainable Development Goals (SDG). For this purpose, a Pretest / Posttest design was used. The participants' task ($n = 44$) was to complete the PANAS-SF questionnaire, which measures mood states (Watson et al., 1988) with a Likert scale from 1 to 5: *Very slightly or not at all*; 2. *A little*; 3. *Moderately*; 4. *Quite a bit*; 5. *Extremely*. The data, with non-parametric statistics due to the scale used (ordinal), revealed significant changes in the participants. They also completed a five-question self-response questionnaire with their perception of how the SDGs influence their emotions. The results are in line with those found in the PANAS-SF questionnaire. However, it would be advisable to take these data with caution and consider them as a trend in the direction described since there was a moderate intragroup change in the Pre-/Posttest phase in the control group, probably due to the small number of participants and perhaps to the composition of positive and negative terms that PANAS-SF contains.

EMOTION, AFFECT, SDGS, EMOTIONAL FEELING, DIDACTIC INTERVENTION

El cuestionario

PANAS-SF, utilizado en este estudio, mide las dos dimensiones principales del estado de ánimo: 'Afecto Positivo' y 'Afecto Negativo' (Watson et al., 1988). El Afecto Positivo refleja el grado en que una persona se siente entusiasta, activa y alerta. El Afecto Negativo se manifiesta como una dimensión general de la angustia con una variedad de estados de ánimo aversivos (p. ej. ira, desprecio y miedo). A pesar de que las etiquetas utilizadas dan la impresión de ser antagónicas (Afecto positivo / negativo), estos estados no se han de considerar como contrarios, sino como manifestaciones diferentes del estado afectivo. Según ha comprobado Tellegen (1985), ambos están relacionados con las dimensiones típicas de emocionalidad que van de *pleasantness* a *unpleasantness* (valence) y de *calm* a *excited* (arousal) utilizadas en estudios que han resultado prototípicos por parte de investigadores de la emoción (Bradley & Lang, 1999; Warriner et al., 2013) y los de otros muchos estudiosos, tanto en la lengua nativa como en la que no lo es (LX)¹, que han seguido a estos autores. Así mismo, la categoría gramatical de las palabras utilizadas en este cuestionario es la de adjetivo (en todas ellas es la primera acepción en el diccionario WordReference.com). Siguiendo a Pavlenko (2008), estas palabras se pueden clasificar como puramente emocionales. Esta autora definió las palabras de emoción (*emotion words*) como palabras que se refieren a procesos o estados afectivos (p. ej. preocuparse, feliz, etc.) distinguiéndolas

¹ Se considera que la etiqueta 'LX' y usuario de 'LX' es mejor que 'L2' o 'hablante no nativo' por ser neutra y no hacer referencia a la cronología de adquisición / aprendizaje de la lengua. Además, tiene la ventaja de que esta etiqueta puede hacer referencia "to any number of LXs acquired" (Dewaele, 2018, p. 3).

de las palabras cargadas de emoción (*emotion-laden words*), las cuales no se refieren directamente a la emoción “but instead express or elicit emotion from the interlocutors (cancer or malignancy)” (p. 148). Para ella, y dentro del nivel léxico, estas son dos tipos distintos de palabras, y probablemente su representación semántica sea diferente (1999, 2005, 2008) y difiera también de la de los hablantes monolingües (2005). Puede que se dé esta diferencia porque la calibración e integración de palabras emocionales, o que provocan emoción, ocurre tras una exposición prolongada a la LX (Dewaele, 2022) y también porque las representaciones semánticas y conceptuales de las palabras y conceptos de emociones pueden variar entre culturas e idiomas.

Según demuestra la neurociencia, los sentimientos emocionales preceden a nuestras acciones, lo que significa que antes de aprender a actuar de manera sostenible, en sintonía con lo que proclaman los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), debemos involucrarnos emocionalmente (Collado Ruano, 2016). Esto es probablemente lo que ocurre cuando se conocen estas ‘inconvenient truths’, llamadas así porque traen consigo ‘negative emotional effects’ (Moratis & Melissen, 2022). Lo importante a tener en cuenta es que, a pesar de estos efectos emocionales negativos, la concienciación y las experiencias con los desafíos de la sostenibilidad normalmente correlacionan de manera positiva con el bienestar humano (De Neve & Sachs, 2020). Nuestra intuición es que en el nivel de la LX que se encuentran nuestros estudiantes el estado anímico de los mismos, obtenido con el cuestionario PANAS-SF, antes y después de una intervención didáctica con ODS, puede cambiar fácilmente. En ello, puede cooperar la categoría gramatical de las palabras que componen este cuestionario, las cuales son puramente emocionales (adjetivos).

Por ello, en este estudio, se plantean preguntas subjetivas (cuestionario de autoevaluación) e hipótesis relacionadas con el estado de ánimo cambiante como resultado de una intervención didáctica con ODS.

Preguntas de investigación

Después de la intervención didáctica con Objetivos de Desarrollo Sostenible

1. ¿Existe una diferencia en el estado anímico de los dos grupos de participantes (control / experimental)?
2. ¿Se da una relación entre estos datos y las respuestas dadas por los participantes en el cuestionario de autoevaluación?

Hipótesis de trabajo

Así mismo, se plantean las siguientes hipótesis:

1. Se producirá una diferencia significativa entre las puntuaciones del grupo control y experimental.
2. Habrá una estrecha relación entre los datos experimentales y los del cuestionario de autoevaluación.

Método

Participantes

Para este estudio se contó con un total de 44 participantes, homogéneos en cuanto a edad y características socio económicas. La muestra se compuso de estudiantes matriculados en la asignatura de Lengua Inglesa I (*Grado de Estudios Ingleses* de la Universidad de Salamanca), asignatura cuyo objetivo es consolidar un nivel B2 en esta LX (Council of Europe, *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment. Companion volume with new descriptors*, 2018). Los participantes se asignaron en bloque, sin ninguna razón específica, al grupo control y al grupo experimental. Se hizo así según estaban ya establecidos los grupos por apellido. Por ello, como se asignó el grupo entero a una condición u a otra, no se ha respetado la aleatorización, con lo cual hay que calificarlo como estudio cuasi experimental.

En un principio, el grupo control contó con 28 participantes. Sin embargo, como en el grupo experimental solamente se dispuso de 22 participantes, se decidió eliminar, de manera aleatoria, los datos de 6 participantes. Así, el grupo experimental contó con 22 participantes (edad media 17,91; hombres 4,54%, mujeres 95,45%), y con el mismo número en el grupo experimental ($n = 22$, edad media 17,90; hombres 8%, mujeres 92%). Los participantes colaboraron voluntariamente y, a cambio de su participación, se les ofreció crédito adicional para la calificación final de la asignatura mencionada. Las actividades se realizaron como una actividad de clase en la octava semana, que es cuando correspondía el tema de cambio climático ("*Stormy weather*", *English file: Upper-intermediate*, Latham-Koenig & Oxenden, 2014) relacionado con los ODS. Todos los estudiantes completaron los dos tests (Pre- y Posttest) y rellenaron el cuestionario de autoevaluación de forma voluntaria. Se les dio

la oportunidad de que sus datos personales no se utilizaran en la investigación, sin recibir ninguna penalización por ello. Además, para mantener la confidencialidad, se les garantizó que nunca se usarían de manera segregada ni con nombres y siempre con fines de investigación.

Materiales

Se utilizó el cuestionario PANAS-SF (Positive and Negative Affect Schedule, <https://ogg.osu.edu/media/documents/MB%20Stream/PANAS.pdf>). Este es un cuestionario que consiste en palabras emocionales positivas y negativas entremezcladas para describir cómo se siente uno. Este cuestionario, presenta una gran consistencia interna y es estable durante un período de 2 meses (Watson et al., 1988). El participante ha de expresar con números del 1 al 5 cómo se siente en relación al estado emocional del significado del adjetivo que se le presenta. Para su evaluación, las palabras se presentan en una escala Likert que va del 1 al 5: 1. *Very slightly or not at all*; 2. *A little*; 3. *Moderately*; 4. *Quite a bit*; 5. *Extremely*, en la que las puntuaciones más altas representan niveles más altos de afectividad. La tarea original que se pide a los participantes es la siguiente: "Indicate the extent you have felt this way over the past week". Sin embargo, de acuerdo con nuestros intereses de investigación, hicimos un pequeño cambio en relación a la forma estándar de presentación, y en su lugar se les pidió que dijeran cómo se sentían en el momento de la evaluación: "Indicate the extent you feel this way right now". Este cambio está previsto en la literatura y, cuando se usa este cuestionario con instrucciones a corto plazo (p. ej. hoy o ahora mismo), como es nuestro caso, es sensible a las fluctuaciones en el estado de ánimo (Watson et al., 1988).

También, al terminar el Posttest, una vez que habían finalizado la tarea descrita anteriormente, los participantes respondieron a un cuestionario de autoevaluación, diseñado por las autoras, con cinco preguntas sobre emociones y ODS (ver Apéndice 1). Se trata de datos subjetivos que complementan a los experimentales.

Procedimiento

Se siguió un diseño Pretest / Posttest y, entre medias de ambas pruebas, se administró la intervención didáctica. Ambas pruebas fueron idénticas y para ello

se utilizó el cuestionario PANAS-SF (ver Anexo 1). Se comprobó que los participantes conocieran todas las palabras del test. Como había una con la que no estaban familiarizados (*jittery*) se les explicó el significado y además se les dio algunos ejemplos para que pudieran comprender mejor su espectro semántico. Después, los participantes asignaron una puntuación a las veinte palabras del cuestionario sobre su estado emocional, tanto en el Pretest como en el Posttest. Además, se duplicó una de las palabras que aparecían en el cuestionario para que sirviera de control de que los participantes estaban haciendo la tarea que se les pedía. El análisis de estas pruebas se llevó a cabo teniendo en cuenta las puntuaciones de las respuestas del cuestionario. En algunas ocasiones (6 veces en total), cuando los participantes no valoraron alguna de las palabras se rellenó con la media de las puntuaciones dadas por los otros participantes. Se hizo de este modo para que la ausencia de estas puntuaciones no afectara a los resultados.

La intervención didáctica fue diferente en los dos grupos. En el grupo control se relacionó, de manera muy rápida, los ODS con el tema de la unidad: *Stormy weather*. Se hicieron ejercicios meramente léxicos relacionados con el tiempo atmosférico (p. ej. *shower, breeze, drought*) para el aprendizaje o consolidación de vocabulario relacionado con este campo semántico. Los ODS se mencionaron para que no se sorprendieran cuando realizaran las pruebas (Pretest, Posttest y cuestionario de autoevaluación), y para que éstas no les resultaran actividades ajenas a la clase. La mención a los ODS se hizo de la manera más aséptica posible y sin profundizar en ellos. En el grupo experimental se presentaron los logos e iconos de los ODS. Además de hablar de su significado, se realizó un quiz sobre hechos y cifras de las malas actuaciones que se dan en el mundo en torno a estos objetivos (ver Apéndice 2, selección de datos de las Naciones Unidas). Esto dio lugar a debate en torno a desigualdades sociales, hambre, discriminación, inmigración, etc. y, supuestamente, a una mayor concienciación y profundización en el tema.

Las pruebas y la administración de la docencia con ODS se llevaron a cabo en un periodo regular de clase de 55 minutos. Se procuró que se empleara el mismo tiempo en cada una de las actividades: pretest (unos 8 minutos), intervención docente (unos 35 minutos), Posttest (unos 8 minutos), y preguntas de autoevaluación (4 minutos).

Análisis de datos

Dado que los datos se han obtenido con una escala ordinal y dado que el número de participantes no es grande (<30) se utilizó estadística no paramétrica, recomendable cuando no se puede asumir que los datos se ajusten a una distribución paramétrica. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes y la prueba de rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas, pruebas no paramétricas que se aplican cuando no se pueden asumir los supuestos necesarios para utilizar la prueba de la t de Student. Los análisis se llevaron a cabo con el software jamovi (<https://www.jamovi.org/>).

Resultados y discusión

En primer lugar, se analizó la palabra control elegida de manera aleatoria entre las del cuestionario (*interested*). Se comprobó que no había diferencias significativas intragrupo en ninguno de los grupos de las distintas fases, con lo cual se puede concluir que los participantes han realizado la tarea que se les pedía de manera adecuada.

El principal objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la intervención didáctica en las puntuaciones sobre emoción de los participantes.

Se realizó la prueba U de Mann-Whitney para evaluar si las puntuaciones en emoción diferían en función de la intervención planteada. Los resultados indicaron que no hubo una diferencia significativa entre las puntuaciones PRE de emoción de los estudiantes en el grupo experimental ($Mdn = 47,5$) y el grupo control ($Mdn = 52,5$), $U(42) = 162$, $p = 0,062$. Sin embargo, en la intervención POST, los resultados obtenidos revelan una diferencia significativa entre las puntuaciones de emoción de los estudiantes en el grupo experimental ($Mdn = 68$) y el grupo control ($Mdn = 58,5$), $U(42) = 148$, $p = 0,027$, con un tamaño del efecto medio ($r = 0,39$) (Tablas 1 y 2). Estos resultados sugieren que la intervención llevada a cabo tiene un efecto significativo en las emociones de los estudiantes.

Tabla 1

Comparación de las puntuaciones de los grupos control-experimental Pre y Posttest

	U de Mann-Whitney	p	Tamaño del efecto
Pretest	162	0,062	0,331
Posttest	148	0,027*	0,390

Nota. * $p < 0,05$

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de las puntuaciones del grupo control y experimental

	Grupo	N	Media	Mediana	DT
Post-test	Control	22	59,0	58,5	11,6
	Experimental	22	67,9	68,0	13,8

Nota. DT = Desviación Típica

Así mismo, las preguntas de autoevaluación confirman el efecto emocional que tienen los ODS en los participantes. Las respuestas a estas preguntas están en consonancia con los resultados obtenidos para las palabras críticas utilizadas en el cuestionario PANAS-SF (Tabla 3). El hecho de que los porcentajes se incrementen tanto entre grupos lleva a cambios en el estado anímico y a una mayor concienciación por parte de los participantes en lo relativo a los ODS, y a cómo su estado emocional se ve afectado por ellos. Los altos porcentajes obtenidos en las preguntas 1 y 2 confirman la estrecha relación que se da entre las emociones y los ODS. También, el aumento de los porcentajes que se produce en el grupo experimental lleva a concluir la existencia de una mayor concienciación sobre los ODS, y de que estos sí afectan emocionalmente a los participantes, siendo los ODS imprescindibles para conseguir un bienestar emocional (pregunta 3) a pesar de los sentimientos negativos (pesimismo) que producen en ellos (pregunta 4).

Tabla 3

Resultado del cuestionario de autoevaluación

Preguntas	POST G. Control (n = 22) Respuestas y porcentajes	POST G. Experimental (n = 22) Tamaño del efecto
1. Do you think there is a relationship between emotions and the SDGs?	Yes: 18 (81,81%) No: 1 (4,54%) Maybe: 3 (13,63%)	Yes: 22 (100%)
2. Do the SDGs affect your emotions?	Yes: 17 (77,27%) No: 4 (18,18%) No answer: 1 (4,54%)	Yes: 20 (90,90%) No: 1 (4,54%) No answer: 1 (4,54%)
3. After talking about the SDGs, do you think you can better achieve emotional well-being?	Yes: 16 (72,72%) No: 6 (27,27%)	Yes: 20 (90,90%) No: 2 (9,09%)
4. Do the SDGs make you feel pessimistic/optimistic?	Pesimistic: 15 (68,18%) Optimistic: 6 (27,27%) Both: 1 (4,54%)	Pesimistic: 16 (72,72%) Optimistic: 2 (9,09%) Both: 2 (9,09%) No answer: 2 (9,09%)
5. Which SDGs (use numbers) affect your emotions most positively and negatively?	Los más valorados en los dos grupos Positively (Control / Experimental): 1 ^{er} lugar ítem 4: Quality education (12 / 17) 2 ^o lugar ítem 5: Gender equality (10 / 17) Los más valorados en los dos grupos Negatively (Control / Experimental): 1 ^{er} lugar ítem 1: No poverty (8 / 12) 2 ^o lugar ítem 2: Zero hunger (6 / 13) 3 ^{er} lugar ítem 13: Climate action (6 / 10)	

Nota. POST G. Control / Experimental= Post Grupo Control / Experimental

En cuanto a la pregunta número 5, se observa coincidencia en los ODS (SDGs en inglés) más valorados en primer y segundo lugar de manera positiva (positively), y casi en los tres primeros ODS que han valorado de manera negativa (negatively). En este caso se da una inversión entre el primero y el segundo del grupo experimental. Para todos los demás hay un número de respuestas muy

amplio. A veces las respuestas se solapan entre ODS que afectan de manera positiva y negativa, lo que hace difícil alcanzar conclusiones más allá de los ODS más valorados. Se piensa que la pregunta se debería delimitar o plantear de otra forma, ya que con excepción de los tres o cuatro ODS más valorados las respuestas de los participantes se solapan. De este modo, unos participantes confiesan que un ODS les afecta de manera positiva mientras que otros confiesan que les afecta de manera negativa.

Conclusiones y limitaciones

A pesar de que los dos grupos con los que tratamos comienzan con el mismo nivel de respuesta emocional, condición indispensable para poder continuar con la investigación, se da una diferencia significativa (cercana a no serlo) entre los grupos Pre- y Post control. Probablemente ésta se deba a que no se ha controlado la presencia de términos positivos y negativos. Aunque desde un punto de vista estricto la intervención no ha tenido éxito, señala la tendencia de cómo pueden resultar futuras investigaciones relacionadas con ésta. Los dos grupos han cambiado como manifiesta la diferencia significativa intragrupo que se da entre grupos en la fase Post. No obstante, se rechaza la primera hipótesis de trabajo, ya que el tratamiento diferenciado de la intervención docente no ha producido el resultado esperado. El hecho de mencionar someramente (control) o de profundizar en los ODS (experimental) ha influido significativamente en el tono emocional de los participantes.

En cuanto a la segunda hipótesis de trabajo, que proclama una estrecha relación entre los datos experimentales y los dados en el cuestionario de autoevaluación, hay que decir que ésta se confirmó plenamente, como ya se ha explicado en la sección de resultados.

Se plantea la utilidad de realizar, en futuras investigaciones, la misma tarea también en la L1 de los participantes. Como se ha dicho, la integración de una segunda lengua requiere de una exposición prolongada (Dewaele, 2022), con lo cual es probable que las valoraciones emocionales que se obtienen como respuesta a la intervención didáctica con ODS sean distintas en la L1 y LX. Esta investigación permitiría dar un paso adelante y conocer si hay diferencias en las representaciones léxico-semánticas en función de si se trata de la lengua materna o la aprendida/adquirida.

Como todo estudio, este no está libre de limitaciones. Por ello, se plantea la necesidad de ir más allá de lo que aquí se realiza y se plantean dos limitaciones, establecidas estas por orden de importancia. Por un lado, se piensa que sería interesante replicar la investigación con un número mayor de participantes. Como es bien conocido en la literatura, los estudios que cuentan con un amplio número de participantes proporcionan resultados más sólidos y fiables. Por ello, y teniendo en cuenta el bajo número de participantes, pensamos que los resultados presentados han de ser considerados solamente como una tendencia de lo que puede salir en otras investigaciones que traten este tema y cuenten con un número superior de participantes. Por otro lado, es posible que el resultado anómalo intragrupo de la fase Pre a Post en el grupo control se deba a la presencia de palabras negativas. Estas, como conocemos por distintas y variadas publicaciones (Cacciopo & Gardner, 1999; Kousta et al., 2009; Imbault et al., 2021), se comportan de manera más saliente emocionalmente que las palabras positivas y pueden afectar sobremanera a los participantes. El efecto de pesimismo en nuestro estudio (cuestionario de autoevaluación) podría ser un indicador de la gran importancia que los participantes conceden a la relación que se establece entre los ODS y las emociones. En relación al efecto que pueden tener las palabras emocionales negativas se propone, para futuras investigaciones, un fuerte control sobre las mismas. Para poder discriminar el efecto de la positividad o negatividad se podría contar con un amplio número de palabras positivas y negativas y analizarlas por separado.

Agradecimientos

Se agradece a Diego Gil Pastor su ayuda en la introducción de datos.

Financiación

Proyecto Representación del léxico emocional en segunda lengua PID2021-122465NB-I00 financiado por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 y por "FEDER Una manera de hacer Europa".

Bibliografía

- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings*. Technical Report C-1. The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Cacioppo, J. T., & Gardner, W. L. (1999). Emotion. *Annual Review of Psychology*, *50*, 191-214. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.50.1.191>
- Collado Ruano, J. (2016). Educación emocional: Retos para alcanzar un desarrollo sostenible. *CIEG. Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, *26*, 27-46. <https://bit.ly/36x5jiY>
- Council of Europe. (2018). *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment. Companion volume with new descriptors*. Council of Europe Publishing, Strasbourg. www.coe.int/lang-cefr
- De Neve, J. E., & Sachs J. D. (2020). The SDGs and human well-being: A global analysis of synergies, trade-offs, and regional differences. *Scientific Reports*, *10*, 15113. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71916-9>.
- Dewaele, J.-M. (2018). Why the dichotomy 'L1 versus L2 user' is better than 'native versus non-native speaker'. *Applied Linguistics* *39*(2), 236-240. <https://doi.org/10.1093/applin/amw055>
- Dewaele, J.-M. (2022). Research into multilingualism and emotions. Volume 2. En G. L. Schiewer, J. Altarriba and B. Chin Ng (Eds.), *Language and emotion. An international handbook* (pp. 1217-1237). Berlin: Mouton De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110670851-026>
- Imbault, C., Titone, D., Warriner, A., & Kuperman, V. (2021). How are words felt in a second language: Norms for 2,628 English words for valence and arousal by L2 speakers. *Bilingualism: Language and Cognition*, *24*(2), 281-292. <https://doi.org/10.1017/S1366728920000474>
- Kousta, S. T., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2009). Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words. *Cognition*, *112*(3), 473-481. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.06.007>
- Latham-Koenig, C., & Oxenden, C. (2014). *English file: Upper-intermediate* (3rd ed.) Oxford: Oxford University Press.
- Moratis, L., & Melissen, F. (2022). Bolstering responsible management education through the sustainable development goals: Three perspectives. *Management Learning*, *53*(2), 212-222. <https://doi.org/10.1177/1350507621990993>
- PANAS-SF (Positive and Negative Affect Schedule). <https://ogg.osu.edu/media/documents/MB%20Stream/PANAS.pdf>
- Pavlenko, A. (1999). New approaches to concepts in bilingual memory. *Bilingualism: Language and Cognition* *2*, 209-230. [10.1017/S1366728999000322](https://doi.org/10.1017/S1366728999000322)

- Pavlenko, A. (2005). *Emotions and multilingualism*. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Pavlenko, A. (2008). Emotion and emotion-laden words in the bilingual lexicon. *Bilingualism: Language and Cognition*, 11(2). 147-164 10.1017/S1366728908003283
- Tellegen, A. (1985). Structures of mood and personality and their relevance to assessing anxiety, with an emphasis on self-report. En A. H. Tuma y J. D. Maser (Eds.), *Anxiety and the anxiety disorders* (pp. 681-706). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- The jamovi project (2021). jamovi. (Version 1.6) [Computer Software]. <https://www.jamovi.org>.
- Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior Research Methods*, 45(4), 1191–1207. <http://doi.org/10.3758/s13428-012-0314-x>
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-70. 10.1037//0022-3514.54.6.1063

Anexo 1

PANAS-SF: Positive and negative Affect Schedule

<https://ogg.osu.edu/media/documents/MB%20Stream/PANAS.pdf>

Indicate the extent you have felt this way over the past week.	Very slightly or not at all	A little	Moderately	Quite a bit	Extremely
Interested	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Distressed	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Excited	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Upset	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Strong	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Guilty	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Scared	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Hostile	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Enthusiastic	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Proud	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Irritable	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Alert	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ashamed	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Inspired	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nervous	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Determined	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Attentive	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Jittery	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Active	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Afraid	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Interested (palabra control)					

Apéndice 1

Cuestionario de autoevaluación diseñado por las autoras

1. Do you think there is a relationship between emotions and the SDGs?
2. Do the SDGs affect your emotions?
3. After talking about the SDGs, do you think you can better achieve emotional well-being?
4. Do the SDGs make you feel pessimistic/optimistic?
5. Which SDGs (use numbers) affect your emotions most positively and negatively?

Apéndice 2

Quiz con ODS

TRUE or FALSE?

1. In 2015, 10 percent of the world's population (734 million people) lived on less than \$1.90 a day.
2. In 2019, (6.9%, 47 million) children under 5 were affected by wasting, or acute undernutrition, a condition caused by limited nutrient intake and infection.
3. 57 million youth worldwide lack basic mathematics and literacy skills.
4. Young adolescents (ages 10-14) face a higher risk of complications and death as a result of pregnancy than other women.
5. Women earn 89 cents for every dollar that men get for the same work.
6. One million refugee children were out of school in 2017.
7. As of 2017, 17.5% of power was generated through renewable sources.
8. More than 10 billion people still do not have access to the internet; 90% of them are in the developing world.
9. Globally, 8 billion people are overweight or obese.
10. In 46 countries, women now hold more than 30% of seats in at least one chamber of national parliament.

Contenido tomado de las páginas web de las Naciones Unidas que tratan con los 17 ODS

- (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/>)
- <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty>
- <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger>
- <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health>
- <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education>
- <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals>
- <https://www.undp.org/sustainable-development-goals#clean-water-and-sanitation>
- <https://www.undp.org/sustainable-development-goals#affordable-and-clean-energy>
- <https://www.undp.org/sustainable-development-goals#decent-work-and-economic-growth>
- <https://www.undp.org/sustainable-development-goals#industry-innovation-and-infrastructure>

The background of the cover is a textured, light gray surface. At the top, there are three hand-drawn, irregular trapezoidal shapes in black ink, arranged horizontally. Below these shapes, there are several thin, dark lines that appear to be part of a larger, faint drawing or sketch, possibly representing a coordinate system or a set of axes.

Estadística y ODS, una relación necesaria

Mathematics and SDGs:
a necessary relationship

Pablo Pérez Sánchez
Facultad de Educación
pablops11@usal.es

Laura Delgado
Facultad de Educación
laura@usal.es

Consuelo Monterrubio
Facultad de Educación
chelomonterrubio@usal.es

Resumen

Las matemáticas aparecen como herramienta fundamental dentro de la Educación para el Desarrollo Sostenible, así nos lo dice la ley educativa vigente y el currículo recientemente aprobado. En la formación de futuros profesores de Secundaria y Bachillerato consideramos indispensable centrar la elaboración de situaciones de aprendizaje, con los ODS, las tareas elaboradas dentro de ellas y completamente vinculadas con los contenidos establecidos en el currículo oficial. En este capítulo, presentamos una situación de aprendizaje y una tarea vinculando la educación matemática con contenidos de estadística de primero de bachillerato de Ciencias y los ODS. La propuesta aparece desarrollada en su totalidad y resulta coherente con líneas de investigación previas en las que se han implementado propuestas similares en diferentes ámbitos educativos. El uso estratégico de los contenidos matemáticos, en situaciones reales en las que se analizan datos actuales, permite a los alumnos tomar decisiones y opinar, utilizando el conocimiento científico que les dan las matemáticas y desarrollar su pensamiento crítico de forma consecuente.

EDUCACIÓN MATEMÁTICA, OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, FORMACIÓN DE PROFESORES

Abstract

Mathematics appears as a fundamental tool within Education for Sustainable Development, as the current educational law and the recently approved curriculum tell us. In the training of future Secondary and Baccalaureate teachers, we consider it essential to focus the development of learning situations, with the SDGs, the tasks developed within them and fully linked to the contents established in the official curriculum. In this chapter, we present a learning situation and a task linking mathematics education with statistics content in the first year of the baccalaureate of Sciences and the SDGs. The proposal appears developed in its entirety and is consistent with previous lines of research in which similar proposals have been implemented in different educational settings. The strategic use of mathematical content, in real situations in which current data is analyzed, allows students to make decisions and give their opinion, using the scientific knowledge that mathematics gives them and develop their critical thinking accordingly.

MATHEMATICS EDUCATION, SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, TEACHER TRAINING

Nuestra sociedad

necesita un nuevo planteamiento futuro, no es posible que sigamos desarrollándonos de forma exponencial porque los recursos son limitados y la población sigue aumentando. El nivel de vida que tienen algunos países, lo desean todos, sin embargo, bajo nuestra premisa de desarrollo, la situación llevada a términos planetarios, es insostenible.

Este cambio de planteamiento social y económico necesario para poder mantenernos en nuestro planeta, lo lleva afirmando las Naciones Unidas bajo el paradigma del *desarrollo sostenible*. El desarrollo sostenible se define como aquel que, satisfaciendo las necesidades globales del tiempo presente, no compromete a las futuras generaciones para satisfacer las suyas. Este desarrollo sostenible supone un esfuerzo generalizado sobre todo de las sociedades más avanzadas para construir un futuro inclusivo, sostenible y resiliente, tanto para los seres humanos como para todos los seres vivos del planeta.

Las Naciones Unidas dice que para alcanzar este desarrollo sostenible se debe pensar en tres ejes clave: la economía y su crecimiento, que suponga la erradicación de la pobreza, la inclusión social que fomente el desarrollo social equitativo y la protección del medio ambiente, protegiendo los recursos naturales y ecosistemas (UNESCO, 2014). Los tres están relacionados, son esenciales para el bienestar y, sobre todo, son los tres pilares en los que se vertebran los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.



Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: www.un.org

Educación y ODS

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es un programa de las Naciones Unidas que define cómo la educación puede fomentar cambios en conocimientos, habilidades, valores y actitudes para promover una sociedad más sostenible y justa para todos. La Agenda 21 (United Nations, 1993) fue el primer documento internacional que identificó la educación como herramienta esencial para lograr el desarrollo sostenible, destacando sus posibilidades como agente de cambio social desde las estructuras más básicas, pero también las más importantes e influyentes en la sociedad.

La EDS está estrechamente relacionada con los ODS, conectando sostenibilidad y educación en diferentes aspectos. Analizándolos, se ve la importancia de la EDS en las metas planteadas para el 2030, así se habla de la importancia de que la educación para la ciudadanía mundial y la educación para el desarrollo sostenible se incorporen a las políticas educativas nacionales; los planes de estudio; la formación del profesorado; y la evaluación de los alumnos (UNESCO, 2021). Esto, da la muestra de cómo cada país debe implementar dentro de sus currículos y sistemas educativos la Educación para la Ciudadanía Mundial (ECM) y la EDS.

Atendiendo a la legislación vigente en nuestro país, la inclusión de la EDS no es ya una cuestión de intenciones, que puede quedar al criterio del docente en cada una de sus asignaturas: ahora se incluye de manera explícita.

El 30 de diciembre de 2020, se publicó en el BOE, la nueva ley de Educación (LOMLOE), a partir de ella, se publicaron dos reales decretos con las ordenaciones y enseñanzas mínimas a nivel nacional: el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo para la ESO y el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril, para el Bachillerato. Como las competencias en materia de educación están transferidas a las Comunidades Autónomas, a lo largo del año 2022, se fueron publicando las concreciones curriculares, que permiten concretar por materias aquellos contenidos, criterios de evaluación, metodologías y demás aspectos del currículo que se establecen en la normativa estatal.

En las asignaturas de la especialidad de matemáticas del Máster Universitario de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (MUPES), en las que se desarrolló la propuesta de vinculación de los ODS con el currículo de Matemáticas, se utilizó la concreción curricular más inmediata, por motivos de localización geográfica, y porque, aunque no todos nuestros alumnos van a desarrollar sus labores profesionales docentes en la Comunidad de Castilla y León, si es cierto que van a realizar sus prácticas en ella. Luego usamos dos documentos: Decreto 39/2022 de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria, y el Decreto 40/2022 de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de bachillerato, publicados en el Boletín Oficial de Castilla y León el 30 de septiembre de 2022.

En ambos documentos, el eje fundamental sobre el que pivota todo el currículo es sobre las ocho competencias clave:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL)
- Competencia plurilingüe (CP)
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
- Competencia digital (CD)
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)
- Competencia ciudadana (CC)
- Competencia emprendedora (CE)
- Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

Competencias que son la medida del logro académico de los alumnos y a las que deben contribuir todas las materias. Pues bien, en todas ellas aparece la palabra “sostenibilidad” y la educación en estos valores. Por tanto, la educación para el desarrollo sostenible no sólo queda en el ámbito de competencias transversales, de aspectos que debemos tocar en todas las asignaturas de forma más o menos implícita, sino que aparece directamente en las definiciones y descripciones de las competencias clave.

Todas las competencias se concretan en los aprendizajes de las distintas materias y, a su vez, se desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en las mismas. Además, hay una serie de cuestiones que intervienen en las ocho competencias clave que consideramos básicas para la EDS: el pensamiento crítico, la creatividad, la capacidad de iniciativa, la resolución de problemas, la evaluación del riesgo y la toma de decisiones.

Formación de profesores de matemáticas en el MUPES

En el segundo bloque de asignaturas correspondientes a la formación específica de la formación en el MUPES en la especialidad de matemáticas, se han desarrollado las asignaturas de Contenidos e Innovación. En la primera de ellas, como parte de las tareas que se pidieron a los alumnos, una al menos debería estar vinculada con el trabajo de los ODS en el aula. Nuestra finalidad es consecuente con otros estudios como Alsina y Calabuig (2019) en el pretendemos que, a partir de la formación inicial, los futuros profesores puedan proporcionar una educación matemática a sus alumnos que permita afrontar con mayor éxito las demandas sociales contemporáneas en temas de sostenibilidad. En esta misma línea, aparecen estudios recientes de la UNESCO en los que se fundamenta la utilidad de las matemáticas como herramienta de acción, y de toma de decisiones conscientes, para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2022).

Una de las preguntas clásicas que todo profesor de matemáticas tiene que enfrentar en su aula es ¿para qué sirve esto que estamos estudiando? Muchas veces, el contenido matemático está completamente desconectado con la realidad, se centra en el mero cálculo y tristemente los problemas supuestamente con contexto real, no corresponden a ninguna realidad en absoluto. No se pueden considerar como problemas de contexto real meras redacciones de texto que en ningún caso corresponderían a situaciones reales problematizadas.

Para practicar el diseño de la práctica de aula, a los alumnos se les propone centrarse en algunos aspectos prácticos y sencillos. Entre ellos está la significatividad y la interdisciplinariedad, o globalización como lo llama el currículo oficial.

En tareas diseñadas con la premisa de la significatividad, los alumnos comprenden para qué están aprendiendo ciertos contenidos y deben ser capaces de hacer un uso funcional de ellos. En ellas, usan datos reales que les permiten comprender un problema complejo del mundo. Para ello muchas veces el profesor debe simplificar o adecuar a los alumnos, al contenido, a sus características, para que el problema sea abordable. Las actividades de contexto real priorizan el trabajo de análisis, razonamiento, comunicación y discusión de ideas, promoviendo la actitud crítica, la creatividad, la toma de decisiones y el enfrentamiento a los problemas.

Tomando diferentes ODS y la problemática que tratan, el contexto real y todos los aspectos anteriores quedan plenamente justificados y convertimos el conocimiento matemático en una herramienta para comprender mejor el mundo que les rodea, haciéndolo de forma objetiva, sin dejar lugar a engaños o manipulaciones, sino centrándonos en la objetividad de las matemáticas.

Por otro lado, la interdisciplinariedad, en el caso del uso de los ODS, surge de forma espontánea por las propias características de estos. Así, partiendo de conocimiento matemático podemos ayudar a explicar aspectos relacionados con cualquier otra disciplina que forman parte del currículo de los alumnos. Obviamente las matemáticas tienen su propio dominio de contenidos, pero nunca debe apartarse de otras áreas, para construir un conocimiento integrado. Reforzando estas conexiones con otras materias, al alumno le permitirán identificar contenidos matemáticos con contenidos de otras áreas de conocimiento y así comprender el uso científico y la utilidad de la materia.

Las situaciones de aprendizaje

Las situaciones de aprendizaje constituyen un elemento fundamental en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. En el artículo 14 del Decreto 39/2022 y en el artículo 13 del Decreto 40/2022, mencionados antes, se definen las situaciones de aprendizaje como el conjunto de momentos, circunstancias, disposiciones y escenarios alineados con las competencias clave y con las competencias específicas a ellas vinculadas, que requieren por parte

del alumnado la resolución de actividades y tareas secuenciadas a través de la movilización de contenidos, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las competencias.

Con las situaciones de aprendizaje el alumno podrá adquirir las competencias específicas del área de matemáticas: Resolución de problemas, Razonamiento y prueba, Conexiones, Comunicación y representación y Desarrollo socioafectivo. De esta forma, contribuirán a la adquisición de las competencias clave y los objetivos de etapa.

Es importante que las situaciones de aprendizaje traten temas que resulten de interés para los alumnos, ya que, de esta forma se favorece la motivación. Como señala Ortega “La motivación puede surgir de muchas formas, pero sin duda la más importante es mostrar las aplicaciones de la matemática a temas de actualidad y que sean de interés para los alumnos”. (2005, p. 9). Además, se tendrán en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, con el objetivo de construir aprendizajes significativos, prestando atención a las distintas conexiones que se pueden establecer entre los diferentes bloques de contenidos dentro del área de matemáticas, en relación con otras áreas y en relación con contextos cotidianos de diferentes ámbitos: personal, social, educativo y/o profesional. Precisamente al ámbito social pertenecen situaciones relacionadas con la vida en comunidad: sostenibilidad, impacto medioambiental, etc.

Con las situaciones de aprendizaje se trabajarán también los contenidos transversales, recogidos en el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, en la Educación Secundaria Obligatoria. Además, siguiendo de nuevo el artículo 6.5 del Real Decreto 217/2022, desde la materia se fomentarán, entre otros aspectos la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Las situaciones de aprendizaje se diseñarán prestando atención a los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) con el fin de garantizar su carácter inclusivo y que sean accesibles para todos los alumnos. Así, se proporcionarán múltiples formas de representación (el QUÉ del aprendizaje), múltiples formas de acción y expresión (el CÓMO del aprendizaje) y múltiples formas de implicación (el POR QUÉ del aprendizaje).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, las situaciones de aprendizaje permitirán desarrollar la asignatura de Matemáticas prestando atención a su papel formativo, funcional e instrumental.

Las situaciones de aprendizaje se desarrollan siguiendo las fases que se presentan a continuación:

FASE DE MOTIVACIÓN ¿Qué sabemos?

Fomentando la interacción entre los alumnos para que expongan sus conocimientos previos sobre el tema que se va a tratar. Para ello se pueden utilizar diferentes elementos: artículos, materiales manipulativos, juegos, etc.

FASE DE DESARROLLO ¿Qué queremos saber?

Mediante actividades de investigación, talleres, etc., y con distintos agrupamientos (individual, parejas, pequeño grupo o gran grupo) se fomentarán el razonamiento matemático, así como la comunicación de ideas valorando la importancia de la construcción social del conocimiento.

FASE DEL PRODUCTO FINAL Y SU DIFUSIÓN O COMUNICACIÓN

¿Qué hemos aprendido?

Es muy importante fomentar en los alumnos la reflexión sobre el proceso de aprendizaje que han desarrollado señalando, tanto lo que han aprendido respecto a contenidos matemáticos, como respecto al propio proceso que se ha llevado a cabo y que pueda ser extrapolable a otros contextos. Además, es importante que se puedan difundir una muestra de lo que han aprendido, mediante exposiciones de murales, exposiciones orales, etc.

Ejemplo de propuesta de aula

Como se ha comentado anteriormente, en la asignatura de Innovación de la especialidad de matemáticas se elaboró una propuesta de situación de aprendizaje que por falta de espacio no se puede presentar aquí. La información completa relativa a la misma se puede consultar utilizando el siguiente enlace QR:



Figura 2. Enlace QR a la situación de aprendizaje completa.
Fuente: Elaboración propia

En este capítulo, se presenta como ejemplo una tarea, vinculada con ODS y con el bloque de contenido *Sentido estocástico. Organización y análisis de datos* del curso 1º de Bachillerato de ciencias. Dentro de este bloque se tratan los siguientes contenidos específicos:

- Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.
- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.
- Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

El bloque de *Sentido estocástico*, corresponde a los tradicionales Estadística y Probabilidad, y suele pasar bastante desapercibido en el trabajo de aula. Siempre está al final de los libros de texto y vinculado a un sinfín de arduos cálculos, para los que, si no usamos las herramientas tecnológicas adecuadas para ayudarnos en el proceso, los alumnos no son capaces de comprender para qué los hacen y lo que obtienen con ellos. Sin embargo, es precisamente este bloque de contenidos el más sencillo de vincular con la realidad, el más sencillo de conectar con otras áreas de conocimiento y precisamente por los cálculos que conlleva, el más sencillo de contribuir a la competencia digital (CD).

El sentido estocástico se va a ver por primera vez en 2º de la ESO, pero solo se tratarán los contenidos relacionados con la incertidumbre (probabilidad). En 3º de ESO ya se comenzarán a ver contenidos relacionados con la organización y el análisis de datos dedicados a una única variable. En 4º de la ESO, ambas matemáticas tendrán el mismo currículo con respecto a los contenidos del sentido estocástico. En 1º de bachillerato de ciencias se realiza una ampliación de los conocimientos anteriores mediante el aprendizaje de software específico o nuevos métodos numéricos más complejos.

La elección de este apartado del currículo de contenidos se debe a que la organización y el análisis de datos son habilidades esenciales en la era digital actual. Estas habilidades son importantes tanto en el ámbito laboral como en la vida cotidiana, ya que nos permiten gestionar y comprender mejor la

información con la que nos encontramos. Centrándonos en la vida cotidiana de nuestros alumnos, la organización y el análisis de datos nos permiten comprender mejor la información que recibimos a través de los medios de comunicación y nos ayudan a tomar decisiones más informadas en nuestra vida personal y profesional. Para la realización de este ejemplo se ha usado como referencia un libro gratuito y abierto (Clausell, 2022) y se tratarán los siguientes aspectos:

- Estadística descriptiva unidimensional: método estadístico, conceptos básicos, tipos de variables, distribuciones de frecuencias, tabla o distribución de frecuencias de una variable, distribuciones de frecuencias agrupadas, gráficos, parámetros estadísticos de posición, parámetros estadísticos de dispersión.
- Estadística descriptiva bidimensional: distribución de frecuencias conjuntas, distribución de frecuencias marginales, distribución de frecuencias condicionadas, independencia estadística, diagrama de dispersión. nube de puntos.
- Covarianza: idea correlación, covarianza, coeficiente correlación lineal, recta regresión lineal, predicción y causalidad.

Los ODS que van a aparecer vinculados a esta tarea serán:



Figura 3. ODS para trabajar en la tarea propuesta.
Fuente: Elaboración propia a partir de www.un.org

Para dar contexto al problema comenzaremos con un texto introductorio: “La desigualdad salarial en España es un problema persistente que afecta a muchas personas en el país. Según datos del Instituto Nacional de Estadística de España, en 2019, el salario medio de los hombres en España fue un 15% mayor que el de las mujeres. Esta brecha salarial se conoce como la brecha de género y

es un problema que afecta a muchos países en todo el mundo. Además de la brecha de género, también existe una brecha salarial entre distintos grupos étnicos y entre personas con diferentes niveles de educación. La desigualdad salarial es un problema complejo que tiene muchas causas, incluyendo la discriminación, la falta de oportunidades de formación y desarrollo profesional, y las diferencias en las responsabilidades familiares y de cuidado entre hombres y mujeres. Para abordar este problema de manera efectiva, es necesario adoptar medidas políticas y sociales que promuevan la igualdad de oportunidades y la no discriminación en el lugar de trabajo”.

A partir de esta información, se les plantea una tarea en la que se usará como hipótesis la diferencia salarial entre hombres y mujeres. Los alumnos deberán de usar los datos para ver si existe una correlación entre los sueldos de ambos géneros y confirmar la hipótesis planteada.

Así, se les pediría a los alumnos que leyeran el siguiente blog sobre la brecha salarial existente en nuestro país entre hombres y mujeres: <https://factorialhr.es/blog/diferencia-salarial-entre-hombres-y-mujeres/>.

Y les plantearíamos preguntas como “¿Qué piensas al respecto?” “¿Crees que de verdad existe una brecha salarial entre hombres y mujeres en nuestro país?” Preguntas a las que se respondería primero antes y luego después de utilizar las matemáticas apropiadas para obtener los resultados.

En el texto se comparten los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística de España, usando los rangos salariales de mujeres y hombres, a los alumnos se les pide comprobar que existe una diferencia entre los sueldos de las mujeres y los hombres tal como se comenta en el texto. También se da información sobre la diferencia entre mujeres/hombres según el puesto de trabajo, a partir de ellos se les pide que repliquen el gráfico del blog y en función de esta representación pedirles que analicen los mismos, preguntándoles, por ejemplo: “¿Por qué piensas que las mujeres solo superan a los hombres en los puestos de *assistant* o en prácticas o becas?”

Sobre el tipo de respuestas esperadas, están las de carácter cualitativo, a las preguntas: “¿Qué piensas al respecto?” o “¿Crees que de verdad existe una brecha salarial entre hombres y mujeres en nuestro país?” Los alumnos responderán con un texto según sus creencias u opiniones. Pero a partir de aquí, cuando se les pide: “Comprueba si existe una diferencia salarial entre hombres y mujeres en España”, los alumnos como no saben realizar un test de hipótesis (este contenido no se estudia en ningún nivel de ESO o Bachillerato), han de razonar con los contenidos dados en clase, esto es, los alumnos sí que

conocen cómo realizar la correlación entre dos variables, por lo tanto, han de llegar a la idea de que si dos variables están correlacionadas positivamente (valores próximos a 1) entre sí pueden saber que variable tiene un valor más grande que otra comparando la media.

Lo primero que deben de hacer es una tabla de los datos obtenidos del blog y realizar la correlación entre la columna de hombres y mujeres en los siguientes pasos:

1. Nos ayudamos de las tablas explicadas en clase para aplicar la fórmula de manera más sencilla, para ello usaremos una hoja de cálculo Excel y elaborar la tabla correspondiente siendo las dos variables:

X= Mujeres, Y = Hombres.

2. Se hallan las medias aritméticas cuyo valor resulta:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^N \frac{x_i}{N} = 1162,05$$

$$\bar{Y} = \sum_{i=1}^N \frac{y_i}{N} = 1491,40$$

3. Se calcula la covarianza.

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum_i^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n} = 5162002,03$$

4. Las desviaciones típicas.

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}} = 2252,19$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N}} = 2369,34$$

5. Y el coeficiente de correlación lineal.

$$r_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = 0,9673$$

Como la correlación lineal es cercana a 1, deben concluir que existe una correlación fuerte positiva entre ambas variables. Además, la media de los hombres es mayor, luego pueden concretar que existe una correlación entre la subida del número de empleados hombres y la subida en mujeres. Por lo tanto, hay un mayor número de hombres en cada rango salarial que las mujeres, existiendo una brecha salarial en nuestro país.

Teniendo en cuenta que los datos estadísticos se ven e interpretan mucho más fácilmente usando una representación gráfica, los alumnos elaborarían un gráfico de barras del número de hombres/mujeres, según el tipo de puesto laboral.

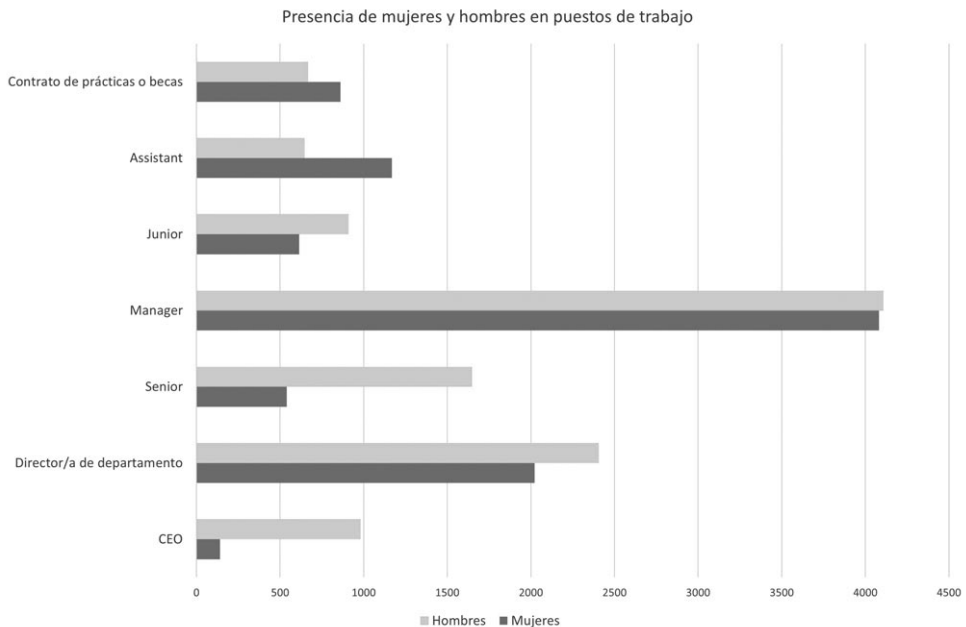


Figura 4. Gráfico de barras con los datos por sectores laborales

Conclusiones

Nuestra propuesta de trabajo en el aula es coherente y sigue la línea marcada en investigaciones previas. Aunque no hayamos aún implementado las tareas en el aula, aspecto que pensamos que se realizará durante la etapa de intervención de las prácticas del MUPES, consideramos que los ODS son una poderosa fuente de inspiración para el diseño de problemas basados en contextos del mundo real y que los estudiantes de esta edad en su mayoría están listos para sentir curiosidad y motivación sobre el enfoque matemático de la sostenibilidad y su capacidad para analizar datos reales (Domínguez-González & Delgado-Martín, 2022)

Nuestros futuros docentes, en proceso de formación durante este Máster, presentaron una gran disposición ante el uso de ODS en su diseño de prácticas de aula, por lo que vimos el vínculo imprescindible entre los saberes didácticos y disciplinares profesionales necesarios para enseñar matemáticas (Alcina & Mulà, 2019).

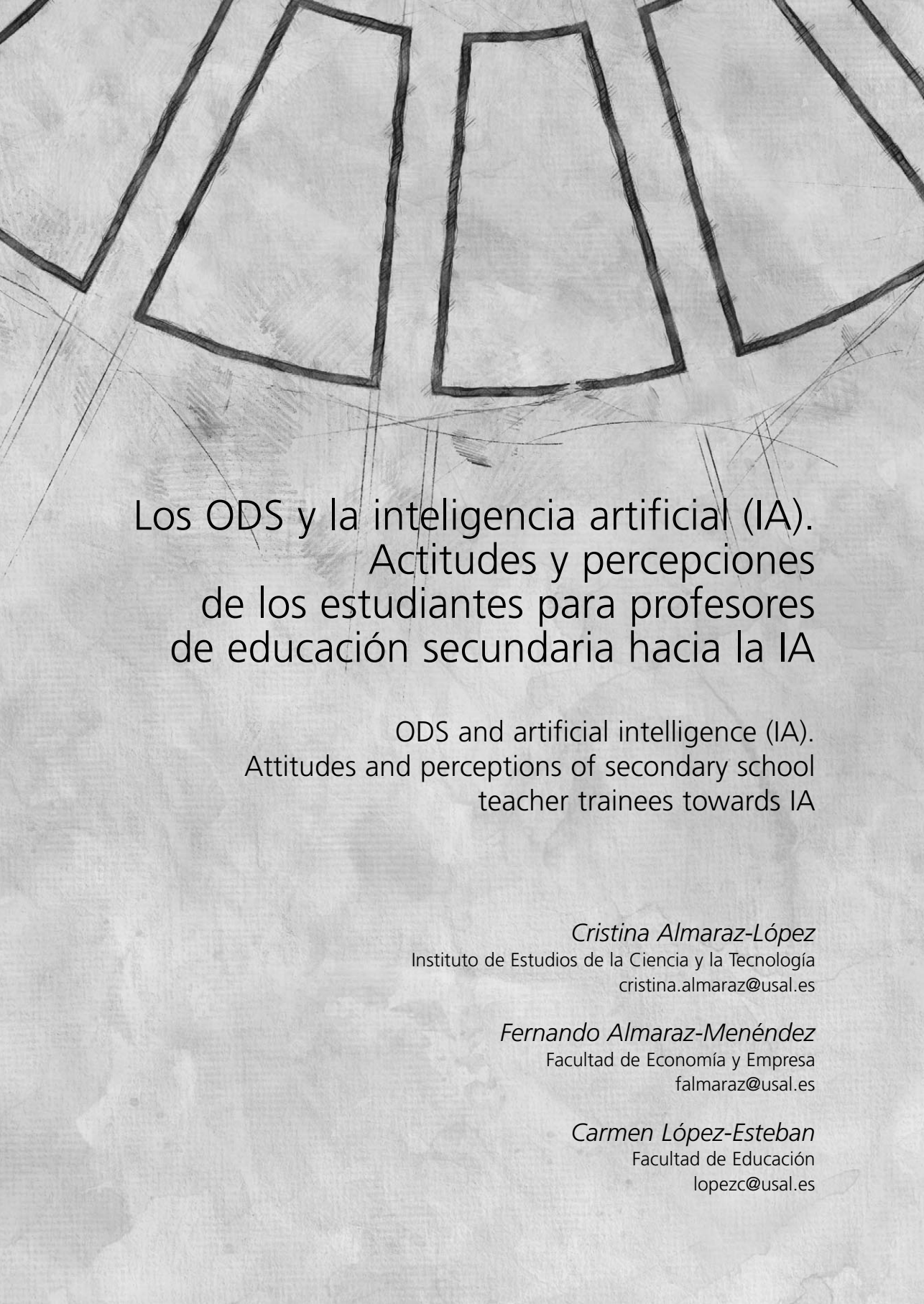
Nuestras conclusiones van en la línea establecida por Cebrián y Junyent (2019), en este caso en un contexto de formación de docentes en secundaria y bachillerato, ya que los retos de sostenibilidad a los que se enfrenta la sociedad actual deben afrontarse desde diferentes frentes, uno de ellos la educación.

Consideramos que las matemáticas juegan un papel importante en el logro de los ODS y a la vez estos permiten trabajar con situaciones reales en la asignatura de matemáticas, proporcionando al estudiante un aprendizaje activo. La sostenibilidad se utiliza para hacer ver al alumno la utilidad de las matemáticas, los alumnos del MUPES por sus procedencias académicas, están convencidos de este punto, pero deben reflexionar sobre cómo conseguir que sus futuros alumnos en los centros educativos tengan la misma percepción, para ello, planteamos tareas cuyas respuestas objetivas, responden a problemas reales vinculados con los ODS. En la implementación de estas tareas en aulas reales, podremos comprobar resultados como los vistos en otros estudios (Lafuente-Lechuga et al., 2020), para ver cómo varía la actitud de los alumnos ante el aprendizaje de contenidos matemáticos viendo la utilidad de estos.

Bibliografía

- Alsina, Á.; Calabuig, M.T. (2019) Vinculando educación matemática y sostenibilidad: Implicaciones para la formación inicial de docentes como herramienta de transformación social. *Rev. Educ. Ambient. Sostenibilidad*, 1, 1203. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1203
- Alsina, A.; Mulà, I. (2019) Advancing towards a Transformational Professional Competence Model through Reflective Learning and Sustainability: The Case of Mathematics Teacher Education. *Sustainability*, 11, 4039. <https://doi.org/10.3390/su11154039>
- Cebrián, G.; Junyent, M. (2019) Competencies in Education for Sustainable Development: Exploring the Student Teachers' Views. *Sustainability*, 7, 2768–2786. <https://doi.org/10.3390/su7032768>
- Clausell, I. (2022). *Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas: MATEMÁTICAS I*. Bachillerato de Ciencias. Textos Marea Verde.
- DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- DECRETO 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.
- Domínguez-González, R.; Delgado-Martín, L. (2022) Arousing Early Strategic Thinking about SDGs with Real Mathematics Problems. *Mathematics*, 10, 1446. <https://doi.org/10.3390/math10091446>
- Lafuente-Lechuga, M., Cifuentes-Faura, J. & Faura-Martínez, U. (2020) Mathematics Applied to the Economy and Sustainable Development Goals: A Necessary Relationship of Dependence. *Educ. Sci.*, 10, 339. <https://doi.org/10.3390/educsci10110339>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ortega, T. (2005). *Conexiones matemáticas*. Barcelona: Graò.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- UNESCO (2014) *UNESCO Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. France <https://bit.ly/3duphG>
- UNESCO (2021) *Reimagining our futures together. A new social contract for education. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707.locale=en>

- UNESCO (2022) *Mathematics for action. Supporting Science Based Decision-Making*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380883.locale=en>
- United Nations (1993). *Report of the United Nations Conference on Environment and Development*. United Nations: New York.



Los ODS y la inteligencia artificial (IA).
Actitudes y percepciones
de los estudiantes para profesores
de educación secundaria hacia la IA

ODS and artificial intelligence (IA).
Attitudes and perceptions of secondary school
teacher trainees towards IA

Cristina Almaraz-López

Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología
cristina.almaraz@usal.es

Fernando Almaraz-Menéndez

Facultad de Economía y Empresa
falmaraz@usal.es

Carmen López-Esteban

Facultad de Educación
lopezc@usal.es

Resumen

El objetivo de este capítulo es explorar las actitudes de los estudiantes para profesores de educación secundaria con respecto a la inteligencia artificial (IA), su comprensión y la visión de la IA en la educación. También examinamos el estado de la educación relacionada con la IA. Pretendemos diseñar y llevar a la práctica una formación formal para la inclusión de la IA en educación, a través de la reflexividad, la capacidad de respuesta y la anticipación con el fin de desarrollar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU para 2030. Después de esta intervención, se invitó a los estudiantes a que rellenarán una encuesta electrónica anónima que constaba de preguntas tipo Likert y preguntas dicotómicas. La mayoría de los estudiantes creía que la IA desempeñará un papel importante en la educación y que el aprendizaje en IA sería beneficioso para sus carreras. Los estudiantes en Formación del Profesorado de Secundaria entienden la importancia de la IA y están dispuestos a formarse. La capacitación sobre IA en Educación debe ampliarse y mejorarse. Los casos de uso realistas y las limitaciones de la IA deben presentarse a los estudiantes para que no se sientan desanimados de introducir la IA en la educación.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN, OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS), FORMACIÓN DE PROFESORES DE SECUNDARIA, ACTITUDES Y PERCEPCIÓN

Abstract

The aim of this chapter is to explore the attitudes of students for secondary education teachers towards artificial intelligence (AI), their understanding and vision of AI in education. We also examine the state of AI-related education. We intend to design and implement formal training for AI inclusion in education through reflexivity, responsiveness and anticipation in order to develop the UN Sustainable Development Goals (SDGs) for 2030. Following this intervention, students were invited to fill out an anonymous electronic survey consisting of Likert-type questions and dichotomous questions. Most students believed that AI will play an important role in education and that learning in AI would be beneficial to their careers. Students in Secondary Teacher Education understand the importance of AI and are willing to be trained. AI in Education training needs to be expanded and improved. Realistic use cases and limitations of AI should be presented to students so that they are not discouraged from introducing AI in education.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION, SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS), SECONDARY TEACHER EDUCATION, ATTITUDES AND PERCEPTION

La inteligencia artificial

(IA) permite a los sistemas tecnológicos con poder algorítmico hacer predicciones, diagnósticos, recomendaciones y tomar decisiones. En 1956, John McCarthy acuñó la expresión «inteligencia artificial», y la definió como «la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de cómputo inteligentes».

La inteligencia artificial es una combinación de tecnologías que agrupa datos, algoritmos y capacidad informática (European Commission, 2020a). La estrategia española de inteligencia artificial la define como “la Ciencia e Ingeniería que permite diseñar y programar máquinas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia” (Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades, 2019).

En la sociedad actual la IA ya forma parte de la vida diaria de las personas. Algunos ejemplos, como determinar aleatoriamente una lista de reproducción musical o sugerir posible pareja en una web de citas o los asistentes personales como Google Alexa, Apple Siri y Google Assistant tienen una influencia potencialmente baja para el usuario. Sin embargo, otros usos de la IA pueden suponer un control más significativo sobre nuestra toma de decisiones (Nabavi y Browne, 2023) como en la conducción de automóviles sin conductor (Nunes et al., 2018), la educación (Zawacki-Richter et al., 2019), aplicaciones judiciales, pues, como parte de la estrategia nacional de IA de China, el aprendizaje automático y la computación cognitiva utilizados por el “206 System” ayudan al personal de seguridad pública y de los tribunales con la verificación de evidencia y la argumentación del juicio (Cui, 2020 y Wang and Tian, 2022). También, en prestación de atención médica, en cuatro categorías relevantes para los investigadores en salud global: (1) diagnóstico, (2) evaluación del riesgo de

morbilidad o mortalidad del paciente, (3) predicción y vigilancia de brotes de enfermedades, y (4) política y planificación de salud (Schwalbe & Wahl, 2020), pues, aunque se sigue utilizando métodos estadísticos clásicos de epidemiología basando sus hipótesis en modelos plausibles de causalidad, surgen nuevas intervenciones de salud impulsadas por IA, en particular aquellas que aplican algoritmos de aprendizaje automático, identifican patrones y asociaciones de enfermedades sin hipótesis a priori (Gupta et al., 2021; Trocin et al., 2021),

La investigación sobre las implicaciones de la IA se puede ver en otros campos tan diversos como en los asistentes financieros digitales, que irán más allá de responder preguntas y desempeñarán un papel más activo en la gestión de patrimonios, las soluciones de pago inteligentes y la gestión de créditos y seguros (Maree et al., 2020); en el campo de la innovación urbana responsable con IA de gobiernos locales (Yigitcanlar et al., 2021), en las ciencias para la conservar la naturaleza, para predecir el riesgo de extinción de especies, evaluar la huella global de la deforestación con los datos registrados con Google Earth Engine con datos satelitales o Movebank para datos de seguimiento de animales y Wildlife Insights, una plataforma respaldada por Google para alojar y analizar datos de sensores de vida silvestre (Wearn et al., 2019); en el campo de las aplicación de la IA responsable de las redes sociales en el marketing digital (Liu et al., 2021); en el campo de la adopción de la IA en el contexto de la defensa y la seguridad (Stanley-Lockman & Christie, 2021). La versatilidad de AI ha permitido a los científicos y tecnólogos abordar la gran cantidad de datos biomédicos, epidemiológicos y socioeconómicos y apoyar los esfuerzos mundiales para combatir la COVID-19 (Leslie, 2020). El campo de la IA en la educación (AIEd) ha demostrado avances tecnológicos, innovaciones teóricas y un impacto pedagógico exitoso (Roll & Wylie, 2016 y García-Martínez et al., 2023).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la IA

La Coalición para la Sostenibilidad Ambiental Digital (CODES) ha presentado su Plan de Acción “Un Planeta Sostenible en la Era Digital” El propósito de CODES es avanzar en la sostenibilidad digital , entendida como el diseño, desarrollo, uso y regulación de tecnologías digitales para acelerar el desarrollo ambiental y socialmente sostenible mientras se mitigan los riesgos y las consecuencias no deseadas.

La digitalización será crucial para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU para 2030. Una evaluación en 2020 encontró que el 70% de las 169 metas en las que se basan los objetivos mundiales de sostenibilidad pueden verse influidas positivamente por las aplicaciones de la tecnología. CODES tiene como objetivo avanzar en la acción colectiva necesaria para la transformación sistémica y para la eliminación de barreras e incentivos perversos que socavan la adopción o escalamiento de tecnologías digitales para la sostenibilidad. Destaca el Pensamiento de Sistemas como una herramienta necesaria en las tres fases en un cambio hacia un planeta sostenible en la era digital (CODES, 2022 <https://www.sparkblue.org/codesactionplanlaunch>).

Estas tres fases del cambio y los retos asociados a ellas son:

Cambio 1: Permitir la alineación - Alinear la visión, los valores y los objetivos de la era digital con el desarrollo sostenible

1. Llevar a cabo nuevas investigaciones y/o aprovechar de investigación existentes para ofrecer recomendaciones sobre la aceleración de la sostenibilidad en la era digital.
2. Centro de Intercambio de sostenibilidad digital. Definiendo Normas clave para la sostenibilidad digital y ofrecer un centro de intercambio de las recomendaciones presentadas por la Comisión Mundial y otros organismos.
3. Educación para la Desarrollo Digital Sostenible, mediante un enfoque descentralizado para desarrollar programas de alfabetización y educación sobre sostenibilidad basados en las necesidades, localizados y contextualizados.

Cambio 2: Mitigar los impactos negativos - Garantizar una digitalización sostenible para mitigar los impactos ambientales y sociales negativos

4. Armonización de Inventarios de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI). Creando nueva(s) plataforma(s) internacional(es) para facilitar la armonización, interoperabilidad y adopción de inventarios de GEI y normas de información para empresas, productos y servicios digitales.
5. Sostenible y la infraestructura Digital Verde. Creando un Marco internacional para permitir la normalización y armonización de los principios de contratación sostenible e infraestructura digital ecológica en gobiernos y corporaciones.

6. Pasaporte digital para la circularidad. Iniciar el diseño y desarrollo de normas y pruebas piloto de pasaportes digitales de productos, que recoja los impactos climáticos, medioambientales y sociales de un producto a lo largo de la cadena de valor.

Cambio 3: Acelerar la Innovación en Digitalización para la Sostenibilidad - Transformar sistemas, incentivos y modelos empresariales mediante innovaciones digitales para la sostenibilidad

7. Sostenibilidad digital Centros de innovación. Crear una Red mundial de centros de innovación que colaboren para acelerar las innovaciones digitales y ofrecer laboratorios reales y oportunidades para soluciones de sostenibilidad digital.
8. Datos y evaluaciones como bienes públicos digitales para la sostenibilidad. Definir Normas mundiales abiertas y marcos de gobernanza para



Figura 1. Tres fases de cambios sistémicos y prioridades
CODES (2022) Action Plan for a Sustainable Planet in the Digital Age, Resumen ejecutivo p. 5

datos medioambientales y climáticos, como bienes públicos digitales, para impulsar las evaluaciones de sostenibilidad y la toma de decisiones.

9. Descentralización de soluciones sostenibles basadas en la Economía Circular. Proponer financiación descentralizada y matchmaking para soluciones de sostenibilidad, incluido el crowdfunding, pago por servicios ecosistémicos, filtros de sostenibilidad, algoritmos, etc.

El pensamiento sistémico formal tiene múltiples definiciones y se basa en una metodología que abarca una amplia gama de disciplinas, enfoques y aplicaciones en las ciencias naturales, físicas y sociales. Este Plan de Acción se publica con dos suplementos. El primer suplemento «Accelerating Sustainability Through Digital Transformation - Use Cases and Innovations» incluye una serie de casos de uso e innovaciones sobre sostenibilidad digital en políticas, asociaciones y aplicaciones. El segundo suplemento, «Mapping Global and Regional Stakeholders Working on Digital Sustainability» (Cartografía de las partes interesadas mundiales y regionales que trabajan en la sostenibilidad digital) incluye una cartografía en curso de las principales partes interesadas internacionales y regionales en relación con las tres fases del cambio y seis prioridades dentro de cada uno de ellos. Estos suplementos son documentos vivos que se actualizarán continuamente en www.sparkblue.org/CODES.

Para explorar las aplicaciones potenciales hacia la IA responsable, Nabavi y Browne (2023). identifican dos desafíos clave para gestionar la complejidad: cómo trabajar la IA a través de paradigmas basados en disciplinas para lograr un cambio positivo, y cómo adoptar una visión holística del problema y espacio de solución.

El primer desafío identifica que el discurso para abordar los problemas de IA está predominantemente anclado en una perspectiva desde la informática y la ingeniería. Incluso dentro del campo de la IA responsable, los investigadores y profesionales tienden a abordar el tema desde una perspectiva estrictamente disciplinaria y desarrollan soluciones basadas en sus propias estrategias epistemológicas. Por ejemplo, la prioridad de los desarrolladores de software suele ser abordar las brechas visibles y los problemas tangibles con mejoras técnicas, como la actualización de los sistemas existentes con nuevas bibliotecas de software (p. ej., Soklaski et al., 2022). Esto es particularmente común en áreas como la solidez, la privacidad y la equidad, donde las soluciones técnicas parecen factibles y los principios son más fáciles de cuantificar (Greene et al., 2019).; Hagendorff, 2020). Contrariamente a la intuición, estas correcciones

también podrían distraer a los desarrolladores de tener una visión más amplia y estructural del problema, al no involucrarse de manera efectiva con las causas fundamentales y las consecuencias no deseadas, o cuestionar las suposiciones subyacentes sobre la visión y el propósito del sistema de IA.

El segundo desafío es que el cuerpo de literatura actual no brinda una guía práctica adecuada de adopción de la IA responsable desde una perspectiva de sistemas completos. Por ejemplo, cómo aplicar eficazmente metodologías de pensamiento sistémico sin necesidad de una formación formal intensiva en IA responsable. Aunque cada vez hay más estudios sobre la adopción de marcos como la Innovación responsable en los que se consideran la inclusión, la reflexividad, la capacidad de respuesta y la anticipación (p. ej., Tzachor et al., 2022), las investigaciones que se centran explícitamente en una comprensión del pensamiento sistémico de la IA responsable son escasas. La literatura también carece de un marco conceptual, o fundamento teórico, que permita conceptualizar, identificar y evaluar la 'efectividad' de las intervenciones para la IA responsable de forma estructurada.

Las tendencias actuales en IA y ciencia computacional se están moviendo hacia la IA centrada en el ser humano, (Yang et al., 2021). Según la UNESCO (2019), el vínculo entre la IA y la educación consta de tres áreas: aprender con la IA (utilizar herramientas de IA en el aula), aprender sobre la IA (sus tecnologías y técnicas) y prepararse para la IA (permitir que todos los ciudadanos comprendan el impacto potencial de la IA en la vida humana). También cree que la IA tiene el potencial de abordar algunos de los mayores desafíos que enfrenta la educación hoy en día, a saber, desarrollar prácticas innovadoras de enseñanza y aprendizaje guiadas por los principios fundamentales de inclusión y equidad mientras ayuda a acelerar el progreso hacia el ODS 4. Esto nos lleva a considerar los objetivos sostenibles propuestos por UNESCO (2021) tanto en el diseño de situaciones de aprendizaje de IA, como en su implementación, con el fin de asegurar que se cumplan los supuestos éticos y que se potencie el potencial humano en lugar de obstaculizarlo (Flores-Vivar & García-Peñalvo, 2023 ; UNESCO, 2019).

Este es el objetivo que pretendemos con esta intervención en IA en la Formación de Profesores de Secundaria, diseñar y llevar a la práctica una formación formal para la inclusión de la IA en educación, a través de la reflexividad, la capacidad de respuesta y la anticipación con el fin de desarrollar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU para 2030.

La IA y la educación

La IA ha crecido en importancia dentro de la comunidad educativa por su potencial para apoyar el aprendizaje en diversos contextos en los últimos años (Hwang et al., 2020). Roll y Wylie (2016), exploran los puntos fuertes y las oportunidades de la AIEd, determinando que hay un aumento en relación con la adopción de prácticas de aprendizaje en clase y el apoyo de tecnologías de IA diversificadas y un proceso revolucionario en relación con la adopción de tecnologías de IA en la vida cotidiana de los estudiantes.

En el actual contexto global de revolución tecnológica, existen cualidades humanas que aún no pueden ser reproducidas por la IA, como la creatividad o la capacidad de producir nuevas ideas o de improvisar y evolucionar constantemente, sin embargo la IA tiene un gran potencial para acelerar el proceso de realización y desarrollo de los objetivos globales en torno a la educación mediante la reducción de las barreras de acceso al aprendizaje, la automatización de los procesos de gestión y la optimización de los métodos para mejorar el rendimiento de los estudiantes y, como resultado, los resultados del aprendizaje. (Moreno, 2019).

Según Chen et al (2022), entre los desarrollos de la AIEd se incluyen ocho tópicos que son:

1. ITS (Intelligent Tutoring Systems) para la educación especial, como la aplicación de aprendizaje especializado integrador ISLA, donde un agente virtual llamado Jessie ajusta el estado emocional de los estudiantes autistas en tiempo real y proporciona estímulo personalizado para ayudar a resolver problemas durante el aprendizaje y a gestionar sus emociones (Mondragón et al., 2016);
2. NLP (Natural Language Processing) para la enseñanza de idiomas, como Genie Tutor que se facilita el aprendizaje del inglés identificando errores gramaticales y proporcionando sugerencias de corrección (Lee et al., 2015), también las aplicación DeepL, o el chatbot Bard de Google, de traducción automática (Sato et al., 2018) que ofrecen diferentes tipos de traducción en segunda lengua junto con textos en primera lengua durante la interacción en línea. Al proporcionar información sobre la segunda lengua y reducir las dudas de los alumnos sobre su competencia en la segunda lengua, el chatbot disminuye la ansiedad de los alumnos y facilita su rendimiento lingüístico y motivación durante las colaboraciones en línea.

En los últimos años se han lanzado muchas herramientas que usan la tecnología NLP dedicadas a tareas de procesamiento y generación de texto (escrito o audio) para distintos propósitos, como ChatGPT (OpenAI) un bot conversacional, al igual que WriteSonic; Perplexity que permite encontrar fuentes de texto literales, aunque no genera nuevos textos; la aplicación Socratic de Google de ayuda al estudio; y la aplicación QuillBot que permite generar nuevos textos parafraseando o resumiendo textos aportados.

3. Chassignol et al., (2018) revisan el potencial de los robots educativos para la educación. Uno de estos robots son los Lego® Mindstorms, que permite a los estudiantes participar en ejercicios de laboratorio implementando el aprendizaje por refuerzo en programas de codificación para controlar movimientos de robots reales, como por ejemplo, deambulación simple, movimiento hacia atrás/adelante y detección y evasión de obstáculos (Martínez-Tenor et al., 2019); Otra aplicación es SyRoTek que permite el acceso remoto de los estudiantes a robots móviles totalmente autónomos situados alrededor de obstáculos reconfigurables, mejorando así su capacidad de resolución de problemas mediante la integración de la teoría en la práctica (Kulich et al., 2012).
4. EDM (Educational Data Mining, Minería de datos educativos) para la predicción mediante modelos diferentes de aprendizaje automático o machine learning. Los escenarios típicos de predicción incluyen el rendimiento académico, la matriculación de alumnos, los abandonos, la retención y la detección precoz de alumnos en situación de riesgo. Aulck et al. (2019) demuestra que, para predecir el abandono, las características basadas en el expediente académico superan a las basadas en los historiales de los alumnos anteriores a la universidad.
5. Entornos de aprendizaje colaborativo asistido por computadora (CSCL) basados en IA Shibata et al. (2017) analizan los datos de diálogo colaborativo dentro del campus virtual basado en Moodle, y entrenan y prueban un enfoque de codificación automática basado en Deep Learning, que se evalúa automáticamente las conversaciones entre los alumnos y así los instructores pueden proporcionar retroalimentación eficaz para promover la participación y la colaboración de los alumnos.
6. Las redes neuronales proporciona decisiones basadas en algoritmos que permiten una evaluación eficaz en tiempo real de habilidades y conocimientos complejos (Chen et al., 2021);

7. Computación afectiva para la detección de emociones del alumno. En Su et al. (2016), las emociones se identifican mediante el uso conjunto de la detección de expresiones faciales y el análisis textual de sentimientos. Esta estrategia combinada refuerza la eficacia del reconocimiento y permite la detección de diversas emociones para facilitar la instrucción personalizada y la provisión de contenidos curriculares.
8. sistemas de recomendación para el aprendizaje personalizado, lo que permite a los instructores enseñar con eficacia y eficiencia a través de una instrucción personalizada y adaptativa (Guan et al., 2020). Además, los sistemas educativos potenciados por la IA pueden utilizarse para analizar la dinámica del aula y la participación de los estudiantes, lo que a su vez ayuda a identificar a los estudiantes en situación de riesgo en tiempo real, permitiendo así una intervención oportuna (Tsai et al., 2020).

Propuesta de intervención

El objetivo de la intervención es descubrir el potencial de la Inteligencia Artificial como herramienta poderosa de apoyo a diversas tareas en su vida personal y profesional. Proponemos la opción de explorar WriteSonic como apoyo para escribir las entradas en un blog. WriteSonic (igual que ChatGPT) está basada en el modelo Generative Pre-training Transformer (GPT). Es un modelo de deep learning formado por algoritmos capaces de reconocer patrones en los datos y que además pueden aprender a través de ejemplos. Por este motivo se considera como una red neuronal artificial con memoria a largo plazo. WriteSonic está optimizada para un amplio conjunto de funcionalidades: generar ideas, mejorar textos, escribir textos completos (blogs, artículos, historias...), optimización para plataforma (Facebook, LinkedIn, Youtube...)

Algunas de las herramientas que ofrece WriteSonic son:

- a. ChatSonic (lanzado diciembre 2022): integra búsqueda Google para resultados actualizados (ChatGPT sólo incluye información anterior a 2021). Interpreta comandos por audio y puede generar imágenes a partir de una descripción de texto (similar a Dall-E de OpenAI). ChatSonic es claramente una alternativa al famoso ChatGPT desarrollado por OpenAI pero con funcionalidades expandidas. Se trata de un bot conversacional al que puede introducir frases o preguntas en lenguaje natural y obtener

respuestas únicas. Puede integrar la búsqueda en Google para obtener resultados más recientes (“Include latest Google data”), puede hacer que el bot recuerde sus interacciones anteriores al generar una conversación (“Enable Memory”), puede introducir sus preguntas mediante audio, puede seleccionar la “personalidad” del bot para obtener distintos tonos en las respuestas, puede pedirle al bot que genere una imagen a partir de su descripción (similar a la herramienta DALL·E de OpenAI)... Tenga en cuenta que con la prueba gratuita de WriteSonic dispone de 100 “generations” al mes y que cada interacción con ChatSonic (pregunta y respuesta) consume 2 “generations”.

- b. AI Article & Blog Writer: es un asistente que puede escribir el texto completo de un artículo a partir del tema introducido por el usuario y en el idioma y calidad de redacción elegida. El asistente tiene varios pasos, primero genera varias ideas o títulos a partir de las palabras clave introducidas. Después genera varias opciones de párrafos de introducción. A partir de eso genera varias opciones de secciones y estructura para el artículo. Y finalmente genera el texto completo. A cada paso el usuario puede elegir el número de opciones generadas, elegir la que más le guste y retocarla manualmente para customizar el resultado. La versión AI Article & Blog Writer 4.0 es muy similar, pero utiliza la calidad de redacción Premium (por lo que el máximo de palabras que se pueden generar gratis al mes será menor) y permite la búsqueda de palabras clave para optimizar el SEO de su artículo. También se ofrecen herramientas para generar tan solo ideas, párrafos de introducción o estructuras para su artículo o blog que pueden servirle de ayuda para posteriormente completar el texto por sí mismo.

En la sección “Getting Started” se incluye información general sobre cómo funciona WriteSonic y qué propósito tiene. La documentación también incluye tutoriales detallados para todas las herramientas y gran cantidad de información, incluido el listado de herramientas (“Features”) ofrecidas. Para usar los servicios de WriteSonic es necesario crear una cuenta, para lo cual tendrá que introducir una dirección de email y acceder mediante la creación de una contraseña o introduciendo un código único que recibirá por email (OTP, One Time Password).

La tarea a realizar después de familiarizarse con la aplicación es que los estudiantes deberán escribir dos entradas a un foro relacionadas con noticias

de actualidad publicadas en Internet que estén relacionadas con la inteligencia artificial y su aplicación al ámbito de la educación. Para esta tarea tiene la opción de utilizar los servicios ofrecidos por WriteSonic o deberá buscar esta información en Internet y sintetizarla usted mismo. Para su segunda entrada, puede buscar más información y noticias de actualidad sobre este tipo de herramientas similares a WriteSonic (ChatGPT...), y reflexionar y escribir sobre los posibles usos de este tipo de tecnología, sus potenciales beneficios, utilidad, limitaciones y riesgos en el ámbito de la educación.

Metodología

1. Muestra y procedimiento

El presente estudio se apoya en una encuesta con preguntas tipo Likert y preguntas dicotómicas realizadas a una muestra 14 estudiantes del Máster en Profesor de Secundaria de la especialidad de Matemáticas. El instrumento es una adaptación al caso español del cuestionario sobre actitudes y percepción de estudiantes de Medicina sobre IA en UK (Sit, Srinivasan, Amlani, et al. ,2020), apoyado en el cuestionario de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2020) de los informes estratégicos de la Comisión Europa sobre big data e inteligencia artificial (European Commission, 2017, 2020b).

Este cuestionario se pasó en el mes de febrero de 2023, después de la intervención en el aula por parte de la profesora responsable de la materia de Metodología de la especialidad de Matemáticas, que es miembro del equipo de investigación.

2. Instrumento

Salvo la pregunta del Grado de estudios estudiado previamente y el conocimiento de aplicaciones de inteligencia artificial, (medido con respuesta dicotómica de sí o no), las medidas utilizadas para estudiar el nivel de familiarización e interés y las actitudes de los estudiantes estuvieron formadas por escalas tipo Likert de cinco puntos. Así, las medidas del estudio fueron:

- a. La percepción de los sobre el concepto de inteligencia artificial en la educación, se midió desde 1 (nada de acuerdo) hasta 5 (muy de acuerdo) sobre los siguientes items:

- La IA jugará un papel importante en la educación
 - Algunos perfiles profesionales en educación serán reemplazadas por IA durante mi vida
- b. La familiarización con el concepto de inteligencia artificial: entre 1 (nada familiarizado, no conozco nada del tema) y 5 (muy familiarizado, comprendo su uso y lo utilizo), mide hasta qué punto los encuestados conocen la materia.
- Entiendo los principios computacionales básicos de la IA
 - Me siento cómodo con la terminología relacionada con la inteligencia artificial
 - Entiendo las limitaciones de la inteligencia artificial
- c. El interés hacia la inteligencia artificial, su conocimiento y/o su uso, se mide desde 1 (nada interesado) hasta 5 (muy interesado) sobre las tres preguntas:
- Al final de mi formación, tendré confianza en el uso de herramientas básicas de inteligencia artificial para la educación si es necesario
 - Al final de mi formación, tendré una mejor comprensión de los métodos utilizados para evaluar el rendimiento de los algoritmos de IA para la educación
 - En general, al final de mi formación, creo que tendré los conocimientos necesarios para trabajar habitualmente con IA en el aula.
- d. El área de relación con la vida profesional de los estudiantes como futuros educadores de educación secundaria se midió con una escala desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo) para los siguientes ítems:
- La formación en inteligencia artificial será beneficiosa para mi carrera
 - Todos los estudiantes de educación deberían recibir formación en inteligencia artificial

Por último, se les preguntó con respecto a la calidad y la manera en que los estudiantes se han formado sobre IA, inicialmente con una pregunta dicotómica, si la había recibido o no, y si esta formación formaba parte obligatoria de alguna de sus titulaciones universitarias; posteriormente se utilizaron la medida siguiente:

- e. La calidad de la información recibida se midió en una escala del 1 al 5 desde muy mala hasta muy buena.

3. Análisis

Una vez anonimizadas las respuestas, y tras ser incorporadas a una misma matriz de datos para poder operar con ellas, se realizó el análisis. Se realizaron pruebas estadísticas descriptivas para conocer los diferentes niveles de conocimiento e interés por la inteligencia artificial y para comprobar la relación entre las distintas medidas utilizadas para estudiar el conocimiento de esta tecnología.

Resultados

Para responder sobre cuáles son las percepciones de los estudiantes sobre la inteligencia artificial, se ha analizado si la IA afectará a la su futuro profesional en la educación y si las personas se consideran afectada por estas tecnologías al ser reemplazados algunos perfiles profesionales en educación por la IA

Los estudiantes perciben mayoritariamente que la IA jugará un papel importante en la educación ($M=4,35$; $DT=0,61$), el ochenta y cinco por ciento de los estudiantes creía que aprender en IA sería beneficioso o muy beneficioso para sus carreras y el noventa y dos por ciento de los estudiantes creía que la IA desempeñará un papel importante en la educación; sin embargo no hay un consenso en considerar que algunos perfiles profesionales serán reemplazados por la IA en la educación ($M= 2,9$; $DT=1,27$)

Con respecto al grado de conocimiento de los estudiantes sobre inteligencia artificial, podemos observar que la población encuestada está familiarizada con el concepto de inteligencia artificial y se siente cómodo con los conceptos, salvo dos estudiantes excepciones que indican valoraciones muy bajas ($M=3,83$; $DT=0,92$).

Aunque los estudiantes entienden que la formación en inteligencia artificial será beneficiosa para su vida profesional ($M=4,2$; $DT=0,86$), y todos los estudiantes deberían recibir esta formación ($M=4$; $DT= 0,65$), Además, existe una correlación con el grado de conocimiento de los estudiantes encuestados con la percepción de que los estudiantes de educación deberían recibir formación en inteligencia artificial ($r= 0,55$)

Revisando cuál es la percepción sobre la información que llega a los encuestados a lo largo de la formación, es decir, si creen que tendrá los conocimientos necesarios para trabajar habitualmente con IA en el aula, obtenemos

que la cantidad de información que las personas consideran que reciben presenta una media de 3,21 (DT=0,67), por lo que se acerca a un volumen aceptable de información recibida.

Solo dos tercios estudiantes recibieron alguna enseñanza sobre IA y de ellos, la mitad recibió tal enseñanza como parte de su currículo obligatorio. Al menos un 14,28% considera que es poca o muy poca la información recibida, frente a un 35,71% que la considera bastante o mucha. La calidad de la información se percibe como buena (M=3,5 DT=1,35), lo cual es un dato positivo en su conjunto, pero la alta dispersión de las respuestas se sitúa en “ni buena ni mala”.

Discusión y conclusiones

En términos generales, el nivel de conocimiento e interés de los estudiantes del Máster en Profesor de Secundaria por la ciencia de datos –en concreto, por la inteligencia artificial– es relativamente elevado, aunque, dada la relevancia que esta tecnología tienen en la vida diaria de las personas actualmente, convendría que se produjeran mejoras en este sentido.

Cabe apuntar que el interés por la IA es mayor que el grado de familiarización, siguiendo la línea de los estudios nacionales FECYT, por lo que el foco podría colocarse en la formación, de manera que todos los estudiantes futuros profesionales en educación tengan acceso a más información sobre estas tecnologías. En este sentido, un mayor interés está relacionado directamente con un mayor conocimiento, por lo que tal como avanzan Sánchez-Holgado et al. (2022), “Ciudadanos más informados serán consumidores de información científica y tecnológica”. Los casos de uso realistas y las limitaciones de la IA, como el uso de la aplicación WriteSonic deben presentarse a los estudiantes para que no se sientan desanimados de introducir la IA en la educación.

La situación generada por la crisis sanitaria, donde para el análisis de los datos fue necesaria la IA, ha puesto en valor esta tecnología para la población en general y creemos necesaria elaborar las estrategias adecuadas para mejorar el conocimiento y el uso sobre la IA en educación, enmarcadas en las líneas recogidas en UNESCO (2019): aprender con la IA (utilizar herramientas de IA en el aula), aprender sobre la IA (sus tecnologías y técnicas) y prepararse para la IA (permitir que todos los ciudadanos comprendan las impacto potencial de la IA en la vida humana).

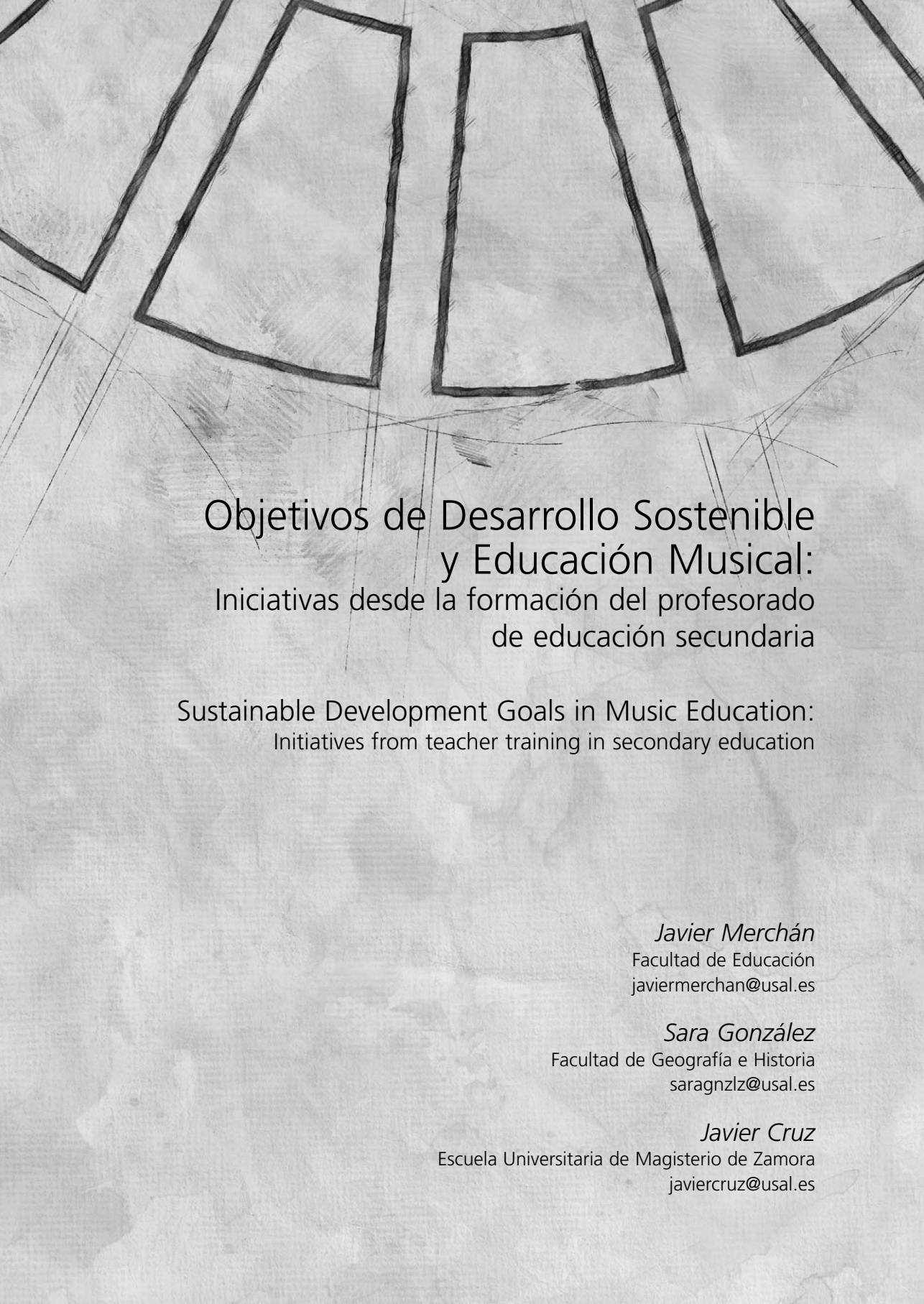
Bibliografía

- Aulck, L., Nambi, D., Velagapudi, N., Blumenstock, J., & West, J. (2019). Mining university registrar records to predict firstyear undergraduate attrition. *International Conference on Educational Data Mining (EDM)* (pp. 9–18). International Educational Data Mining Society. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED599235.pdf>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: A Narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Cheng, G. (2021). Twenty years of personalized language learning: Topic modeling and knowledge mapping. *Educational Technology & Society*, 24(1), 205–222. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26977868>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28–47. <https://www.jstor.org/stable/48647028T>
- CODES (2022) *Action plan for a sustainable planet in the digital age*. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/38482/CODES_ActionPlan.pdf
- Cui Y. (2020). Artificial intelligence and judicial modernization. Springer.
- European Commission (2017). *Special Eurobarometer 460: Attitudes towards the impact of digitization and automation on daily life* (Issue May). <https://doi.org/10.2759/835661>
- European Commission (2020a). *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*. <https://bit.ly/3Wp5oy2>
- European Commission (2020b). *On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- FECYT (2020). *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España 2020*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. <https://bit.ly/3UrT2TX>
- Flores-Vivar, J. M. & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y desafíos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4) *Comunicar*, 31 (74). <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J., Fernández-Cerero, J., & León, S. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 171-197. doi: <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240>
- Green, B. (2021) Data science as political action: grounding data science in a politics of justice. *Journal of Social Computing* 2(3), 249–265. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9684742>

- Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A Twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), 134–147. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.09.001>
- Guilherme, A. (2017). AI and education: the importance of teacher and student relations. *AI & Society*, 34(1), 47–54. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0693-8>
- Gupta, S., Kamboj, S. & Bag, S. (2021). Role of Risks in the Development of Responsible Artificial Intelligence in the Digital Healthcare Domain. *Information Systems Frontiers* <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10174-0>
- Hagendorff T (2020) The ethics of AI ethics: An evaluation of guidelines. *Minds and Machines* 30(1):99–120. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09517-8>
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Kulich, M., Chudoba, J., Kosnar, K., Krajnik, T., Faigl, J., & Preucil, L. (2012). SyRoTek—Distance teaching of mobile robotics. *IEEE Transactions on Education*, 56(1), 18–23. <https://doi.org/10.1109/TE.2012.2224867>
- Lee, K., Kwon, O.-W., Kim, Y.-K., & Lee, Y. (2015). A Hybrid approach for correcting grammatical errors. In F. Helm, L. Bradley, M. Guarda, & S. Thouesny (Eds), *Critical CALL—Proceedings of the 2015 EUROCALL Conference, Padova, Italy* (pp. 362–367). Dublin, Ireland: Research-publishing.net. <http://dx.doi.org/10.14705/rpnet.2015.000359>
- Leslie D. (2020) Tackling COVID-19 through responsible AI innovation: five steps in the right direction. *Harvard Data Science Review*. <https://arxiv.org/abs/2008.06755>
- Liu R, Gupta S, Patel P (2021) The application of the principles of responsible AI on social media marketing for digital health. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10191-z>
- Maree, C., Modal, J. E. and Omlin, C. W. (2020). Towards Responsible AI for Financial Transactions. *2020 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*, Canberra, Australia, 16-21, doi: 10.1109/SSCI47803.2020.9308456.
- Martínez-Tenor, Á., Cruz-Martín, A., & Fernández-Madrigal, J.-A. (2019). Teaching machine learning in robotics interactively: the case of reinforcement learning with Lego® Mindstorms. *Interactive Learning Environments*, 27(3), 293–306. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1525411>
- Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades (2019). *Estrategia Española de I+D+i en Inteligencia Artificial*. <https://bit.ly/3Ta8vY3>
- Moreno, R. D. (2019). The arrival of artificial intelligence to education. *RITI Journal*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Nabavi, E., Browne, C. (2023). Leverage zones in Responsible AI: towards a systems thinking conceptualization. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(82). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01579-0>

- Nunes A., Reimer B., Coughlin J. F. (2018) People must retain control of autonomous vehicles. *Nature* 556, 169-171 (2018) doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-018-04158-5> <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04158-5>
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582–599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>
- Sánchez-Holgado, P., Calderón, C., & Blanco-Herrero, D. (2022). Conocimiento y actitudes de la ciudadanía española sobre el big data y la inteligencia artificial. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 20(1). <https://doi.org/10.7195/ri14.v21i1.1908>
- Sato, T., Ogura, M., Aota, S., & Burden, T. (2018). Examining the impact of an automated translation chatbot on online collaborative dialog for incidental L2 learning. In P. Taalas, J. Jalkanen, L. Bradley & S. Thouesny (Eds.), *Future-Proof CALL: Language Learning as Exploration and Encounters—Short Papers from EUROCALL 2018* (pp. 284–289). <http://doi.org/10.14705/rpnet.2018.26.851>
- Schwalbe N, Wahl B (2020) Artificial intelligence and the future of global health. *Lancet* 395(10236):1579–1586. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30226-9.
- Shibata, C., Ando, K., & Inaba, T. (2017) Towards automatic coding of collaborative learning data with deep learning technology. *eLmL 2017: The Ninth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning* (pp. 65–71). Nice, France: IARIA. https://laweb.cloud.teu.ac.jp/cms/wpcontent/uploads/2017/08/contribution_50092_eLmL_201703032017ando2.pdf
- Sit, C., Srinivasan, R., Amlani, A. et al. (2020). Attitudes and perceptions of UK medical students towards artificial intelligence and radiology: a multicentre survey. *Insights into Imaging* 11(14). <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0830-7>
- Soklaski R., Goodwin J., Brown O., Yee M., Matterer J. (2022). *Tools and practices for responsible AI engineering*. <https://arxiv.org/abs/2201.05647>
- Stanley-Lockman, Z., & Christie, E. H. (2021). An artificial intelligence strategy for NATO. *NATO Review*, 25. <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/10/25/an-artificial-intelligence-strategy-for-nato/index.html>
- Su, S.-H., Lin, H.-C. K., Wang, C.-H., & Huang, Z.-C. (2016). Multi-modal affective computing technology design the interaction between computers and human of intelligent tutoring systems. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design (IJOPCD)*, 6(1), 13–28. <http://doi.org/10.4018/IJOPCD.2016010102>
- Trocin C, Mikalef P, Papamitsiou Z, Conboy K (2021) Responsible AI for digital health: a synthesis and a research agenda. *Information Systems Frontiers* <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10146-4>
- Tsai, S. C., Chen, C. H., Shiao, Y. T., Ciou, J. S., & Wu, T. N. (2020). Precision education with statistical learning and deep learning: a case study in Taiwan. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00186-2>

- Tzachor A, Devare M, King B, Avin S, Ó hÉigearthaigh S (2022) Responsible artificial intelligence in agriculture requires systemic understanding of risks and externalities. *Nat Mach Intell* 4(2):104–109. <https://doi.org/10.1038/s42256-022-00440-4>
- UNESCO (2019). The Sustainable Development Goals Report. Retrieved from <https://bit.ly/34nbq60>
- UNESCO (2021). International Forum on AI and the futures of education developing competencies for the AI era. Retrieved from <https://bit.ly/3zoB6AS>
- Wang, N., Tian, M.Y. (2022). 'Intelligent Justice': AI Implementations in China's Legal Systems. In: Hanemaayer, A. (eds) Artificial Intelligence and Its Discontents. Social and Cultural Studies of Robots and AI. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88615-8_10
- Wearn OR, Freeman R, and Jacoby DMP (2019) Responsible AI for conservation. *Nature Machine Intelligence* 1(2):72–73. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0022-7>
- Yang, Y., Zhuang, Y. & Pan, Y. (2021). Multiple knowledge representation for big data artificial intelligence: framework, applications, and case studies. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 22(12), 1551–1558. <https://doi.org/10.1631/FITEE.2100463>
- Yigitcanlar T, Corchado J.M., Mehmood R, Li RYM, Mossberger K, and Desouza K (2021) Responsible urban innovation with local government artificial intelligence (AI): a conceptual framework and research agenda. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 7(1), 71. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010071>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. et Gouverneur, F. (2019) Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

The background of the cover is a light gray, textured surface, possibly paper or fabric. At the top, there are three hand-drawn, irregular trapezoidal shapes in a dark gray or black ink. These shapes are arranged horizontally and slightly overlap. Below them, there are several thin, dark lines that crisscross the page, creating a sketchy, abstract pattern. The overall aesthetic is artistic and hand-drawn.

Objetivos de Desarrollo Sostenible y Educación Musical: Iniciativas desde la formación del profesorado de educación secundaria

Sustainable Development Goals in Music Education:
Initiatives from teacher training in secondary education

Javier Merchán
Facultad de Educación
javiermerchan@usal.es

Sara González
Facultad de Geografía e Historia
saragnzlz@usal.es

Javier Cruz
Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora
javiercruz@usal.es

Resumen

La presente propuesta analiza el impacto de la educación musical como agente promotor en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro del marco de la formación del profesorado en secundaria. El objetivo es poner de relieve y concienciar a los futuros docentes de la potencialidad e idoneidad de incluir este tipo de iniciativas dentro de su futura práctica profesional. Para ello, en primer lugar, se analizan las eventuales relaciones y concomitancias de la música con los ODS y se describen algunas de las iniciativas más relevantes que se han llevado a cabo en este contexto. Finalmente, se analizan y describen una serie de situaciones de aprendizaje, que tienen a los ODS como eje vertebrador, realizadas como proyectos colaborativos en el marco de la especialidad de música del máster MUPES de la Universidad de Salamanca.

EDUCACIÓN MUSICAL, SOSTENIBILIDAD, APRENDIZAJE COLABORATIVO, RESPONSABILIDAD SOCIAL, ODS 11, ODS 13, ODS 3, ODS 5

Abstract

This proposal analyses the impact of music education as a promoter agent in the achievement of the Sustainable Development Goals within the framework of secondary teacher training. The aim is to highlight and raise awareness among future teachers of the potential and suitability of including this type of initiative in their future professional practice. To this end, first of all, the possible relations and concomitances of music with the SDGs are analyzed and some of the most relevant initiatives that have been carried out in this context are described. Finally, a series of learning situations are analyzed and described, which have the SDGs as the backbone, carried out as collaborative projects within the framework of the music specialization of the MUPES master's degree at the University of Salamanca.

MUSICAL EDUCATION, SUSTAINABILITY, COLLABORATIVE LEARNING, SOCIAL RESPONSIBILITY, SDG 11, SDG 13, SDG 3, SDG 5

Música, educación y ODS

Es evidente que los centros educativos deben ofrecer las herramientas oportunas para que todo el alumnado adquiera los conocimientos y las competencias necesarias que fomenten un desarrollo sostenible. Este importante desafío es complicado que pueda lograrse sin una implicación total que igualmente promueva la adecuada formación de los futuros docentes. En este sentido, el objetivo sería integrar los máximos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) posibles tanto en la formación del alumnado como en la de los docentes de música que posteriormente vayan a ejercer su profesión. Es por ello que este trabajo pretende reflexionar en torno a la contribución de la disciplina musical al respecto, por lo que se expondrán una serie de propuestas enfocadas a mejorar la consecución de algunos Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de la misma, sin olvidar un trabajo competencial que, como es preceptivo, comparte conocimientos y experiencias con otras materias (Vernia, 2020). Todo ello intentando continuar con el espíritu social de las investigaciones de algunos autores (Vernia et al., 2016; Vernia y Martí, 2017), en base a una disciplina que, con todos los beneficios que aporta, "debe representar un nuevo paradigma más allá del puro entretenimiento" (Vernia, 2020, p. 28).

Existe un consenso unánime dentro de la comunidad académica en señalar la Educación como un instrumento clave para lograr la visibilización, promoción y desarrollo de los ODS, en virtud de que ésta, en sus múltiples vertientes trascurre de manera paralela al desarrollo de sociedades más justas, democráticas y sostenibles, reproduciendo las desigualdades que hay en una

sociedad que, a su vez, necesita de dicho componente educativo para hacer frente a dicha problemática (Gamba y Arias, 2017; Porras, 2021). La *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* (LOMLOE) es claramente un elemento clave en esas medidas tendentes a cumplir con los ODS, en especial con el número 4 destinado a garantizar, para todos, una educación equitativa e inclusiva de calidad (Montero, 2021). De este modo, es deseable observar la evolución de la práctica docente a través de la nueva legislación, centrándonos en nuestro caso, en una educación artística que, como hemos señalado, puede mejorar muchos aspectos, entre ellos la propia motivación de profesores y discentes, y en una enseñanza superior que tiene mucho que decir en la implementación de los ODS al promover acciones y debates que permitan la transformación social o la sostenibilidad (Vernia, 2022; Botella, 2022; Aparicio et al., 2021). Todo ello, por supuesto, en el contexto generalizado de unas nuevas pedagogías en las que no olvidemos que siempre se puede “incorporar de forma transversal la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global, así como hacer hincapié en su dimensión más intercultural” (Botella, 2022, p. 84).

Profundizando un poco más en ello, y partiendo de que el “conocimiento de los estudiantes sobre este tema aún no se ha introducido de forma satisfactoria” (Aparicio et al., 2021, p. 312), hay que implementar medidas destinadas a valorar y promover el interés y la creatividad que este tipo de acciones despierta en ellos. Así, los estudiantes implicados manifiestan gran entusiasmo en esa intención por transmitir un tema tan importante como los ODS (Aparicio et al., 2021), mostrando, como fue en nuestro caso, un alto protagonismo en la exploración de diferentes posibilidades dentro de esa educación para la creatividad, que puede ser desarrollada en cualquier individuo, y cuyo papel como motor del cambio por un futuro mejor es básico (Escribano, 2022).

Con gran flexibilidad y un alto contenido crítico en sus valoraciones hasta llegar a la propuesta final, eso sí, con el docente como mero supervisor, hay que señalar que esta experimentación de ideas parte siempre de un problema o reto que también desde el punto de vista musical puede ser solventado, promoviéndose acto seguido el desarrollo de sesiones planificadas que activan la imaginación y el razonamiento. Al respecto, no hay que desdeñar el poder de los discentes a la hora de transformar el panorama de los ODS desde cualquier área. Y es que el “ya consolidado enfoque de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) empodera a los alumnos para tomar decisiones” dentro de ese interés que, yendo un poco más allá, intenta no solo hacerles partícipes en la

formación de un futuro sostenible, sino prepararlos “para el pensamiento disruptivo y la co-creación de nuevo conocimiento”, lo que a la postre refuerza su personalidad y entendimiento (Tang, 2017, pp. 7 y 55).

Por otro lado, dentro de ese aprendizaje autodidacta, donde la participación y la colaboración es igualmente clave, es fundamental el carácter interdisciplinar de esta clase de proyectos, así como el posible desarrollo de estos en contextos de todo tipo, tanto formales como no formales (Tang, 2017). Es por ello por lo que se han desarrollado unas propuestas musicales cooperativas donde los alumnos no solo promueven la transformación de situaciones relacionadas con los ODS, sino que han implicado a varias materias o han propuesto temas que pueden ser llevados a diferentes contextos, a pesar de que los destinatarios *a priori* pensados, y con los que se experimentó, son de un determinado centro de enseñanza reglada. De tal forma, incluso desde el entorno más desfavorecido se pueden desarrollar estas propuestas y precisamente aprovechar el máximo potencial de la creatividad para encontrar caminos hacia el bienestar común o colectivo.

En definitiva, y siguiendo a Bolívar (2008), se pretende que la enseñanza universitaria abarque objetivos más amplios que las competencias que educan a los estudiantes para desenvolverse en situaciones predecibles, formando a personas que sepan responder ante posiciones no tan previsibles donde entran en juego capacidades como la citada interdisciplinarietà y, sobre todo, la creatividad; una dimensión muy notable en el mundo actual y de gran recorrido en torno a los ODS, donde explorar atraído por lo desconocido o combinar conocimientos e informaciones de todo tipo está a la orden del día. Sea como fuere, el atractivo generalizado que este tipo de propuestas es que intentan propiciar que cualquier agente educativo se sienta valorado e implicado, consiguiendo que el resultado final sea normalmente positivo y que, para sus promotores, la sensación sea cuanto menos gratificante al haber desarrollado un trabajo relevante que, por una causa u otra, siempre es provechoso y ha partido de ellos. Una sensación que igualmente comprobamos en nuestros estudiantes, los cuales deben aprender, de una vez por todas, cerca de la realidad y los compromisos sociales que en su momento vital se desarrollan, ofreciendo soluciones y alternativas desde su propio ámbito social o de conocimiento (Lorente-Echevarría et al., 2022).

Promoción de los ODS y aprendizaje basado en proyectos en el aula de música: Experiencias previas

De manera atávica, en el entorno académico y social, la educación musical es considerada como un ámbito muy fértil y con gran proyección pedagógica para el desarrollo de proyectos interdisciplinarios que permiten conectar, con gran poder de persuasión y potencialidad didáctica, objetivos, saberes básicos y competencias de distintas materias, disciplinas o áreas de conocimiento. Al margen de la relevancia de la música como fenómeno para el fomento de la creatividad y la experimentación artística, y de su concepción como disciplina auxiliar al servicio de diversas metodologías y teorías pedagógicas, en las últimas décadas, se ha puesto de relieve un consenso generalizado por parte de las autoridades académicas en considerar la educación musical, la educación a través de la música y cualquier otra aplicación de la música, como un elemento crucial para la formación integral de la persona (Vernia, 2021). Los gobiernos, investigadores e instituciones educativas, conscientes del inmenso potencial de la educación musical para el fomento de los ODS, han promovido y financiado proyectos educativos e investigadores centrados en analizar y explotar todo el potencial social y cultural de un fenómeno inmanente al ser humano para el desarrollo de sociedades y culturas más inclusivas, virtuosas y sostenibles.

Como una de las experiencias pioneras en el marco del ODS 3 *Salud y bienestar*, Maury (2016) pone de manifiesto como el canto en grupo y el desarrollo de formaciones corales es una característica común de la educación musical en el aula, señalándose, de manera generalizada, los innumerables beneficios que trascienden la adquisición de destrezas musicales, principalmente en el rendimiento académico. Sin embargo, en estos debates se ha omitido de manera sistemática los beneficios y potencialidades que estas acciones formativas ejercen sobre el bienestar social y emocional. En este proyecto (Maury, 2016) se sientan las bases teóricas y metodológicas para entender cómo la educación musical puede contribuir de manera decisiva al bienestar del alumnado. En concreto, el canto grupal en el aula de música favorece:

- a. El desarrollo de experiencias emocionales compartidas percibidas como gratamente estimulantes y atractivas;
- b. El fomento de la sensación de pertenencia y cohesión a un grupo social y cultural;

c. La promoción de comportamientos y sinergias actitudinales para la socialización.

El estudio propone que, si bien estos cambios son perceptibles de inmediato y a corto plazo, la participación regular en prácticas de canto grupal promueve, de igual manera, cambios estables y persistentes en el ámbito de la percepción afectiva y la sociabilidad. En virtud de estas consideraciones, el trabajo permite concluir de manera inequívoca que la práctica musical colectiva se erige como un potente catalizador para el desarrollo del ODS 3 desde el aula de música.

En el ámbito del ODS 4 *Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*, Imada (2022) propone el fomento de un aula igualitaria e inclusiva para alumnado con necesidades educativas especiales a través de la investigación-acción, en una clase virtual y conjunta de educación primaria y secundaria de varios centros en Japón, bajo la premisa «Creemos un nuevo paisaje sonoro encontrando sonidos existentes». El proyecto se desarrolló a través de una serie de actividades secuenciadas relacionadas con experimentar sonidos ambientales mediante un “paseo sonoro” consistente en: grabar sonidos de interés con una tableta; subir y compartir las grabaciones a la nube; enlazar y convertir URL en códigos QR; intercambio de códigos QR entre centros escolares; y finalmente, reproducción de sonidos con una tableta y desarrollo de prácticas de improvisación sobre los mismos. El proyecto puso de relieve como la experiencia permitió soslayar uno de los problemas de la educación musical actual, que como señala Schafer (2005) se centra en dar valor a la música creada por otros, exigiendo un alto nivel de destreza, de modo que el alumnado se olvida del verdadero disfrute de la música y los profesores se ven impotentes ante la industria del entretenimiento. Frente a ello se propone el concepto “música de la plaza” como actividad integradora y colectiva que permite que los estudiantes, a través de su propia creatividad y colaboración, crean un “mundo sonoro nunca antes escuchado” representativo de diversas tradiciones culturales (no solo la occidental) y realidades sociales, fomentando una visión igualitaria e inclusiva de territorios, culturas y sociedades.

En el contexto concreto de las metas 4.5 *Eliminación Disparidad de género y colectivos vulnerables* y 4.7 *Fomentar la educación Global para el Desarrollo Sostenible*, Oie (2021) propone un marco educativo basado en el aprendizaje colaborativo en el aula de música, mediante repertorios

e instrumentos de la música tradicional oriental, como medio para el fomento de la integración del alumnado proveniente de entornos culturales y/o geográficos exógenos o de alumnos y alumnas con necesidades especiales a nivel auditivo, visual o físico. El proyecto sitúa el foco sobre como la escuela debe concebirse como un ecosistema social, representativo de la sociedad donde se integra, donde los profesores deben propiciar entornos para el aprendizaje colaborativo como estrategia para fomentar la tolerancia entre los alumnos. En este contexto, los estudiantes reconocen y aceptan las opiniones y puntos de vista de sus compañeros, y contribuyen a ayudar a los alumnos que tienen dificultades y coyunturas específicas que les impiden seguir el normal desarrollo de las clases.

Desde el punto de vista del ODS 5 *Igualdad de género*, Vernia (2020) analiza la labor de los repertorios en educación musical desde la perspectiva de su implicación como dispositivos transmisores y perpetuadores de los roles de género, de la importancia de la perspectiva de género en los programas formativos y del papel de la composición musical y la selección de los materiales educativos como elementos para la transformación de los estereotipos y desigualdades de género en la escuela. El trabajo concluye como el aula de música puede ser un entorno idóneo para prevenir la violencia de género y concienciar a la comunidad educativa de la importancia de trabajar valores como la igualdad de género; y como la educación y la formación musical pueden transformar las políticas educativas desde proyectos artísticos basados en la interdisciplinariedad y la atención a los ODS. Finalmente, se apela a los responsables políticos en el ámbito de la educación a entender y proyectar la música como una expresión cultural y patrimonial capaz de promover la inclusión y la igualdad de género para la mejora de la calidad educativa y social.

ODS e iniciativas desde la formación del profesorado de música

La presente propuesta de introducción de los ODS en el aula de Música se ha desarrollado durante el curso académico 2022-23 en el *Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas* (MUPES) en las asignaturas “Metodología en la Especialidad en Música” con una carga docente de 3 ECTS e “Innovación docente en

la Especialidad en Música” con una carga docente de 3 ECTS. El objetivo principal de este capítulo es plantear los resultados de la propuesta de intervención de los ODS como recurso didáctico en el aula de música de educación secundaria, mostrando una experiencia de aplicación didáctica con los futuros docentes de música, teniendo en cuenta diferentes dominios de actuación en la enseñanza de la música y en relación con el elenco de saberes básicos y competencias específicas explicitadas en la normativa curricular.

Transformación de los entornos de aprendizaje musical: Propuesta de aula

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible fueron introducidos en el aula de Música a través del planteamiento de diversas situaciones aprendizaje. La normativa vigente *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* (LOMLOE) establece las situaciones de aprendizaje como situaciones y actividades para la resolución de problemas cercanos al alumnado que implican el despliegue por parte de este de actuaciones asociadas a competencias (clave y específicas) que contribuyen a la adquisición y desarrollo de estas. Todo ello, partiendo de procesos de enseñanza aprendizaje significativos y en cooperación con sus compañeros/as. En esta línea, se debe resaltar que la educación musical, como práctica social, cultural y política, puede orientarse al desarrollo sostenible a partir de una propuesta que contemple en sus bases epistémicas y metodológicas la socioformación, el enfoque por competencias y la transdisciplinariedad (Rodríguez y Luna-Nemecio, 2019). En consecuencia, el planteamiento de la propuesta de trabajo con los estudiantes se estructuró del siguiente modo:

La primera de las sesiones se desarrolló en formato de aula invertida o *flipped classroom* con el objetivo de contextualizar los ODS y cada una de las metas que estos establecen. Por este motivo, se propuso la lectura de una serie de artículos de literatura científica sobre el tema previamente seleccionados. A su vez, para fomentar la participación directa de todo el alumnado y fomentar el pensamiento crítico, el profesor solicitó la puesta en común de las posibles dudas y la proposición de cuestiones para la realización de un debate en el aula. Algunas de las cuestiones abordadas fueron las siguientes:

¿Cuáles son los elementos que pueden configurar una educación musical como praxis para la sostenibilidad? ¿De qué manera puede articularse una educación musical como praxis para la sustentabilidad dentro de la visión de la educación formal y no formal? ¿Cuáles son las competencias necesarias para una educación musical como praxis para la sostenibilidad? (Rodríguez y Luna-Nemecio, 2019).

Por otro lado, durante todas las sesiones, se recalcó la idea de que es posible trabajar los 17 ODS desde la asignatura de Música, pues como mantiene Tsu-bonou (2019), cuando el proceso de hacer algo nuevo tiene sentido, la creatividad y la interacción es la clave del rendimiento creativo. Asimismo, como apuntan Ayala y del Castillo (2008) es importante resaltar como uno de los retos que se debe plantear un docente a la hora de diseñar actividades es que la interdisciplinariedad sea efectiva y real y no simplemente anecdótica o superficial, confundiendo frecuentemente interdisciplinariedad con multidisciplinariedad. De igual manera, como mantienen estas autoras, se insistió a los alumnos en la idea de que antes de plantear una nueva actividad el educador debe formularse una serie de cuestiones relativas a los contextos culturales de los sujetos implicados y a las intenciones educativas de las propuestas (Ayala y del Castillo, 2008). A su vez, fue determinante explicar cómo la eficacia de un aprendizaje depende menos de un método de enseñanza en sí mismo, que de la calidad y cantidad de trabajo intelectual individual que permite generar por parte de los estudiantes (Zabalza, 2012).

En definitiva, los ODS en el ámbito de la educación musical ofrecen una oportunidad única para el desarrollo de la creatividad y la innovación metodológica de los docentes. El interés de los educadores musicales por dar rienda suelta a la creatividad del alumnado a través de hechos comprometidos socialmente mediante pedagogías creativas transforma la educación musical en educación social, inclusiva sostenible y creativa.


El resto de las sesiones estuvieron dedicadas a la elaboración de varios pósters con situaciones de aprendizaje para trabajar los ODS en el aula de música de secundaria. Los estudiantes trabajaron por proyectos en grupos pequeños de 4-5 personas. En total se realizaron 4 situaciones de aprendizaje diferentes, como se muestra y describe a continuación:

Situación de aprendizaje 1

Viaje por la acústica medioambiental

Destinatarios: Dirigida a 4º de la ESO.

Objetivo de Desarrollo Sostenible: 13. Acción por el clima; Meta 13.3. Mejora de la Educación y sensibilización medioambiental.




Viaje por la acústica medioambiental

Juan Luis González Badajoz, Víctor Iglesias Sánchez, Mateo Montes Pérez y Santiago Yáñez Rafael
Especialidad de XXX del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Universidad de Salamanca, Salamanca, SPAIN

II Congreso Proyectos ODS MUPES

13 ACCIÓN POR EL CLIMA



Meta 13.3:
Mejora de la educación y sensibilización medioambiental

Problema / reto


- Concienciar al alumnado y a la sociedad de la necesaria **reducción de la contaminación acústica**.

Destinatarios

- Principalmente dirigida al curso de **4º de ESO**, pero involucrando a **todos los niveles de la etapa**.

Metodología

- **Aprendizaje basado en proyectos**
- **Método Cuatro E's** (Linko y Silvento, 2011). *Método de emprendimiento en festivales culturales*
 1. Enlightenment
 2. Empowerment
 3. Economic Impact
 4. Entertainment
- **Método Schafer: Paisajes sonoros**



Festival Paisajes Sonoros

Materias implicadas

- **Música**
- Educación plástica, visual y audiovisual
- Iniciación a la actividad emprendedora y empresarial
- Economía
- Tecnología de la información y la comunicación
- Lengua y literatura
- Inglés y Segunda lengua extranjera
- Biología y geología


Competencias

- Competencia en comunicación lingüística
- Competencia plurilingüe
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería
- Competencia digital
- Competencia personal, social y de aprender a aprender
- Competencia ciudadana
- **Competencia emprendedora**
- **Competencia en conciencia y expresiones culturales**

Evaluación

- Al estar implicadas varias materias en el proyecto, la evaluación será realizada **por especialidades**. Cada departamento establecerá el proceso evaluador que considere.
- La materia de **Música** se evaluará a través de una rúbrica que cubra el trabajo individual y colectivo sobre los paisajes sonoros y las grabaciones realizadas.

Video explicativo del proyecto



Referencias

- González Rosas, Erika & Solís, José. (21-24 de abril, 2015). Metodologías de investigación de los festivales culturales como antecedente para el FIC [Comunicación en congreso]. XIX Congreso Internacional de ACACIA, Durango (Mexico).
- Samuel, D., Meintjes, L., Ochoa, A.M. y Porcello, T. (2010). Soundscapes: Toward a Sounded Anthropology. *Annual Review of Athropology*, 39, pp. 329-345
- Schafer, R. M. (1977). *The Turning of the World*. Nueva York: Knopf.
- Schafer, R. M. (2012). El nuevo paisaje sonoro. Buenos Aires: Melos.
- Silvento, Satu & Linko, Maarja & Cantell, Timo. (2008). From enlightenment to experience: cultural centres in Helsinki neighbourhoods. *International Journal of Cultural Policy*, 14, 165-178.

Tutorizado por Javier Merchán Sánchez-Jara, Francisco José Udaondo Puerto y Sara González Gutiérrez

Figura 1. Póster Viaje por la acústica medioambiental presentado en el II Congreso ODS MUPES Fuente: González, Iglesias, Montes y Yáñez (2023)

Materias involucradas: Música; Educación Plástica, Visual y Audiovisual; Iniciación a la Actividad Emprendedora y Empresarial; Economía; Tecnología de la Información y la Comunicación; Lengua y Literatura; Lengua extranjera (inglés) y Segunda lengua extranjera; Biología y Geología.

Reto: Concienciar al alumnado y a la sociedad de la necesaria reducción de la contaminación acústica.

Propuesta: Creación de un festival sobre paisajes sonoros. En esta situación de aprendizaje, las aulas del centro se convierten en diferentes escenarios con un color asociado a un determinado paisaje sonoro. De esta forma, cada una de ellas será decorada con las características representativas de ese paisaje. Además, serán utilizados los amplios espacios disponibles del instituto para organizar las distintas actividades, ponencias y seminarios sobre los múltiples proyectos artísticos elaborados.

Situación de aprendizaje 2

Cántame, abuela, y yo lo cuento: Música y tradición

Destinatarios: Dirigida a 3º de la ESO.

Objetivo de Desarrollo Sostenible: 11. Ciudades y comunidades sostenibles; Meta 11.4. Protección del patrimonio cultural y natural.

Materias involucradas: Música; Geografía e Historia; Tecnología de la Información y la Comunicación.

Reto: Preservar y difundir las manifestaciones culturales tradicionales y la música popular de tradición oral.

Propuesta: Realización de trabajos de investigación sobre el folklore musical basados en el trabajo de campo y entrevistas que los jóvenes estudiantes deben realizar a sus abuelos, o a personas de la tercera edad de su entorno más próximo. Una vez finalizada la fase de recopilación de la información, esta debe ser analizada y, posteriormente, volcada en una pequeña base de datos. De esta manera, se garantiza la preservación del patrimonio cultural, y a su vez, se garantiza su difusión como una práctica viva a través de la educación y los ODS.

Situación de aprendizaje 3

Y si nadie me acompaña, bailo sola

Destinatarios: Dirigida a 4º de la ESO.

Objetivo de Desarrollo Sostenible: 5. Igualdad de género; Meta 5.1. Poner fin a la discriminación.

Materias involucradas: Música; Lengua y Literatura.

Reto: Crear conciencia crítica en los estudiantes sobre la desigualdad de género en la historia de la música.

Propuesta: Componer letras de canciones que fomenten los valores de igualdad entre hombres y mujeres. Estas canciones se representarán en el centro en un festival sobre Educación y ODS a través de una interpretación vocal de las mismas. Para llevar a cabo la tarea, se dividirá la clase en varios grupos de 4-5 alumnos y cada grupo escribirá un fragmento de la canción.

Situación de aprendizaje 4

El ADN de la música: diversidad, inclusión y respeto

Destinatarios: Dirigida a 4º de la ESO.

Objetivo de Desarrollo Sostenible: 3. Salud y bienestar; Meta 3.4. Reducción de las enfermedades no transmisibles y salud mental.

Materias involucradas: Música; Educación Física.

Reto: Mejorar el autoestima de los adolescentes a través de la música.

Propuesta: Abordar la educación emocional a través de las músicas populares urbanas, más cercanas a la realidad social del alumnado, con sesiones dedicadas a entender los prejuicios y clichés que existen sobre determinadas manifestaciones dentro de estas músicas y su repercusión social y personal. Asimismo, el desarrollo de la identidad es fundamental para el desarrollo íntegro de los adolescentes. Por este motivo, en esta situación de aprendizaje se pretende fomentar el respeto entre compañeros, desarrollar el autoestima y la empatía de los estudiantes y fortalecer la propia identidad.

Conclusiones

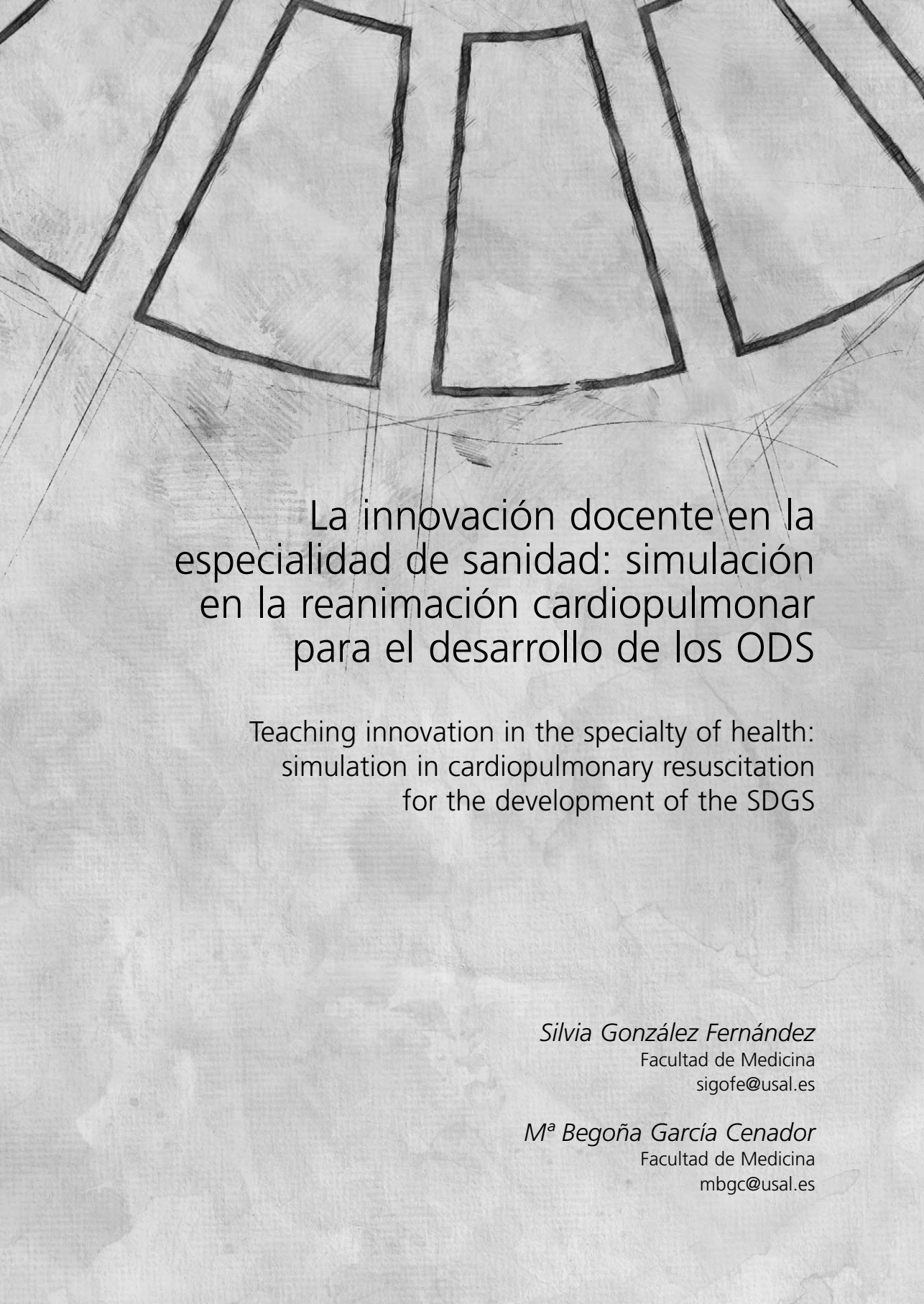
La proyección de los ODS al ámbito de la educación musical ofrece la posibilidad de trabajar retos sociales, con un encaje idóneo dentro la filosofía de las situaciones de aprendizaje, que posibilitan la promoción de docentes y discentes más comprometidos con el desarrollo de sociedades más justas, democráticas y sostenibles. Desde este punto de vista, hablar de una educación para el desarrollo sostenible supone abordar un reto únicamente alcanzable desde la acción-reflexión-acción constante y permanente en atención al dinamismo y la complejidad del mundo actual (Rodríguez y Luna-Nemecio, 2019). En este contexto, la educación musical se muestra como un elemento catalizador, de singular relevancia, para el desarrollo de propuestas educativas muy estimulantes y conectadas con la realidad social y cultural, de profesores y alumnos, que favorece tanto el *engagement* con la materia como el compromiso con el papel transformador de la acción ciudadana. El éxito y la trascendencia de iniciativas tan loables pasan por fomentar la coordinación docente, el desarrollo de espacios para el debate crítico, y el fomento del trabajo colaborativo como elementos clave, tanto en el diseño de las propuestas, la selección de las estrategias metodológicas o en la elección de materiales y recursos didácticos de calidad. En este sentido, es necesario que los equipos docentes promuevan una reflexión común y compartida, no solo sobre la eficacia de las diferentes propuestas metodológicas, con criterios comunes y consensuados, sino que, además, permitan establecer líneas de acción decididas a situar los objetivos y metas de desarrollo sostenible en el centro del debate educativo, como cuestión transversal a todos los saberes básicos y competencias que inspiran las normativas curriculares.

Bibliografía

- Aparicio Chofré, L., Bohorques Marchori, L., De Paredes Gallardo, C., Escamilla Robla, C., Giménez Fita, E., y Quilez Moreno, J. M. (2021). Los ODS como instrumento de aprendizaje: una experiencia multidisciplinar en los estudios universitarios. *Revista De Educación y Derecho*, 1(Extraordinario), 307-332. <https://doi.org/10.1344/REYD2021.1EXT.37706>
- Ayala Herrera, I. M. y Castillo Ferreira, M. (2008). Música, Interdisciplinariedad e Inclusión Social. El Friso Sonoro como propuesta de aplicación en el aula, *Atividades lúdicas em contextos culturais: interdisciplinaridade e inclusao*, 127-136.

- Bolívar, A. (2008). El discurso de las competencias en España: educación básica y educación superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 6(2), 1-23. <https://revistas.um.es/redu/article/view/35241>
- Botella Martínez, M. (2022). *Metodología de intervención para trabajar ODS. Educación a través de las artes*. [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. Repositorio institucional de la Universidad de Valencia <https://roderic.uv.es/handle/10550/81764>
- Escribano Belmar, B. (2022). La búsqueda, reescritura e innovación en la Didáctica de la Educación Artística para el desarrollo de los ODS. En C. López Esteban (Ed.), *Los ODS. Avanzando hacia una educación sostenible: modelos y experiencias en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas* (pp. 107-118). Ediciones Universidad de Salamanca.
- Gamba Romero, A., y Arias Careaga, S. (2017). El papel de la universidad y la Cooperación Universitaria al Desarrollo en el nuevo escenario de la Agenda 2030. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, 41, 13-24.
- González, J. L., Iglesias, V., Montes, M. y Yáñez, S. (9-10 de marzo 2023). *Viaje por la acústica medioambiental*. II Congreso ODS MUPES, Salamanca, España.
- Imada, T. (2022). *Music Education and the SDGs: How Can Inclusion and Equity Be Brought into the Music Classroom?* ISME Commission on Policy: Culture, Media and Education, Virtual Conference (p. 56).
- Lorente-Echevarría, S., Murillo-Pardo, B., Corral-Abós, A., Canales-Lacruz, I., y Larraz-Rábanos, N. (2022). Proyecto creativo físico-artístico basado en los objetivos de desarrollo sostenible: "La Voz del Rehén". *Retos*, 43, 944-953.
- Montero Caro, M. D. (2021). Educación, Gobierno Abierto y progreso: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito educativo. Una visión crítica de la LOMLOE. *Revista De Educación y Derecho*, 23. <https://doi.org/10.1344/REYD2021.23.34443>.
- Maury, S., y Rickard, N. (2016). Wellbeing in the classroom: How an evolutionary perspective on human musicality can inform music education. *Australian Journal of Music Education*, 50(1), 3-15.
- Oie, M. (2021). Collaborative learning in playing koto in music classroom to enhance effective student guidance at junior high school to attain the goal of SDG 4. *International Journal of Creativity in Music Education*, 8, 55-65.
- Porras Santa Cruz, I. (2021). *La Música como herramienta de transformación social en programas al desarrollo para la consecución de los ODS 4 y 10 en las regiones más pobres del Perú. Estudio de caso: Sinfonía por el Perú*. [Trabajo Fin de Máster, Universidad Pontificia de Comillas]. Repositorio institucional de la Universidad de Comillas <http://hdl.handle.net/11531/66576>

- Rodríguez, O. A. y Luna-Nemecio, J. M. (2019). Educación musical para el desarrollo sostenible: una revisión documental. *Revista Abem*, 27(43), 132-149. <https://doi.org/10.33054/ABEM2019b4307>
- Schafer, R. M. (2005). *HearSing*. Arcana Edition.
- Tang, Q. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- Tsubonou, Y. (2019). The Clues of Understanding and Creating Music. En Tsubonou, Y., Tan, AG., Oie, M. (Eds.), *Creativity in Music Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2749-0_10
- Vernia, A. M. (2020). Educación musical en el panorama español. Contexto, niveles y perfiles educativos. *Didacticae*, 7, 17-29. <https://doi.org/10.1344/did.2020.7.17-29>
- Vernia, A. M. (2021). Entrevista a Emily Achieng Akuno por Ana M. Vernia. *Artseduca*, (30), 93-96. <https://doi.org/10.6035/artseduca.6137>
- Vernia, A. M. (2020, August). *Education to promote gender equality in education. Foundation in SDGs and policy makers*. 34th World Conference on Music Education, International Society for Music Education, ISME, Australia. (pp. 609-614).
- Vernia, A. M. (2022). Music and SDGs for educational improvement, entrepreneurship and inclusion. *International Visual Culture Review*, 11(3), 1-10. <https://doi.org/10.37467/rewvisual.v9.3667>
- Vernia, A.M., Gustems, J., y Calderón, C. (2016). La experiencia musical en las personas mayores. Enfoques teóricos y buenas prácticas. *Revista Kairós Gerontología*, 19(2), 9-22. <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/viewFile/29976/20780>
- Vernia A. M. y Martí M. (2017). Música y palabra contra el Alzheimer. *Arte, Individuo y Sociedad*, 29, 159-173. <https://doi.org/10.5209/ARIS.53451>
- Zabalza, M. A. (2012). Las competencias en la formación del profesorado: de la teoría a las propuestas prácticas. *Tendencias pedagógicas*, (20), 5-32.



La innovación docente en la
especialidad de sanidad: simulación
en la reanimación cardiopulmonar
para el desarrollo de los ODS

Teaching innovation in the specialty of health:
simulation in cardiopulmonary resuscitation
for the development of the SDGS

Silvia González Fernández

Facultad de Medicina
sigofe@usal.es

M^a Begoña García Cenador

Facultad de Medicina
mbgc@usal.es

Resumen

Las instituciones educativas son claves para responder activamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 promulgados por la ONU, pero es necesario incrementar las acciones para alcanzar este reto. Uno de los ODS para el crecimiento de una sociedad es el de salud y bienestar (ODS-3) ya que es un derecho fundamental.

Los avances en la rama sanitaria en esta última década han hecho poner en práctica técnicas con una formación cada vez más especializada siendo la simulación una de las que más influencia ha tenido en la educación sanitaria. El uso de nuevas tecnologías y la adquisición de competencias supone un gran reto para el proceso educativo debiendo de poner en práctica los ODS suponiendo también un gran reto para los alumnos.

En este capítulo se ofrece una propuesta para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la capacitación para realizar una reanimación cardiopulmonar utilizando la simulación clínica y herramientas innovadoras como son el role-playing y la gamificación, siendo muy útiles para la formación de los futuros profesionales de la salud.

SIMULACIÓN, EDUCACIÓN SANITARIA, ODS, ROLE-PLAYING, GAMIFICACIÓN

Abstract

Educational institutions are key to actively responding to the fulfillment of the Sustainable Development Goals (SDGs) of the UN 2030 agenda, but it is necessary to increase actions to achieve this challenge. One of the SDGs for the growth of a society is that of health and well-being (SDG-3) since it is a fundamental right.

Advances in the health branch in the last decade have put into practice techniques with an increasingly specialized training, simulation being one of the most influential in health education. The use of new technologies and the acquisition of skills is a great challenge for the educational process and must put into practice the SDGs assuming a great challenge for students.

This chapter offers a proposal for the teaching-learning process in training to perform cardiopulmonary resuscitation using clinical simulation and innovative tools such as role-playing and gamification, being very useful for the training of health professionals.

SIMULATION, HEALTH EDUCATION, SDGS, ROLE-PLAYING, GAMIFICATION

Los objetivos

y metas de la Agenda 2030 marcan una estrategia global para erradicar la pobreza, proteger el planeta y mejorar la calidad de vida de todas las personas. Esta estrategia se basa en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que están interconectados entre sí.

La propuesta formativa de reanimación cardiopulmonar (RCP) se plantea para mejorar las vidas y las perspectivas de las personas de todo el mundo con el fin de tener un futuro mejor y más sostenible para todos. Esta actividad desarrolla el tercer ODS "salud y bienestar" y el cuarto ODS "educación de calidad", siendo el acceso a la salud y el bienestar un derecho humano y la educación la base para desarrollar nuestra vida y el desarrollo sostenible promoviendo oportunidades de aprendizaje que permite el ascenso socioeconómico. La educación juega un papel muy importante en la salud, y es clave para conseguir una vida más saludable y la consecución de los ODS (Arquero-Avilés et al., 2020).

La sociedad actual tiene unas características que hace que las instituciones educativas tengan que avanzar para dar respuesta a las nuevas demandas. La llegada de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han provocado que los docentes tengan que formar al alumnado desde estas nuevas tecnologías, para ello, la escuela tiene que cambiar la metodología con la que ha trabajado en los últimos años. El alumno tiene que aprender a indagar y seleccionar la información relevante que le llega por diferentes medios. Además, la creación de una sociedad cada vez más intercultural hace que la escuela adquiera un papel fundamental, ya que es necesario que atienda a la diversidad en el mundo educativo. Estos cambios hacen que la escuela adquiera unos retos importantes a los que hay que enfrentarse en la actualidad (De la Rosa et al., 2019).

La educación se encuentra en un proceso donde se le exige superar nuevos retos, pero esta situación no va acompañada de los recursos necesarios para poder enfrentarse a ellos. El sistema educativo siempre está a remolque de los cambios en la sociedad, esto impide que se puedan dar respuestas inmediatas a las nuevas necesidades que se presentan continuamente. Se necesitan nuevos recursos para enfrentarnos a las nuevas demandas. Los recursos humanos con los que se enfrenta la escuela a los nuevos retos son limitados y se requiere de más profesionales para hacer frente a las nuevas necesidades, como es la atención a la diversidad. Las TIC son recursos materiales imprescindibles actualmente para el avance en la innovación docente. Ante estos recursos, la sociedad avanza a gran velocidad, pero mientras la escuela no posee estos recursos no podrá dar una enseñanza adecuada a las nuevas demandas. Se hace evidente que es necesario dotar al sector educativo de los recursos necesarios para para enfrentarse a las nuevas necesidades y conseguir la consecución de los ODS (Barbón Pérez & Fernández Pino, 2018).

Los destinatarios de esta actividad formativa serán los alumnos de ciclos formativos de la especialidad en sanidad.

Objetivos

El principal objetivo de esta actividad formativa es aplicar el método PAS (Proteger, Avisar y Socorrer) y conocer el algoritmo de la RCP básica en el adulto según la guía 2021 del European Resuscitation Council (Perkins et al., 2021):

1. Inconsciente con respiración ausente o anormal
2. Llame al servicio de Emergencias 112
3. Dé 30 compresiones torácicas
4. Dé 2 ventilaciones de rescate
5. Continúe RCP 30:2
6. En cuanto llegue el desfibrilador (DEA) enciéndalo y siga sus instrucciones

Innovación metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las actividades en los procesos de enseñanza-aprendizaje son un elemento fundamental ya que una adecuada o inadecuada selección y aplicación de las

mismas pueden contribuir de forma determinante a que los aprendizajes realizados, y por tanto los objetivos logrados se aproximen o se alejen de lo deseable (Novak & Gowin, 1988).

La simulación, según la definición del «Center for Medical Simulation» es una situación o un escenario creado para permitir que las personas experimenten la representación de un acontecimiento real con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos de sistemas o actuaciones humanas (Center for Medical Simulation, 2015).

La simulación clínica es una metodología docente que trata de situar al alumnado en un contexto que imite algún aspecto de la realidad, y en establecer en ese ambiente, situaciones similares a las que se deberá enfrentar en un futuro y así proporcionar un nuevo método de aprendizaje y entrenamiento en el que se movilicen conocimientos, habilidades y factores personales. Hay grandes evidencias que muestran las ventajas potenciales de la simulación en relación con la mejora del aprendizaje sobre la enseñanza tradicional (Okuda et al., 2009).

El aprendizaje basado en simulación mejora significativamente las habilidades de todos los participantes y también conduce a una mejor retención de las mismas (Motola et al., 2013). La incorporación sistemática de esta metodología a los ciclos formativos contribuye a homogeneizar la enseñanza para todos los alumnos, ayudando a resolver muchos de los problemas que afectan a las ramas sanitarias.

La simulación clínica es una técnica de aprendizaje que utiliza modelos y simuladores para recrear situaciones clínicas reales. Esta herramienta se ha utilizado durante décadas para la formación de profesionales de la salud, especialmente en el campo de la reanimación cardiopulmonar (RCP). Con la incorporación de técnicas innovadoras como el role-playing y la gamificación, la simulación clínica se ha vuelto aún más efectiva para la formación de los futuros profesionales de la salud, siendo un aprendizaje más dinámico y efectivo (Palés Argullós & Gomar-Sancho, 2010).

El role-playing es una técnica que se utiliza en la simulación clínica para que los participantes se pongan en el lugar de los pacientes y los profesionales de la salud. En el caso de la RCP, el role-playing puede utilizarse para recrear situaciones de emergencia en las que se requiere una respuesta rápida y precisa. Los estudiantes en este caso desempeñan el papel de un profesional de la salud que está llevando a cabo una RCP con desfibrilador. El “paciente” sobre el cual realizará la RCP será un maniquí (Little-Anne QCPR) conectado a una

aplicación QCPR-training, donde el alumno puede ver una retroalimentación en tiempo real de la calidad de las compresiones (profundidad y velocidad) y ventilaciones (volumen y número) de la RCP (Figura 1).

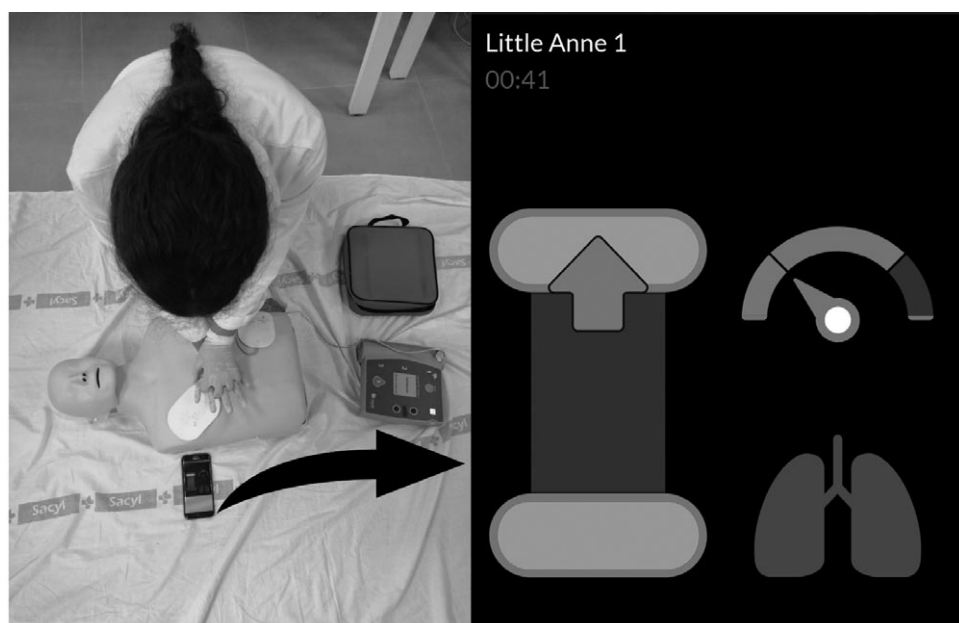


Figura 1. Alumno simulando una RCP mediante la técnica role-playing utilizando la aplicación QCPR-training

El role-playing puede ser una herramienta muy efectiva para la formación en RCP, ya que permite a los participantes practicar sus habilidades de comunicación, trabajo en equipo y toma de decisiones en situaciones de alta presión. Además, el role-playing puede ayudar a los participantes a desarrollar habilidades de empatía y comprensión hacia los pacientes y sus familias (Moreno-Guerrero et al., 2020; Saptono et al., 2020).

La gamificación es otra técnica que se ha utilizado cada vez más en la simulación clínica para hacer que el aprendizaje sea más dinámico y efectivo. La gamificación consiste en la aplicación de elementos de juego en situaciones de aprendizaje para motivar a los participantes y mejorar su rendimiento. En el caso de la simulación clínica para la RCP, la gamificación puede utilizarse incorporando elementos de competencia en las simulaciones para motivar a los

participantes a mejorar su rendimiento. En este caso serán cuatro alumnos participando a la vez los que simulen el papel del profesional sanitario realizando una RCP. Utilizaremos cuatro maniqués conectados a la aplicación QCPR-training al mismo tiempo, pero en modo competición. Los cuatro alumnos tendrán que rivalizar entre ellos ganando la “carrera” sólo uno, que será el que llegue primero a la meta porque habrá realizado las mejores compresiones y ventilaciones (Figura 2).



Figura 2. Alumnos simulando RCP mediante la técnica gamificación utilizando la aplicación QCPR-training en modo competición

La gamificación puede ser una herramienta muy efectiva para la formación en RCP, ya que puede aumentar la motivación de los participantes y hacer que el aprendizaje sea más divertido y emocionante. Además, la gamificación puede ayudar a los alumnos a desarrollar habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones en situaciones de emergencia (García-Casaus et al., 2021; Gil Quintana & Prieto Jurado, 2019).

Resultados

Los resultados obtenidos en esta actividad formativa se evaluarán a través de una check-list formada por 14 ítems valorados con una escala dicotómica (SÍ/NO):

1. Asegura la zona protegiéndose a sí mismo y a la víctima
2. Comprueba la respuesta de la persona. (Le habla y realiza estímulos físicos en busca de respuesta)
3. Realiza apertura de vía aérea (maniobra frente mentón)
4. Comprueba respiración del paciente (ver, oír y sentir) en no más de 10 segundos
5. Alerta al servicio de emergencia ante la ausencia de respuesta y respiración anormal
6. Solicita a otro transeúnte que obtenga un DEA
7. Inicia compresiones torácicas
8. El reanimador coloca su cuerpo de forma perpendicular al paciente
9. Coloca el talón de una mano en el centro del pecho y el talón de la otra mano encima
10. Coloca las manos en la mitad inferior del esternón
11. Mantiene los brazos rectos y se coloca verticalmente por encima de la víctima
12. Realiza las compresiones con una profundidad adecuada. Comprime 5 cm y deja expandir el tórax. (resultado óptimo en aplicación QCPR-training)
13. Mantiene una frecuencia de 100-120 compresiones minuto. (resultado óptimo en aplicación QCPR-training).
14. Coloca correctamente los electrodos del DEA

Si se quiere realizar una evaluación del grado de consecución que un alumno ha obtenido en relación con los objetivos fijados, la puntuación final necesaria para considerar la RCP bien realizada será alcanzar un total de 9 ítems sobre los 14 totales, siendo imprescindible la realización correcta de los ítems número 5 y 7 para considerar adquirida la competencia. Pero lo ideal es que esto sirva para que los alumnos que no alcancen todos los ítems puedan saber en cuales tienen que mejorar contribuyendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje(evaluación formativa).

En la aplicación QCPR training al finalizar el role-playing nos aparecerá una pantalla con la evaluación de diferentes variables como es el porcentaje de la calidad de la RCP en un tiempo determinado, el porcentaje de tiempo realizando compresiones correctas, el porcentaje de la calidad de las compresiones, el número total de compresiones, el porcentaje correcto en la liberación y la profundidad en las compresiones, la tasa de velocidad de compresión correcta, la media de compresiones por minuto, el número y porcentaje de ventilaciones correctas además del volumen de insuflación (Figura3).

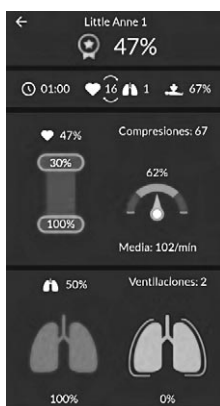


Figura 3. Captura de pantalla de la valoración de la RCP en la aplicación QCPR- training

Conclusión

La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática, y permitir su progresión en el sistema educativo y en el sistema de formación profesional para el empleo, así como el aprendizaje a lo largo de la vida. Fomentar la formación del personal sanitario incrementará y mejorará los beneficios de los futuros profesionales. Los docentes deben de emplear los instrumentos necesarios para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza-

aprendizaje adquiriendo las competencias (conocimientos, procedimientos, habilidades y actitudes).

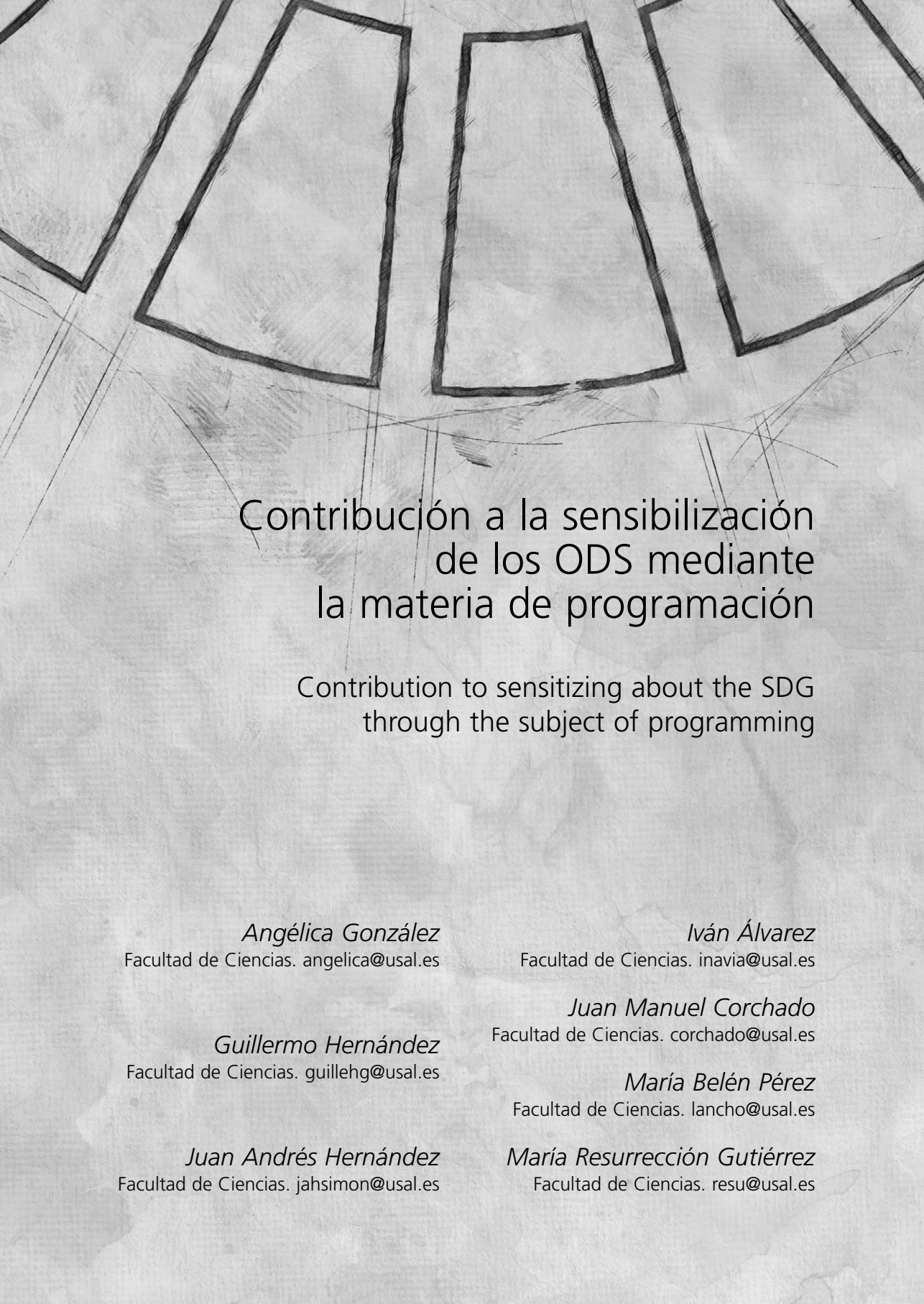
La simulación clínica empleada para la RCP puede contribuir significativamente a varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Al mejorar la capacidad de los profesionales de la salud para manejar situaciones de emergencia, la RCP puede reducir la mortalidad y la morbilidad relacionadas con enfermedades cardiovasculares y respiratorias, aumentar la conciencia pública sobre la importancia de la salud y la prevención de enfermedades, y proporcionar una formación de alta calidad a los futuros profesionales sanitarios.

En conclusión, la simulación clínica con RCP y técnicas innovadoras como el role-playing y la gamificación pueden ser herramientas muy efectivas para la formación de profesionales de la salud. El role-playing puede ayudar a los participantes a desarrollar habilidades de comunicación, trabajo en equipo y empatía, mientras que la gamificación puede aumentar la motivación de los participantes y hacer que el aprendizaje sea más dinámico e interactivo.

Bibliografía

- Arquero-Avilés, R., Cobo-Serrano, S., Marco-Cuenca, G., & Siso-Calvo, B. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible y aprendizaje servicio en la docencia universitaria. *Ibersid: revista de sistemas de información y documentación*, 14(2). <https://doi.org/10.54886/ibersid.v14i2.4689>
- Barbón Pérez, O. G., & Fernández Pino, J. W. (2018). Rol de la gestión educativa estratégica en la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación superior. *Educación Médica*, 19(1). <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.12.001>
- Center for Medical Simulation. (2015). *Center for Medical Simulation: Simulation instructor training*. <https://harvardmedsim.org/>
- De la Rosa, D., Giménez, P., & De la Calle, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: El papel de la universidad en la agenda 2030. Transformación y diseño de nuevos entornos de aprendizaje. *Prisma social*, 25.
- García-Casaus, F., Cara-Muños, J., Martínez-Sánchez, J., & Cara-Muñoz, M. (2021). La gamificación en el aula como herramienta motivadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Logía, educación física y deporte*, 1(2).
- Gil Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2019). Juego y gamificación: Innovación educativa en una sociedad en continuo cambio. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1). <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.5>

- Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez-Jiménez, C., Gómez-García, G., & Navas-Parejo, M. R. (2020). Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/su12062558>
- Motola, I., Devine, L. A., Chung, H. S., Sullivan, J. E., & Issenberg, S. B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Medical Teacher*, 35(10), e1511-e1530. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>
- Novak, J., & Gowin, B. (1988). Aprendiendo a aprender. *Barcelona Martínez Roca*, 194.
- Okuda, Y., Bryson, E. O., DeMaria, S., Jacobson, L., Quinones, J., Shen, B., & Levine, A. I. (2009). The utility of simulation in medical education: What is the evidence? *Mount Sinai Journal of Medicine*, 76(4), 330-343. <https://doi.org/10.1002/msj.20127>
- Palés Argullós, J. L., & Gomar-Sancho, C. (2010). Teoría de la educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(2), 147-169. http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/7075/7108
- Perkins, G. D., Graesner, J.-T., Semeraro, F., Olasveengen, T., Soar, J., Lott, C., Van de Voorde, P., Madar, J., Zideman, D., Mentzelopoulos, S., Bossaert, L., Greif, R., Monsieurs, K., Svavarsdóttir, H., Nolan, J. P., Boccuzzi, A., Böttiger Roman Burkart, B., Carli, P., Cassan, P., ... Lopez Mesa, F. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021. *European Resuscitation Council*.
- Saptono, L., Soetjipto, B. E., Wahjoedi, & Wahyono, H. (2020). Role-playing model: Is it effective to improve students' accounting learning motivation and learning achievements? *Cakrawala Pendidikan*, 39(1). <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.24781>



Contribución a la sensibilización de los ODS mediante la materia de programación

Contribution to sensitizing about the SDG
through the subject of programming

Angélica González

Facultad de Ciencias. angelica@usal.es

Iván Álvarez

Facultad de Ciencias. inavia@usal.es

Guillermo Hernández

Facultad de Ciencias. guillehg@usal.es

Juan Manuel Corchado

Facultad de Ciencias. corchado@usal.es

María Belén Pérez

Facultad de Ciencias. lancho@usal.es

Juan Andrés Hernández

Facultad de Ciencias. jahsimon@usal.es

María Resurrección Gutiérrez

Facultad de Ciencias. resu@usal.es

Resumen

La Universidad, a través de la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, la gobernanza institucional, las políticas de gestión y el liderazgo social juega un papel importante en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por ello el presente trabajo analiza cómo las asignaturas de la materia de programación son un marco adecuado para aportar a la concienciación de los objetivos citados, siendo la labor del docente clave en la propuesta presentada. El estudio que se presenta se ha desarrollado en el Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, pero es extensible a otras muchas titulaciones y, por supuesto, a todas las Universidades. Los ejemplos y ejercicios utilizados para aprender un lenguaje de programación se pueden plantear incluyendo de forma natural en ellos los ODS; esta es una forma de informar, sensibilizar y concienciar a los más jóvenes sobre los 17 objetivos. Una vez dominado el lenguaje de programación, se pueden desarrollar aplicaciones informáticas que fomenten la educación, la salud, el acceso a la información, la energía renovable y la gestión de recursos naturales para ayudar a lograr varios de los objetivos. Además, las materias de programación también pueden ser utilizadas para recopilar y analizar datos que permitan mejor comprensión de los desafíos y avances en relación con los ODS, lo que a su vez puede ayudar a tomar decisiones más argumentadas y efectivas para alcanzar estos objetivos.

EDUCACIÓN SUPERIOR, OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS), EJERCICIOS DE PROGRAMACIÓN, PROGRAMA, LENGUAJE C, APLICACIONES INFORMÁTICAS, AGENDA 2030

Abstract

The University, through teaching, learning, research, institutional governance, management policies and social leadership, plays an important role in achieving the Sustainable Development Goals (SDG). For this reason, the present work analyzes how the subjects of the programming subject are an adequate framework to contribute to the awareness of the aforementioned objectives, being the work of the key teacher in the proposal presented. The study presented has been developed in the Degree in Computer Engineering at the University of Salamanca, but it can be extended to many other degrees and, of course, to all Universities. The examples and exercises used to learn a programming language can be considered naturally including the SDGs in them; This is a way of informing, sensitizing and raising awareness among the youngest about the 17 objectives. Once the programming language is mastered, computer applications that advance education, health, access to information, renewable energy, and natural resource management can be developed to help achieve several of the goals. In addition, the programming subjects can also be used to collect and analyze data that allows a better understanding of the challenges and progress in relation to the SDGs, which in turn can help make more informed and effective decisions to achieve these objectives.

HIGHER EDUCATION, SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG), PROGRAMMING EXERCISES, PROGRAM, C LANGUAGE, COMPUTER APPLICATIONS, 2030 AGENDA

Los Objetivos

de Desarrollo Sostenible (ODS) o «Agenda 2030» son un conjunto de 17 objetivos globales establecidos por las Naciones Unidas en 2015 que constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo, tomando como fecha simbólica para conseguir avances significativos el año 2030 (Naciones-Unidas, 2023). Los objetivos cubren una variedad de temas que recogiendo los desafíos más apremiantes de nuestro tiempo, incluyendo pobreza, hambre, salud, educación, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, energía renovable, crecimiento económico, ciudades sostenibles, acción climática y más (ver Figura 1). Dentro de cada uno de estos objetivos se identifican una serie de metas e indicadores específicos para medir el progreso hacia su consecución. Los ODS tienen como objetivo crear un mundo más sostenible y equitativo para todas las personas y el planeta. Estos objetivos establecieron un marco común de acción con el fin de lograr un futuro sostenible para todos mediante un esfuerzo internacional conjunto.

En este ámbito, todos los ciudadanos tenemos la responsabilidad tanto personal como profesional de contribuir a la consecución de dichos objetivos. Desde el punto de vista de nuestro ámbito profesional consideramos que las materias de programación que se imparten en diferentes Titulaciones Universitarias y en particular en el Grado en Ingeniería Informática puede ser una herramienta útil para contribuir a la sensibilización de los ODS, tanto en la sensibilización y concienciación por parte de los jóvenes universitarios como en su aportación ulterior en la creación de diferentes aplicaciones útiles relacionadas con los ODS.

Objetivos

El objetivo principal de este trabajo ha sido enfocar la parte práctica de la materia de programación a la resolución de casos prácticos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Un objetivo que puede perseguirse con posterioridad es plantear el desarrollo de aplicaciones informáticas que fomenten la educación, la salud, el acceso a la información, la energía renovable y la gestión de recursos naturales para ayudar a lograr varios de los objetivos.

Metodología

En este marco, un equipo de profesores de materias de programación en el Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, enfocados inicialmente en el contexto de la asignatura “Programación I” de primer curso, nos hemos planteado sensibilizar a los alumnos en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible proponiendo ejercicios de programación cuyo enunciado del problema a resolver hace referencia a un determinado objetivo.



Figura 1. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Fuente: (Naciones-Unidas, 2023))

Como punto de partida escogimos la citada de materia Programación I, una asignatura de formación básica que consta de 6 ECTS, que representa la primera de las asignaturas del bloque formativo de Programación, dentro del plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca. Esta asignatura puede suponer el primer contacto con la programación para

buena parte del alumnado y se trabajan en ella las cuestiones más fundamentales de la materia, lo que hace que los ejercicios tengan una simplicidad mayor que los que aparecen en cursos posteriores, centrándose habitualmente en constructos deliberadamente simplificados para evitar la complejidad de los problemas reales. Esto hace también que sea sencillo introducir nuevos problemas con el planteamiento propuesto, pues los conocimientos del temario (estructuras repetitivas, condicionales, tipos básicos de datos, etc.) aparecerán casi con total seguridad en cualquier propuesta.

Teniendo en cuenta las competencias que tienen que adquirir los alumnos en esta asignatura, cada profesor se ha centrado en dos o tres ODS, acordados de antemano, al objeto de describir el enunciado correspondiente al desarrollo de un pequeño programa centrado en cada uno de esos objetivos, a la par que en la adquisición de unas determinadas competencias dentro del temario de la asignatura. A la hora de afrontar el diseño de alguno de los ejercicios hemos considerado que abarca competencias de Programación II, la asignatura que es continuación natural de la primera, en que se incluyen cuestiones como los tipos de datos derivados heterogéneos, que podían ser una parte natural de las propuestas de ejercicio. Por lo tanto, relajando el criterio inicial para incluir esta otra, finalmente hemos construido una colección de enunciados de ejercicios acotada a competencias de Programación I y II para hacer un primer estudio. En función de la aceptación por parte de los alumnos de esta colección de ejercicios podremos proponer trasladar esta iniciativa a otras asignaturas de programación de cursos superiores. Para medir el grado de sensibilización obtenido prepararemos una encuesta detallada para que recoger la opinión de los alumnos y así si tenemos evidencias positivas de esta primera colección de ejercicios propuestos plantearíamos crear colecciones de ejercicios centrados en ODS para otras asignaturas del Grado en Ingeniería Informática.

Algunas de las asignaturas del mismo Grado que son una continuación natural para el temario de las aquí consideradas incluyen “Estructuras de Datos y Algoritmos”, “Interfaces gráficas de Usuario”, “Interacción Persona-Ordenador”, etc. El avance curricular por estas asignaturas también nos acerca al escenario más real del desarrollo *software* profesional, que culminaría en la etapa académica con el Trabajo Fin de Grado, para el que también podríamos llegar a trasladar algunas propuestas a partir de la elaboración de algunas de las ideas recopiladas durante este proyecto que ya constituirían un desarrollo completo.

Resultados

Centrados en la materia de Programación I de primer curso hemos creado una colección de ejercicios que cubre los 17 ODS y unos ejemplos de posibles soluciones en lenguaje C que cubre diferentes competencias de la materia (ver Tabla 1 y Tabla 2).

ODS 1	Índice de pobreza multidimensional
ODS 2	Nutrientes de una dieta equilibrada
ODS 3	Cálculo del índice de masa corporal (IMC) y recomendaciones de salud asociadas
ODS 4	Porcentajes del nivel de estudios de jóvenes de distintas regiones geográficas del mundo
ODS 5	Porcentaje de mujeres que ocupan puestos de liderazgo en una empresa o institución
ODS 6	Eficiencia del sistema de tratamiento de aguas residuales
ODS 7	Cálculo del consumo energético anual de una vivienda y evaluación de su sostenibilidad
ODS 8	Tasa de desempleo en una región determinada
ODS 9	Necesidad de mejorar la eficiencia energética en edificios y hogares
ODS 10	Inclusión digital de las personas y comunidades marginadas
ODS 11	Cálculo del índice de sostenibilidad de una ciudad
ODS 12	Huella de carbono de un producto en función de los materiales y la energía utilizada en su producción
ODS 13	Nivel del mar en una región del planeta y su variación temporal
ODS 14	Datos relevantes sobre el estado actual de la vida marina y las amenazas que enfrenta
ODS 15	Calcular el porcentaje de superficie de la reserva natural y especies de fauna
ODS 16	Sistema de gestión de denuncias ciudadanas que promueva la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión pública
ODS 17	Cálculo del índice de desarrollo humano (IDH) de un país, teniendo en cuenta los indicadores de esperanza de vida, educación y PIB per cápita

Tabla 1. Temática ejercicios sobre ODS

Ficheros fuente en C

ODS 1	calculo_IPM.c	ODS 10	inclusion_digital.c
ODS 2	nutrientes.c	ODS 11	indice_sostenibilidad.c
ODS 3	calculo_IMC.c	ODS 12	huella_carbono.c
ODS 4	nivel_estudios.c	ODS 13	nivel_mar_cambio_climatico.c
ODS 5	mujeres_liderazgo.c	ODS 14	vida_submarina.c
ODS 6	aguas_residuales.c	ODS 15	reserva_natural.c
ODS 7	consumo_energia.c	ODS 16	denuncias.c
ODS 8	tasa_desempleo.c	ODS 17	calculo_IDH.c
ODS 9	eficiencia_energetica.c		

Tabla 2. Implementación en lenguaje de programación C ejercicios sobre ODS

A modo de ejemplo, mostramos el enunciado de dos de los ejercicios propuestos y su implementación en lenguaje C. En su diseño hemos procurado mostrar de forma sucinta el objetivo, simplificando en la mayor medida posible los modelos para adecuarlos al nivel técnico introductorio del alumnado.

Objetivo de Desarrollo Sostenible 1.- Fin de la pobreza

ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. Se espera reducir a la mitad la proporción de personas que viven en la pobreza y garantizar que todos los habitantes del planeta tengan los mismos derechos.



Figura 2. ODS 1 (Fuente: (Stakeholders, 2023))

Enunciado del ejercicio de programación en C relacionado con este objetivo es el siguiente.

Desarrollar un programa en C que permita calcular el índice de pobreza multidimensional (IPM) para un conjunto de personas. El IPM es una medida que se utiliza para medir la pobreza en términos de múltiples dimensiones, como la salud, la educación y el nivel de vida. Aquí calcularemos un modelo simplificado del IPM.

Para calcular el IPM, se deben considerar tres dimensiones: salud, educación y nivel de vida. Cada dimensión se mide en una escala del 0 al 1, donde 0 representa la peor situación posible y 1 la mejor situación posible. Para cada persona, se introducirán los siguientes datos:

- *Salud: un número real entre 0 y 1 que representa la salud de la persona.*
- *Educación: un número real entre 0 y 1 que representa el nivel educativo de la persona.*
- *Nivel de vida: un número real entre 0 y 1 que representa el nivel de vida de la persona.*

El IPM se calcula de la siguiente manera:

1. *Se calcula el promedio de las tres dimensiones para cada persona.*
2. *Se calcula el promedio de los promedios de las tres dimensiones para todas las personas.*
3. *Se multiplica el promedio de los promedios por 100 para obtener el IPM.*

El programa deberá implementar los siguientes requisitos:

1. *Utilizará una matriz bidimensional para almacenar los datos de cada persona (salud, educación y nivel de vida)*
2. *Solicitará al usuario que introduzca los tres datos de cada persona (salud, educación y nivel de vida) y los almacenará en la matriz bidimensional indicada anteriormente.*
3. *Calculará el IPM para el conjunto de personas anterior y mostrará el resultado por pantalla.*


```
#include <stdio.h> // Número de personas a considerar
#define N_PERSONAS 10 // Número de dimensiones a considerar (salud, educación y nivel de vida)
#define N_DIMENSIONES 3

int main() {
    // Declaración de variables
    float datos[N_PERSONAS][N_DIMENSIONES];
    float promedios[N_PERSONAS];
    float promedio_general = 0;
    float ipm = 0;
    int i, j;
    // Lectura de datos de cada persona
    for (i = 0; i < N_PERSONAS; i++) {
        printf("Ingrese los datos de la persona %d:\n", i+1);
        for (j = 0; j < N_DIMENSIONES; j++) {
            switch(j) {
                case 0:
                    printf("Salud (de 0 a 1): ");
                    break;
                case 1:
                    printf("Educación (de 0 a 1): ");
                    break;
                case 2:
                    printf("Nivel de vida (de 0 a 1): ");
                    break; }
            scanf("%f", &datos[i][j]); }
        // Cálculo del promedio de las tres dimensiones para la persona i
        promedios[i] = (datos[i][0] + datos[i][1] + datos[i][2]) / N_DIMENSIONES;
    }
}
```

Objetivo de Desarrollo Sostenible 13.- Acción por el clima

ODS 13: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos y mares. Desde hace 150 años, la acidificación de los océanos ha aumentado un 30%, afectando a la vida marina. Por este motivo, para el año 2020 se espera al menos conservar por lo menos el 10% de las zonas costeras y marinas.



Figura 3. ODS 13 (Fuente: (Stakeholders, 2023))

El ejercicio que se propone versa sobre el nivel de los mares. El aumento del nivel del mar es uno de los efectos del cambio climático y el calentamiento global. De media, los niveles del mar han subido unos 23 centímetros desde 1880, y casi la mitad de esos centímetros han aumentado en los últimos 25 años. Cada año, el mar sube otros 3,4 milímetros.

Enunciado del ejercicio de programación en C relacionado con este objetivo es el siguiente.

Desarrollar un programa en C que permita conocer el nivel del mar en una región del planeta en particular, y su variación a lo largo del tiempo.

El programa deberá implementar los siguientes requisitos:

1. *Leerá de un archivo de texto los datos del nivel del mar, en diferentes años, en la región seleccionada. Cada línea del archivo contendrá el año y la altura del nivel del mar en metros, separados por un espacio en blanco. Por ejemplo:*

1990 1.2

1991 1.3

1992 1.5

2. *El nombre del archivo será el de la región a estudiar. La lectura del archivo deberá realizarse desde una función, la cual almacenará la información leída en un vector de estructuras. Cada estructura deberá contener el año y la altura del nivel del mar en ese año.*

3. *Solicitará al usuario que introduzca por teclado un año inicial y final que determinarán el rango de años para el estudio a realizar.*

4. *Utilizará una segunda función para calcular el promedio de la altura del nivel del mar para el rango de años especificado por el usuario. La función debe recibir como parámetros el vector de estructuras, el año de inicio y el año de fin del rango, y debe devolver el promedio de la altura del nivel del mar en ese rango de años.*

5. *Utilizará una tercera función para calcular el cambio en la altura del nivel del mar entre dos años especificados por el usuario. La función debe recibir como parámetros el vector de estructuras y los años de inicio y fin, y debe devolver la diferencia en metros entre la altura del nivel del mar entre ambos años.*

6. *En la función main(), se deberá permitir al usuario introducir el nombre de la región de la que desea conocer los datos del nivel del mar (será el nombre del fichero que contendrá sus datos) y el rango de años de interés. Utilizando las funciones creadas previamente, imprimirá en*

pantalla el promedio de la altura del nivel del mar en ese rango de años seleccionado y el cambio en la altura del nivel del mar entre los dos años indicados.

```
int main() {
    char region[MAX_REGION];           // Cadena caracteres nombre región a estudiar
    RegNivelMar niveles_mar[MAX_ANIOS]; // Vector con niveles mar por años
    int num_años, año_inicio, año_fin;
    float promedio, cambio;

    if (leerDatos(region, niveles_mar, &num_años) != 0)
        return 0;

    printf("\n\n=====\\n");
    printf("Años cargados: %d\\n", num_años);
    int i;
    for (i = 0; i < num_años; i++)
        printf(" Año %d - Altura %.2f\\n", niveles_mar[i].año, niveles_mar[i].altura);
    printf("=====\\n");

    printf("Introduzca el rango de años para el estudio:\\n");
    printf("Año de inicio: ");
    scanf("%d", &año_inicio);
    printf("Año de fin: ");
    scanf("%d", &año_fin);

    promedio = promedioAltura(niveles_mar, num_años, año_inicio, año_fin);
    cambio = cambioAltura (niveles_mar, num_años, año_inicio, año_fin);

    printf("En la región de %s, el promedio de la altura del nivel del mar entre %d y %d es: %.2f metros\\n",
           region, año_inicio, año_fin, promedio);
    printf("El cambio en la altura del nivel del mar entre %d y %d es: %.2f metros\\n", año_inicio, año_fin, cambio);

    return 0;
}
```

A continuación (ver Tabla 3), se muestran algunas ideas propuestas de aplicaciones informáticas que se pueden desarrollar para contribuir a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), bien para afrontarlo en materias de programación avanzada o bien como propuesta de tema de Trabajo Fin de Grado, del grado en Ingeniería Informática.

ODS 1 - Fin de la pobreza

Aplicación que permita a los usuarios hacer donaciones (alimentos, ropa o dinero) a organizaciones benéficas que luchen contra la pobreza. La aplicación deberá tener una interfaz de usuario amigable que muestre información detallada sobre cada organización benéfica, como su misión, su impacto y cómo utiliza las donaciones.

ODS 2 - Hambre cero

Aplicación que permita a los agricultores gestionar sus cultivos de manera más eficiente. La aplicación deberá incluir características como el seguimiento del crecimiento de los cultivos, la monitorización de la salud del suelo, el seguimiento de la cantidad de agua utilizada y la prevención de plagas. Deberá permitir a los agricultores acceder a información sobre técnicas de cultivo sostenibles y precios justos para sus productos, y a los consumidores a encontrar alimentos saludables producidos localmente.

ODS 3 - Salud y bienestar

Aplicación que promueva hábitos saludables y de bienestar como la actividad física, la alimentación saludable y el sueño. Deberá permitir a los usuarios monitorear su salud y recibir recomendaciones personalizadas para mantener un estilo de vida saludable.

ODS 4 - Educación de calidad

Aplicación de aprendizaje en línea que deberá ofrecer cursos gratuitos sobre temas relacionados con el desarrollo sostenible, como la energía renovable, la gestión de residuos y la conservación de la biodiversidad.

ODS 5 - Igualdad de género

Aplicación que ofrezca información sobre temas relacionados con la igualdad de género, la brecha salarial, el acoso sexual en el lugar de trabajo y la violencia de género. Deberá incluir recursos educativos, estadísticos y noticias relevantes.

ODS 6 - Agua limpia y saneamiento

Aplicación que ayude a las comunidades a gestionar su suministro de agua y saneamiento. Deberá incluir funciones como el seguimiento del uso del agua, el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y la gestión de la infraestructura de suministro de agua. También deberá permitir a los usuarios monitorear la calidad del agua en sus comunidades y enviar informes sobre cualquier problema que encuentre. La aplicación deberá usar sensores y tecnología de monitoreo para recopilar datos sobre la calidad del agua y proporcionar alertas a los usuarios si se detecta algún problema.

ODS 7 - Energía asequible y no contaminante

Aplicación que permita a los usuarios calcular su huella de carbono y ofrecer consejos sobre cómo reducir su consumo de energía. La aplicación también podría incluir información sobre las fuentes de energía renovable y cómo acceder a ellas.

ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico

Aplicación que conecte a los trabajadores con empleos y oportunidades de capacitación, y que proporcione información sobre los derechos laborales y salarios justos. Incluirá un motor de búsqueda de trabajo y un sistema de calificación de empleadores para ayudar a los trabajadores a tomar decisiones informadas sobre dónde trabajar.

ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura

Aplicación que permita a las empresas calcular su huella de carbono y ofrecer consejos sobre cómo reducir su impacto ambiental. La aplicación incluirá información sobre tecnologías innovadoras que podrían ayudar a las empresas a reducir sus emisiones y mejorar su eficiencia energética.

ODS 10 - Reducción de las desigualdades

Aplicación que proporcione información sobre las desigualdades sociales, económicas y culturales en diferentes países y regiones, y que permita a los usuarios contribuir a la reducción de estas desigualdades. Permitirá conectar a las personas con organizaciones que trabajan para reducir las desigualdades, y proporcionará información sobre la discriminación y la exclusión social.

ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles

Aplicación que permita a los ciudadanos informar sobre los problemas ambientales y sociales en su comunidad, y que ofrezca soluciones para mejorar la calidad de vida en las ciudades.

ODS 12 - Producción y consumo responsable

Aplicación que promueva la compra y el consumo responsable de productos y servicios, y que brinde información sobre el impacto ambiental y social de los productos y servicios.

ODS 13 - Acción por el clima

Aplicación que ayude a las empresas a medir, monitorear y reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, y que promueva la implementación de prácticas sostenibles.

ODS 14 - Vida submarina

Aplicación que promueva la conservación y protección de los océanos y su vida marina, y que aporte información sobre la importancia de los océanos para el ecosistema global.

ODS 15 - Vida de ecosistemas terrestres

Aplicación que fomente la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas terrestres, y que proporcione información sobre los efectos de la deforestación y la urbanización en el medio ambiente.

ODS 16 - Paz, justicia e instituciones sólidas

Aplicación que promueva la transparencia y la responsabilidad en las instituciones públicas y privadas, y que proporcione información sobre los derechos humanos y la justicia.

ODS 17 - Alianzas para lograr los objetivos

Aplicación que promueva la colaboración y el trabajo conjunto entre diferentes organizaciones, empresas y gobiernos para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible y hacer frente a los desafíos globales.

Tabla 3. Posibles aplicaciones para implementar informáticamente sobre ODS

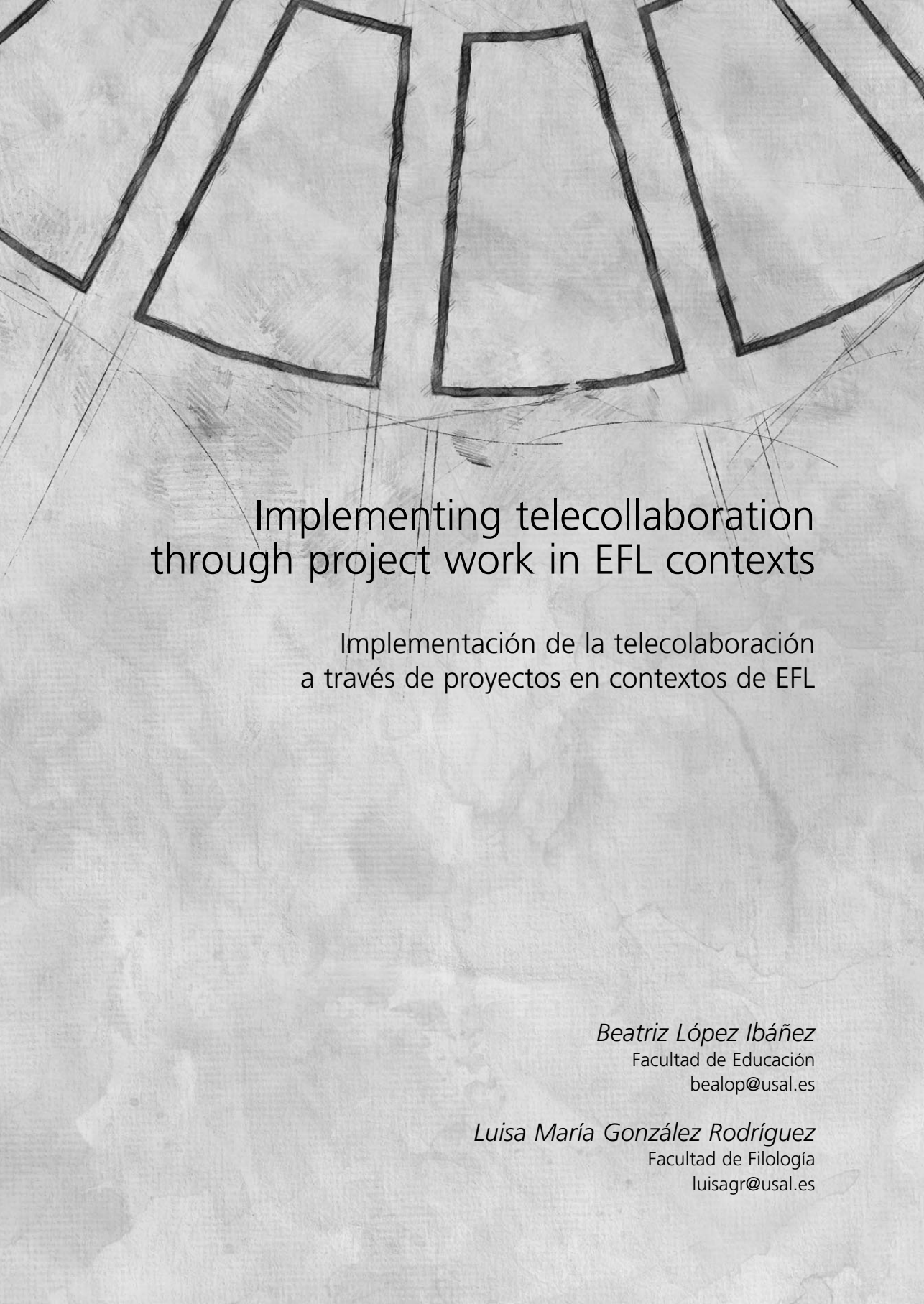
Conclusiones

Las asignaturas del ámbito de la programación son una herramienta muy útil para contribuir a la sensibilización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en cuyas componentes prácticas es posible incorporar ejemplos relacionados con los ODS, visibilizándolos y naturalizándolos. Con posterioridad, cabe esperar que la mayor parte del alumnado egrese con un perfil laboral orientado a la programación, lo que hace que estemos sensibilizando a un sector poblacional que puede ser clave para la consecución de los ODS a través del desarrollo de aplicaciones y sistemas que fomenten la educación, la salud, el acceso a la información, la energía renovable y la gestión de recursos.

Los desarrollos de este tipo se pueden plantear ya en el ámbito universitario a través de proyectos como son los Trabajos de Fin de Grado como aplicaciones que profundicen en uno o varios de los objetivos de desarrollo sostenible para sensibilizar no solo a los alumnos que tengan que implementar la aplicación, sino para que puedan ser utilizada a nivel local o como aplicaciones web para concienciar a la sociedad sobre la necesidad de cumplir los objetivos propuestos para 2030.

Bibliografía

- Naciones-Unidas. (28 de 2 de 2023). *Objetivos del Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Stakeholders. (27 de 3 de 2023). *¿Qué son los ODS y para qué sirven?* <https://stakeholders.com.pe/informes/los-ods-sirven/>



Implementing telecollaboration through project work in EFL contexts

Implementación de la telecolaboración
a través de proyectos en contextos de EFL

Beatriz López Ibáñez

Facultad de Educación
bealop@usal.es

Luisa María González Rodríguez

Facultad de Filología
luisagr@usal.es

Abstract

In light of the rise of technology in all areas of our ordinary life, the education system has undergone significant changes that have enriched the learning process. Particularly, technological advances have benefited foreign language learning by increasing learner autonomy and exposure to authentic materials. An instance of this is telecollaboration, a tool that virtually connects international language learners through a virtual world and a myriad of digital platforms. One of the main objectives of this exchange is to enhance students' communicative and cultural competence through the completion of tasks and projects in which active student participation, teamwork, critical thinking and negotiation of meaning are essential. In short, it fosters necessary skills for the digital and fast-changing world of the twenty-first century. The aim of this paper is to emphasise the potential of telecollaborative exchanges in the EFL classroom using the project-based learning method to create meaningful and contextualised learning experiences that may enhance learners' motivation and ensure effective learning of the target language. To this end, the affordances and advantages of such teaching practices are first examined and, in the second part of the paper, a practical example of a telecollaborative project within a teaching programme is presented.

TELECOLLABORATION, TASKS, PROJECTS, COMMUNICATIVE COMPETENCE, CULTURAL EXCHANGE

Resumen

En vista del auge de la tecnología en todos los ámbitos de la vida cotidiana, el sistema educativo ha experimentado cambios significativos que han enriquecido el proceso de aprendizaje. En particular, los avances tecnológicos han beneficiado al aprendizaje de idiomas aumentando la autonomía de los alumnos y la exposición a materiales auténticos. Un ejemplo de ello es la telecolaboración, una herramienta que conecta virtualmente a estudiantes internacionales de idiomas a través de un mundo virtual y un sinfín de plataformas digitales. Uno de los principales objetivos de este intercambio es potenciar la competencia comunicativa y cultural de los estudiantes a través de la realización de tareas y proyectos en los que la participación activa del estudiante, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la negociación de significados son esenciales. En definitiva, fomenta competencias esenciales para el mundo digital y cambiante del siglo veintiuno. Este trabajo pretende enfatizar el potencial de los intercambios telecolaborativos en el aula de inglés utilizando el método de aprendizaje por proyectos para crear experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas que puedan aumentar la motivación de los alumnos y garantizar la eficacia en el aprendizaje de la lengua meta. Para ello, primero se analizan las características y las ventajas de dichas prácticas docentes y, en la segunda parte del trabajo, se expone un ejemplo práctico de un proyecto telecolaborativo dentro de una programación didáctica.

TELECOLABORACIÓN, PROYECTOS, TAREAS, COMPETENCIA COMUNICATIVA, INTERCAMBIO CULTURAL

Learning a second language (L2) in a global-ly interconnected world has compelled educators to search for new teaching methods that promote communicative and intercultural skills and allow students to function in multicultural settings. As a consequence, EFL teachers are now striving for more holistic goals highlighting the importance of teaching the social and pragmatic norms students need to communicate effectively in culturally diverse contexts (Perry & Southwell, 2011). Moreover, in the digital age the implementation of new technological advances has made it possible to advocate for more autonomous and collaborative ways of teaching. An instance of this is telecollaboration, a methodological innovation that provides students with the opportunity to interact with peers from different countries in an authentic way to carry out collaborative projects that open up their creativity and help develop their interpersonal and intercultural skills. The pedagogic relevance of telecollaboration stems from its wide array of advantages, ranging from fostering authentic intercultural communication and e-literacies to increased exposure to the target language, including student autonomy, enhanced motivation, individualised instruction, and gamified technologies (O'Dowd, 2018; O'Dowd & Lewis, 2016; Knipp & Scarlota, 2021). With this context in mind, this paper aims at shedding light on the potential of implementing Telecollaboration in conjunction with Project-based Language Learning to equip EFL learners with the social, cognitive and technological skills needed to function in the contemporary world. Therefore, this article describes the rationale behind these teaching practice choices and provides an example of how telecollaboration and PBL may be implemented within the EFL classroom.

Telecollaboration

Until recently, enhancing the use of the target language in authentic and meaningful situations was quite unlikely because the foreign language class was usually limited to the in-class resources. In this regard, owing to the fact that learners usually share the same L1, they do not have the necessity to employ different communicative strategies to make themselves understood when collaborative work is fostered. This paradigm shift in language teaching has placed new responsibilities on teachers that compel them to search for new opportunities and resources to create the conditions under which students may use the target language in authentic linguistic exchanges. This is now possible thanks to telecollaboration and a collaborative ubiquitous learning (García-Sánchez & Clouet, 2022). According to O'Dowd (2018), telecollaboration and virtual exchange refer to "the engagement of groups of learners in extended periods of online intercultural interaction and collaboration with partners from other cultural contexts or geographical locations as an integrated part of their educational programmes and under the guidance of educators and/or expert facilitators" (p.16). Telecollaboration encourages students to use the language for authentic purposes and interact with peers from different countries to carry out collaborative projects that open up their creativity and develop their interpersonal and intercultural skills. Moreover, as O'Dowd and Lewis (2016) contend, students may also develop their e-literacies since they can learn to make multimodal presentations in English and communicate through asynchronous and synchronous tools.

Among the strengths of this innovative methodological tool, it should be mentioned that it constructs a simulated and virtual world that makes the learning process truly authentic on account of an authentic audience, authentic situations, and authentic purposes. This represents a highly motivating factor for the students who, voluntarily, will most likely go to great lengths to get their messages across to their dyads. Thus, more attention will be paid to oral and written language production, as someone other than their language teacher will judge their language output (García-Martínez & García-Téllez, 2018). Therefore, context, meaning and communication become the cornerstones of the EFL classroom letting the linguistic items be inferred inductively by the learners in a more natural way.

Thanks to this social interaction and the affordances of the different web-based tools included in the exchange, not only does telecollaboration offer the

possibility of honing the five linguistic skills through multimodal communication but a myriad of 21st century competences that will help our students become better citizens and individuals fully prepared to succeed in the technologically advanced workplace. In this vein, even though the ultimate aim of a language teacher is to help their students become proficient in the L2, telecollaboration allows them to involve learners in a much wider and enriching process in which they need “the use of multiple technological tools to interact with others for problem-solving, sharing of knowledge, collaborative and critical thinking and presentation and discussion of ideas” (Dooly & O’Dowd, 2018, p. 23). By the same token, ICT and telecollaboration promote a higher degree of autonomy encouraging the students to take a more active role in the construction of their own knowledge without time or space constraints and increasing their exposure to the target language. This innovative methodological tool, by allowing ubiquitous learning to happen, contributes to making the learning experience more authentic since students continue learning outside the classroom.

Furthermore, the greatest asset of telecollaboration is the promotion of intercultural sensitivity, intercultural understanding and, finally, intercultural competence (Knipp & Scarlota, 2021; Perry & Southwell, 2011) inside and outside the scope of nativeness. That is why language teachers are in charge of raising awareness of all the other English varieties so as to challenge the “socially accepted superiority of the ‘native speaker’ over the rest of the world’s speakers of English” (Llurda, 2016, p. 53). In this sense, these virtual exchanges bring cultural diversity closer to the learners, thus giving them the chance to look into both their own and other realities, other values and thought patterns. In doing so, teachers will also be promoting the use of English as a lingua franca and, eventually, helping them develop the skills and competences necessary to communicate effectively and appropriately with any person in the world (Perry & Southwell, 2011).

Finally, telecollaboration contributes to fostering e-literacies (O’Dowd & Lewis, 2016) that are crucial in a hyper-connected society. In this way, integrating in the classroom some of the tools that students use to entertain themselves will result in an increase in their intrinsic motivation and, therefore, a greater likelihood of L2 proficiency (Lucas et al., 2010). In short, telecollaboration aims at creating the optimal conditions for language learning or language acquisition to take place “with the online environment providing the ‘field’ for experiential learning and the classroom a place where guided critical reflection

takes place and where teachers provide ongoing scaffolding for learning” (Guth & Helm, 2012, p. 42). When telecollaboration is combined with the carrying out of collaborative projects all the benefits aforementioned are enhanced since students of different countries use their language, content and procedural knowledge as well as their communicative intercultural skills and e-literacies to perform a wide range of activities in order to achieve a common goal.

Project-based Language Learning

Regarding the implementation of telecollaboration in the EFL classroom, it should be noted that tasks and projects form the backbone of any telecollaborative exchange. To wit, the learning conditions created by this technological innovation and its closeness to the outside world will contribute significantly to accomplishing the learning objectives that are not purely linguistic. Therefore, telecollaboration can be used in combination with PBL since both pursue similar learning objectives. Project-based learning provides contextualized learning and fosters group work thus promoting a positive classroom atmosphere. According to Dooly & O’Dowd (2018), “a PBL approach challenges learners to complete tasks that are cognitively, interpersonally and communicatively demanding and which lead to final output that have an impact on an audience outside the school” (pp. 23-24).

PBL syllabi are not only process- and purpose-oriented, but they are also based on a more complex view of language learning. Since PBL is an “experiential approach which aims to immerse learners in real-life communication” (Beglar & Hunt, 2002, p. 96), it is no surprise that telecollaboration will help reap the full benefits of this method. In this respect, students are first exposed to the real language that is used in natural contexts rather than the superficially constructed language that appears in textbooks. In Willis’s words: “learners begin with a holistic experience of language in use” (1996, p. 63) and, just at the end, will they focus their attention to analyse the structures that occurred naturally in the input provided. Although there is a lot of incidental and implicit language learning, PBL considers that a focus of form is crucial in EFL contexts. In this regard, this method also acknowledges the importance of producing accurate language and it does not disregard the explicit explanation of a given structure or a vocabulary item as long as students have been exposed to it previously

and they have felt the need to use it in a communicative situation. When used in conjunction with telecollaboration, due to the endless affordances of technology, every instance of communication can be recorded for future analysis and corrections that would occur during the focus on form stage.

Another advantage of PBL is that tasks and projects embed the *learning by doing* philosophy and the experiential learning cycle (Scrivener, 2005) making this method fully student-centred by fostering their active involvement while doing tasks, which represent practical experience where a more natural and general use of the language is pursued. In a telecollaborative exchange the use of a PBL approach means that the teacher talking time is significantly reduced and the students get engaged and involved in a project composed of different tasks in which they are asked to work proactively with their dyads to achieve a real-life outcome. In this way, they will learn the target language while communicating and not to communicate, which will, undoubtedly, happen subsequently. As it can be inferred, communication and negotiation of meaning among students is key to accomplishing all types of tasks, both real-world and pedagogic ones (Ellis, 2017).

As far as tasks are concerned, a categorisation of the most common tasks undertaken in telecollaborative projects divides them into three main types: information exchange, comparison and analysis, and collaboration and product creation. At the very beginning of a telecollaboration exchange, there is usually information exchange tasks where students have the chance to get familiar with the online tools, introduce themselves and their cultures as well as get to know their dyads to create a more intimate relationship. These kinds of tasks are also carried out at the beginning of any project when students conduct a research activity to share information about the given topic from their personal and cultural point of view in more of a monologue form. Then, students engage in comparison and analysis tasks, which could be a debate comparing cultural products in a more reciprocal dialogue where a higher language level is required just like a progression up the cognitive ladder. This stage aims at opening students' minds to acquire the desired intercultural sensibility that will help them understand their partner's viewpoint and all its cultural intricacies. Collaboration and product creation represent the moment when negotiation of meaning is at its peak since they work collaboratively to reach a conclusion or elaborate a joint product. Finally, students usually present and summarise the project to their peers in class so that they can all have an overall picture of the different products to learn from each other. Moreover, an oral or written

reflection in class is key to assessing their projects, giving feedback or solving any linguistic or cultural misunderstanding (Helm & Guth, 2010). PBL is usually developed in three stages, which are crucial for nurturing the aforementioned pragmatic, intercultural, interpersonal and communicative skills. Consequently, teachers need to respect the three stages every project should follow, which, according to Booth (1986), could be described as “beginning in the classroom, moving out into the world, and returning to the classroom” (cited in Supe & Kaupuzs, 2015, p. 212).

In conclusion, Project-based Language Learning encourages students to be active, to do things, to make mistakes and learn from them, to use the target language to explore the world, to delve critically into different topics and to share and debate their ideas, just to name a few. Consequently, PBL has proven to be an effective method for EFL with students achieving better results than in traditional ones (Krajcik & Blumenfeld, 2006). All these benefits may be enhanced when it is combined with telecollaboration since it caters for opportunities to use the target language naturally in meaningful contexts for authentic purposes. This combination can also foster the acquisition of other work-related skills that are crucial to function in the present society.

Practical project combining Telecollaboration and PBL

In this section, a telecollaborative project that was designed for intermediate level students is described in detail. This project was part of a Teaching Programme whose common thread is the classic novel *Around the World in 80 days* by the French author Jules Verne. Thus, each unit has an assigned telecollaborative project that deals with some relevant features of these places. Moreover, students carry out a year-long project that consists in a very thorough and meticulous planning of a trip to a place that Phileas Fogg passed through, conforming to the personalised characteristics given to them. The main goal is that students become engaged in real-world tasks that help them increase their intercultural sensitivity while they acquire the target language naturally for meaningful purposes.

Before delving into the intricacies of the project itself, it should be borne in mind that the cross-cultural exchange does not take up the entire foreign

language timetable to make the most of a blended environment. Blended environments, by combining face-to-face teaching with autonomous learning in an online space, increases the opportunities of language acquisition and allows for personalized education since students may work at their own pace and select the resources they are going to use. Furthermore, a lingua franca tandem between French and Spanish students was chosen, mainly, because all the time is devoted to using the target language so that the students can put into practice their linguistic, procedural, discourse and content resources. They will be working in groups of four with two students from each country.

This specific project was designed for Unit 4 called: *Have you got itchy feet? We've just arrived in Singapore!* This unit explores the topic of green cities


UNIT 4: *Have you got itchy feet? We've just arrived in Singapore!*

Topic	Green cities: Singapore
Cross-curricular content	Renewable energies
Vocabulary	Climate change, sustainable development and renewable energies
Grammar	Modal verbs (can, should, must, may, might, need, have to)
Written comprehension (Reading)	Possible readings: <ul style="list-style-type: none"> - How Singapore is Pioneering the Way to Creating a Greener Urban Environment - Why Singapore Banned Chewing Gum? - The Sustainable Development agenda
Oral comprehension (Listening)	Possible listenings: <ul style="list-style-type: none"> - Singapore Green Plan 2030 - Creating sustainable cities - Sustainable development goals: song
Oral production (Speaking)	Interview among classmates: How do you contribute to stopping global warming? <ul style="list-style-type: none"> - Record a podcast of your awareness raising campaign
Written production (Writing)	An awareness raising campaign (Poster)
Telecollaboration project	Create and describe a sustainable city
Telecollaboration year-long project (portfolio)	Describe the actions you are going to take for an environmentally friendly trip

taking Singapore as the greenest city in the world. Hence, students will learn about climate change, renewable energies and, most importantly for their citizenship education, about the eleventh Sustainable Development Goal (SDGs). The project was divided into three phases to make it more manageable to students as well as to help them generate ideas and language resources to be used during the development of the project.

As for the temporal organisation of the project, it is paramount that enough time is devoted to the pre-task phase as the students' engagement and success will depend on it. The pre-task phase may take the form of a video, a short text, a brainstorming or a visual activity that allows the teacher to introduce the topic and the students to think about what they already know about said topic so that they can make connections in the future. Students' prior knowledge about green cities will be the starting point for a class-conversation along with some authentic reading and listening activities to equip them with valuable information that they may want to use afterwards. Regarding the telecollaborative project, students will start with an information and exchange task where they will ask their dyads about their daily contribution to stopping global warming and they will conduct some research on the sustainability of their respective countries asynchronously and share it in synchronous communication. The main goal of this task is for students to deepen their understanding of the sustainability of their countries and get ideas for the final outcome. Then, with the information they have gathered, the students will move on to a comparison and exchange task in which students need to compare and justify the sustainable measures their countries take, find similarities and differences, and suggest which improvements they should make. Finally, the final product creation will consist in presenting a plan for turning the city they are travelling to into a sustainable one and, as part of the year-long project, in making their entire trip environmentally friendly. At the end of the project, every group will share their work online as well as present it to their classmates in class giving them the opportunity to reflect on their work, assess their peers' projects, get some ideas for improvement, and draw the students' attention to the particular forms of the language they may have struggled with. Needless to say, this is a process-oriented method where the students' performance at each stage is considered following the formative and alternative assessment rationale.

TELECOLLABORATIVE PROJECT

Stage	Procedure	Aims
Information and exchange task	<p>After having dealt with the topic in class, students do a videocall in which they are asked to do a one-to-one interview to gather personal information about their dyads' contribution to limiting climate change. Those with a higher level of language and content will have to come up with the questions themselves whilst low-achievers students will be given a list of questions to help them get started.</p>  <p>At the end, the four members of the group join together and decide who is the most committed to the cause. A conversation in class may follow in which they explain what they have learned about their online partners. Besides, some time will be devoted to solve any linguistic or cultural misunderstanding.</p> <p>Then, each pair of students carry on working asynchronously in a research task aimed at finding out the sustainable measures that are taken by their country. They will share the main ideas in a collaborative Padlet to discuss them in the next stage. Needless to say, the students who may struggle conducting research on their own will be provided with some useful links where essential information can be found.</p>	<p>To recall the vocabulary learned throughout the unit To connect the topic of the unit with their real life To foster a safe and collaborative learning environment To get to know their peers better To engage the students in meaningful communication To practice their speaking skills To construct their own knowledge by conducting research using the ICTs To notice the main ideas of a reading To summarise information To prepare them for the upcoming debate</p>
Comparison and exchange task	<p>Once the students have gained some knowledge about sustainability in Spain and have read the information that their peers have shared about France, a debate is going to take place over which country among those two should lead the UN Climate Change Conference and why. Each group should put forward convincing arguments in an</p>	<p>To be acquainted with the sustainable measures taken in Spain and France To discuss and compare those measures orally in a debate format</p>

Stage	Procedure	Aims
	<p>attempt to win that privilege. At the same time, they should see flaws in their peers' arguments to dismiss them. Finally, the debate is taken to the whole class so that students can consider both sides with more arguments and, objectively, decide which country is most suitable for that position. They will tell the French students their decision in an asynchronous web tool. In class, some time will be devoted to reflecting on the cultural values of these countries to analyse how they may impact their sustainability measures in comparison to Singapore. In the same vein, their written and oral performance will be analysed so as to overcome any language barrier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> To develop their public speaking skills To express their ideas clearly and with persuasive arguments To develop counterarguments against their peers' ideas To practise turn-taking strategies To express their opinions and reach a conclusion To motivate students and increase their curiosity about the topic of climate change in Spain and France To work on their cultural awareness To incorporate grammar structures and vocabulary of previous units
<p>Product creation</p>	<p>As the final task of the project, students are asked to turn their chosen city for the trip into a sustainable city taking into account everything they have previously learned from Singapore, Spain, France and the Agenda 2030. They have to consider at least food production, transport, energy and waste. In order to support the multiple intelligences, each group can choose in which format they want to present their sustainable city, whether in the form of a poster, an explanatory video or essay, or in a digital format. Each pair will present their city orally to the rest of the class so as to practice their public speaking, get new ideas and critically judge their peers' work.</p>	<ul style="list-style-type: none"> To foster a teamwork environment To connect the topic of the lesson with a real-life situation To make them more aware about sustainability measures To activate their problem-solving and critical-thinking skills To make them negotiate meaning with their classmates To reach conclusions To foster peer-assessment by making them evaluate their classmates' suggestions.

WHO SHOULD WIN THE UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE?

YOUR OPENING STATEMENT:

ARGUMENT IN FAVOUR OF SPAIN

ARGUMENT IN FAVOUR OF SPAIN

MAIN ARGUMENT IN FAVOUR OF SPAIN:

ARGUMENT AGAINST FRANCE

ARGUMENT AGAINST FRANCE

MAIN ARGUMENT AGAINST FRANCE:

YOUR CLOSING STATEMENT:

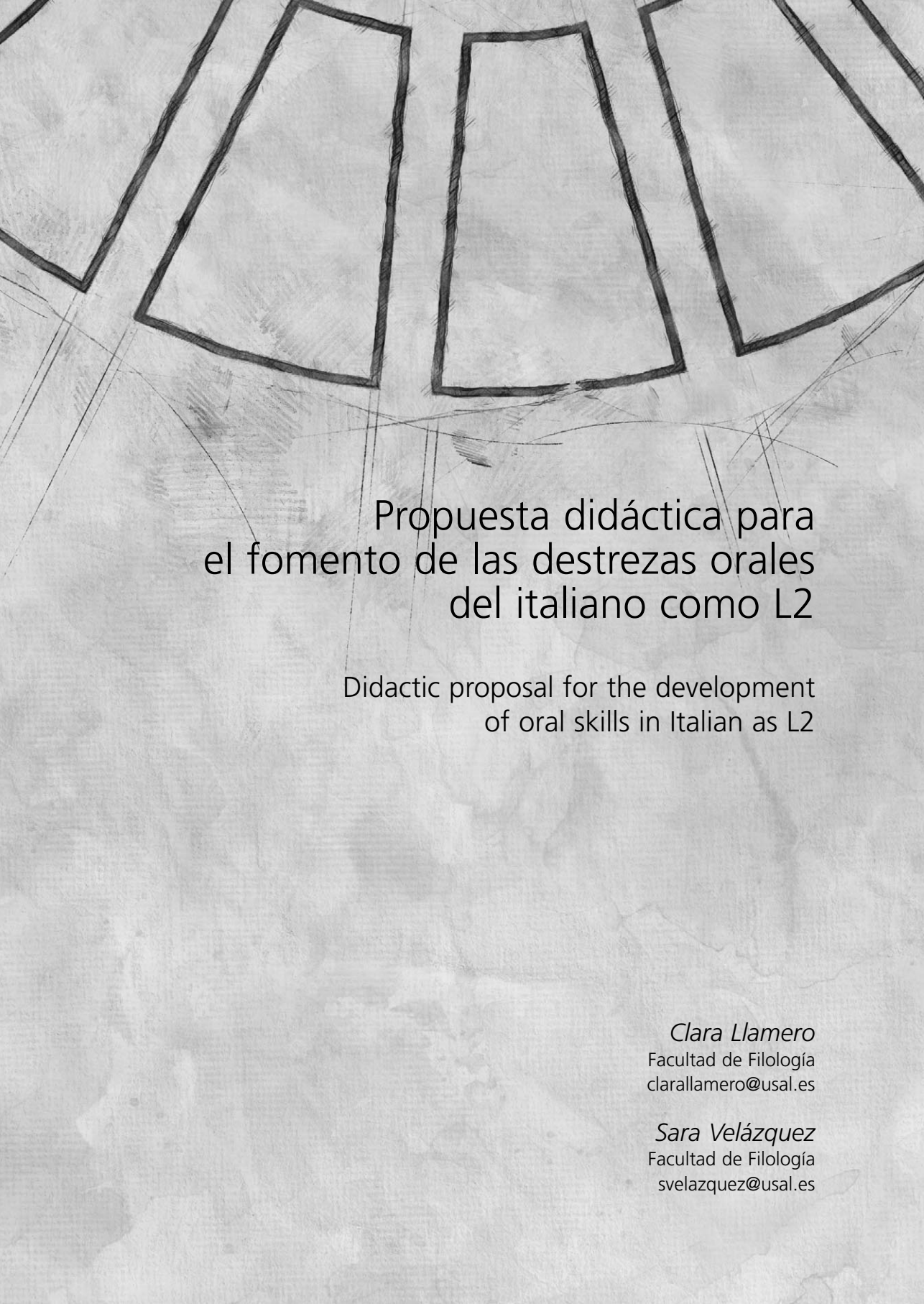
Conclusion

In the age of technology, language teachers should aspire to more holistic goals that develop competent, proactive and autonomous learners with the ability to work effectively in a team, gather accurate information, overcome unexpected obstacles and use the English language pragmatically in multicultural settings. As intercultural interactions are becoming more and more frequent and technology is bound to be the backbone of the future society, it is imperative that the pedagogical field keeps up with this radical transformation and foster the acquisition of e-literacies that allow students to cope with future challenges of information age. In this paper, telecollaboration is proposed as an EFL teaching innovation that can help teachers promote intercultural and pragmatic competences while they develop autonomy and collaborative skills. Moreover, since the pedagogical field is going through a paradigm shift, teachers are no longer mere knowledge providers but guiders who provide the students with the right tools and learning strategies to enable them to take an active role in their own learning. Hence the use of PBL, a student-centred method that promotes contextualized learning and helps EFL students acquire abilities to work in cross-cultural groups to attain a common goal, in combination with telecollaboration will contribute to developing student autonomy while constructing a tolerant and respectful learning atmosphere. However, in order for this pedagogical transformation to be more exponential, it needs to start with teachers who love their job and are willing to be constantly updated and with a personal and professional commitment to help student acquire the target language and inspire learners to become better citizens prepared to face the fast-changing and intercultural world of the twenty-first century.

References

- Beglar, D. & Hunt, A. (2002). Implementing Task-Based Language Teaching. In R. Jack-Croft & R. Willy A. (Eds.), *Methodology in language teaching: An anthology of current practice* (Vol.5, pp. 96-106). Cambridge University Press.
- Dooly, M. & O'Dowd, R. (2018). Telecollaboration in the foreign language classroom: A review of its origins and its application to language teaching practice. In M. Dooly & R. O'Dowd (Eds.), *Teachers' Experiences with Transnational, Telecollaborative Language Learning Projects* (pp. 11-32). Peter Lang.

- Ellis, R. (2017). Position paper: Moving task-based language teaching forward. *Language Teaching*, 50(4), 507-526.
- García-Martínez, A. & García-Téllez, M. (2018). A telecollaborative science project: Searching for new ways to make language learning authentic. In M. Dooly & R. O'Dowd (Eds.), *In this together: Teachers' experiences with transnational, telecollaborative language learning projects*(Vol.6, pp. 35-64). Peter Lang International Academic Publishers. <https://doi.org/10.3726/b14311>
- García-Sánchez, S. & Clouet, R. (Eds.). (2022). *Intercultural Communication and Ubiquitous Learning in Multimodal English Language Education*. IGI Global.
- Guth, S. & Helm, F. (2012). Developing multiliteracies in ELT through telecollaboration. *ELT Journal*, 66(1), 42-51. <https://doi.org/10.1093/elt/ccr027>
- Helm, F. & Guth, S. (2010). The multifarious goals of telecollaboration 2.0: Theoretical and practical implications. In S. Guth & F. Helm (Eds.), *Telecollaboration 2.0: Language, literacies and intercultural learning in the 21st century* (Vol.1, pp. 69-106). Peter Lang. ISBN 978-3-0351-0013-6
- Knipp Silva, R. & Scarlota, N. B. (2021). Breaking language and cultural barriers: A case of study in telecollaboration at an EFL class in higher education. *REXE*, 20(42), 401-416.
- Llurda, E. (2016). *The Routledge handbook of English language teaching*. Routledge.
- Lucas, R. I., Pulido, D., Miraflores, E., Ignacio, A., Tacay, M. & Lao, J. (2010). A study on the intrinsic motivation factors in second language learning among selected freshman students. *Philippine ESL Journal*, 4(1), 3-23.
- O'Dowd, R. (2018). From telecollaboration to virtual exchange and the role of UNICollaboration: An overview of where we stand today. *Journal of Virtual Exchange*, 1(1), 1-23. <http://journal.unicollaboration.org/article/view/877>
- Perry, L. B. & Southwell, L. (2011). Developing intercultural understanding and skills: Models and approaches. *Intercultural education*, 22(6), 453-466. <http://dx.doi.org/10.1080/14675986.2011.644948>
- Scrivener, J. (2005). *Learning teaching: The Essential Guide to English Language Teaching*. (Vol. 2). Macmillan.
- Shehadeh, A. (2005). Task-based language learning and teaching: Theories and applications. In E. Corony & J. Willis (Eds.), *Teachers exploring tasks in English language teaching* (pp. 13-30). Palgrave Macmillan.
- Supe, O. & Kaupuzs, A. (2015). The Effectiveness of Project-Based Learning in the Acquisition of English as a Foreign Language. In *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference* (Vol. 2, pp. 210-218).
- Willis, J. (1996). A flexible framework for task-based learning. In J. Willis & D. Willis (Eds.), *Challenge and change in language teaching* (Vol.52, pp. 62-72). Macmillan Education.



Propuesta didáctica para el fomento de las destrezas orales del italiano como L2

Didactic proposal for the development
of oral skills in Italian as L2

Clara Llamero
Facultad de Filología
clarallamero@usal.es

Sara Velázquez
Facultad de Filología
svelazquez@usal.es

Resumen

De entre todas las destrezas lingüísticas establecidas por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas se ha podido observar a lo largo del tiempo que son aquellas que hacen referencia a la oralidad las más arduas en el proceso de adquisición y aprendizaje. Es por ello que este trabajo pretende exponer dicha problemática para, posteriormente, proponer una serie de actividades didácticas expresamente diseñadas e ideadas para solventar dicho problema, fomentando así las destrezas orales en las clases de italiano como lengua extranjera.

Estas propuestas están organizadas y clasificadas según la destreza que se quiere trabajar, proponiendo actividades para la comprensión oral, la expresión oral y, en última instancia, la mediación oral. Asimismo, cada una de las actividades se presenta en relación con los diferentes enfoques o metodologías por la que se rigen, presentando consecuentemente una metodología ecléctica.

La conclusión a la que se ha llegado con el presente estudio es que existe, y en este trabajo ha quedado ejemplificado, una gran variedad de recursos y materiales a nuestra alcance que pueden ser utilizados con fines educativos. Esta propuesta didáctica es, en definitiva, un muestrario de dinámicas que abre las puertas a nuevas formas de pensar cuando hablamos de educación y demuestra igualmente la necesidad de ampliar la investigación didáctica y docente por parte del profesorado para aumentar la eficacia y la eficiencia de los métodos de aprendizaje.

ORALIDAD, COMPRENSIÓN, PRODUCCIÓN, LENGUA EXTRANJERA, ITALIANO COMO L2, COMUNICACIÓN, METODOLOGÍA, DIDÁCTICA

Abstract

Among all the linguistic skills established by the Common European Framework of Reference for Languages, it has been observed over time that those referring to orality are the most difficult in the acquisition and learning process for the students. That is why this paper aims to expose this problem and, subsequently, to propose a series of didactic activities expressly designed and devised to solve this problem, thus promoting oral skills in Italian as a foreign language classes.

These proposals are organized and classified according to the skill to be worked on, proposing activities for oral comprehension, oral expression and, ultimately, oral mediation. Likewise, each of the activities is presented in relation to the different approaches or methodologies by which they are governed, consequently presenting an eclectic methodology.

The conclusion reached by this study is that there is, as this work has exemplified, a great variety of resources and materials available that can be used for educational purposes. This didactic proposal is, in short, a sample of dynamics that opens the doors to new ways of thinking when we talk about education and also demonstrates the need to expand didactic and teaching research by teachers in order to increase the effectiveness and efficiency of learning methods used nowadays.

ORALITY, COMPREHENSION, PRODUCTION, FOREIGN LANGUAGE, ITALIAN AS L2, COMMUNICATION, METHODOLOGY, DIDACTICS

Con el paso del tiempo

la metodología en el campo de la enseñanza de las lenguas ha ido cambiando y evolucionando, variando el foco de atención desde el profesor hacia el alumnado. Hoy en día el método comunicativo es el que permanece vigente como modelo central de enseñanza y al cual se pueden adherir otra tipología de métodos o enfoques que completen el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bartolotta, González de Sande, González de Sande y Martín Clavijo, 2010, pp. 546-547).

No obstante, paradójicamente, las destrezas orales se muestran como las más difíciles de adquirir a pesar de seguir un método comunicativo, donde la escucha y el habla son competencias fundamentales. Estas dificultades se pueden apreciar en estudios como el de Marjana Šifrar Kalan (2007) quien concluye, tras evaluar las diferentes dificultades lingüísticas y afectivas que puede presentar expresión oral, que: “la destreza oral es la preferida entre los estudiantes [...] y, al mismo tiempo, la que más ansiedad provoca de las cuatro destrezas, tanto en clase como en la vida real” (p. 994).

La importancia de las competencias orales la podemos observar en todos los estudios que componen el estado de la cuestión así como en textos concretos, como es el caso de María Pilar Agustín Llach (2007) quien señala que: “[...] el objetivo último e ideal de los aprendices de lenguas es poder mantener una conversación, es decir, comunicarse, con los hablantes nativos de la lengua que está aprendiendo.”, señalando, asimismo, que “[...] la meta de la clase de lenguas extranjeras debe ser convertir al aprendiz en un hablante y comunicador autónomo que pueda interactuar eficazmente en el contexto sociocultural que le corresponda” (pp. 162-163).

Es por ello que, siguiendo las tendencias actuales de focalizar la atención de la enseñanza en el estudiante y la forma en la que este adquiere conocimientos, este trabajo busca profundizar en la raíz de los obstáculos que impiden la adquisición de las destrezas orales para, seguidamente, presentar una serie de propuestas didácticas que se amolden a las diferentes tipologías de alumnado, las diversas formas de adquirir el conocimiento y que dichas actividades comporten un aprendizaje lo más significativo posible.

Propuesta didáctica para el fomento de las destrezas orales

La propuesta didáctica que se ofrece a continuación ha sido pensada para su desarrollo en el contexto de una Escuela Oficial de Idiomas en los diferentes niveles de conocimiento de la lengua, por lo que atiende a diferentes niveles de dificultad del idioma, así como la tipología de alumnado característica de estos centros, es decir, para todo tipo de edades desde los dieciséis años y todo tipo de perfiles sociales (estudiantes, trabajadores y/o pensionistas). Con esto se pretende mostrar una serie de actividades que resulten flexibles, ya sea para adaptarlas a diferentes niveles como para que resulten interesantes, y sean eficaces con todo o al menos la mayoría del alumnado.

Estas propuestas están organizadas y clasificadas según la destreza que se quiere trabajar, centrándonos, en primer lugar, en la comprensión oral para, posteriormente, llegar a la expresión oral y, en última instancia, a la mediación oral. Asimismo, cada una de las actividades se presentará en relación con los diferentes enfoques o metodologías por la que se rigen, intentando ofrecer dinámicas de diferente cariz y, por lo tanto, más variadas. Esta propuesta didáctica se caracterizará consecuentemente por seguir una metodología ecléctica.

Por otro lado, el esquema que se desarrolla junto con las descripción de las diferentes actividades incluye los recursos necesarios para su desarrollo, así como el espacio del que se precisa, además de los contenidos y competencias que permite trabajar. En lo que concierne a las competencias y los contenidos, estos se subdividen en competencias lingüísticas y transversales y contenidos gramaticales, culturales y transversales respectivamente.

A continuación, se desarrolla una tabla que resume las características más importantes de las doce actividades que componen la propuesta didáctica:

Nombre	Niveles	Metodología o materiales base	Recursos	Competencias	Contenidos
Indovinelli di corsa	A1-B1	Gamificación	Banderines de colores, pizarra y tizas	Lingüísticas: CO, EO y MO*; y transversales	Vocabulario Cultura popular
Critici Fellini	B2-C2	Material auténtico: cine	Aula con dispositivos tecnológicos	Lingüísticas: CO, EO, MO y EE; y transversales	Vocabulario, gramática y cultura
La Gazzetta del Ficcanaso	B1-C2	Material auténtico: radio	Dispositivo electrónico y fotocopias	Lingüísticas: CO, CE, MO y ME; y transversales	Lenguaje radiofónico y cultura
Tutorial: fai da te!	A1-C2	Material auténtico: videotutoriales	Dispositivo electrónico y fotocopias	Lingüísticas: CO y MO; y transversales	Vocabulario variado y transversales
Alla scoperta di nuovi mondi	A1-C2	Material auténtico: podcast	Dispositivo electrónico y fotocopias	Lingüísticas: CO, EO, MO, EE y ME; y transversales	Vocabulario específico, marcas oralidad y cultura
L'aforisma brutto	A1-C2	Material auténtico: refrán o aforismo	Proyector y pantalla	Lingüísticas: CE, EO y MO; y transversales	Vocabulario, expresión de la opinión y cultura
Mai 'na gioia!	A1-C2	Role play	Fotocopias	Lingüísticas: CE, CO, EO y MO; y transversales	Registro lenguaje y cultura
Dibattiti	B1-C2	Role play	Papel y boli	Lingüísticas: CO, EO y MO; y transversales	Vocabulario, expresión de la opinión y cultura
Si alza il sipario	B1-C2	Glottodrama	Obra de teatro	Lingüísticas: CE, CO, EO y MO; y transversales	Vocabulario y gramática variados y cultura
Una bella chiacchierata	B1-C2	Creación de un proyecto	Dispositivos electrónicos y fotocopias	Lingüísticas: CE, EO y MO; y transversales	Vocabulario variado y cultura
Cosa ti va di fare?	A2-C2	Material auténtico: texto	Fotocopias	Lingüísticas: CE, EO y MO; y transversales	Vocabulario, registro informal y cultura
Pettegoli per strada	A2-B2	El juego en el aula	–	Lingüísticas: CE y EO; y transversales	Vocabulario variado y discurso indirecto

*CO: comprensión oral; CE: comprensión escrita; EO: expresión oral; EE: expresión escrita; MO: mediación oral; y ME: mediación escrita

Finalmente, para poder apreciar en mayor profundidad la labor de esta propuesta didáctica, se muestra seguidamente la descripción y el desarrollo completo de una de las actividades que esta contiene. De este modo, se puede observar la metodología que se ha seguido a la largo de todo el trabajo para la presentación de las diferentes dinámicas.

Una bella chiacchierata

Como ejemplo de actividad se ha seleccionado "*Una bella chiacchierata*", ejercicio que trabaja la expresión oral a partir de la herramienta del podcast, un elemento que en esta propuesta didáctica se explota también en el ámbito de la comprensión oral debido a todos los beneficios que el uso de este material conlleva.

Birgit Phillips (2017) señala algunos de los beneficios que puede aportar la creación de un *podcast* propio, como puede ser el fomento de la motivación y el compromiso del alumnado con el propio proceso de aprendizaje, así como la reducción de los niveles de ansiedad o estrés que algunos estudiantes pueden presentar al tener que intervenir en clase delante de un público más o menos amplio. En la página siguiente, observamos la ficha descriptiva de la actividad.

Cabe destacar que la creación de un *podcast* no solo implica fomentar el habla en la lengua de aprendizaje, sino que además proporciona otros contenidos transversales como pueden ser aspectos culturales contenidos en los episodios o aspectos tecnológicos que se relacionan con los mecanismos propios de grabación y difusión.

Por otro lado, la distribución en parejas o grupos promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los compañeros, al mismo tiempo que permite la creación simultánea de diferentes *podcasts* que traten temas muy diversos, permitiendo así que a la hora de escuchar las creaciones de los compañeros el alumnado tenga acceso a información sobre diferentes ámbitos culturales.

En lo que respecta a la temporalización, dado que es una actividad complementaria al currículo, inicialmente esta actividad ha sido pensada como un proyecto de carácter trimestral. Sin embargo, dependiendo del *feedback* que se reciba por parte de los estudiantes, esta temporalización podría tanto aumentarse como acortarse, ya que los episodios se graban de forma mensual.

 UNA BELLA CHIACCHIERATA

 Nivel

B1-C2

 Agrupación

Individual y en parejas o grupos

 Descripción

Se propone al alumnado que creen en parejas o grupos, dependiendo del número de estudiantes, un *podcast* propio en el que hablen de un tema a su elección, el que más les interese. Una vez que el alumnado lo tenga decidido se les entrega una ficha (ver anexo G) que les servirá de plantilla para plantear y estructurar el primer episodio. Los estudiantes, con la ayuda del profesor, organizan las intervenciones y los argumentos a tratar dentro del propio aula, pero será, posteriormente, en sus casas donde redacten por entero la intervención y realicen la grabación del episodio, por lo que el trabajo autónomo será imprescindible. Se trata de que hagan un episodio breve de 10-15 minutos de manera mensual, de manera que una vez al mes se realizará en clase la dinámica de preparación junto con el profesor. Asimismo, una vez estén publicados los primeros episodios y el resto del alumnado haya podido escuchar a los compañeros, también se asignará otro momento en el mes para conversar sobre el contenido de los *podcast*. Qué les ha llamado la atención de cada episodio, qué cosas han aprendido, qué es lo que más les ha gustado, etc.

 Recursos

Fotocopias y dispositivos digitales

 Espacios

El aula de clase y lugar donde decidan realizar la grabación

 Competencias

Competencias lingüísticas: comprensión escrita y expresión e interacción oral.

Competencias transversales: competencias digitales, de iniciativa y emprendimiento y aprender a aprender

 Contenidos

Contenidos gramaticales: campo lexical del argumento escogido, conectores discursivos propios de la oralidad, pronunciación y fonética. Contenidos culturales y transversales: según el argumento que escojan podrán trabajar contenidos muy dispares entre sí

Conclusiones

Este trabajo de investigación, junto con las diferentes propuestas didácticas, gira en torno a dos objetivos claros: en primer lugar, como indica el título, fomentar y promover las destrezas orales en la enseñanza del italiano y, en segundo lugar, demostrar que el proceso pedagógico tiene a su alcance numerosos y muy variados recursos que hacen tanto de la enseñanza como del aprendizaje un proceso dinámico, participativo y activo.

En lo que respecta al primer objetivo, se han querido exponer las dificultades que la adquisición de estas destrezas presentan, así como la falta de recursos o materiales, intentando paliar dicho vacío con las diferentes propuestas didácticas.

Del mismo modo, en lo que se refiere al segundo objetivo, la intención de las diferentes actividades no reside en la simple exposición de unas ideas fijas, sino que quieren ser un modelo de base que ejemplifique diferentes maneras de concebir la enseñanza. Se trata, en definitiva, de un muestrario de dinámicas que abre las puertas a nuevas formas de pensar cuando hablamos de educación, intentando sacar el mayor provecho de todas las herramientas que tenemos a disposición. De esta forma, vemos cómo las actividades recurren a las nuevas tecnologías, a materiales auténticos, a dinámicas más innovativas sin olvidar las dinámicas del pasado, a diferentes enfoques, metodologías y recursos materiales. Es en todos estos elementos donde reside la metodología ecléctica de esta programación de actividades y donde considero que se halla la mayor riqueza de la propuesta.

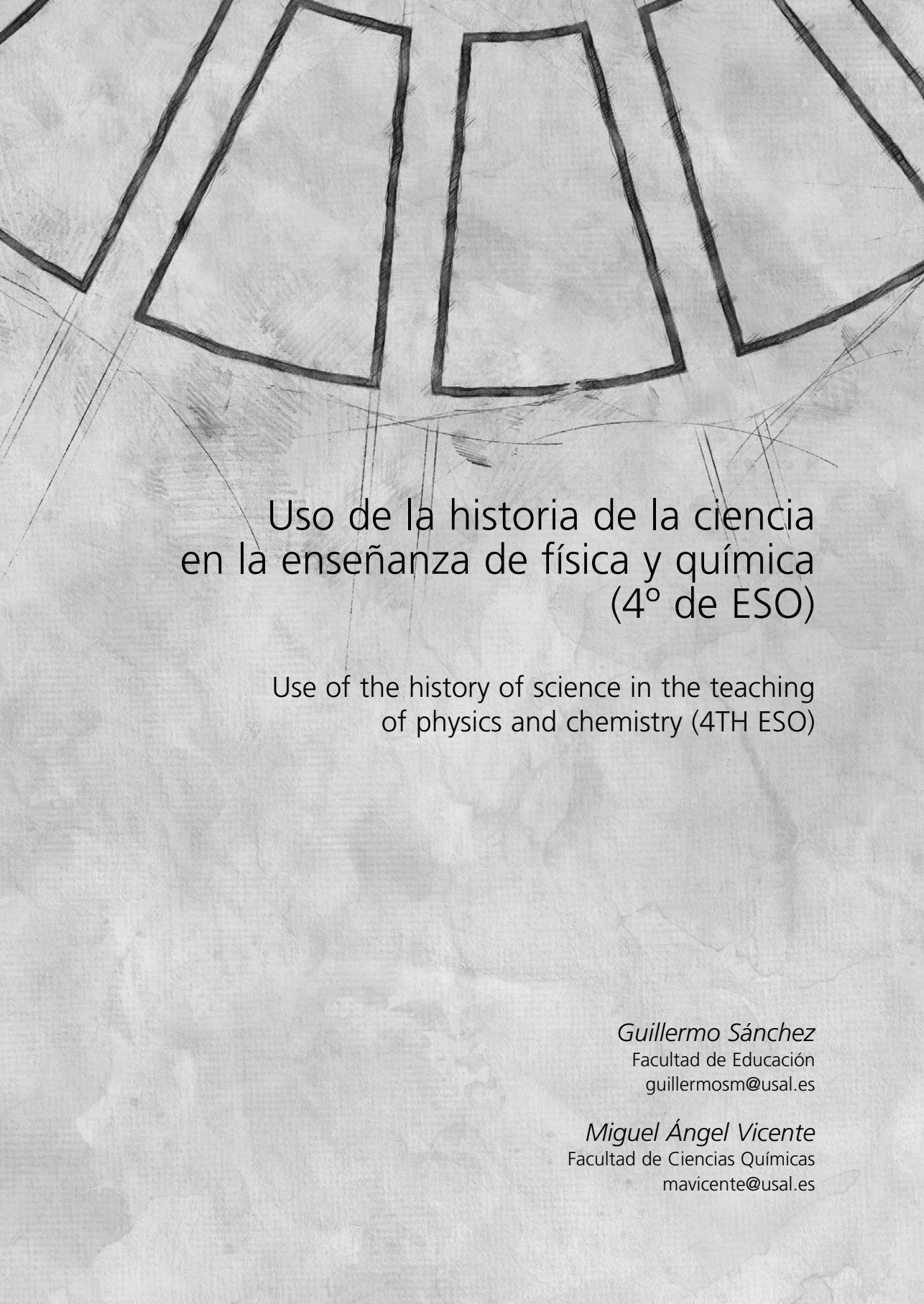
Asimismo, esta filosofía se enlaza a la perfección con los objetivos establecidos por el MCER y su enfoque orientado a la acción, a través del cual se indica que el objetivo principal de la lengua no es otro que “posibilitar que los aprendientes actúen en situaciones de la vida real, se expresen y realicen tareas de diferente naturaleza” (Consejo De Europa, 2020, p. 38). Es por ello que todas las actividades tienen siempre presente el enfoque comunicativo, así como su utilidad en el día a día, pretendiendo mostrar el mayor número de situaciones verídicas que manifiesten el uso real de la lengua meta.

Para concluir, me gustaría señalar la importancia de la investigación didáctica y docente por parte de todo el profesorado, ya que, a través de la elaboración del presente trabajo, he podido tomar consciencia de diferentes aspectos, desde mi punto de vista, imprescindibles tener en cuenta en el día a

día de un docente. Algunos de estos elementos son: la necesidad de buscar actividades que interesen al alumnado y les resulten útiles, reflexionar sobre cómo transmitir un conocimiento significativo o cómo plantear una actividad dentro del aula de manera eficaz, así como la necesidad de actualización constante por parte del docente dentro del campo de enseñanza.

Bibliografía

- Agustín Llach, M. P. (2007). "La importancia de la lengua oral en la clase de ELE: estudio preliminar de las creencias de aprendices". *Las destrezas orales en la enseñanza del español L2-LE: XVII Congreso Internacional de la Asociación del Español como lengua extranjera (ASELE)*. Logroño 27-30 de septiembre de 2006, 161-174. Universidad de la Rioja.
- Bartolotta, S.; González de Sande, E.; González de Sande, M.; Martín Clavijo M. (2010). *Introducción a la didáctica del italiano* (pp. 546-578). Sevilla: ArCiBel Editores.
- Consejo de Europa (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Estrasburgo: Servicio de publicaciones del Consejo de Europa.
- Consejo de Europa (2020). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Volumen complementario*. Estrasburgo: Servicio de publicaciones del Consejo de Europa. Recuperado de www.coe.int/lang-cefr [Fecha de consulta: 18/04/2022].
- Kalan, M. S. (2007). "Las dificultades lingüísticas y afectivas de la expresión oral en clase y en la vida real". *Las destrezas orales en la enseñanza del español L2-LE: XVII Congreso Internacional de la Asociación del Español como lengua extranjera (ASELE)*. Logroño, 27-30 de septiembre de 2006, 981-996. Universidad de La Rioja.
- Pazmiño Calero, L. M.; Saltos Chacán, M. Y.; Muñoz Loreta, E. R.; Saltos Chacán, C. R. (2017). "Método ecléctico, enfoque comunicativo para desarrollar aprendizajes significativos. Caso de estudio Instituto de Idiomas de la Universidad Estatal de Bolívar, periodo marzo-agosto del 2013". *Revista Publicando*, 4(11[1]), 538-583.
- Phillips, B. (2017). "Student-produced *podcasts* in language learning—exploring student perceptions of *podcast* activities". *IAFOR Journal of Education*, 5(3), 157-171.

The background of the page is a light gray, textured surface, possibly paper or fabric. At the top, there are several hand-drawn, irregular trapezoidal shapes in black ink, arranged in a row. These shapes are slightly tilted and have a rough, sketchy appearance. The overall aesthetic is that of a hand-drawn diagram or a conceptual illustration related to geometry or physics.

Uso de la historia de la ciencia en la enseñanza de física y química (4° de ESO)

Use of the history of science in the teaching
of physics and chemistry (4TH ESO)

Guillermo Sánchez
Facultad de Educación
guillemosm@usal.es

Miguel Ángel Vicente
Facultad de Ciencias Químicas
mavicente@usal.es

Resumen

En este trabajo se presenta la aplicación de una metodología alternativa a las usadas tradicionalmente, basada en el empleo de la Historia de la Ciencia (HDC), en las clases de Física y Química, ya sea mediante ejemplos en clase o a través del análisis de investigaciones o científicos relevantes.

La HDC pretende solventar algunas de las carencias y problemas relacionados con la enseñanza tradicional de la Física y Química (clases centradas en los contenidos, expositivas, problemas estandarizados, etc.) como pueden ser la falta de motivación del alumnado, la separación entre la ciencia y la sociedad o la mitificación de la ciencia.

Para solventar esto, se desarrolla una propuesta didáctica para la asignatura de Física y Química en 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), que se llevará a cabo a lo largo de 5 sesiones lectivas. Se estructura en introducción y justificación de la propuesta, objetivos, metodología (desarrollo de cada sesión), resultados, conclusiones y bibliografía. Con esta propuesta didáctica se ejemplifica una manera sencilla de emplear una metodología tan desconocida como el uso de la HDC en las clases de Física y Química, tratando de incrementar la motivación de los alumnos y facilitar el aprendizaje de dicha asignatura.

METODOLOGÍA INNOVADORA, HISTORIA DE LA CIENCIA, FÍSICA Y QUÍMICA, MOTIVACIÓN DE LOS ALUMNOS, INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Abstract

This chapter is devoted to the application of a methodology based on the use of the History of Science (HDC), alternative to those traditionally used, in Physics and Chemistry courses, either through examples in the lessons or through the analysis of research or relevant scientists.

The HDC tries to solve some of the shortcomings and problems related to the traditional teaching of Physics and Chemistry (expository-, content-focused lessons, standardized problems, etc.) such as the lack of motivation of the students, the separation between the science and the society or the mystification of science.

To solve this, throughout this chapter, a didactic proposal will be developed for the Physics and Chemistry course at 4th year of Compulsory Secondary Education (ESO). This proposal will be carried out over 5 teaching sessions. It is structured with an introduction and justification of the proposal, objectives, methodology (development of each session), results, conclusions and bibliography. With this didactic proposal, a simple way of using a methodology mostly unknown as the use of HDC in lessons is exemplified, trying to increase the motivation of the students and facilitate the learning of Physics and Chemistry.

INNOVATIVE METHODOLOGY, HISTORY OF SCIENCE, PHYSICS AND CHEMISTRY, MOTIVATION OF THE STUDENTS, EDUCATIONAL RESEARCH

El recelo y desinterés

de los alumnos hacia las asignaturas científicas como Física y Química se deben principalmente a la forma tradicional de enseñar las mismas. Entre las características de este tipo de enseñanza destacan la obsesión por parte del profesorado con la enseñanza de los contenidos (Acevedo-Díaz et. Al., 2017) y el uso de problemas tipo o prácticas estandarizadas. Todo esto causa en el alumnado la falta de motivación o la percepción de que la ciencia está alejada de la realidad (Solbes & Traver, 2001).

Precisamente por estas desventajas de la enseñanza tradicional, actualmente se están desarrollando numerosas metodologías alternativas (gamificación, clase invertida, etc.) que tratan de enseñar las ciencias de manera más didáctica e interactiva.

Una de estas metodologías es el uso de la Historia de la Ciencia (HDC en adelante). La HDC se podría definir como “la rama que trata de la ciencia en su dimensión histórica” (Kragh, 2007), y su implementación ha demostrado beneficios tales como acercar la ciencia a la sociedad, contextualizar la ciencia o facilitar a los alumnos la comprensión de conceptos (Solbes & Traver, 2001). Para tratar de demostrar estos beneficios, en el presente capítulo se desarrolla una propuesta didáctica para Física y Química en 4º de ESO, en la que se incluirá la HDC y se analizarán los resultados y conclusiones obtenidos tras su aplicación.

Objetivos

Los principales objetivos a conseguir mediante la inclusión de la HDC en las clases de Física y Química son los siguientes:

- Facilitar la comprensión de conceptos.
- Demostrar a los alumnos que la ciencia es una actividad colectiva y que evoluciona con el tiempo.
- Mostrar la utilidad de la Física y la Química en la vida cotidiana y los beneficios que aportan a la sociedad.
- Aumentar la motivación e interés del alumnado en las clases mediante el uso de la HDC.

Para tratar de conseguir todos los beneficios expuestos, se ha desarrollado una propuesta didáctica en la que se emplea la HDC en la asignatura de Física y Química de 4º de ESO.

Metodología

Para ejemplificar los beneficios de la inclusión de la HDC en las clases de Física y Química se realizó una amplia investigación educativa plasmada en una propuesta didáctica para el tema "Calor y temperatura" de 4º de ESO, desarrollada en cinco sesiones.

A continuación, se desarrolla cada sesión, proporcionando información relativa a la temporalización de las actividades, a los recursos empleados y cómo se introduce la HDC en ellas y qué utilidad específica aporta.

 SESIÓN 1 - Calor y calor específico

Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Calor - Equilibrio térmico - Mecanismos de transmisión del calor - Calor y cambio de temperatura - Calor específico
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos previos del alumnado (8-10 min). - Explicación del concepto de calor y sus unidades (5-7 min). - Definición de equilibrio térmico (3-5 min). - Definición y ejemplos de conducción (4-6 min). - Definición y ejemplos de convección y radiación (8-10 min). - Definición del calor específico (5-7 min). - Fórmula y unidades del calor específico (2-4 min). - Experimento del colador (5-10 min).
HDC	<ul style="list-style-type: none"> - Inicios del calor: calor a través de los sentidos. - Escalas Fahrenheit y Celsius. - Teoría del flogisto. - Fowler y el equilibrio térmico. - Joseph Black y el calor específico
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra, tizas, hojas de ejercicios, colador y mechero

Tabla 1. Sesión 1 (elaboración propia)

En esta sesión, se introduce la HDC buscando dos objetivos principalmente. En primer lugar, con la historia del estudio del calor y su evolución hasta la actualidad (Greiner et al., s.f.), se busca que los alumnos asimilen mejor este contenido conceptual. Y, en segundo lugar, con la historia de los trabajos realizados por Fowler (Greiner et al., s.f.) y Black (Herradón, 2015) se ilustran los métodos del trabajo científico y la construcción colectiva de la ciencia.

SESIÓN 2 - Midiendo el calor específico

Contenidos	- Calorímetro - Equivalente en agua de un calorímetro
Desarrollo	- Explicación calorímetro y su equivalente en agua (15-20 min) - Resolución de ejercicios de ejemplo (20-25 min) - Repaso de lo visto (10-15 min)
HDC	- Funcionamiento del primer calorímetro - Cálculo del calor específico en el pasado
Recursos	- Pizarra, tizas y hoja de ejercicios

Tabla 2. Sesión 2 (elaboración propia)

Con la HDC incluida en esta sesión se muestra a los alumnos uno de los métodos de medida del calor del pasado (González et al., 2010), comparando con los métodos actuales para comprender mejor su fundamento y sus ventajas.

SESIÓN 3 - Calor latente

Contenidos	- Calor latente
Desarrollo	- Definición del calor latente (12-15 min) - Fórmula y unidades del calor latente (7-10 min) - Resolución de ejercicios de ejemplo sobre equilibrio térmico, calor específico y latente (20-25 min)
HDC	- Joseph Black y el calor latente
Recursos	- Pizarra, tizas y hoja de ejercicios

Tabla 3. Sesión 3 (elaboración propia)

Los objetivos que se persiguen con la HDC en esta sesión son los mismos que en la sesión 1.

 SESIÓN 4 - Calor y cambio de tamaño: dilatación

Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de calor sobre el tamaño de los cuerpos - Dilatación de gases, líquidos y sólidos (dilatación lineal, superficial y cúbica) - ODS N°9
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Dilatación de gases y simulación online (10-15 min) - Dilatación de líquidos y simulación online (7-12 min) - Dilatación de sólidos, simulación online y fórmulas (20-25 min) - Repaso de lo visto (2-5 min)
HDC	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de la dilatación de sólidos en vías de tren y puentes - Origen y funcionamiento de las juntas de dilatación
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra, tizas, hoja de ejercicios, ordenador, proyector y simulación online

Tabla 4. Sesión 4 (elaboración propia)

Con la inclusión de la HDC en esta sesión se consigue relacionar las clases de Física y Química con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En concreto, mediante la revisión histórica de algunos problemas relacionados con la dilatación de sólidos, se muestra a los alumnos la importancia de construir infraestructuras seguras, trabajando así el "ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras".

SESIÓN 5 - Calor y trabajo

Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Relación entre calor y trabajo - Equivalencia entre calor y trabajo - Máquinas térmicas - Máquinas frigoríficas - Rendimiento de máquinas térmicas - ODS N°5 y N°7
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorming sobre el calor y el trabajo (3-5 min) - Explicación de equivalencia entre calor y trabajo (10-15 min) - Explicación de máquina térmica y simulación motor explosión interna (15-20 min) - Explicación de máquina frigorífica (nevera) (5-10 min) - Rendimiento de una máquina térmica y resolución ejercicio de ejemplo (10-15 min)
HDC	<ul style="list-style-type: none"> - Humphry Davy y la relación entre calor y trabajo - Experimento de Joule sobre equivalencia entre calor y trabajo - Florence Parpart y la primera patente de una nevera
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra, tizas, hoja de ejercicios, ordenador, proyector y simulación online

Tabla 5. Sesión 5 (elaboración propia)

Con la HDC en esta sesión se trabajan dos objetivos. En primer lugar, los estudios de Davy y Joule (Martín & Serrano, s.f.) muestran a los alumnos el trabajo de los científicos en el pasado y la evolución de la ciencia. En segundo lugar, se trabajan el “ODS 5: Igualdad de género” y el “ODS 7: Energía asequible y no contaminante” al describir el trabajo de Florence Parpart (Moreda, 2020), destacando el importante papel de la mujer en la ciencia y la evolución desde energías contaminantes hasta las actuales energías renovables.

Resultados

La propuesta indicada se desarrolló durante el Prácticum del Máster MUPES (Universidad de Salamanca, Curso 2021-2022) con alumnos de 4º de ESO del IES Fray Luis de León (Salamanca).

Antes de poner en marcha esta propuesta docente, se realizó a los alumnos una encuesta previa, para estimar sus conocimientos respecto a la HDC. Dicha encuesta fue contestada por 51 alumnos de manera anónima y voluntaria. A continuación, se analizan los resultados de algunas de las preguntas más significativas.

3-¿Has visto alguna vez en clase de Física y Química algo relacionado con la Historia de la Ciencia?

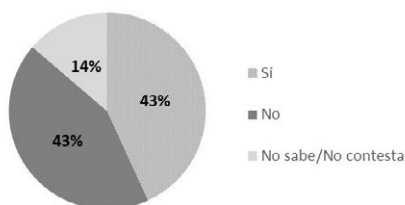


Figura 1. Respuestas a la pregunta 3 de la encuesta previa

Casi la mitad de los alumnos responde que no ha visto nada de HDC en Física y Química (Figura 1), lo que demuestra que la HDC está lejos de ser un componente importante en esta asignatura.

7-¿Te gustaría o parecería interesante incluir la Historia de la Ciencia en Física y Química?

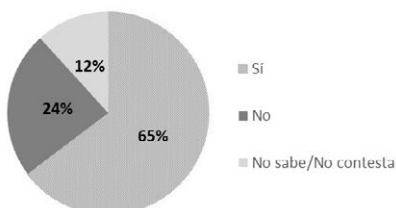


Figura 2. Respuestas a la pregunta 7 de la encuesta previa

Pese a no recibir habitualmente en clase información sobre la HDC, como se ha comprobado anteriormente, el 65% de los alumnos encuestados considera que puede ser un recurso llamativo e interesante (Figura 2).

8-¿Crees que incluir la Historia de la Ciencia en Física y Química facilitaría tu aprendizaje de la misma?

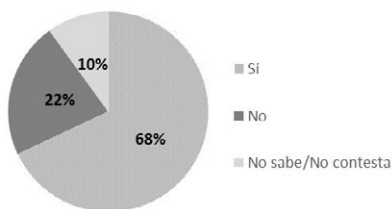


Figura 3. Respuestas a la pregunta 8 de la encuesta previa

Además, el 68% de los alumnos considera que la HDC puede ser un recurso útil, que les ayudará en el aprendizaje de Física y Química (Figura 3).

Como conclusiones generales a esta encuesta previa se puede indicar que la HDC es poco utilizada, pero que los alumnos la consideran un recurso útil y motivador para hacer la asignatura más sencilla e interesante.

Tras esta encuesta previa, se puso en práctica la propuesta didáctica anteriormente expuesta con alumnos de 4º de ESO, y, tras ella, se realizó a los alumnos una encuesta anónima y voluntaria (contestada por 13 alumnos) para evaluar su aplicación. A continuación, se analizan algunas de las preguntas más importantes.

6-¿Los ejemplos de Historia de la Ciencia vistos en clase han servido para que consideres la Física y Química como una ciencia colectiva?

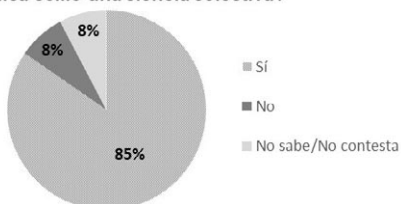


Figura 4. Respuestas a la pregunta 6 de la encuesta previa

Según las respuestas de los alumnos, la inclusión de la HDC ayudó al 85% de ellos a comprender que la Física y Química es una ciencia colectiva, construida por muchos científicos y a lo largo de mucho tiempo (Figura 4).

8-¿Crees que la Historia de la Ciencia que hemos incluido en las clases ha favorecido tu aprendizaje?

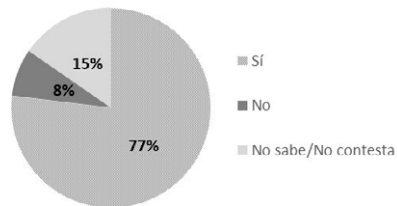


Figura 5. Respuestas a la pregunta 8 de la encuesta previa

También queda demostrado que la inclusión de la HDC en las clases facilita a los estudiantes el aprendizaje de Física y Química, ya que el 77% de los alumnos así lo ha considerado (Figura 5).

9-¿Crees que la Historia de la Ciencia que hemos incluido en las clases ha hecho más llamativas e interesantes las clases?

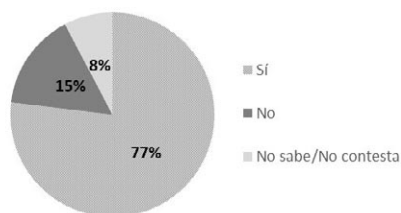


Figura 6. Respuestas a la pregunta 9 de la encuesta previa

Por último, el 77% de los alumnos considera que la inclusión de aspectos de HDC en las clases de Física y Química las ha hecho más interesantes y llamativas (Figura 6).

Conclusiones

En este trabajo se ha descrito la HDC como recurso didáctico y se ha discutido su inclusión en las clases de Física y Química. Para evaluar su implantación, se ha desarrollado una propuesta didáctica para un tema de 4º de ESO, realizando encuestas a los alumnos antes y después de la impartición de dicho tema. Las principales conclusiones que se alcanzan son:

- La HDC ha demostrado ser un recurso muy útil en Física y Química, facilitando la comprensión de conceptos por parte de los alumnos.
- Incluir aspectos de la HDC ha permitido a los alumnos conocer los beneficios de la Física y Química en la sociedad, así como relacionarla con los ODS.
- Se ha demostrado que la HDC permite a los alumnos tener una concepción más humana y colectiva de la ciencia.
- Ha quedado patente que los alumnos han mostrado su interés por la HDC y que les ha ayudado a mantener el interés y la motivación en las clases de Física y Química.

Para terminar, cabe mencionar que, si bien la inclusión de la HDC puede ser inicialmente complicada, tanto para los profesores como para los alumnos, merece la pena aplicarla puesto que ha demostrado ser un recurso con amplios beneficios para toda la comunidad educativa.

Bibliografía

- Acevedo-Díaz, J., García-Carmona, A. & Aragón, M. D. (2017). Historia de la ciencia para enseñar naturaleza de la ciencia: una estrategia para la formación inicial del profesorado de ciencia. *Educación Química*, 28, 140-146.
- González, J. E., Lira, L. & Sánchez, A. (2010). *Calorimetría adiabática y sus aplicaciones*. Centro Nacional de Metrología de México (CENAM): <https://www.cenam.mx/sm2010/info/carteles/sm2010-c38.pdf>
- Greiner, W., Neise, L. & Stöcker, H. (s.f.). *Desarrollo histórico de la teoría del calor*. Obtenido de <http://www.fis.cinvestav.mx/~jmendez/JMMA/historia%20calor.pdf>
- Herradón, B. *Joseph Black (1728-1799)*. Los Avances de la Química. Educación Científica (y algo de Historia...): <https://educacionquimica.wordpress.com/2015/04/16/16-de-abril-joseph-black-1728-1799/>

- Kragh, H. (2007). *Introducción a la historia de la ciencia*. Editorial Crítica S.L.
- Martín, T. & Serrano, A. (s.f.). *Equivalente mecánico del calor*. Curso de Física Básica: <https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/termo1p/joule.html>
- Moreda, P. (2020). *Guides to mainstreaming gender in university teaching*. Computer Science, Xarxa Vives d'Universitats: <https://www.vives.org/book/guide-of-computer-science-to-mainstreaming-gender-in-university-teaching/>
- Solbes, J. & Traver, M. J. (2001). Resultados obtenidos introduciendo historia de la ciencia en las clases de física y química: mejora de la imagen de la ciencia y desarrollo de actitudes positivas. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 19, 151-162.



Las Músicas Populares Urbanas
como recurso didáctico
en las aulas de Secundaria
Un acercamiento a la Música Canónica
desde la Música Popular Contemporánea

Popular Music as a didactic resource
in High School Music lesson
An approach to Canonical Music
from Popular Contemporary Music

María Antonia López
Facultad de Educación
lopezma@usal.es

Resumen

El Trabajo Final de Máster tuvo como propósito central mostrar las posibilidades didácticas de las músicas “exocanónicas”, para lograr una mayor integración de estas dentro de la asignatura de Música en Secundaria, y así aumentar la motivación e implicación de los alumnos al tratarse de músicas más cercanas a ellos. Por consiguiente, se comenzó contextualizando las músicas populares urbanas dentro de la educación y se analizó los intereses musicales en los adolescentes, para después centrarse en el caso del Rock, las adopciones que ha tomado este género de la música clásica y su integración dentro de la educación, para finalizar con una propuesta didáctica en el aula en la que se relaciona el Rock con la música clásica. A continuación, se mostrará una parte de dicho trabajo.

MÚSICA POPULAR, MÚSICA CLÁSICA, EDUCACIÓN MUSICAL, DIDÁCTICA, ROCK, METAL

Abstract

The Final Máster's Project had as its main purpose to show the didactic possibilities of “exocanonical” music, to achieve greater integration of these within the subject of Music in Secondary School, and thus increase the motivation and involvement of students as this type of music is closer to them. Therefore, it began by contextualizing urban popular music within education and analyzed the musical interests of adolescents, and then, focuses on Rock, the adoptions that this genre has taken of classical music and its integration within the education, to finish with a didactic proposal in the classroom in which Rock and classical music are related. Below, there is a part of that work.

POPULAR MUSIC, CLASSICAL MUSIC, MUSICAL EDUCATION, DIDACTICS, ROCK, METAL

Existe un problema

con la impartición de la asignatura de Música dentro de los institutos, lo cual hace que se convierta en una materia de poco interés para el alumnado. Como consecuencia, Aróstegui (2016) encuentra cuatro razones principales para este declive en la educación musical. La primera, consiste en el modelo de currículo que se ha apoyado en las reformas educativas que prioriza materias como las matemáticas y deja fuera las disciplinas artísticas; la segunda, el énfasis de las evaluaciones estandarizadas como PISA, las cuales no tienen herramientas adecuadas para valorar la música; la tercera, la falta de recursos para poder desarrollar las clases; y la última, el enfoque de enseñanza en música centrado en la educación tradicional. Estas enseñanzas tradicionales, hacen que las músicas cultas sean las que mayor representación tengan dentro de las aulas, a pesar de que los contenidos del *currículum* también podrían ser tratados a partir de otras músicas “exocanónicas” como el Rock o el Jazz para explicar cuestiones como la tonalidad o la modalidad. Institucionalmente, dentro de los organismos que tienen poder normativo, como los Institutos o Conservatorios, cuando se habla de música de manera genérica se hace referencia de forma implícita a la música clásica, ya que tiene una larga tradición en su enseñanza, además de ser considerada una música con gran valor y prestigio. Entonces, todos aquellos géneros que están fuera de ese concepto de la música clásica o culta, como por ejemplo el Rock, Blues, Pop, Jazz, Heavy Metal, Rap o Reggae, son consideradas músicas “exocanónicas”. Con respecto a esto, existe un problema terminológico por la falta de consenso en buscar un término en común, lo que hace que se encuentren diversas palabras referentes a ellas como “Músicas Populares Urbanas», “Música Popular Actual”, “Música Popular Contemporánea”, “Música Popular” o

“Músicas Modernas”. Como expone Martí (2000) la palabra “popular” es polisémica, lo que produce que se asocie, por un lado, a un ámbito más cuantitativo en el que se engloba a las masas sin ninguna distinción social, por otro lado, a un ámbito más cualitativo referente a la música culta y las élites, y, por último, ligada a la música tradicional. Es por eso, que Birrer (Birrer, 1985, citado en Martí, 2000) describió cuatro tipos básicos de definiciones de las Músicas Populares:

1. Normativas (valorativas): considera la música popular como una producción artística de baja calidad.
2. Negativas: trata de excluir las músicas que no pertenecen a la música popular, por lo que sería aquella que no fuera ni música culta ni tradicional.
3. Sociológicas: consiste en relacionar la música popular con un grupo social determinado.
4. Tecnológico-económicas: sería aquella música que se propaga a través de los medios de comunicación en relación a los parámetros de la economía de mercado.

Estas músicas “exocanónicas”, las cuales han tenido durante años una carga negativa, fueron incluidas paulatinamente en los *currículums* en la década de 1960, debido a la poca prevalencia de la música clásica y tradicional en los alumnos (Green, 2017). A pesar de ello, el espacio que ocupan dentro de la asignatura de Música sigue siendo insignificante. Además, existe una concepción errónea sobre las músicas populares urbanas creyéndose que poseen un menor valor, cuando lo cierto es que muchos de estos músicos tienen una formación, técnica instrumental, conocimientos e influencias musicales equiparables a los de la música culta. De hecho, un gran número de ellos poseen formación clásica que después han adaptado a sus respectivos géneros e instrumentos. Con relación a este tema, desde el punto de vista de una concepción elitista, paradigmáticamente asociada a la música culta y al canon clásico, existe la idea preconcebida de que únicamente la música clásica necesita de una formación academicista ya que se cree que las músicas populares urbanas no requieren de grandes conocimientos, y se consideran únicamente buenas para hacer teoría sociológica con ellas (Frith, 2001). Lo cierto, es que esto no se corresponde con la realidad en ciertos aspectos, ya que músicos como los guitarristas Steve Vai, John Petrucci, Yngwie Malmsteen y Tom Morello o como los bateristas Steve Smith, Virgil Donati, Jojo Mayer y John Bonham, tienen una enorme técnica instrumental, conocimientos e influencias musicales,

haciendo de esta manera que se desarrollen las capacidades técnicas y expresivas de los instrumentos, además de forzar los límites de la armonía y las técnicas compositivas en este entorno. También, diversos géneros musicales como el Rock Progresivo o el Heavy Metal requieren de esos conocimientos más amplios para poder ser tocados. Muestra de ello, son las bandas de grandes virtuosos como Dream Theater que presentan un enorme dominio en la instrumentación y armonía musical. En definitiva, se puede decir que existen músicas cultas que requieren de grandes necesidades técnicas o conocimientos musicales independientemente de los géneros o estilos, por lo que las Músicas Populares Urbanas, y más en concreto el Jazz, el Rock o el Heavy Metal, igualmente entrarían dentro de esta clasificación.

A pesar de ello, también hay ciertos estilos musicales como el Pop-Rock o el Punk que no requieren de altos conocimientos musicales, u otros que se pueden simplificar sus armonías y melodías, lo que permite alejarse de esa rigidez académica al tratarse de una práctica más informal que invita a crear y expresarse libremente, por ejemplo, mediante las improvisaciones. Además, sus estructuras melódicas y rítmicas suelen ser fáciles de memorizar y de recordar, lo que hace que se conviertan en un recurso asequible para utilizar con los alumnos. Tampoco debemos olvidar que estas músicas habitualmente se tocan en grupo, por lo que ayuda a favorecer la relación entre los miembros de clase, a ser conscientes de la responsabilidad que tienen dentro de un grupo, a trabajar de manera cooperativa para conseguir que la pieza musical sea ejecutada de manera satisfactoria, y a desarrollar la audición, al ser necesario escuchar los demás instrumentos, además del tuyo propio. Otro elemento a destacar es la conexión directa con las músicas que actualmente escuchan nuestros alumnos, haciendo posible, de este modo, que lleven fuera del aula lo aprendido en clase. Aunque no exista un gusto musical predominante entre las personas al encontrarse dividido, e incluso existiendo la anhedonia en algunas de ellas (Savage, 2006) conocida como la incapacidad de mostrar placer por la música, los adolescentes se sienten bastante alejados de la música clásica debido a que es una música desconocida para la mayoría de los alumnos, la cual se asocia a las élites, y en clase pierde su atractivo por la manera en que se enseña, haciendo que la educación musical no llegue a todo el mundo (Green, 2017). Además, los jóvenes están más familiarizados con las músicas populares urbanas, con las cuales se identifican y escuchan en su día a día, y que en muchas ocasiones difieren de la música clásica en cuanto a que las primeras suelen ser temas de corta duración, repetitivos y fáciles de memorizar.

Algunas de estas músicas como el Rock y el Heavy Metal, en las que se centró el Trabajo de Fin de Máster, guardan una relación muy cercana con la música clásica. Esto se debe a que es tomada como referencia a la hora de componer por bastantes de los músicos de estos géneros. Todas las músicas que hoy en día se producen, toman referencias de las épocas anteriores, por lo que el Rock y el Heavy Metal no iban a ser una excepción. Por ejemplo, según Lilja (2004) las armonías del Rock, pero sobre todo del Heavy Metal, tienden a utilizar soluciones expuestas en la música modal del Renacimiento y fijadas en el Barroco combinadas con las escalas pentatónicas y de Blues. Además, a diferencia de la música de los periodos del Barroco, Clasicismo o Romanticismo que “usan el tritono y otros intervalos jerárquicos impulsados por tendencias diatónicamente en tonalidad mayor-menor con una función específica de disonancia a resolución”, el Heavy Metal se encarga de utilizar esos mismos intervalos en su manera más pura, para que, a través de los *riffs* y otros recursos musicales, puedan evocar diversos estados anímicos, haciendo así que los oyentes puedan identificarlos de una manera más sencilla. Estos *riffs* procedentes del género Rock, se pueden definir como “un motivo musical que consta de un contenido melódico, rítmico y armónico específico que a menudo se repite a lo largo de una canción y que proporciona una base para la improvisación o el texto cantado” (Michael & Bernath, 2020, p.30). Y sin duda alguna, nos puede recordar a la función estructural de los *leitmotiv*, utilizados como motivos conductores que ayudan a la creación de la canción. También, se pueden observar diferentes adopciones referentes a los rasgos y elementos característicos de la música clásica relacionados con el virtuosismo instrumental en bandas como Deep Purple con “los patrones melódicos repetitivos (como arpeggios), estructuras de frases cuadradas, solos virtuosos y progresiones armónicas características como descender a través de un tetracordio por semitonos o la utilización del círculo de quintas” (Walser, 1992) pertenecientes a la tradición clásica; en la adaptación y versionado de obras clásicas como la versión del *Scherzo* de la 9ª *Sinfonía* de Beethoven del disco “*Symphony Terror*” (Accept, 2017); en la integración de recursos instrumentales y de medios de producción de la música clásica, entendidos como aquellos elementos instrumentales y organológicos que forman parte de las interpretaciones musicales como las orquestas o los coros, que han sido incorporados por muchas bandas en sus actuaciones o grabaciones, como en el álbum en directo titulado *Concerto for Group and Orchestra* (Deep Purple, 1969) acompañado por la Royal Philharmonic Orchestra; y por último, en las diversas formas paradigmáticas de esta música, destacando la Ópera Rock como *Tommy* de The Who (The Who, 1969).

En resumen, podemos decir que las músicas “exocanónicas”, particularmente las músicas populares contemporáneas, no juegan un papel importante en los currículos académicos al quedar relegadas a un segundo plano, ya que se sigue considerando a la música clásica como la música privilegiada en los entornos administrativos y académicos. A pesar de ello, dentro de España, el currículo de la asignatura de Música es muy abierto y ambiguo, y las características de algunas músicas populares urbanas como el Rock, Heavy Metal o Jazz, hacen que los contenidos y objetivos curriculares de Secundaria, puedan ser tratados también desde ellas, aunque nuestra postura defiende no centrarse únicamente en un género, sino interrelacionarlos para así obtener una mayor diversidad musical. En definitiva, aunque la importancia de la asignatura de Música en las escuelas públicas haya disminuido, es conveniente cambiar el paradigma de la educación musical como ya han hecho otros países para lograr una mayor motivación e interés por parte del alumnado, los cuales son los protagonistas, y poder aprovechar las horas pertenecientes a la asignatura al máximo.

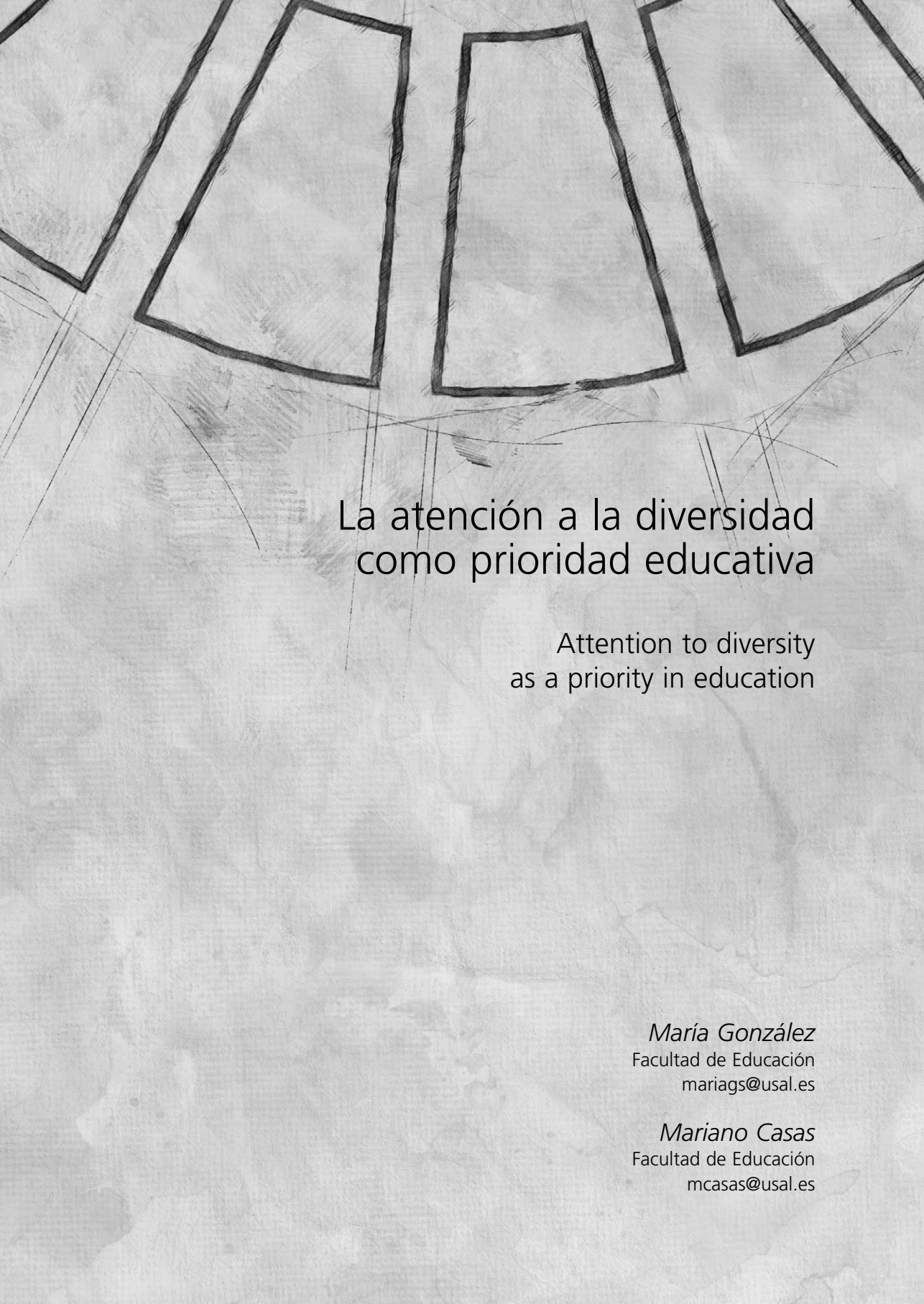
Bibliografía

- Accept. (2017). *Symphonic Terror* [Álbum]. Nuclear Blast.
- Aróstegui, J. L. (2016). Exploring the global decline of music education. *Arts Education Policy Review*, 117(2), 96–103. <https://doi.org/10.1080/10632913.2015.1007406>
- Birrer, F. A. J. (1985). Definitions and research orientation: do we need a definition of popular music? *Popular Music Perspectives*, 2, 99–106.
- Deep Purple. (1969). *Concerto for Group and Orchestra* [Álbum]. Harvest Records.
- Frith, S. (2001). Hacia una estética de la música popular. In F. Cruces (Ed.), *Las culturas musicales: lecturas de etnomusicología* (pp. 413–436). Trotta.
- Green, L. (2017). How popular musicians learn: A way ahead for music education. In *How Popular Musicians Learn: A Way Ahead for Music Education*. Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315253169>
- Lilja, E. (2004). *Characteristics of heavy metal chord structures: their acoustic and modal construction, and relation to modal and tonal context* [Tesis de Licenciatura, University of Helsinki]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/19617>
- Martí, J. (2000). Músicas populares actuales. Problemas de definición. In *Más allá del arte: la música como generadora de realidades sociales* (pp. 235–258). Deriva Editorial.
- Michael, W., & Bernath, A. (2020). *Metal mayhem to music theory: the use of Heavy Metal music in collegiate music theory instruction* [Tesis de Maestría, Western Michigan University]. https://scholarworks.wmich.edu/masters_theses/5145

Savage, M. (2006). The musical field. *Cultural Trends*, 15(2–3), 159–174. <https://doi.org/10.1080/09548960600712975>

The Who. (1969). *Tommy* [Álbum]. Decca Records.

Walser, R. (1992). Eruptions: Heavy Metal Appropriations of Classical Virtuosity. *Popular Music*, 11(3), 263–308. <https://www.jstor.org/stable/931311>



La atención a la diversidad como prioridad educativa

Attention to diversity
as a priority in education

María González
Facultad de Educación
mariags@usal.es

Mariano Casas
Facultad de Educación
mcasas@usal.es

Resumen

La programación didáctica, en favor de la Ley Educativa vigente actual en la que se encarna la Comunidad Educativa, tiene como objetivo proporcionar una educación al corpus estudiantil fundamentada en la reinención y aprendizaje por parte de todos sus miembros, atendiendo y adaptándose a su diversidad. Por esta razón, la motivación principal para desarrollar este trabajo tiene su génesis tras lo estipulado por la Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre (L.O.M.L.O.E) en la cual se promueve el desarrollo de contextos educativos más inclusivos en los centros ordinarios, acogiendo a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. La inclusión educativa conlleva la adaptación del currículum por medio de una serie de medidas ampliables para garantizar el derecho del alumnado a recibir una educación adecuada y de calidad, independientemente de las condiciones.

Se tiene como objetivo facilitar diversas propuestas de inclusión curricular donde la Atención a la Diversidad cobre una relevancia significativa, obteniendo como resultado herramientas y estrategias que resulten de utilidad en la integración adecuada del proceso de enseñanza-aprendizaje que el alumnado debe experimentar a lo largo de su formación académica. En definitiva, la labor docente se aleja de ser una práctica estanca, más bien su vocación se encuentra expuesta a la continua diversidad de contextos y, a través de las programaciones didácticas, las variables educativas pueden ser previstas y abordadas en su heterogeneidad.

INCLUSIÓN, DIVERSIDAD, EDUCACIÓN, ADAPTACIÓN

Abstract

The didactic programming, in favour of the current Educational Law in force in which the Educational Community is embodied, aims to provide an education to the student body based on reinvention and learning by all its members, attending to and adapting to their diversity. For this reason, the main motivation to develop this work has its genesis after the stipulations of the Organic Law 3/2020 of 29 December (L.O.M.L.O.E) which promotes the development of more inclusive educational contexts in ordinary schools, welcoming students with Special Educational Needs. Educational inclusion entails the adaptation of the curriculum through a series of expandable measures to guarantee the right of students to receive an adequate and quality education, regardless of their conditions. The aim is to facilitate various proposals for curricular inclusion where Attention to Diversity takes on a significant relevance, obtaining as a result tools and strategies that are useful in the appropriate integration of the teaching-learning process that students must experience throughout their academic training. In short, teaching work is far from being a stagnant practice, rather its vocation is exposed to the continuous diversity of contexts and, through didactic programmes, the educational variables can be foreseen and tackled in their heterogeneity.

INCLUSION, DIVERSITY, EDUCATION, ADAPTATION

Atendiendo a los artículos

que se suceden desde el 71 al 79 en la Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa y por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de educación, la atención a la diversidad es necesaria “para los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria... puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos”. Asimismo, en el artículo 7 del Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, se determinan métodos que deberán ser adoptados según los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado y la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero, trata la manera de evaluar a los alumnos a tenor de su diversidad. A nivel autonómico, la Comunidad de Castilla y León especifica en la sección 3 del capítulo III de la Orden EDU/362/2015 de 4 de mayo, la finalidad y los principios generales para la actuación ante la diversidad. Sin embargo, la reciente Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre realizó determinadas modificaciones con respecto a la educación a impartir en los centros ordinarios. Algunas de las variaciones afectan de forma directa e indirecta al alumnado que presenta ciertas discapacidades y apoyos educativos. A modo de ejemplo, en el artículo 74.3, de la mencionada Ley Orgánica 3/2020, se afirma:

Al finalizar cada curso se evaluará el grado de consecución de los objetivos establecidos de manera individual para cada alumno. Dicha evaluación permitirá proporcionar la orientación adecuada y modificar la atención educativa prevista, así como el régimen de escolarización, que tenderá a lograr la continuidad, la progresión o la permanencia de alumnado en el más inclusivo. (pág. 122910)

Ante esta afirmación, se abre la puerta hacia una mayor inclusividad de alumnado en los centros ordinarios, teniendo éstos que contar con los recursos y adaptaciones necesarios para poder atender y ofrecer una educación de calidad. Esta nueva coyuntura, si bien se crea una posibilidad educativa más inclusiva, también hace evidente las carencias formativas que hoy en día padece el docente para hacer frente a esta nueva situación. A modo de querer arrojar luz sobre este nuevo contexto educativo, todo docente debe desarrollar sus propias programaciones didácticas y plasmar las adaptaciones curriculares adecuadas y convenientes para hacer frente a la diversidad de contextos del alumnado al que vaya dirigido. Esto debe reflejarse, como mínimo, en los siguientes apartados de dichas programaciones: Metodología, contenidos, recursos, actividades, evaluación, autoevaluación, educación en valores.

Por un lado, toda programación didáctica metodológicamente debe expresar que, desde los centros docentes, considerarán las propuestas didácticas desde la óptica de la atención a la diversidad teniendo presente los diversos ritmos y estilos de aprendizaje del alumnado, incentivando el trabajo individual y grupal. En el caso concreto de las Ciencias Sociales, se debe emplear una metodología que otorgue un mayor protagonismo a la práctica directa por parte de los estudiantes a través de uso de recursos didácticos específicos (tales como mapas, textos de fuentes históricas de diversa índole, gráficas, etc.) y, además, es conveniente que en esta disciplina se utilicen especialmente dos estrategias: la exposición y la indagación (Trepal Carbonell, 1995). Por esta razón, resulta esencial planificar y programar valorando en todo momento cómo efectuar las adaptaciones convenientes para que el alumnado en su totalidad experimente un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo. Además, hay que tener presente que, para cumplir con la inclusividad estipulada legislativamente, los centros docentes deberán de beneficiarse de determinadas ayudas estatales que les permitan adquirir el material adaptado correspondiente.

Por otro lado, resulta esencial tener en consideración durante la programación de los contenidos de las unidades didácticas correspondientes, la atención a la diversidad que manifiesta el grupo al que va dirigido. Los contenidos permiten el desarrollo integral del estudiantado en el aspecto cognitivo, psicomotriz y socioafectivo (Gómez Hurtado y García Prieto, 2014). Por esta razón, es imprescindible que el docente realice adaptaciones curriculares para cada unidad y éstas deben de mantener un carácter flexible y gradual adaptadas a las circunstancias, estilos y ritmos de aprendizaje del estudiantado con el fin de proporcionar una respuesta significativa y eficaz a la diversidad del conjunto.

Esta planificación del contenido curricular por unidades tiene que, no solo interconectar los contenidos con otros elementos del currículo como son: los objetivos, los criterios de evaluación, los elementos transversales, las actividades, la interdisciplinariedad etc., sino que todos ellos deben relacionarse y se ven condicionados a su vez con la atención a la diversidad para cada unidad.

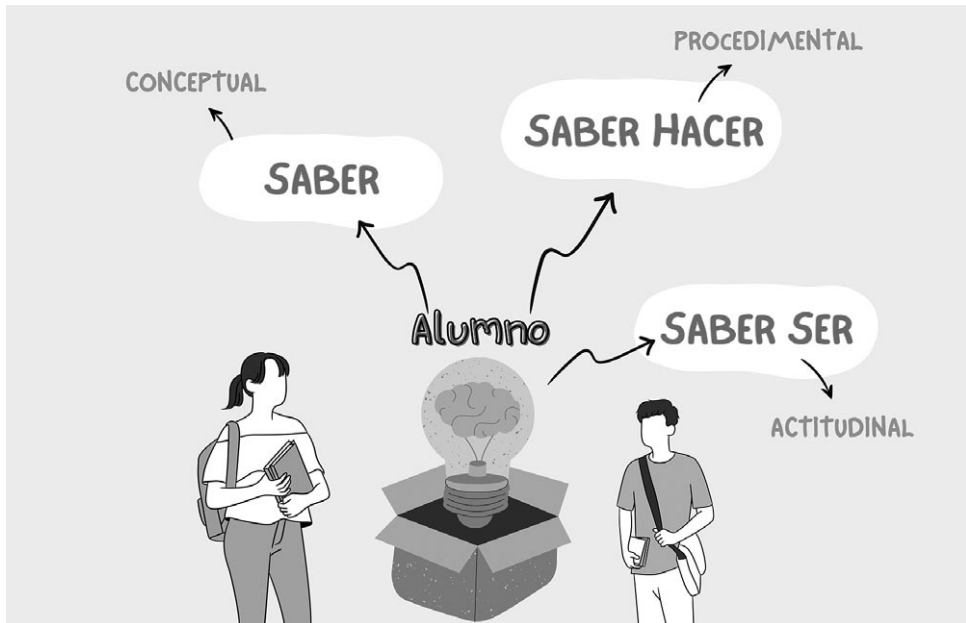


Figura 1. Aprendizaje como experiencia cognitiva

A la hora de concretar las actividades, se tiene en consideración que éstas representan la manera activa y ordenada de llevar a cabo las experiencias de aprendizaje, siendo elementos mediadores de los procesos de aprendizaje del estudiantado. Las actividades, independientemente de su tipología, necesitan ser programadas con sus correspondientes adaptaciones y recursos a tener en cuenta para su correcto desarrollo. Inclusive, algunas de las actividades pueden conllevar agrupar a los alumnos en el aula de forma determinada y es preciso valorar previamente qué disposición es la que mejor fomenta, no solo nuevas formas de trabajo, sino también la interacción e integración plena de la información y de los propios estudiantes en su diversidad. Además, resulta imprescindible plasmar en las programaciones la disposición de los alumnos en

el aula, atendiendo a los propios contextos del alumnado según sus necesidades (Cepeda et al., 2010).¹

Sin embargo, uno de los mayores retos a los que tiene que hacer frente el alumnado durante su vida académica, es la evaluación. Tanto en la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O) como en la Postobligatoria, los docentes tienen que cumplir el propósito de formar a los estudiantes para superar las pruebas evaluatorias con éxito, garantizando la igualdad de oportunidades, la atención a la diversidad y la calidad de la educación ofrecida. No obstante, la evaluación no tiene que ser entendida como un fin en sí mismo para la educación de un individuo, sino un medio que permite obtener información para orientar el proceso. Así, el propio proceso de evaluación establecerá las adaptaciones curriculares correspondientes, desde los instrumentos de evaluación, hasta los criterios de calificación y pruebas extraordinarias. En concreto, los criterios de calificación deben presentar las variaciones convenientes para que la atención a la diversidad ofrecida a los estudiantes sea continua, integradora, formativa y adecuada a sus necesidades, sin llegar a diferir en demasía con el criterio seguido para el resto de sus compañeros.

De la misma forma, la evaluación se tiene que entender como una herramienta susceptible de mejora y, por ende, resulta esencial que la práctica docente se conciba como un proceso de enseñanza-aprendizaje en continuo desarrollo y mejora. Es necesario que sea evaluada por el alumnado para conocer el grado de satisfacción y adquisición de los objetivos marcados previamente; conocer el nivel de respuesta positiva o negativa por parte de los alumnos hacia las adaptaciones realizadas permite perfeccionar la práctica educativa que el docente debe ejercer. También resulta imprescindible que la práctica docente sea evaluada por el propio profesor que lo lleva a efecto, pues le hará consciente y conocedor de aquellos cambios que son necesarios realizar en su

¹ A continuación, se sugieren algunos artículos donde se concretan materiales y recursos de utilidad para atender a contextos inclusivos. Para atender a alumnado con TDAH véase Fernández del Castillo, A. (2016). Algunos recursos para el trabajo del alumno con TDAH. *Educación y futuro. Revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, (34), 167-173.

En el caso de la discapacidad auditiva en el aula véase Navarro Sánchez, S., San Martín Alonso, A. y Peirats Chacón, J. (2022). Análisis de materiales didácticos en aulas con discapacidad auditiva. Estudio de un caso. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (30), 285-301.

Para atender al alumnado con altas capacidades véase Navarro Navarro, V. (2018). Metodologías interdisciplinares como herramienta para motivar a alumnado de altas capacidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 43-88.

programación. Estas modificaciones siempre tienen que favorecer el proceso de aprendizaje del alumno, su desarrollo competencial y cognitivo, adecuando la atención docente a la diversidad del contexto en el aula.

Por último, atendiendo al artículo 6 del Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, la educación en valores, especialmente por medio de los elementos transversales e interdisciplinares, permiten desarrollar la formación integral del alumnado. El docente tiene la oportunidad de poder concienciar a los estudiantes de la diversidad, que conforma no solo la realidad en el aula, sino del plural contexto social en el que viven. De acuerdo con esto último, tomando de referencia la asignatura de Geografía e Historia, algunos elementos transversales que se pueden trabajar en el aula para la mejora de la Atención a la diversidad son, por ejemplo, tratar temas históricos, artísticos y geográficos desde el respeto al diferente, tolerancia cultural e igualdad de oportunidades entre las personas, independientemente de su condición, o promover actividades de sensibilización hacia discapacidades de diferente índole para fomentar la empatía y sensibilidad del *corpus* estudiantil hacia su entorno, especialmente si la realidad en el aula cuenta con casos específicos. Resulta conveniente que la educación en valores se encuentre vinculada con el resto de los elementos de currículo en la disposición de los contenidos de cada unidad didáctica. Como conclusión, la atención a la diversidad debe cobrar en las programaciones didácticas una especial relevancia, abordando horizontes ambiciosos. Aún queda mucha labor que desarrollar, mejorar y aprender para ofertar y/u ofrecer una educación inclusiva.

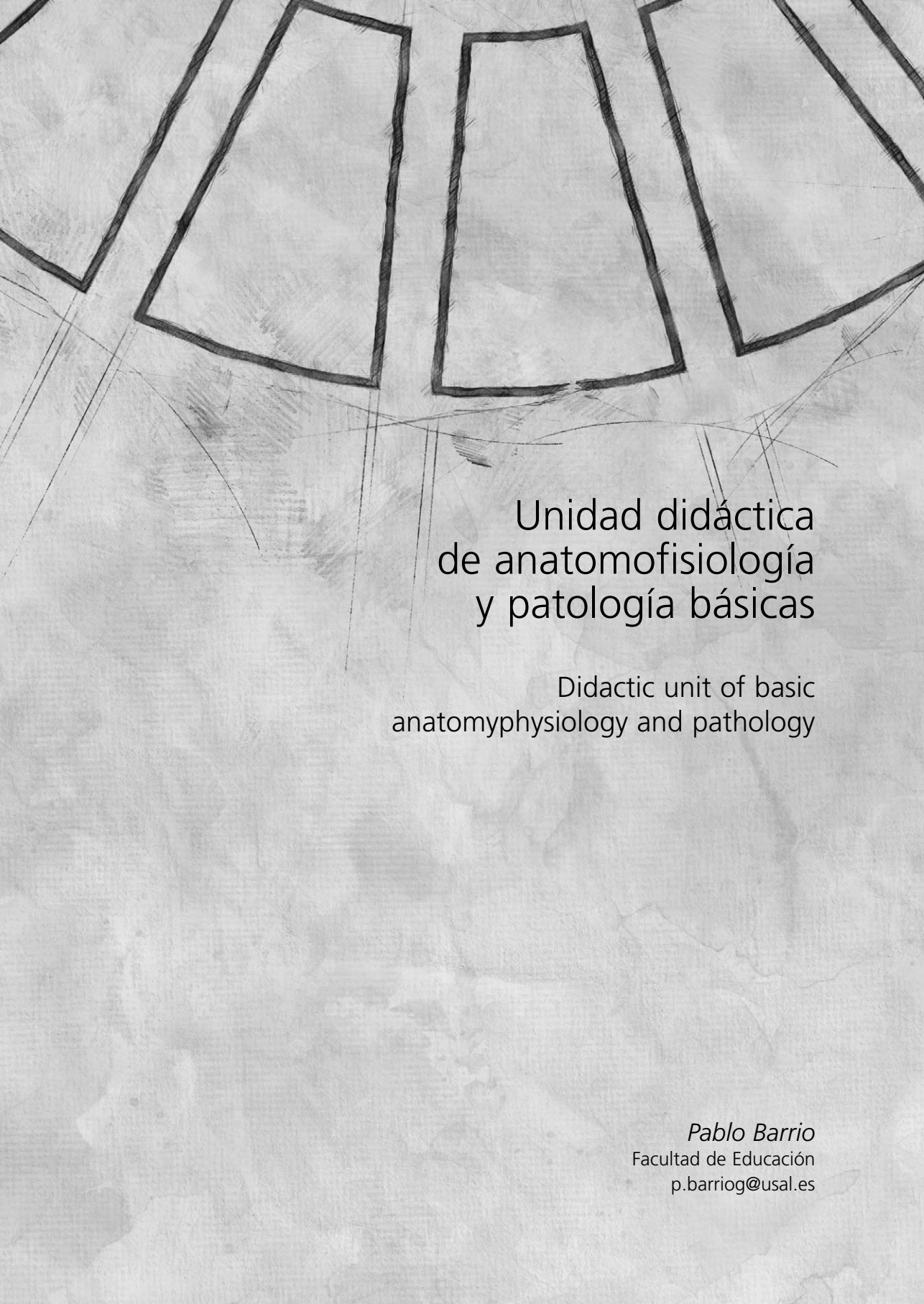
Bibliografía

- Cepeda Aránzazu, B., Lara Gómez, E., Serrano Ocaña, O., Sánchez González, R., y Heredero, E.S. (2010). Análisis de la organización del aula en distintos niveles educativos: Estudio de casos. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 5(2), 135-153.
- Gómez Hurtado, I. y García Prieto, J. (2014). *Manual de Didáctica: aprender a enseñar*. Pirámide.
- Trepas Carbonell, C-A. (1995). *Procedimientos en Historia: Un punto de vista didáctico*. Graó.

Legislación y documentos legales

- Ley Orgánica 8/2013. Para la mejora de la Calidad Educativa. 9 de diciembre de 2013. D.O. No. 295.

- Real Decreto 1105/2014. Por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del bachillerato. 26 de diciembre de 2014. D.O. No. 3.
- Ley Orgánica 2/2006. Modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa y la Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre. 3 de mayo de 2006. D.O. No. 106.
- Ley Orgánica 3/2020. Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. 29 de diciembre de 2020. D.O. No. 340.
- Orden ECD/65/2015 Por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. 21 de enero de 2015. D.O. No. 25.
- Orden EDU/362/2015. Por la que se establece el currículo que se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. 4 de mayo de 2015. D.O. No. 86.

The background of the page is a light gray, textured surface resembling crumpled paper. At the top, there are three hand-drawn diagrams in black ink. Each diagram is a trapezoidal shape with a slightly irregular, hand-drawn appearance. The diagrams are arranged horizontally, with the middle one being the most prominent. The lines are thick and dark, contrasting with the light background. The overall aesthetic is that of a hand-drawn sketch or a rough draft of a diagram.

Unidad didáctica de anatomofisiología y patología básicas

Didactic unit of basic
anatomyphysiology and pathology

Pablo Barrio
Facultad de Educación
p.barriog@usal.es

Resumen

El siguiente trabajo expone la programación de la unidad didáctica de «Aspectos generales de la patología» dentro del módulo profesional de Anatomofisiología y patología básicas en el ciclo formativo de grado medio de Técnico en Emergencias Sanitarias. En ella se desarrollan las características y procesos propios de los conceptos de salud y enfermedad, proporcionando la capacidad de diferenciar ambos y de conocer el proceso fisiológico de su patogénesis, junto con su correspondiente terminología.

El objetivo principal, a partir de su resultado de aprendizaje correspondiente, se basa en que el alumno sea capaz de identificar los aspectos generales de la patología, describiendo los elementos del proceso dinámico de enfermar y su relación con la clínica; contribuyendo a la adquisición de ciertas competencias profesionales del ciclo formativo. Para ello, las actividades de enseñanza-aprendizaje planteadas se desarrollan a partir de la aplicación de metodologías activas en simbiosis con el uso y aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

La evaluación se fundamenta en valorar la adquisición de las competencias y los objetivos, tanto generales como específicos, a partir de los criterios de evaluación, cuyo cumplimiento se comprueba a través de una evaluación inicial, otra formativa y una prueba objetiva, empleando herramientas como la aplicación Socrative, trabajos individuales, Microsoft Teams, listas de cotejo y pruebas objetivas escritas y tipo test.

EDUCACIÓN, UNIDAD DIDÁCTICA, ANATOMÍA, FISIOLOGÍA, PATOLOGÍA

Abstract

The following work exposes the programming of the didactic unit «General Aspects of the Pathology», which belongs to the professional module of Anatomy-physiology and basic pathology in the formative cycle of the degree in Emergency Medical Technician. It discusses the inherent characteristics and processes to the concepts of health and disease, providing resources to differentiate between them and to understand the physiological process of their pathogenesis, along with their corresponding terminology.

The main objective, from its corresponding learning result, is that the student will be able to identify the general aspects of the pathology, describing the elements of the dynamic process of the illness and its relationship with the clinic, contributing to the acquisition of certain professional skills of the training cycle. In order to achieve this, the proposed teaching-learning activities are developed from the application of active methodologies in symbiosis, including the use and application of Information and Communication Technologies (ICTs).

The evaluation is based on the assessment of the acquired competencies and objectives, both general and specific, following the evaluation criteria, whose compliance is verified through and initial evaluation, another formative evaluation and an objective test. This will be achieved by using procedures such as the Socrative app, individual tasks, Microsoft Teams, checklists and objective written and multiple choice tests.

EDUCATION, DIDACTIC UNIT, ANATOMY, PHYSIOLOGY, PATHOLOGY

La unidad didáctica es la base para planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el día a día dentro del ámbito educativo. A través de ella, se fundamentará la adquisición de unos objetivos de aprendizaje, establecidos en base a unos contenidos específicos y cuya consecución será valorada a través de unos criterios de evaluación.

El ciclo formativo de grado medio de Técnico en Emergencias Sanitarias engloba, entre otros, el módulo profesional de Anatomofisiología y Patología Básicas. Es en este contexto en el que se contempla el desarrollo de la siguiente unidad didáctica.

Aspectos generales de la patología

Esta unidad didáctica introducirá a los alumnos en el estudio de las características y procesos propios de los conceptos de salud y enfermedad, proporcionando las herramientas necesarias para la diferenciación de ambos y la concepción del proceso fisiológico de su patogénesis, además de las actividades clínicas necesarias en relación con dicha patología, siendo fundamental el desarrollo de un conocimiento terminológico adaptado a los mismos.

Duración y ubicación temporal

Esta Unidad Didáctica, con una duración total de 12 horas de docencia, se impartirá entre el 31 de octubre y 21 de noviembre de 2022.

Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de esta unidad didáctica, tal como se establece en el Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, y en el Decreto 63/2008, de 28 de agosto, consistirán en:

- Identificar los aspectos generales de la patología, describiendo los elementos del proceso dinámico de enfermar y su relación con la clínica.

Competencias

Teniendo en cuenta las *competencias básicas* de Ciclo Formativo de Grado Medio establecidas en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, en esta unidad didáctica se trabajarán las siguientes:

- Tratamiento de la Información y Competencia Digital (TICD).
- Competencia en Comunicación Lingüística (CCL).
- Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico (CCIMF).
- Competencia Social y Ciudadana (CSC).

A su vez, en cuanto a las *competencias profesionales, personales y sociales* del Ciclo Formativo de Grado Medio en Técnico en Emergencias Sanitarias, concretadas por el Decreto 63/2008, de 28 de agosto (BOCYL de 3 de septiembre) dentro de lo establecido en el Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, la siguiente unidad didáctica contribuirá al desarrollo de las siguientes:

- c. Colaborar en la clasificación de las víctimas en todo tipo de emergencias y catástrofes, bajo supervisión y siguiendo indicaciones del superior sanitario responsable.
- d. Ayudar al personal médico y de enfermería en la prestación del soporte vital avanzado al paciente en situaciones de emergencia sanitaria.

Contenidos

A partir de los contenidos mínimos establecidos en el Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, y completados por el Decreto 63/2008, de 28 de agosto (BOCYL de 3 de septiembre), se ha considerado fundamental la impartición de los siguientes contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en esta unidad didáctica:

Conceptuales

- a. Fases y evolución de la enfermedad.
- b. Incidencias en el curso de la enfermedad.
- c. Clínica de la enfermedad: diagnóstico, pronóstico y terapéutica.

Procedimentales

- d. Valoración de la salud y la enfermedad.
- e. Análisis de la etiología, la patogenia, la fisiopatología y la semiología de la enfermedad.

Actitudinales

- f. Interés, iniciativa y puntualidad.
- g. Planificación y organización del trabajo personal.
- h. Predisposición, coordinación y colaboración en el trabajo en equipo.

Actividades

Tabla 1

Actividad 1 dentro de la primera sesión de la unidad de trabajo

Descripción	Se les pedirá a los alumnos que, previamente a esta sesión, visualicen el siguiente vídeo (https://www.youtube.com/watch?v=cowmzXEaRoQ) para trabajar y debatir en clase sobre las diferentes fases de la enfermedad, las diferencias entre ellas y en qué puede finalizar la evolución de la misma, como introducción a la materia.
Temporalización	Lunes 31 de octubre de 2022, duración aproximada: 15 minutos.
Recursos humanos	Profesor.
Recursos espaciales y materiales	- Aula habitual. - Dispositivo electrónico con acceso a internet.
Agrupamiento	Individual.
Contenidos trabajados	A. Fases y evolución de la enfermedad. F. Interés, iniciativa y puntualidad. G. Planificación y organización del trabajo personal.
Competencias trabajadas	- Tratamiento de la Información y Competencia Digital (TICD). - Competencia en Comunicación Lingüística (CCL). - Competencia Social y Ciudadana (CSC).

Tabla 2

Actividad 2 dentro de la tercera sesión de la unidad de trabajo

Descripción	<p>Cada grupo deberá proponer una definición o explicación sobre qué creen que es la salud y qué es la enfermedad, sin consultar en internet ni trabajarlo previamente en clase.</p> <p>A continuación, se explicará al resto de la clase su definición y, tras la puesta en común de todos los grupos, se procederá a la realización de un debate sobre ambos conceptos, favoreciendo el razonamiento y la interacción entre el alumnado. (Hall, 2021)</p> <p>Esta actividad se utilizará como introducción al trabajo en clase de dichos contenidos.</p>
Temporalización	Viernes 4 de noviembre de 2022, duración aproximada: 30 minutos.
Recursos humanos	Profesor.
Recursos espaciales y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual. - Un folio por grupo (5 folios). - Un bolígrafo por grupo (5 bolígrafos).
Agrupamiento	Individual.
Contenidos trabajados	<p>D. Valoración de la salud y la enfermedad.</p> <p>F. Interés, iniciativa y puntualidad.</p> <p>H. Predisposición, coordinación y colaboración en el trabajo en equipo.</p>
Competencias trabajadas	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia en Comunicación Lingüística (CCL). - Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico (CCIMF). - Competencia Social y Ciudadana (CSC). <p>c) Colaborar en la clasificación de las víctimas en todo tipo de emergencias y catástrofes, bajo supervisión y siguiendo indicaciones del superior sanitario responsable.</p>

Tabla 3

Actividad 3 dentro de la octava sesión de la unidad de trabajo

Descripción	<p>Previamente a la clase, el docente subirá a <i>Microsoft Teams</i> un documento en el que el alumno deberá definir los conceptos de etiología, patogenia, fisiopatología y semiología, interrelacionando además tres enfermedades dadas con sus características en relación con cuál se refiere a cada uno de los conceptos definidos previamente. (Figuras 2 y 3) (Hall, 2021)</p> <p>Cada alumno deberá realizarlo con su ordenador o, si fuese necesario, en el aula de informática, y a su vez, lo deberá subir a <i>Microsoft Teams</i>.</p> <p>Una vez todos los alumnos lo hayan subido a la plataforma, se procederá a corregirlo de manera conjunta.</p>
Temporalización	Lunes 14 de noviembre de 2022, duración aproximada: 20 minutos.
Recursos humanos	Profesor.
Recursos espaciales y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual o de informática (si fuese necesario). - Ordenador por alumno. - Acceso a internet.
Agrupamiento	Individual.
Contenidos trabajados	<p>E. Análisis de la etiología, la patogenia, la fisiopatología y la semiología de la enfermedad.</p> <p>F. Interés, iniciativa y puntualidad.</p> <p>G. Planificación y organización del trabajo personal.</p>
Competencias trabajadas	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de la Información y Competencia Digital (TICD). - Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico (CCIMF). - Competencia en Comunicación Lingüística (CCL). <p>d) Ayudar al personal médico y de enfermería en la prestación del soporte vital avanzado al paciente en situaciones de emergencia sanitaria.</p>

Tabla 4

Actividad 4 realizada a lo largo del desarrollo de la unidad de trabajo

Descripción	Consistirá en realizar un trabajo de investigación donde se deberá interrelacionar lo trabajado en esta unidad didáctica con una enfermedad determinada a elección del alumno, explicando las diversas fases y evoluciones de la misma junto con su respectiva clínica. La extensión deberá ser de entre 5 y 10 caras a Times New Roman 12 con interlineado 1'5.
Temporalización	Desde el comienzo de la impartición de los contenidos y hasta una semana posterior a su finalización, duración aproximada: 4 horas.
Recursos humanos	Profesor (para guiar y consultar dudas).
Recursos espaciales y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador con acceso a internet. - Material bibliográfico.
Agrupamiento	Individual.
Contenidos trabajados	<ul style="list-style-type: none"> A. Fases y evolución de la enfermedad. C. Clínica de la enfermedad: diagnóstico, pronóstico y terapéutica. E. Análisis de la etiología, la patogenia, la fisiopatología y la semiología de la enfermedad. F. Interés, iniciativa y puntualidad. G. Planificación y organización del trabajo personal.
Competencias trabajadas	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de la Información y Competencia Digital (TICD). - Competencia en Comunicación Lingüística (CCL). - Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico (CCIMF). - Competencia en Comunicación Lingüística (CCL). c) Colaborar en la clasificación de las víctimas en todo tipo de emergencias y catástrofes, bajo supervisión y siguiendo indicaciones del superior sanitario responsable. d) Ayudar al personal médico y de enfermería en la prestación del soporte vital avanzado al paciente en situaciones de emergencia sanitaria.

Evaluación

Dentro de este apartado se recogen los criterios, los procedimientos y los momentos de evaluación. (Alabort, 2020)

Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta los establecidos en el Decreto 63/2008, de 28 de agosto (BOCYL de 3 de septiembre) a partir del Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, y los objetivos extraídos a partir de los resultados de aprendizaje presentes en la misma legislación, los criterios de evaluación de la Unidad Didáctica 3 son los siguientes:

- a. Definir el concepto de enfermedad.
- b. Describir el proceso dinámico de la enfermedad.
- c. Detallar los elementos constitutivos de la patología.
- d. Citar las fases de la enfermedad.
- e. Enumerar las incidencias en el curso de la enfermedad.
- f. Especificar las actividades clínicas relacionadas con la patología.
- g. Aplicar la terminología patológica básica.

Secuenciación temporal y momento de evaluación

La *evaluación inicial* se llevará a cabo el día 31 de octubre de 2022 con el inicio de la unidad didáctica.

La *evaluación formativa* se desarrollará desde el día 31 de octubre hasta el 21 de noviembre, con fecha límite de entrega del trabajo individual el día 28 de noviembre de 2022.

La *prueba objetiva de evaluación* de esta unidad didáctica se realizará el día 28 de noviembre de 2022, junto con las unidades didácticas 1 y 2.

Procedimientos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos y técnicas de evaluación:

- *Aplicación Socrative*: se utilizará para realizar la evaluación inicial al inicio de la Unidad Didáctica 3 y para realizar preguntas a lo largo de las clases teóricas.
- *Trabajo individual*: correspondiente a la actividad 4. La extensión deberá ser de entre 5 y 10 caras a Times New Roman 12 con interlineado 1'5.

- *Microsoft Teams*: se utilizará para evaluar la participación y actitud, además de la implicación en la Unidad Didáctica 3.
- *Lista de cotejo*: evaluará la asistencia, participación y actitud.
- *Prueba objetiva escrita y test*: será la primera prueba objetiva del curso académico.

En este caso se evaluará esta unidad didáctica de manera conjunta con la unidad didáctica 1: *Organización general del organismo humano*; y unidad didáctica 2: *Localización de las estructuras anatómicas*.

Bibliografía

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. 4 de mayo de 2006. B.O.E. No.106.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. 30 de julio de 2011. B.O.E. No. 182.
- Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Emergencias Sanitarias y se fijan sus enseñanzas mínimas. 24 de noviembre de 2007. B.O.E. No. 282.
- Orden ESD/3391/2008, de 3 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Emergencias Sanitarias. 27 de noviembre de 2008. B.O.E. No. 286.
- Decreto 63/2008, de 28 de agosto, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico en Emergencias Sanitarias en la Comunidad de Castilla y León. 3 de septiembre de 2008. B.O.C.Y.L. No. 170.
- Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. 17 de noviembre de 2008. B.O.C.Y.L. No. 243.
- Hall, J. (2021). *Guyton y Hall. Compendio de fisiología médica* (14ª ed.). Elsevier.
- Alabort, M. y Alcántara, J. (2020). *Cómo hacer una programación didáctica para FP*. Edición de la autora.

Anexo

Figura 1

Tabla para la realización de la primera parte de la actividad 3

Conceptos	Definición
Etiología	
Patogenia	
Fisiopatología	
Semiología	

*Figura 2**Tabla y definiciones para la realización de la segunda parte de la actividad 3*

Enfermedad	Etiología	Patogenia	Fisiopatología	Semiología
Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)				
Infarto Agudo de Miocardio (IAM)				
Neumonía				

1. VIH.
2. Destrucción de los linfocitos CD4+ con pérdida de la competencia del sistema inmune.
3. Aterosclerosis, placa de ateroma o trombo.
4. Fiebre de comienzo brusco, escalofríos, puntada de costado, tos con expectoración y herpes labial.
5. La entrada del VIH en la célula se produce mediante la interacción secuencial con dos receptores, CD4 y los receptores de quimiocinas CCR5 y CXCR4.
6. Obstrucción aguda de una arteria coronaria.
7. *Streptococcus pneumoniae*
8. Disnea, fiebre, fatiga, problemas nutricionales y efectos secundarios a medicamentos.
9. Colonización orofaríngea por bacterias gram negativas especialmente virulentas y con una disminución de los mecanismos defensivos.
10. Por la obstrucción aguda de una arteria coronaria se produce una falta o ausencia total de llegada de sangre a la zona del corazón la cual está irrigada por dicha arteria.

11. Proliferación de microorganismos a nivel alveolar y respuesta desencadenada por el hospedador.
12. Dolor torácico repentino, intenso y prolongado que se percibe como una presión intensa, y que puede extenderse (irradiarse) a brazos y hombros sobre todo izquierdo, espalda, cuello e incluso los dientes y la mandíbula (lo más habitual).



Catering for diversity in CLIL teaching: a lesson based on learning menus

Atención a la diversidad en la enseñanza CLIL:
los menús de aprendizaje

Paloma Muñoyerro González

Facultad de Educación
palomamunoyerro@gmail.com

Ramiro Durán-Martínez

Facultad de Educación
rduran@usal.es

Abstract

The aim of this chapter is to place learner diversity at the core of a CLIL bilingual programme by posing an example of an alternative lesson planning strategy. To do so, we have first analysed the main underpinnings behind CLIL instruction. Then we have examined the current situation of bilingual CLIL programmes in Spain and the ramifications this can have in terms of diversity and instruction planning. Finally, we have brought forward an example of how a one-size-fits-all lesson could be adapted into one based on a learning menu where learners choose the activities they wish to perform considering which ones best show what they have learned.

CLIL, INCLUSION, ATTENTION TO DIVERSITY, LEARNING MENUS, BILINGUAL EDUCATION

Resumen

El objetivo de este capítulo reside en contribuir al fomento de la atención a la diversidad en el aula bilingüe en el contexto de la metodología AICLE/CLIL, proponiendo para ello una estrategia de programación alternativa. En primer lugar, analizamos el andamiaje teórico que sustenta la metodología AICLE/CLIL. A continuación, examinamos la situación actual de las secciones bilingües en España y las implicaciones que esto puede tener para la atención a la diversidad y la programación de las clases. Por último, presentamos un ejemplo de cómo un conjunto de actividades genéricas podrían adaptarse en una propuesta basada en un menú de aprendizaje, donde el alumnado escoge las actividades que desea llevar a cabo eligiendo las que considera más adecuadas para demostrar lo que ha aprendido.

AICLE, INCLUSIÓN, ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD, MENÚS DE APRENDIZAJE, EDUCACIÓN BILINGÜE

Critical voices

of bilingual programmes in Primary and Secondary education in Spain have argued that they initially segregated learners rather than promote inclusion. As efforts were made to counterbalance this trend, new planning and instruction needs arose to cater for more diverse, mixed-ability groups. This paper aims to bring forward a lesson plan proposal for a CLIL course to adapt an all-encompassing activity into one that better accommodates all learners.

Theoretical framework behind CLIL

Spanish bilingual programmes mostly rely on Content and Language Integrated Learning (CLIL), a term first coined by Marsh (2002) as part of the European Union's efforts toward the plurilingualism of European citizens (Council of Europe, 2007). Throughout the years, CLIL has come to be defined as a "generic umbrella term which would encompass any activity in which a foreign language is used as a tool in the learning of a non-language subject in which both language and the subject have a joint curricular role" (Marsh, 2002, p. 58). This approach considers that non-linguistic subjects "constitute a reservoir of concepts, topics and meanings which can become the object of 'real communication' where natural use of the target language is possible" (Dalton-Puffer, 2007, p. 3). As a direct result of this, context dictates many of the programming needs of a CLIL course, including the content-language ratio (Marsh, 2002, p. 17). CLIL models can therefore range from "theme-based language modules to cross-curricular approaches where a content subject is taught through

the foreign language” (Harrop, 2012, p. 57). According to García (2009, p. 155), the latter has become the most prevalent CLIL model in Europe in the past decades and it “involves different teachers who work in tandem” (p. 68), as is the case of the course where this paper would be integrated.

Irrespective of content-language ratio, the main guiding principles of CLIL as distilled by Coyle (1999) are seen as the four building blocks of effective CLIL planning. These guiding principles “focus on a complex interrelationship between the four Cs –content, cognition, communication and cultural awareness” (1999, p. 53). These are the four pillars underneath the ‘4Cs Framework’ (Coyle, 1999; Coyle, 2006) underpinning current CLIL practice. This framework suggests that learning takes place “through progression in the knowledge, skills and understanding of the content, by engagement in associated cognitive processing, interaction in the communicative context, and a deepening awareness and positioning of cultural self and otherness” (Coyle, 2006, p. 53).

As a result, the nature of this approach not only involves the learning of curricular contents, but the transformation of such through culturally aware, communication-based, cognitively challenging processes into what is known as *personalised learning* (Coyle *et al.*, 2010). This means that each learner will shape their own learning takeaways by building upon the language *of* learning, the language *for* learning, and the language *through* learning inherent to CLIL instruction (Coyle *et al.*, 2010) to construct new meaning –a process known as *languaging* (Swain, 2006).

Diversity in the CLIL classroom

One of the arguments that supported the implementation of CLIL in the European plurilingual setting was the promotion of inclusion. Scholars like Coyle *et al.* (2010), Marsh (2013), Madrid and Pérez-Cañado (2018), and Pérez-Cañado (2017, 2020) argue that CLIL as a methodological approach is inclusive by nature. Indeed, CLIL was seen as a way to incidentally teach a foreign language to learners who were considered to have special educational needs and might otherwise not be inclined to take on second language courses (Marsh, 2013).

However, reality proved to be very different in its early stages in Spain, as early bilingual programmes subtly promoted student selection rather than inclusion and only the more advanced learners thrived in these programmes

(Bruton, 2013, 2015, 2019; Gortázar and Taberner, 2020; Paran, 2013). The alleged selectiveness of CLIL was claimed to attract higher achievers and their families, while putting off those seen as average not only for their skills, but their socioeconomic status (Bruton, 2013). The fact that learners enrolled in bilingual programmes received more hours of foreign language instruction also improved their language skills, which inadvertently disadvantaged those learners who did not participate in such programmes, thus reinforcing this selective –or self-selective– trend. In terms of planning and instruction practice, in many cases this meant that the need for a significant diversity-aware practice was evaded.

The somewhat elitist outcome of CLIL implementation in many environments was later counterbalanced by the transition from bilingual sections to fully bilingual schools (Madrid & Pérez Cañado, 2018). This new scenario has involved a shift toward mixed-ability classrooms, including children with special educational needs, but not only (Amor *et al.*, 2018; Ritter *et al.*, 2020). According to Arnáiz (2003), diversity is increasingly understood as a set of personal traits that make people different from each other, i.e., diversity in culture, language, access to knowledge, social background, gender, intra- and interpersonal factors, special needs associated with disability, or high-level achievers. As a result, planning needs to consider all students to facilitate learning for everyone, tapping into different dimensions of the learners' realities, i.e., their linguistic competence, their motivation, their learning styles, and their background (Durán-Martínez & Martín-Pastor, 2023).

The very nature of CLIL helps integrate diversity into planning and practice by means of scaffolding, i.e., “adjustable support that is provided by a teacher to assist students in developing and extending their skills” (Coyle, 1999, p. 53). According to Meyer (2010), scaffolding reduces the cognitive and linguistic load of the input, enables students to accomplish a task through a supportive structure, and enhances language production. As a result, it not only helps cognition and content-construction *linguaging* processes, but it can also let the learner decide to what extent help is needed or not. Scaffolding can be teacher-aided but also peer-assisted, as Madrid and Pérez Cañado (2017) suggest when they propose “splitting the larger group into smaller, flexible groupings” (p. 245).

Along these lines, CLIL instructional materials also help cater for diversity as they tend to be multimodal. According to Meyer (2010), “multimodal input and distributing it evenly across the new CLIL unit produces highly differentiated materials which accommodate different learning styles” (p. 23).

The intersemiotic nature of multimodality can help mixed-ability learners grasp and construct meaning without the constraints of a monomodal learning scenario (for example, an activity focused on reading only).

All of the above strategies resonate with the principle of student-centredness, where the power to decide how a lesson plays out does not only fall with the teacher but is shared with the learners. In this regard, we must bear in mind that effective mixed-ability scenarios must come with different learning expectations for our students according to their circumstances. As established by Schumm *et al.* (1994), adapting content to different learners involves the stratification of knowledge into essential and non-essential learning. As a result, at the base of this model lie the essential contents prescribed by law, which all students must learn. The upper levels, however, elaborate on that basic content more in depth and may not be attained by all learners, nor are they all expected to.

A sample lesson plan

It is precisely under the above model that our proposal makes utmost sense. Among many possible options to implement this approach, we have chosen learning menus as an adaptation strategy that fosters student-centredness, scaffolding, engagement, and multimodality. Learning menus (Brennan, 2019; Westphal, 2013) organise sets of activities with a varying degree of complexity in terms of the support they provide learners and the depth of the cognitive processes required to complete them. However, it is learners who decide which of the activities they will carry out, just as they would were they to choose a meal at a restaurant.

To show the potential of this proposal, we find it relevant to first explain how this sequence of activities would work in a one-size-fits-all scenario and then outline a menu-based adaptation of the same activity. These tasks were initially designed for a 4.º ESO class in a bilingual programme where they learn *Cultura científica* in English, in tandem with *Primera Lengua Extranjera: Inglés*.

a. Initial activity

This was a listening comprehension activity where students watched a YouTube video (WWF, 2022) about forests. Before listening, they carried out a task to

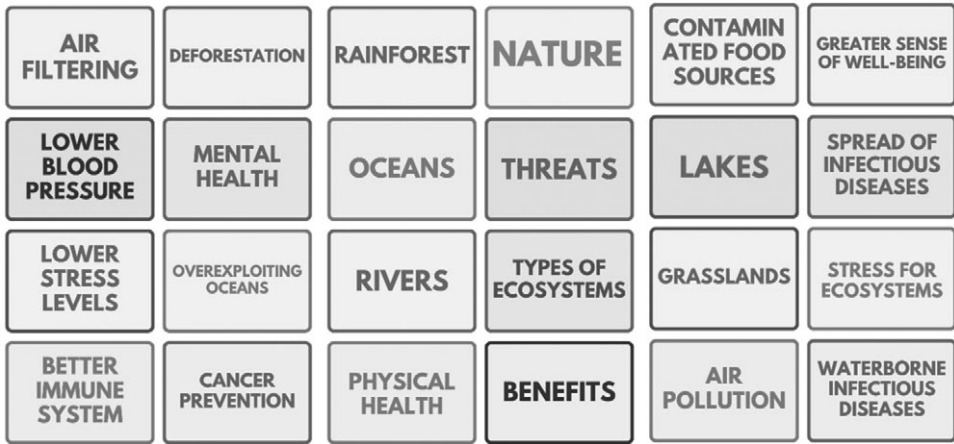


Figure 1. Flashcards with keywords

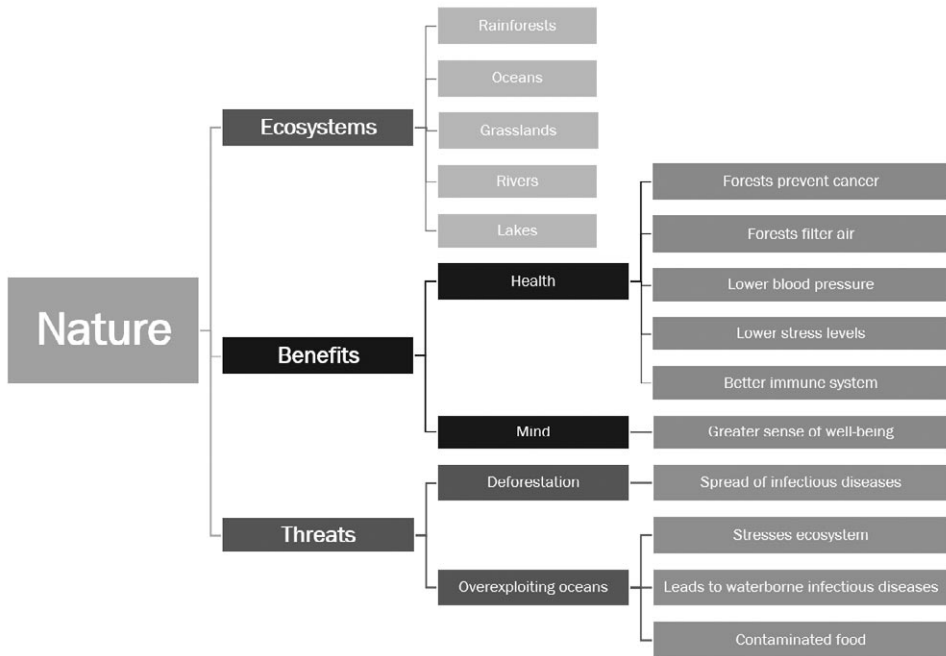


Figure 2. Tree chart organiser (filled out for informative purposes)

become acquainted with the vocabulary by matching words with images. After watching, they were given a set of flashcards with the main keywords mentioned in the video (Figure 1) and they were asked to fill out a tree chart organising the ideas and the relationships between them (Figure 2). Then they chose one of the threats mentioned in the video and compiled a poster where they researched and explained its causes and consequences. Finally, they shared their findings in an oral presentation.

b. Adaptation to a learning menu

As an adaptation to the above, we propose using a learning menu where students must choose one of each set of tasks: a warm-up activity (appetizer), a main activity (main course), and a production activity (dessert). Figure 3 summarises the learning menu offered where the appetizer, the main course and the dessert all have three possibilities according to the learners' skills. As per the model proposed by Schumm *et al.*, the left column is addressed to learners expected to acquire only the essential learning as prescribed by law (achievers who need high support); the middle column is addressed to those aiming to acquire desirable but non-mandatory contents (achievers who need medium support), and the right column is addressed to the most ambitious students who want and are equipped to pursue a more in-depth learning experience (achievers who need low support). Whichever three activities they choose, the design of these guarantees an adequate transition from lower-order thinking skills to higher-order thinking skills according to the needs of a CLIL lesson. The timing foreseen for these activities is estimated at 3 sessions. In terms of groupings, learners can work on the same task in small groups of 2-3 people.

Consistent with a teaching approach where learners have agency over their own learning experience, student-centred and formative assessment strategies are foreseen for this lesson plan. As a result, informal assessment would play an essential role, learners being able to freely ask for help and having many chances at getting things right rather than being assessed on a one-off basis. The oral presentation would be rehearsed and subject to informal teacher and peer feedback, and then assessed by means of a rubric. Finally, the assessment of their learning process would be portfolio-based, reflecting not only the students' learning outcomes, but where they self-assess their own learning experience and the adequacy of the tasks they have chosen.

	Achievers who need high support	Achievers who need medium support	Achievers who need low support
Appetizer	Read terms along with their definitions, then match them with images.	Match terms with definitions, then with images.	Match terms with images, then write definitions.
Main course	Using flashcards, fill out the gaps in the graphic organiser (where the most challenging parts are already filled out).	Using flashcards, fill out the gaps in the graphic organiser (blank structure provided).	Using flashcards, create a tree chart (no structure provided beforehand).
Dessert	<p>From the chart, choose a green word (one of the ecosystems), a blue word (health or mind benefits), or an orange word (deforestation or overexploiting oceans). Working in groups, research the chosen topic, find real-life examples, search for facts, and analyse threats, benefits, causes, and consequences. Prepare an oral presentation to explain your findings.</p> <p>Record your presentation at home and send it to the teacher. You may use a slideshow or a script, but you must not read only.</p>	<p>Give the presentation to the class. You may use a slideshow with bullet points or short sentences as a guide, but you must not read only.</p>	<p>Give the presentation to the class. You may use a slideshow with visual support, keywords and figures, but no script.</p>

Figure 3. Learning menu for the week

Conclusion

All learners have personal circumstances that determine their performance and attitudes at school, but ordinary classrooms do not usually allow for this diversity to be properly catered for at an individual level. This means that learners who are either below or above the expected skills can be left behind. In its early stages, bilingual education in Spain favoured self-selection so only learners with above-average skills were capable of or expected to keep up with the coursework. However, as these bilingual programmes began to accommodate learners from all backgrounds and with mixed abilities, new planning needs have been brought to the fore.

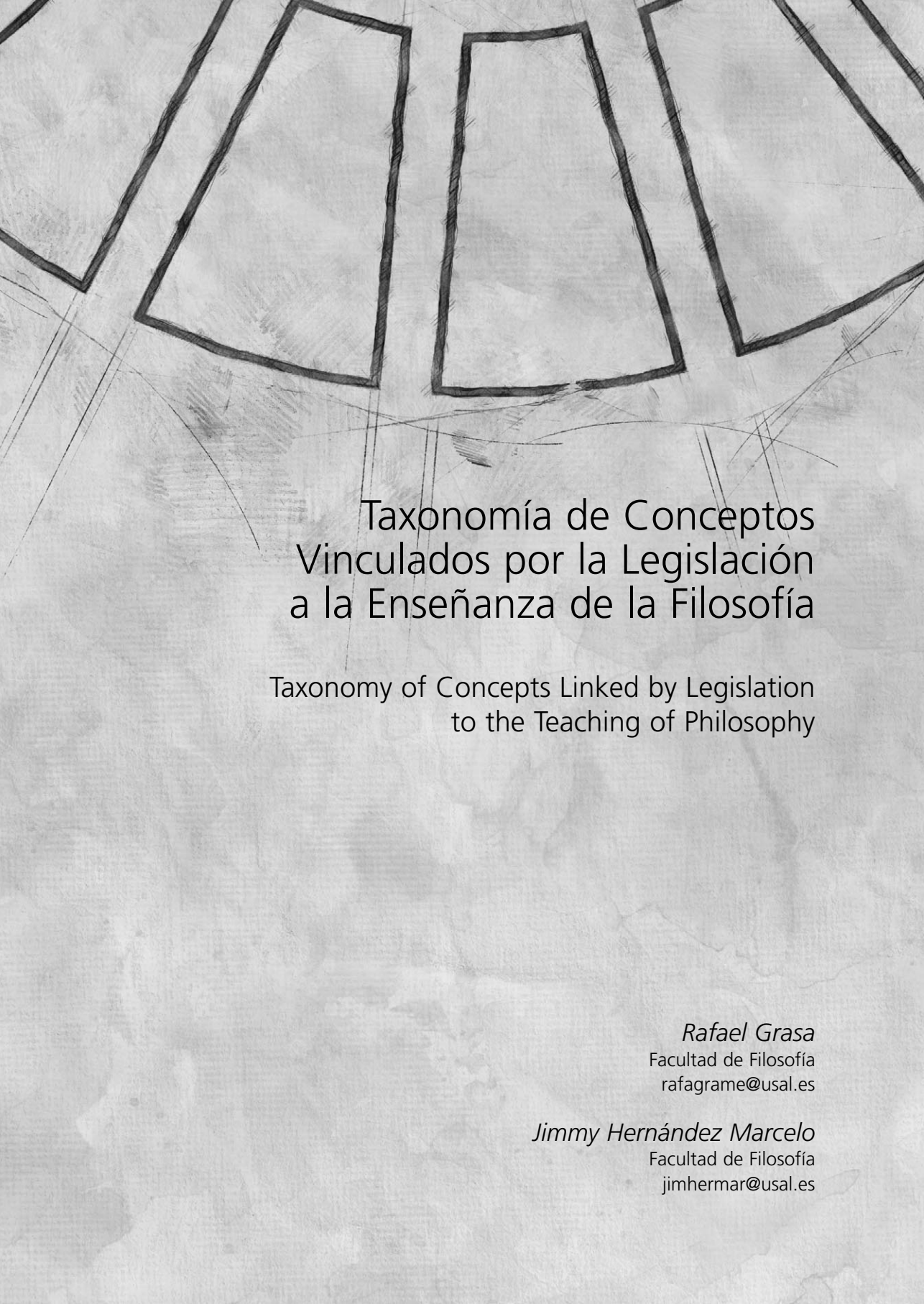
In trying to fill this gap, this chapter proposes an alternative view to traditional language teaching by transforming a generic activity into one that encapsulates the heterogeneous nature of a classroom. To do so, we have suggested using a learning menu where students are offered tasks that, while working on the same content, require different levels of skills and cognitive effort. Rather than having tasks imposed irrespective of their actual skills and needs, learners get to determine the amount of scaffolded help they need and the learning challenges that they feel ready to face. Our goal with this proposal is for all learners to find their rightful place in the classroom by turning CLIL lessons into a more adaptable environment, and hopefully a more equitable one.

References

- Amor, A. M., Hagiwara, M., Shogren, K. A., Thompson, J. R., Verdugo, M. A., Burke, K. M., & Aguayo, V. (2018). International perspectives and trends in research on inclusive education: a systematic review. *International Journal of Inclusive Education*, 23, 1277-1295. 10.1080/13603116.2018.1445304
- Arnáiz Sánchez, P. (2003). Multiculturalidad y diversidad en las aulas. *Indivisa, Boletín De Estudios E Investigación*, (4), 22. <https://doi.org/10.37382/indivisa.vi4.400>
- Brennan, A. (2019). Differentiation Through Choice as an Approach to Enhance Inclusive Practice. *Journal of Special Needs Education in Ireland*, 32(1), 11-20.
- Bruton, A. (2013). CLIL: Some of the reasons why ... and why not. *System*, 41(3), 587-597. <https://doi.org/10.1016/j.system.2013.07.001>
- Bruton, A. (2015). CLIL: Detail matters in the whole picture. More than a reply to J. Hüttner and U. Smit (2014). *System*, 53, 119-128. <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.07.005>
- Bruton, A. (2019). Questions about CLIL which are unfortunately still not outdated: A reply to Pérez-Cañado. *Applied Linguistics Review*, 10(4), 591-602. <https://doi.org/10.1515/applirev-2017-0059>
- Council of Europe. (2007). *From Linguistic Diversity to Plurilingual Education: Guide for the Development of Language Education Policies in Europe*. Language Policy Division of the Council of Europe.
- Coyle, D. (1999). Supporting students in content and language integrated contexts: planning for effective classrooms. In J. Masih, *Learning through a foreign language – models, methods and outcomes* (pp. 46-62), Centre for Information on Language Teaching and Research (CILT).
- Coyle, D. (2006). Content and Language Integrated Learning – Motivating Learners and Teachers. *The Scottish Language Review*, 13, 1-18.

- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *Content and Language Integrated Learning*. Cambridge University Press. https://assets.cambridge.org/97805211/30219/frontmatter/9780521130219_frontmatter.pdf
- Dalton-Puffer, C. (2007). *Discourse in Content and Language Integrated Learning (CLIL) Classrooms*. John Benjamins.
- Durán-Martínez, R. & Martín-Pastor, E. (2023). Bilingual Education and Attention to Diversity: Key Issues in Primary Education Teacher Training in Spain. In Estrada Chinchón & Zayas Martínez, *Handbook of Research on Training Teachers for Bilingual Education in Primary Schools* (pp. 155-185). IG global. DOI: 10.4018/978-1-6684-6179-2.ch008
- García, O. (2009). *Bilingual Education in the 21st Century*. Wiley.
- Gortázar, L., & Taberner, P. A. (2020). La incidencia del programa bilingüe en la segregación escolar por origen socioeconómico en la Comunidad Autónoma de Madrid: Evidencia a partir de PISA. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 18(4), 219-239. <https://doi.org/10.15366/reice2020.18.4.009>
- Harrop, E. (2012). Content and Language Integrated Learning (CLIL): Limitations and possibilities. *Encuentro*, 21, 57-70.
- Madrid, D., & Pérez-Cañado, M. L. (2018). Innovations and challenges in attending to diversity through CLIL. *Theory Into Practice*, 57(3), 241-249. <https://doi.org/10.1080/00405841.2018.1492237>
- Marsh, D. (2013). *Content and Language Integrated Learning (CLIL). A development trajectory*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Marsh, D. (Ed.). (2002). *CLIL/EMILE. The European dimension. Actions, trends, and foresight potential*. University of Jyväskylä. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201511093614>
- Meyer, O. (2010). Towards quality CLIL successful planning and teaching strategies. *Pulso: Revista de Educación*, 33, 11-29. <https://doi.org/10.58265/pulso.5002>
- Paran, A. (2013). Content and language integrated learning: Panacea or policy borrowing myth? *Applied Linguistics Review*, 4(2), 317-342. <https://doi.org/10.1515/applirev-2013-0014>
- Pérez-Cañado, M. L. (2017). Stopping the “pendulum effect” in CLIL research: Finding the balance between Pollyanna and Scrooge. *Applied Linguistics Review*, 8(1), 79-100. <https://doi.org/10.1515/applirev-2016-2001>
- Pérez-Cañado, M. L. (2020). CLIL and elitism: Myth or reality? *The Language Learning Journal*, 48(1), 4-17. <https://doi.org/10.1080/09571736.2019.1645872>
- Ritter, R., Wehner, A., Lohaus, G., & Krämer, P. (2020). Effect of same discipline compared to different-discipline collaboration on teacher trainees' attitudes towards inclusive education and their collaboration skills. *Teaching and Teacher Education*, 87. doi: 10.1016/j.tate.2019.102955

- Schumm, J., Vaughn, S., & Leavell, A. (1994). Planning Pyramid: A framework for planning for diverse students' needs during content instruction. *The Reading Teacher*, 47(8), 608-615. <http://www.jstor.org/stable/20201330>
- Swain, M. (2006). Languaging, Agency and Collaboration in Advanced Second Language Proficiency. In H. Byrnes (Ed.), *Advanced Language Learning: The Contribution of Halliday and Vygotsky* (pp. 95-108). Continuum.
- Westphal, L. E. (2013). *Differentiating Instruction with Menus for the Inclusive Classroom*. Science. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003234296>
- WWF International. (2022, Apr 12). *Untangled: Healthy Planet, Healthy People* [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=Wx87Bb8wcD0>



Taxonomía de Conceptos Vinculados por la Legislación a la Enseñanza de la Filosofía

Taxonomy of Concepts Linked by Legislation
to the Teaching of Philosophy

Rafael Grasa

Facultad de Filosofía
rafagrame@usal.es

Jimmy Hernández Marcelo

Facultad de Filosofía
jimhermar@usal.es

Resumen

El propósito de este estudio es analizar el sentido asociado a los conceptos por las distintas legislaciones vinculadas a la enseñanza de la filosofía en nuestro sistema educativo. No pretende ser un estudio definitivo de carácter holista, sino una manifestación del estado de la cuestión para posibles futuros debates y el posterior desarrollo metodológico de los mismos. Para ello, se ha llevado a cabo una investigación de los distintos conceptos en algunas de las obras de referencia de contenido educativo, obteniendo como resultado una esquematización y generalización de sus características más importantes, con la finalidad de su organización y clarificación. El objetivo del estudio es poner al lector ante el contenido de significado que las distintas legislaciones han ido proporcionando a algunos signos lingüísticos que son objeto de utilización a la hora de la realización de las programaciones educativas, y con ello facilitar el ejercicio y manipulación de estos. Con ello, se pretende conseguir que esta labor de construcción semántica sea una tarea más simplificada y se realice sobre una base que, si bien es potencial, resulte de alguna forma común.

El contenido de significado atribuido al signo lingüístico es relativamente acotado. Toda legislación pretende la limitación del contenido semántico, pero su puesta en práctica y aplicación debe realizarse teniendo en consideración aspectos pragmáticos, aspectos que son contextuales, haciendo referencia a particularidades espacio-temporales.

EDUCACIÓN EN FILOSOFÍA, CONCEPTOS, LEGISLACIÓN EDUCATIVA, TAXONOMÍA

Abstract

The purpose of this study is to analyse the meaning associated to various notions by a number of different legislations associated to the teaching of philosophy in our educational system. This is not intended as a definitive holistic study, but rather as a manifestation of the current state of affairs for the purpose of future debates and their methodological development. To this end, I have researched different notions in a number of educational reference works and produced a schematic and generalised outlook of their most significant features in order to organise and classify them. The goal of this analysis is to present the reader with the meaning-content attached to these linguistic signs by different legislations when creating educational programs for the purpose of facilitating their exercise and manipulation, ultimately simplifying the task of semantic construction, and allowing it to be carried out within a shared, albeit potential framework.

Meaning content assigned to linguistic signs is relatively well delimited. The purpose of any legislation is to limit semantic contents, but pragmatic aspects must be taken into account when putting them in practice and applying them. The aforementioned aspects are contextual, and they refer to space-time specificities.

PHILOSOPHICAL EDUCATION, NOTIONS, EDUCATIONAL LEGISLATION, TAXONOMY

A través de este estudio se va a realizar una clasificación y concreción de algunos de los conceptos que la legislación relaciona con la enseñanza de la filosofía. Es fundamental la comprensión del significado de estos conceptos para poder lograr una óptima acción operativa y un resultado eficiente. La cuestión del “significado” no es banal, y ha constituido un tema central de muchos estudios de gran envergadura efectuados durante los siglos XX y XXI. Aceptando la premisa comúnmente generalizada de que la extensión de un término es en buena medida fijada socialmente, la explicación fácil de que la correspondencia directa entre significado y estado psicológico determina el contenido del concepto debe ser completada con aspectos que hagan referencia a la descripción operativa y competencial de estos. La teoría del significado que vinculaba el concepto con estados mentales tenía como trasfondo la predilección por un contexto que tiende a cero, pero tal y como dice Morris, nada es intrínsecamente un signo o un vehículo signico, sino que se convierte en esto, sólo en la medida que permite que algo tome en consideración algo a través de su mediación (MORRIS, 1985, p. 90).

Taxonomía de Conceptos

El Concepto de Programación

Antes de entrar a describir los distintos conceptos claves que trata la legislación en lo que respecta a la confección de las programaciones para la educación de todas las disciplinas y entre ellas la filosofía, abordaré un breve repaso a lo que se entiende por programación.

La programación es entendida como la descripción de todas las operaciones llevadas a cabo durante un año lectivo enfocadas al cumplimiento de los objetivos educativos y de etapa a través de una serie de connotaciones concretas, constituyendo un proceso circular, integrado, planificado de diseño, desarrollo y de planificación. Estas características pueden estar enfocadas o bien en el proceso o bien en el producto de la acción educativa, y así han sido expresadas a través de las distintas reformas educativas. No obstante, hay que resaltar el hecho de que por lo general las programaciones prestan más atención al proceso en sí. La cuestión es que, aunque en las programaciones se establezcan unos objetivos concretos en su proceso evolutivo no pueden hacer caso omiso a la jerarquización de unos objetivos temporales sobre otros y, por lo tanto, a su estructural procesual. Lo dicho constituye una de las diferencias significativas entre la escuela tradicional y la escuela constructivista, esta última centra su trabajo en el diseño programático, planificando los procesos mediante los cuales se llevan a cabo la activación de los sistemas cerebrales (ESTEBARANZ, 1999, p. 215-219). Con este fin, es fundamental evitar la improvisación. Las programaciones fueron implementadas a partir de los años 70 como métodos encaminados a la consecución de unos efectos a partir de una serie de acciones, haciendo referencia tanto a su función teleológica como al despliegue temporal, si bien, a través de su desarrollo temporal las contribuciones centradas en los meros resultados fueron perdiendo fuerza tal y como se pone de manifiesto en las conocidas como “Cajas Rojas” de la reforma educativa de los años 90.

Por otro lado, las programaciones son módulos estructurales que concretan el seguimiento de la administración educativa, organizando y sistematizando la actividad de los distintos responsables. En este sentido, el grado de complejidad de la sociedad en la que pretenden ponerse en práctica influye sobre la dificultad en la confección de dicha programación. El estudio acerca de la estructura, organización y concreción de fórmulas debe estar siempre enfocada a la optimización del mismo proceso. En dicho proceso, como no podía ser de otra manera, es fundamental tomar en consideración a los actores involucrados en el desarrollo y la conducta de estos. Si la conducta es entendida como una interconexión entre elementos cognoscitivos, afectivos y referentes al aspecto psicomotor, será imprescindible la consideración de los conocimientos aportados por la psicología de la educación para la consecución y seguridad de un desarrollo óptimo (FRAU, 2005, p. 71).

Dado el carácter temporal de toda programación es evidente que ninguna puede ser establecida como definitiva, muy al contrario, si quiere seguir siendo

operativa dentro de la misma legislación debe contener mecanismos y resortes de autocorrección. “Un buen vendedor no se justifica culpando a los clientes. Si no vende, ¡Cambia de estrategia!” (CORBACHO, 2005, p. 17).

A este respecto, tiene lugar una serie extensa de modelos en los que inspirarse para la confección de las programaciones. Entre los más importantes se pueden citar los modelos de Peña Alcaraz, Biraburó y Gijón, Moral Santaella, Gómez Hurtado, Bienvenido Mena y Coll. De tal forma, unos modelos pueden dar más importancia a la anticipación en el esquema lógico de realización de la programación tal y como hace Mena Merchán (MERCHANT, 1999, p. 89-93), y otros dar más importancia a la secuencia de elaboración, trabajando desde aspectos más generales a aspectos más concretos, como el modelo del propio Coll (Coll, 1987, p. 131-152). Una vez realizada una breve introducción sobre lo que constituye el enfoque clave de toda legislación en filosofía, la programación, nos disponemos al tratamiento de los distintos conceptos que en ella se abordan, conceptos que las diferentes legislaciones han tratado y establecido como centrales en lo que respecta a la educación de la filosofía.

El Concepto de Currículo

El término currículo tenemos que remitirlo a su acepción latina que se identifica con “camino” o “carrera”. En otras palabras y tal como nos dice la enciclopedia internacional de la educación, el concepto currículo es el curso o discurrir de estudios que compete a una determinada asignatura (TORSTEN, 1992, p. 1067). Sin embargo, el concepto currículo ha sido objeto de diversas aportaciones llegando a hacer referencia a diferentes aspectos como son: las experiencias que el alumno tiene con respecto a los asuntos escolares, la planificación del aprendizaje del alumnado, los modelos de pensamiento aplicados y sus implicaciones conceptuales, etc.

Del mismo modo como ocurría con el concepto de programación, el término de currículo no se limitará únicamente a la redacción de los aspectos relacionados con los saberes o verdades que el alumno debe aprender para su promoción, sino que tomando como punto de vista un enfoque constructivista, establecerá una dialéctica relacional entre las intenciones implícitas en el texto curricular con la práctica y aportaciones pedagógicas. Las ideas constituyen la base de la práctica, pero las prácticas deben actuar de soporte de esas ideas. De esta manera se justifica la distinción entre dos visiones del currículo, “currículum-development” y “currículum-implementation”. En resumidas cuentas,

el currículo hace referencia a cuestiones como el proceso de aplicación, la evaluación, y su reajuste, pero también, y como no podía ser de otra manera, a la concreta puesta en práctica de su diseño. Las distintas legislaciones han otorgado al gobierno la facultad de diseño y regulación de los aspectos curriculares, gestionando junto con las distintas comunidades autónomas la aplicación de estos, valorando y contrastando los resultados directos de su actividad, así como la valoración de los efectos del llamado currículo oculto, que también, aunque de manera encubierta o no implícita, constituye un elemento eficaz y relativamente constante en la experiencia educativa.

Por lo tanto, en lo que se refiere al marco curricular es el siguiente: el gobierno a través de su órgano, el Ministerio de Educación se encargara del desarrollo del currículo, pero este deberá ser elaborado y desplegado, contando con la colaboración de las distintas comunidades autónomas y centros educativos. También, es el propio ministerio al que le corresponde determinar los criterios de evaluación de logros y adquisición de las competencias correspondientes. En este sentido y de manera previa a su determinación, todo es potencialmente objeto de enseñanza y todo es potencialmente asimilado.

En este mismo sentido, se pueden establecer unas fuentes básicas de las que hacer brotar el contenido curricular. Estas serían: la fuente epistemológica, la sociológica, la psicológica y la pedagógica. Cualquier currículo debe tener como apoyo dicho marco de referencia, si bien el enfoque puede y debe ser multidireccional y problemático.

El Concepto de Competencia

En general, el desarrollo competencial tiene como meta la incorporación de los intereses y habilidades del ciudadano al desarrollo comunitario y democrático de la comunidad a través del sistema educativo. En este sentido, las competencias en su aspecto esencial de "saber-hacer", deben venir acompañadas de un desarrollo práctico. Este desarrollo práctico sumado a los contenidos o conocimientos constituyen los aspectos necesarios, aunque no suficientes, de la consecución de las competencias (CABRERIZO, 2007, p. 73). Tal y como dice Dewey, el contenido intelectual no es un fin en sí mismo de la transferencia educativa, sino que ha constituido a la largo del tiempo un medio para la consecución de un bien superior, la vinculación, comprensión y organización de la sociedad en la que se circunscribe (DEWEY, 1943, p. 111). A través del desarrollo competencial se da la necesaria y vital unión entre educación y sociedad.

En este sentido, el despliegue competencial tiene como escenario la interpretación de la escuela como un gran agente social, destacando el aspecto cooperativo con vistas a un resultado armónico de la sociedad en su conjunto. Así, Jorge Núñez define las competencias como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes cuya aplicación se traduce en un desempeño superior que contribuye a la consecución de los objetivos (CABRERIZO, 2007, p. 74). Es decir, el desarrollo competencial está enfocado a la preparación del ser humano para la resolución de los problemas que se le presentarán, no solo en el ámbito educativo, sino a través de toda su vida laboral y no laboral.

El Concepto de Objetivo

Los objetivos incluidos en el desarrollo programático han sido definidos como el comportamiento esperado por parte del alumnado como producto de las actividades de los profesores y del contexto educativo, que son objeto de evaluación y observación. Los objetivos en educación se constituyen como elementos de orientación que ayudan a la justificación de la implementación de los mecanismos apropiados para alcanzar la optimización del proceso de aprendizaje, fomentando el espíritu crítico y el clima cooperativo entre el alumnado. Tal y como dice Pérez Corbacho, los objetivos tienen siempre su punto de mira puesto en el desarrollo de las competencias, es decir, la meta no son la consolidación de ellos mismos, sino, el desarrollo equilibrado e integral de la personalidad de cada actor educativo (CORBACHO, 2005, p. 34). Entre las características más importantes de los objetivos están las de establecer los propósitos educativos, fijar el grado de aprendizaje, realizar la adaptación a un determinado campo de estudio, ser referentes a la hora del diseño de las propuestas educativas, suponer un desarrollo de habilidades y constituirse objeto y criterio de evaluación.

El Concepto de Contenido

Cuando se especifican los contenidos concretos de una asignatura o materia se está respondiendo a la pregunta ¿Qué enseñar? Desde muy temprano ya se establecieron diferencias entre, lo que eran contenidos puramente materiales, y los contenidos referidos al desarrollo de las destrezas. Los contenidos constituyen los elementos con los que el actor educativo va a contar para la progresión

y optimización de su formación gradual. Corbacho dice que los contenidos son el conjunto de datos que el actor educativo tiene que interiorizar de alguna manera, partiendo siempre de un conocimiento previo, del cual el alumno dispone con anterioridad (CORBACHO, 2005, p. 36). No constituyen la meta del sistema educativo, pero si son una referencia sobre la que edificar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los contenidos constituyen un elemento más, ya sea como saberes básicos o como constituyentes formales, que en combinación con el resto de los elementos trabajan para la consecución de los requisitos establecidos, teniendo en cuenta su adaptación a un contexto particular.

Conclusión

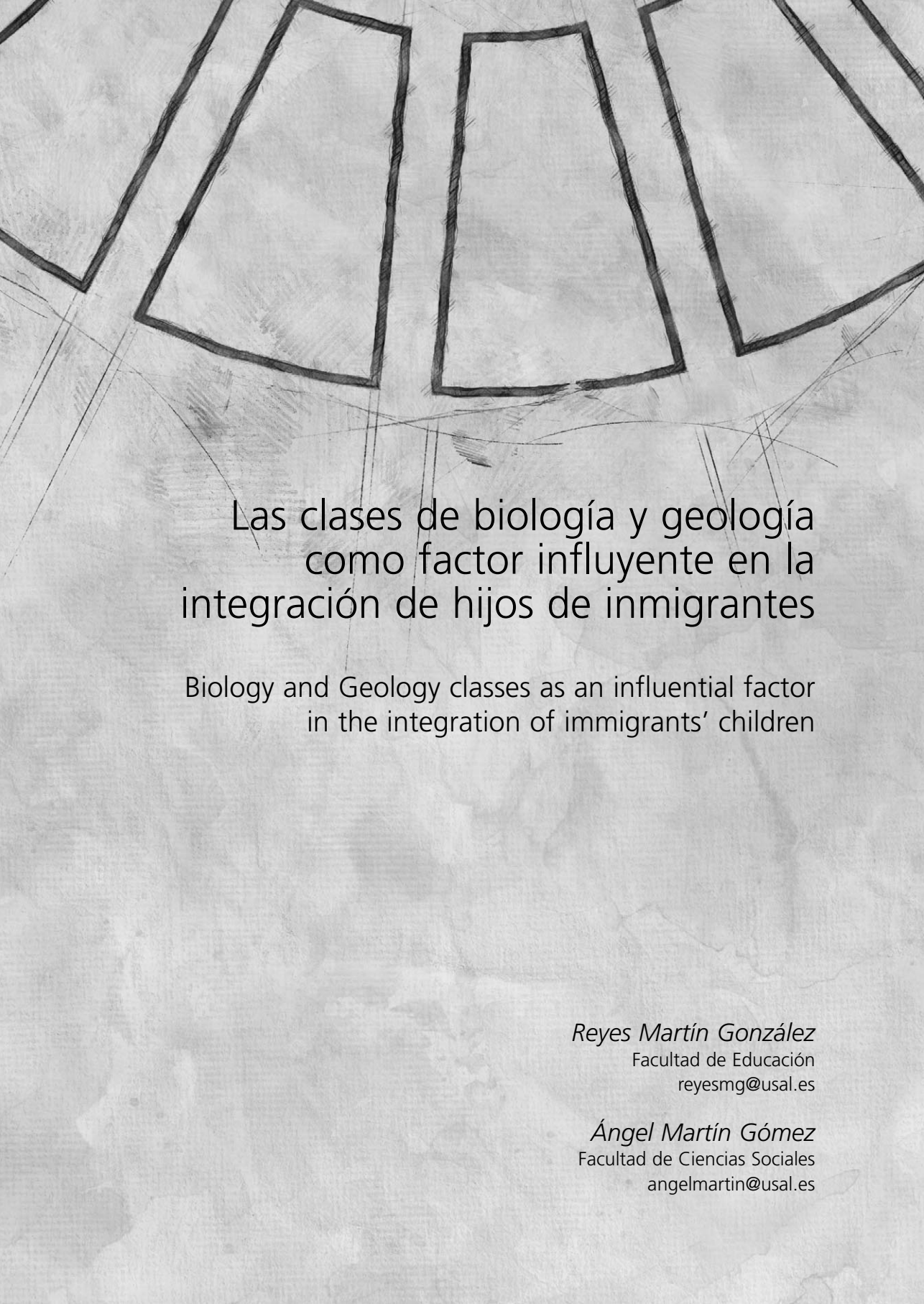
Se han presentado una serie de conceptos que afectan a todas las disciplinas impartidas en el sistema educativo español en las etapas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato. La comprensión previa conceptual de sus características y requisitos es fundamental para el desarrollo concreto de los distintos proyectos educativos. Su caracterización no es estática, todo lo contrario, es dinámica, respondiendo a las exigencias contextuales y temporales de los casos particulares que se presenten a partir de las distintas reformas administrativas.

El trabajo taxonómico y descriptivo acerca de los significados de los conceptos debe ser actualizado, aprendido y completado, de lo contrario podemos caer en un sin sentido y en una colección improductiva de signos. Ya que, tal y como dijo Wittgenstein, "el pensamiento es la proposición con sentido y la totalidad de proposiciones es el lenguaje" (Wittgenstein, 2009, p. 35).

Bibliografía

- Cabrerizo, J., Rubio, M. J., y Castillo, S. (2007). *Programación por competencias. Formación y práctica*. Pearson.
- Coll, C. (1987). *Psicología y Currículum*. Laia.
- Corbacho, J. P. (2005). *Cómo hacer programación didáctica y unidades didácticas*. Grupo Editorial Universitario.
- Dewey, J. (1943). *Experiencia y educación*. Losada.

- Estebaranz García, A. (1999). *Didáctica e Innovación curricular*. Publicaciones Universidad de Sevilla.
- Frau, M. J. & Sauleda, N. (2005). *Investigar en diseño curricular. Redes de docencia en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Marfil.
- Mena Merchán, B. (1999). *La programación. La unidad didáctica como Diseño y planificación del proceso de Enseñanza-aprendizaje*. Hergar.
- Morris, Ch. (1985). *Fundamentos de la teoría de los signos*. Paidós. Barcelona.
- Torsten H. & Neville T. (1992). *Enciclopedia internacional de Educación*. Vicens Vives.
- Wittgenstein, L. (2009). *Tractatus Logico-Philosophicus*. Investigaciones filosóficas sobre la certeza". Gredos.



Las clases de biología y geología
como factor influyente en la
integración de hijos de inmigrantes

Biology and Geology classes as an influential factor
in the integration of immigrants' children

Reyes Martín González
Facultad de Educación
reyesmg@usal.es

Ángel Martín Gómez
Facultad de Ciencias Sociales
angelmartin@usal.es

Resumen

En apenas cuarenta años España ha atravesado todas las fases del ciclo migratorio convirtiéndose hoy en día en uno de los principales receptores de flujos migratorios internacionalmente. El cambio estructural en la población ha propuesto interesantes cuestiones sobre los rápidos procesos de adaptación e integración entre culturas. De entre un amplio abanico de ámbitos sociales, este trabajo aborda en particular el aspecto de la integración, en nuestro sistema educativo, de los hijos de inmigrantes -también llamados segundas generaciones- por la relevancia que suponen como indicadores del verdadero estado de integración de un país. Así, se ha realizado una revisión bibliográfica de los estudios con relevancia en esta materia y se han propuesto unas hipótesis que han guiado la investigación. En primer lugar se ha abordado la cuestión de cómo tener dos culturas puede influir en la creación de una identidad y autoestima en los adolescentes. A continuación, se ha investigado cómo los diferentes orígenes de los padres pueden representar ventajas o dificultades en los procesos de integración educativa de sus hijos. En tercer lugar se ha analizado cómo influyen los diferentes orígenes de los padres en las expectativas académicas de sus hijos, para finalmente, exponer una serie de buenas prácticas que puedan, desde la asignatura de Biología y Geología de la Educación Secundaria Obligatoria, facilitar y fomentar una exitosa integración de las segundas generaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

EDUCACIÓN, SECUNDARIA, INMIGRANTES, SEGUNDA GENERACIÓN, INTEGRACIÓN

Abstract

In hardly forty years Spain has gone through the complete migratory cycle, becoming nowadays one of the top destinations in migratory fluxes. The fluctuations in population structure and composition have, as expected, affected a wide range of the country's society aspects. Along those changes, many questions have arisen regarding the velocity at which the communities of different cultures might have had to adapt. Among several important social aspects, this work has focused on the integration of immigrant's children -also known as second generation- into our educational system, as they represent the utmost state of a country's integration process. In line with this goal, some hypotheses have been initially proposed and investigations have been completed through literature review. At first, this research has addressed whether having two cultures can affect the identity creation and self-esteem of these teenagers. Secondly, the advantages or obstacles that parents with different cultures and nationalities present for their children academic integration process have been challenged. Furthermore, this work has studied the divergences in academic expectations depending on the parents' socioeconomic background. Ultimately, a set of proposals have been included to facilitate and promote a successful integration process, specifically within the Biology and Geology classes in secondary school.

EDUCATION, SECONDARY SCHOOL, IMMIGRANTS, SECOND GENERATION, INTEGRATION

Con el presente estudio se ha pretendido investigar en la situación de los hijos e hijas de los migrantes en España. Concretamente, queríamos conocer cómo es su integración en la etapa académica de secundaria, qué barreras o facilidades pueden encontrarse a lo largo del proceso y qué se puede hacer desde la asignatura de Biología y Geología para mitigar las posibles desigualdades.

A través de la información recabada inicialmente mediante fuentes secundarias (CES, 2019; González, 2019; González y Cebolla, 2018; OIM, 2019; Valero-Matas et al. 2014) hemos podido descubrir la magnitud del cambio estructural y social que ha experimentado nuestro país en las últimas dos décadas. Entender cómo funcionan los flujos migratorios y a qué factores pueden deberse ha resultado enormemente interesante para enmarcar el contexto familiar de los padres y madres de dicho alumnado. Revelar, a su vez, gracias a los registros históricos y estadísticos, el papel que España ha desempeñado primero, como emisor de migrantes y muy recientemente como receptor, ha sido necesario para remarcar lo susceptibles que somos todos en determinados momentos, independientemente de la nacionalidad, a viajar y cruzar fronteras en busca de mejores condiciones de vida.

Gracias a los datos estadísticos actuales (INE, 2022; OECD, 2022) hemos descubierto que, a día de hoy, en España residen alrededor de 8 millones de personas migrantes, y que solo en 2007 llegaron más de 900.000 personas del extranjero. Esta gran explosión demográfica, dependiente del flujo migratorio, se debió en gran medida al boom de la construcción que atravesaba el país desde el 2000 y a las situaciones sociopolíticas inestables de países como Ecuador, Colombia o Venezuela. Cabe resaltar el aporte significativo que esto supuso para

la economía y sociedad españolas, ya que se rejuveneció y detuvo la tendencia negativa demográfica, se consiguieron mantener sectores fundamentales como la construcción, la hostelería o los servicios de atención, y se fortaleció el sistema de bienestar gracias al mayor pago de impuestos y cotizaciones.

La cuestión que se planteaba inicialmente en este trabajo era que, si el país se había transformado estructuralmente a tal velocidad, los centros educativos habrían sabido hacer frente al cambio al mismo ritmo, asegurando vías integradoras dentro de unas aulas más heterogéneas y multiculturales que nunca.

Generalmente, se tiende a focalizar la atención hacia las desigualdades que alumnos con orígenes migrantes puedan tener en los centros educativos, pero pocos esfuerzos se han dedicado a las aportaciones que éstos pueden realizar en las aulas. Menos investigaciones hay, si cabe, en cuanto a la integración de los hijos de inmigrantes, comúnmente denominadas segundas generaciones, cuando éstos son verdaderamente los testigos que reflejan el estado de la integración social de un país.

La investigación sobre la integración educativa de segundas generaciones en las etapas de la educación secundaria obligatoria es aún más relevante, si se tiene en cuenta que es durante estos años que los jóvenes maduran, forman sus identidades y toman decisiones que determinarán su futuro laboral y que los situará en sociedad como personas adultas.

Lo que tienen en común estos jóvenes es la asistencia al sistema educativo español, pero lo que difiere en ellos es su situación familiar y el contexto socioeconómico de sus hogares. Dichos aspectos distan enormemente entre familias, y afectan en mayor o menor medida en su desempeño académico.

En consecuencia, y para hacer frente a esta investigación, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de los estudios que han intentado esclarecer estas cuestiones (Aparicio y Portes, 2014; Aparicio y Tornos, 2006; Choi, 2018; Espejo, 2008; Lacomba et al. 2021; MEFP, 2021; PISA, 2018; Portes et al. 2006; Portes y Rivas, 2011). El orden que se ha seguido para alcanzar nuestro mayor objetivo ha sido el de responder a las hipótesis propuestas inicialmente y de esta forma confirmar o rebatir nuestras ideas de origen.

En primer lugar, hemos abordado la cuestión de cómo tener dos culturas puede influenciar en la creación de una identidad y autoestima en la adolescencia. En la creación de la identidad hemos podido ver que la inmensa mayoría de los alumnos entrevistados en los estudios revisados demostraban sentirse españoles (por encima de la nacionalidad de sus padres), y aunque esto

reflejara un aspecto bastante asimilacionista de la integración, señalaba un sentimiento de identidad generalizado. Por otro lado, la autoestima no parecía verse influenciada por factores culturales (ni actitudes discriminatorias), sino profundamente con el sexo de los estudiantes, siendo el sexo femenino el que menores valores de autoestima parecía poseer, con independencia de sus orígenes familiares. Esto subraya una necesidad social de actuación global, e insta al sector educativo a intervenir de inmediato.

A continuación, estudiamos cómo los diferentes orígenes familiares pueden representar ventajas o dificultades en los procesos de integración educativa de los hijos. En primer lugar, los datos han demostrado que en la segunda generación se encuentran aún mayores tasas de abandono escolar que el resto de compañeros, y que las calificaciones son también más bajas. Las razones que explican estas diferencias se encuentran al inferior estado socioeconómico de las familias y a la relaciones de los padres con sus hijos y con el centro. Una menor participación de los familiares en actividades escolares así como una menor posibilidad de ayudar a los hijos con sus deberes escolares (por deficiencias en el idioma o de nivel educativo) apuntan a las principales causas de fracaso educativo de alumnos hijos de inmigrantes.

En tercer lugar, hemos analizado cómo influyen los diferentes orígenes de los padres en las expectativas académicas de sus hijos. Como hemos visto, las expectativas son, junto con la motivación y la autoestima, los factores clave para el éxito académico. Sin embargo, las visiones de futuro del alumnado vienen fuertemente supeditadas a las opiniones parentales, y éstas están, a su vez, relacionadas con el nivel socioeconómico de los hogares de los que forman parte. Los resultados han demostrado que, a menor nivel educativo y socioeconómico de los padres, menores son las expectativas académicas que depositan en sus hijos. A pesar de ello, los alumnos han demostrado ser más realistas que sus progenitores y justifican sus expectativas escolares principalmente por sus progresos académicos.

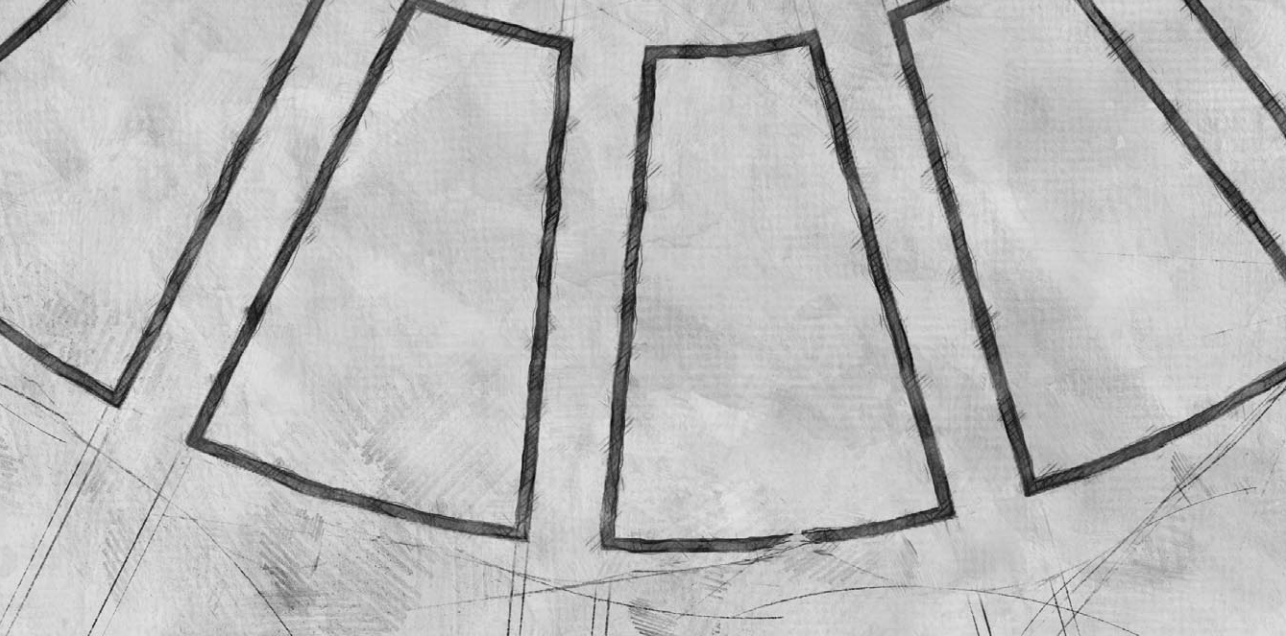
Finalmente, hemos expuesto una serie de buenas prácticas que pueden, en la medida de lo posible, facilitar y fomentar una exitosa integración de las segundas generaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las etapas de educación secundaria. Comenzando desde el apoyo a políticas educativas defensoras de la interculturalidad, que formen al profesorado para que sea capaz de hacer frente adecuadamente al reto de la integración en busca de la autoeficacia docente. Continuando con una apelación a la responsabilidad del profesorado en cuanto que destine esfuerzos a conocer a sus alumnos y sus

familias, para anteponerse a los obstáculos que pudieran surgir derivados de las diferencias culturales o sociales. Y específicamente, proponiendo actividades desde la asignatura de Biología y Geología que, adecuadas al currículo académico, fomenten las relaciones entre compañeros y orienten los esfuerzos a ampliar los horizontes de conocimiento, de respeto y de empatía.

Bibliografía

- Aparicio, R. y Tornos, A. (2006). *Hijos de inmigrantes que se hacen adultos: marroquíes, dominicanos, peruanos*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (Colección Observatorio Permanente de la Inmigración, 8). https://extranjeros.inclusion.gob.es/ficheros/Observatorio_permanente_inmigracion/publicaciones/fichas/Hijos_inmigrantes.pdf
- Aparicio, R. y Portes, A. (2014). *Crece en España. La integración de los hijos de inmigrantes*. Obra Social "la Caixa". (Colección Estudios Sociales, Núm. 38). https://fundacionlacaixa.org/documents/10280/240906/vol38_es.pdf/1a8a03c9-e39a-4853-b15b-bb856989e7d4
- Choi, A. (2018). *De padres a hijos: expectativas y rendimiento académico en España*. Presupuesto y gasto público, 90, 13-32. https://www.ief.es/docs/destacados/publicaciones/revistas/pgp/90_01.pdf
- Consejo Económico y Social España (CES) (2019). *La inmigración en España: efectos y oportunidades*. CES. (Colección Informes). <http://www.ces.es/informes>
- Espejo Villar, L. B. (2008). *El fenómeno de la inmigración en España y en las políticas educativas territoriales*. Revista Española de Educación Comparada, (14), 13-47. Recuperado a partir de <https://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/7480>
- González Enríquez, C. (2019). *Inmigración en España: una nueva fase de llegadas*. Análisis del Real Instituto Elcano (ARI), (28). <https://media.realinstitutoelcano.org/wp-content/uploads/2021/11/ari28-2019-gonzalez-enriquez-inmigracion-espana-nueva-fase-llegadas.pdf>
- González Ferrer, A. y Cebolla Boado, H. (2018). *Los hijos de la inmigración en España: valores, aspiraciones y resultados*. En Blanco Martín, A., Chueca Sánchez, A.M., López Ruiz, J.A., y Mora Rosado, S. (Eds.), *Informe España 2018* (pp. 111-162). Universidad Pontificia Comillas; Cátedra José María Martín Patino de la Cultura del Encuentro. <https://blogs.comillas.edu/informeespana/wp-content/uploads/sites/93/2019/05/IE2018Cap2.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). Base de datos consultada a través de: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e245/p08/l0/&file=02005.px#!tabs-grafico>

- Lacomba V., J, Benlloch D., C, Cloquell L., A., Veira R., A. (2021). *La aportación de la inmigración a la sociedad española*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (Colección Observatorio Permanente de la Inmigración, 33). https://extranjeros.inclusion.gob.es/ficheros/Observatorio_permanente_inmigracion/publicaciones/fichas/Aportacion_inmigracion_vacc.pdf
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP). (2021). *Sistema Estatal de Indicadores de la Educación 2021*. Secretaría General Técnica. <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:85511d4a-dfb8-430a-94d5-05bbd102f683/seie-2021-papel-sept.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). *International Migration Database*. Base de datos consultada a través de: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MIG#>
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM). (2019). *Informe sobre las migraciones en el mundo 2020*. IOM Publications. <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2020-interactive/?lang=ES>
- Portes, A., Fernández-Kelly, P. y Haller, W. (2006). *La asimilación segmentada sobre el terreno: la nueva segunda generación al inicio de la vida adulta*. *Migraciones*, 19,7-58. <https://revistas.comillas.edu/index.php/revistamigraciones/article/view/3082/2846>
- Portes, A., & Rivas, A. (2011). *The Adaptation of Migrant Children*. *The Future of Children*, 21(1), 219–246. <http://www.jstor.org/stable/41229018>
- Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) (2018). *Informe español*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018.html>
- Valero-Matas, J.A., Coca, J.R. y Valero-Oteo, I. (2014). *Análisis de la inmigración en España y la crisis económica*. *Papeles de Población*, 20(80), 9-45. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252014000200002&lng=es&tlng=es



De la uva a la botella
gracias a la física y la química.
Taller divulgativo para
alumnos de ESO

From the grape to the bottle
thanks to physics and chemistry.
Informative workshop

Sara Delgado Moraga
IES Alfonso IX de Zamora
saradmoraga@gmail.com

Antonio Calvo Hernández
Facultad de Ciencias
anca@usal.es

Resumen

Se presenta en este trabajo, basado en el TFM de la autora, una propuesta didáctica para alumnos de ESO y orientada a la agricultura y las transformaciones alimentarias como nexo con la Física y Química a fin de relacionar los fundamentos de la asignatura con situaciones cotidianas como son el cultivo y la elaboración de productos de consumo (el vino, en este caso). La propuesta se plantea como taller y utiliza el recurso de la divulgación práctica a fin de afianzar conocimientos adquiridos de forma menos reglada que las clases presenciales normales. Adoptando este enfoque se pretende fomentar el interés y la motivación del alumnado, utilizando como eje transversal la enseñanza activa. El planteamiento se organiza en base a cinco sesiones relacionadas con este tema, adecuándolos a las necesidades de cada curso educativo. La primera sesión tratará de una charla divulgativa en la que se hablará sobre el proceso de elaboración del vino y los procesos físicos y químicos que encontramos en él. La segunda sesión constará de una serie de prácticas de laboratorio relacionadas con el proceso de elaboración del vino y los suelos de cultivo. Las tres sesiones restantes se dedicarán a elaborar un póster sobre una temática relacionada con la agricultura y los correspondientes retos de sostenibilidad. Ello le da un valor añadido, permitiendo relacionar una actividad cotidiana y absolutamente básica con conocimientos de la enseñanza obligatoria.

DIVULGACIÓN, APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA, PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS, ENSEÑANZA ACTIVA, CULTURA CIENTÍFICA

Abstract

Based on the author's TFM, this work presents a didactic proposal for ESO students and oriented towards agriculture and food transformations as a link with Physics and Chemistry in order to relate the fundamentals of the subject with everyday situations such as the cultivation and production of consumer products (wine, in this case). The proposal is presented as a workshop and uses the disclosure resource to consolidate knowledge acquired in a less regulated way than master classes. Adopting this approach is intended to promote the interest and motivation of students, using active teaching as a transversal axis. The activity is based on five sessions related to this topic, adapting them to the needs of each educational course. The first session will deal with an informative talk in which they will talk about the winemaking process and the physical and chemical processes that we find in it. The second session will consist of a series of laboratory practices related to the winemaking process and cultivation soils. The remaining three sessions will be dedicated to preparing a poster on a theme related to agriculture and related current challenges. This gives it added value, allowing a daily and basic activity to be related to compulsory education knowledge.

SCIENTIFIC DISSEMINATION, PRACTICAL APPLICATION OF PHYSICS AND CHEMISTRY, SIGNIFICANT TEACHING-LEARNING PROCESSES, ACTIVE TEACHING, SCIENTIFIC CULTURE

Sin duda alguna, uno de los productos más íntimamente ligado a la vida diaria es el vino. Desde el nacimiento de la *Vitis vinífera sativa* (la vid cultivada) en las sociedades neolíticas asentadas entre el Mar Negro y el Mar Caspio hace miles de años, su cultivo continuado ha generado en la cultura mediterránea un conjunto de saberes, labores y tradiciones que se extiende desde los aspectos agrícolas y económicos hasta llegar a configurar toda una cultura específica en torno a este producto cargada de simbolismo social, literario, pictórico, e incluso religioso. Desde el entorno social, pasando por ritos sagrados o como elemento festivo e incluso curativo, el vino ha estado presente en las grandes civilizaciones (Acosta y Monge, 2014; Vallejo Pérez, 2014). Además, ha constituido un elemento esencial en su alimentación pues junto al aceite de oliva y el trigo conforma la tríada de la alimentación mediterránea, haciendo de ello un factor de identidad de las culturas de la Antigüedad y un elemento de innovación continua, pues la complejidad del proceso de transformación de mosto en vino conlleva un proceso continuado de nuevos conocimientos (De Gea Ruiz, 2016). La Figura 1 ilustra como ya en la época romana el vino y su cuidado era tareas muy desarrolladas y realizadas con esmero.

En este trabajo, basado en el TFM defendido por la Autora el curso pasado (Moraga, 2022) se plantea utilizar el proceso de obtención del vino como recurso para explicar los procesos físicos y químicos que aparecen a lo largo de su elaboración, desde el cultivo de la vid hasta el producto terminado, con el objetivo de afianzar los conceptos de Física y Química vistos durante la etapa de enseñanza secundaria obligatoria (ESO). El planteamiento se organiza en base a cinco sesiones relacionadas con este tema, adecuándolos a las necesidades de cada curso educativo. La primera sesión tratará de una charla



Figura 1. Bodega de la villa romana de Las Musas (Arellano, Navarra).
Fuente: Francia (2015)

divulgativa en la que se hablará sobre el proceso de elaboración del vino y los procesos físicos y químicos que encontramos en él. La segunda sesión constará de una serie de prácticas de laboratorio relacionadas con el proceso de elaboración del vino y los suelos de cultivo. Las tres sesiones restantes se dedicarán a elaborar un póster sobre una temática relacionada con la agricultura y los retos actuales relacionados (como son las energías renovables, sustancias contaminantes y cambio climático), finalizando con una sesión de exposición y debate. Para cada sesión se establecen primeramente los contenidos de 2º de ESO y posteriormente se presentan las correspondientes ampliaciones para 3º y 4º.

Desde el punto de vista formal, este trabajo plantea los siguientes objetivos:

- Incentivar un aprendizaje contextualizado socialmente.
- Proporcionar conocimientos y destrezas necesarias para desenvolverse en la vida diaria.
- Acercar al alumnado la utilidad práctica de la asignatura.
- Fomentar el aprendizaje basado en competencias.
- Facilitar la alfabetización científica.
- Consolidar los conocimientos estudiados en la materia.
- Desarrollar el pensamiento crítico, la lógica y la autonomía del alumno.
- Potenciar la discusión y la argumentación verbal.
- Promover la participación y el aprendizaje autónomo del alumnado.
- Favorecer una posición responsable frente al desarrollo tecnológico, económico y social.

En el apartado siguiente se presentan los aspectos fundamentales de la divulgación científica como herramienta de apoyo a la educación junto con sus características orientadas al aprendizaje. A continuación, se presenta la propuesta didáctica detallando las cinco sesiones de la que consta con sus principales características; En el siguiente apartado se recogen las propuestas de evaluación sobre el trabajo presentado, se enumeran algunas conclusiones y posibles propuestas de mejora.

Divulgación científica y educación

La Real Academia Española define divulgar como publicar, extender, poner al alcance del público algo. Para ello, divulgar implica elaborar un discurso acorde al público al que va dirigido, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, el contexto, intereses, medios, etc., introduciendo las variaciones necesarias según el tipo de audiencia (Blanco López, 2004). Como consecuencia, la adquisición de conocimientos y la capacidad de utilizarlos en el entorno social ha sido, y lo sigue siendo, una pieza clave para el progreso técnico de las sociedades, así como para su desarrollo cultural (Roca Marín y otros, 2020, pág. 241). De esta forma la divulgación ayuda a plantear problemas que, por desconocimiento o falta de información, no se habrían planteado y, por otra parte, ofrece conocimientos y argumentos que permiten el debate, ayudando a desarrollar el pensamiento crítico (Duran Escribà, 2018).

Desde un punto de vista educativo en el ámbito de la Física y Química, es obvio la importancia que tiene el que los procesos de innovación-investigación y descubrimientos científicos sean de dominio público. Así, el Real Decreto 1105/2014, establece claramente la necesidad de que estas materias científicas permitan a los alumnos afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad, señalando expresamente que "... Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar el aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor". En este contexto es conveniente

resaltar el éxito que ha tenido la iniciativa de Budapest en el año 2002, orientada a la política Open Access, que aúna la necesidad de científicos y académicos de publicar sus investigaciones con la posibilidad de su distribución digital y acceso totalmente libre y sin restricciones para todos los científicos, académicos, profesores, estudiantes y otras personas interesadas (Budapest Open Access Initiative. 2001).

Sin embargo, los alumnos no suelen tomar la opción científica para su estudio ya que les resulta tediosa y presenta dificultades, por lo que su conocimiento del mundo científico se reduce, en la mayoría de los casos, a lo aprendido en las etapas escolares donde la ciencia se cursa de modo obligatorio, siendo además compleja y abstracta en los contenidos (Blanco López 2004). Esto puede desembocar en la desmotivación del alumnado por una falta de nexos entre los contenidos vistos en clase y el día a día que los alumnos conocen, haciéndose necesario que la enseñanza de la ciencia requiera de la capacidad para describir, explicar, intervenir y predecir en los fenómenos en base a lo que se sabe y a las pruebas de las que se dispone y adaptar los conocimientos adquiridos a diferentes situaciones de la vida cotidiana. En definitiva, los alumnos necesitan estar motivados para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje a participar activamente en las actividades del aula (Polanco Hernández, 2005).

¿Qué soluciones podemos aportar a esta problemática? Actualmente tenemos al alcance de un clic toda la información que necesitamos, y esto puede jugar a favor de la ciencia si los docentes se apoyan en las tecnologías de la información y la comunicación y en las redes sociales como un primer paso para la divulgación que permita a los alumnos tener una participación en el aula e impulsar su interés y curiosidad. Como señala Roca Marín (2020), una adecuada estrategia metodológica para conseguir adquirir competencias científicas consiste en permitir que los alumnos pongan en práctica la teoría aprendida o experimenten en base a ella. Así pues, la divulgación, como complemento a la enseñanza formal y más reglada, permite al estudiante la adquisición de las competencias científicas y tecnológicas necesarias centrándose en el interés, la satisfacción y la utilidad de lo aprendido.

De las reflexiones señaladas anteriormente, se desprende claramente que las principales cuestiones que debemos tener en cuenta a la hora de plantear una actividad divulgativa son las siguientes: a) Público al que va dirigido, con un enfoque contextual y una temática atractiva acompañada de un lenguaje adaptado a la comprensión del público y utilizando como apoyo algún

material didáctico para acompañar la exposición (Duran Escribà, 2018); b) Forma de realizar la actividad a fin de conseguir que al público le “pique la curiosidad” sobre el tema; c) Objetivos planteados que complementen el puramente didáctico y fundamental; y d) Análisis de resultados y propuestas de mejora, como herramientas necesarias que ayudarán a la hora de hacer ajustes o cambiar planteamientos.

Propuesta didáctica

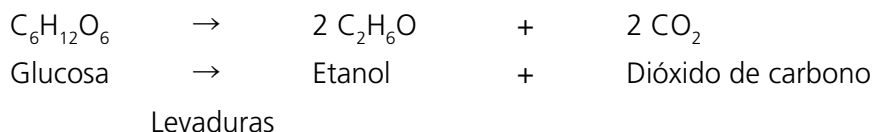
De acuerdo con los objetivos planteados y el carácter divulgativo de la actividad, la propuesta didáctica consta de un enfoque pluri-metodológico que combina actuaciones individuales y cooperativas, participativas, reflexivas, innovadora y motivadora. Todo ello en un contexto tecnológico, económico y social. Basándonos en la Orden EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, en vigor en el momento de elaboración del trabajo, la propuesta se organiza en cinco sesiones que se detallan a continuación:

Sesión 1: Charla divulgativa

La propuesta se inicia con una charla divulgativa que tratará sobre el proceso de elaboración del vino, describiendo el proceso desde el cultivo de la vid hasta el producto acabado. La profundidad de los conceptos a tratar en esta sesión dependerá del curso al que van dirigidos.

En 2º ESO se inicia la charla hablando sobre la agricultura y el cultivo de la vid, detallando los principales tipos de nutrientes que la planta necesita para desarrollarse: nitrógeno, fósforo, potasio. Para ello haremos uso de la simbología de los elementos químicos, cuyos contenidos se ajustan al Bloque 2 (La materia). Posteriormente, se introduce el tema de la vendimia y los elementos necesarios para ella. Aprovechando el uso del tractor y del remolque, hablaremos sobre movimiento, posición, trayectoria, desplazamiento y velocidad, comparando diferentes situaciones. (Bloque 3. El movimiento y las fuerzas). Para finalizar la sesión se explicarán las diferentes posibilidades de envejecimiento del vino y hablaremos sobre el producto acabado.

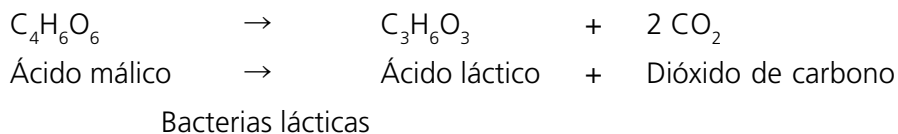
En 3º ESO se introducen los cambios físicos y químicos que podemos encontrar a nivel de suelo, de proceso y de producto terminado y alguna de las reacciones químicas que se producen. (Bloque 2. Los cambios) Hablaremos de la reacción que se produce durante la fermentación alcohólica del vino:



En cuanto la parte de la vendimia, aprovechando los movimientos necesarios del tractor y del remolque para transportar la uva, se hablará de aceleración y de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. (Bloque 3. El movimiento y las fuerzas).

En 4º ESO se analizará la naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración mediante la vendimia. (Bloque 2. El movimiento y las fuerzas).

Durante el proceso, se ampliará la explicación de las reacciones químicas que se producen, exponiendo la reacción que se produce durante la fermentación maloláctica. (Bloque 5. Los cambios)



Sesión 2: Prácticas de laboratorio

En este apartado se recopilarán las prácticas de laboratorio propuestas en la segunda sesión para cada curso y el desarrollo de estas. Con estas prácticas se pretende normalizar el uso del laboratorio, haciéndolas con un objetivo real y contextualizado. La distribución de las prácticas según el curso académico al que vayan dirigidas es la siguiente:

2º ESO	Erosión hídrica del suelo
3º ESO	Retención de agua en el suelo y presencia de materia orgánica en el suelo
4º ESO	Densidad aparente en mostos

Tabla 1. Distribución de las prácticas de laboratorio según el curso

Se seguirá el siguiente esquema para describir cada práctica: Relación con el currículo; Materiales necesarios y su descripción; Temporalización y distribución de grupos; Desarrollo experimental acompañado con explicaciones basadas en Fundamento teóricos.

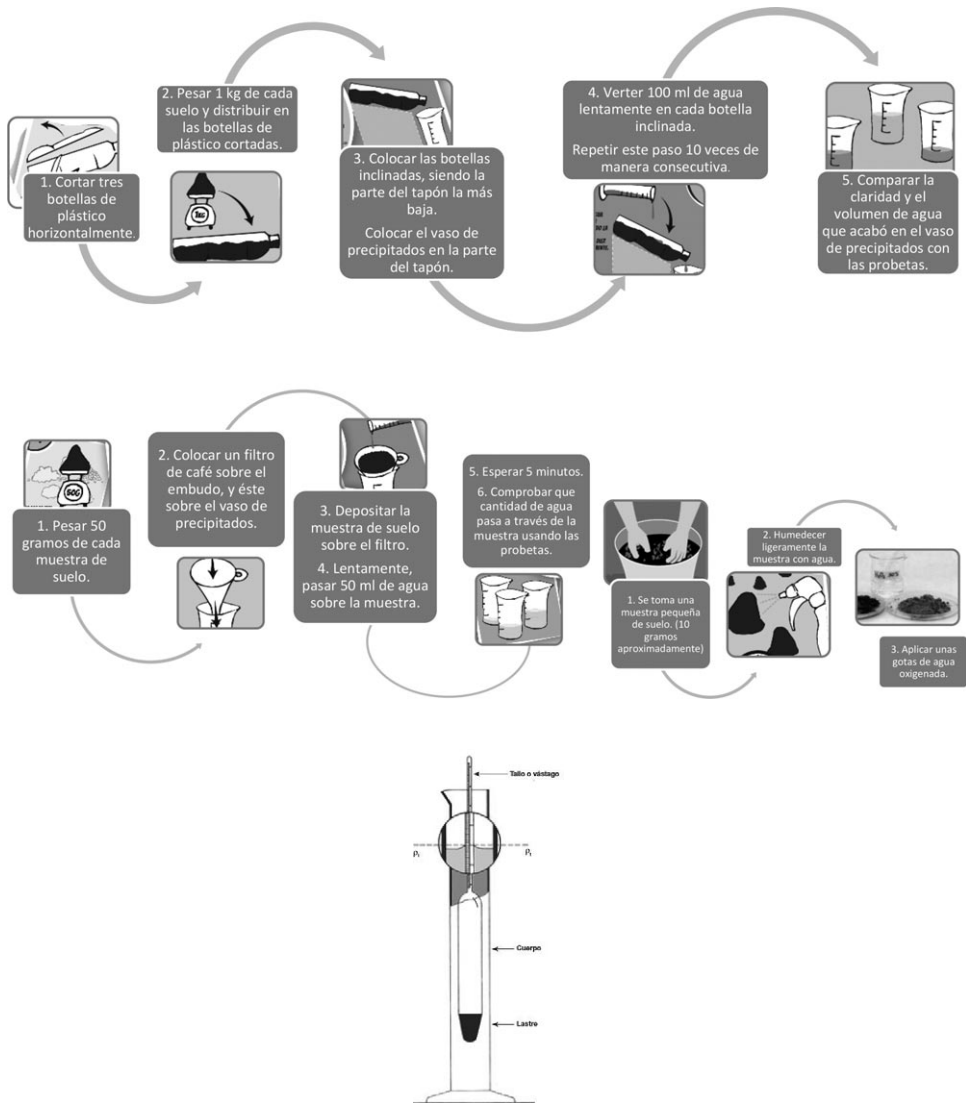


Figura 2. Desarrollo experimental gráfico de las prácticas: arriba: Erosión hídrica del suelo y retención de agua en el suelo; abajo: Densidad aparente en mostos, Ejemplo de medición utilizando un densímetro. Fuente: García Cazorla et al., (2005)

Sesión 3: Elaboración de un Póster por parte de los alumnos

Se propondrá en esta sesión la elaboración de un poster por parte de los alumnos a partir de información recopilada autónomamente sobre un tema relacionado y dirigida si es necesario por el profesor. Se pretende en esta sesión trabajar la iniciativa, el trabajo en equipo y su autonomía, tratando temas de actualidad que ayudarán a asociar los contenidos de la asignatura con el día a día y fomentarán el interés del alumno por la asignatura. La sesión tendrá una duración de 50 minutos. Nótese que los temas elegidos son de importancia capital, tanto en el contexto personal como social y que afectan a la sociedad en su totalidad como son la energía, el medio ambiente y el cambio climático, todos ellos contemplados en los ODS y Agenda 2030.

Temas para la elaboración del póster

2º ESO	3º ESO	4º ESO
Fuentes de energía renovables y no renovables	El efecto invernadero	Interpretación de un mapa del tiempo
Uso racional de la energía	La lluvia ácida	La presión atmosférica. Aparatos de medida
Elementos y compuestos de especial interés en la industria. El dióxido de carbono	La capa de ozono	Reacciones de combustión en la industria
Elementos y compuestos de especial interés en la industria. El ácido sulfúrico	Fuentes de energía convencionales y alternativas	El Cambio Climático
Elementos y compuestos de especial interés en la industria. El nitrógeno		

Tabla 2. Temas para la elaboración del póster

Sesiones 4 y 5: Exposición de pósteres

En estas dos sesiones, se presentarán por grupos los temas asignados y cada grupo tendrá que hacer, como mínimo, una pregunta o una propuesta de mejora al grupo presentador. Cada una de las sesiones durará 50 minutos, disponiendo cada grupo de 10 minutos, 5 minutos para la exposición y el resto para las preguntas y el debate. La distribución por cursos y temas será:

	Sesión 4	Sesión 5
2º ESO	Fuentes de energía renovables y no renovables. Grupo 1 (4 personas)	Fuentes de energía renovables y no renovables. Grupo 2 (4 personas)
	Elementos y compuestos de especial interés en la industria. El dióxido de carbono. Grupo 5 (4 personas)	Uso racional de la energía. Grupo 4 (4 personas)
	Uso racional de la energía. Grupo 3 (4 personas)	Elementos y compuestos de especial interés en la industria. El nitrógeno. Grupo 7 (5 personas)
	Elementos y compuestos de especial interés en la industria. El ácido sulfúrico. Grupo 6 (5 personas)	EVALUACIÓN
3º ESO	El efecto invernadero. Grupo 1 (4 personas)	El efecto invernadero. Grupo 2 (5 personas)
	La lluvia ácida. Grupo 3 (4 personas)	La lluvia ácida. Grupo 4 (4 personas)
	La capa de ozono. Grupo 5 (4 personas)	La capa de ozono. Grupo 6 (4 personas)
	Fuentes de energía convencionales y alternativas. Grupo 7 (5 personas)	EVALUACIÓN
4º ESO	Interpretación de un mapa del tiempo. Grupo 1 (4 personas)	Interpretación de un mapa del tiempo. Grupo 2 (4 personas)
	La presión atmosférica. Aparatos de medida. Grupo 3 (4 personas)	Reacciones de combustión en la industria. Grupo 5 (5 personas)
	Reacciones de combustión en la industria. Grupo 4 (5 personas)	El Cambio Climático. Grupo 7 (4 personas)
	El Cambio Climático. Grupo 6 (4 personas)	EVALUACIÓN

Tabla 3. Distribución de las sesiones 4 y 5

Evaluación

La evaluación es una parte esencial en la propuesta, ya que nos aporta mucha información, tanto de la evolución de los conocimientos de los alumnos como de las posibles mejoras que necesite la puesta en práctica del proyecto. Por ello, la evaluación se dividirá en dos partes, una enfocada en la evaluación de los conocimientos del alumno y otra evaluando la propuesta con el objetivo de mejorarla.

Evaluación de los alumnos

Para determinar si los alumnos han adquirido las destrezas y competencias buscadas, se les valorarán diferentes puntos de las sesiones siguiendo la rúbrica expuesta en la Tabla 2, que tiene en cuenta tres aspectos esenciales:

- a. La participación y el comportamiento del alumnado, su compromiso a la hora de trabajar y participar, la iniciativa y su autonomía, que supondrá un 20% de la evaluación y se evaluará mediante la observación directa.
- b. El informe de prácticas que elaborará cada alumno de cada una de las prácticas de laboratorio, que supondrá un 40 % de la evaluación.
- c. La presentación del póster confeccionado por cada grupo junto con la calidad de la información expuesta supondrá un 40 % de la evaluación.

Los resultados en la evaluación de esta propuesta supondrán una ayuda para subir la calificación hasta un punto, lo que ayudará a la participación de los alumnos.

	Participación y compromiso (20%)	Informe de prácticas (40%)	Póster (40%)
Sobre saliente	Colabora en todas las actividades, participa y muestra interés e iniciativa. 2	Informe ordenado, claro y justificado, con todos los apartados y recursos adicionales (esquemas, imágenes...). 4	Trata todos los temas especificados. Póster visual y original, con aportaciones personales. Presentación clara y coherente. Buena cooperación entre los participantes. 4
Notable	Colabora en todas las actividades, participa y muestra interés. 1,5	Informe ordenado, claro y justificado, con todos los apartados correspondientes. 3	Trata todos los temas especificados. Póster visual y original. Presentación clara y coherente. Buena cooperación entre los participantes. 3
Aceptable	Colabora en todas las actividades y muestra interés. 1	Informe ordenado, con todos los apartados correspondientes. Justificaciones pobres. 2	Trata todos los temas especificados. Póster visual. Presentación con alguna incoherencia. Buena cooperación entre los participantes. 2
Mejorable	Colabora en algunas actividades y muestra poco interés. 0,5	Informe desordenado, sin tratar todos los apartados correspondientes. Justificaciones pobres. 1	Trata parte de los temas especificados. Póster visual. Presentación con alguna incoherencia. Buena cooperación entre los participantes. 1
Insuficiente	No colabora en las actividades y ausencia total de interés. 0	Informe desordenado, sin tratar todos los apartados correspondientes y ausencia de justificaciones. 0	Trata parte de los temas especificados. Póster visual. Presentación con incoherencias. 0

Tabla 4. Rúbrica para la evaluación de los alumnos

Es esencial que los alumnos reciban un feedback de los resultados obtenidos en la evaluación, para que ellos mismos conozcan sus puntos fuertes y sus puntos débiles y ser conscientes de que aspectos han de mejorar y los conocimientos que ya tienen adquiridos, por lo que, una vez evaluadas las correspondientes partes, los alumnos serán informados del resultado.

Evaluación de la propuesta

Para conocer la opinión y la acogida de la propuesta, se facilitará a los participantes un test al inicio de la primera sesión, como se ve en la figura 3. Al final de la última sesión se facilitará la misma prueba para observar la evolución de los conocimientos adquiridos. En esta última prueba se dejará un apartado para las propuestas de mejora o ideas nuevas que los participantes consideren que puedan funcionar.

La física y química del vino.

De la uva a la botella gracias a la física y química

1. ¿Qué materia principal necesitamos para elaborar vino?
 - a. Uva.
 - b. Manzana.
 - c. Pera.
2. ¿Durante el proceso de elaboración del vino se producen fermentaciones?
 - a. Si, se produce una fermentación.
 - b. Si, se producen dos fermentaciones.
 - c. No, no se producen fermentaciones.
3. ¿Durante la elaboración del vino se producen cambios físicos o químicos?
 - a. Se producen cambios físicos.
 - b. Se producen cambios químicos.
 - c. Se producen cambios físicos y químicos.
4. ¿Los suelos de cultivo, cuantas fases pueden presentar?
 - a. Fase sólida y líquida.
 - b. Fase sólida.
 - c. Fase sólida, líquida y gaseosa.
5. Un ejemplo de fuente de energía renovable es...
 - a. Petróleo.
 - b. Gas natural.
 - c. Solar.

6. Un ejemplo de fuente de energía no renovable es...
 - a. Petróleo.
 - b. Eólica.
 - c. Solar.

7. La presión puede medirse en:
 - a. Pascales (Pa)
 - b. Kilogramos (Kg)
 - c. Julios (J)

8. La lluvia ácida es:
 - a. Es la presión ejercida por las moléculas de aire sobre todos los cuerpos.
 - b. Los gases SO_2 , SO_3 y $NxOy$ reaccionan con el agua de las nubes produciendo ácidos que se disuelven en las gotas de lluvia que se vuelven más ácidas.
 - c. Región de concentración de moléculas de O_3 en la atmósfera terrestre.

9. La presión atmosférica es:
 - a. Es la presión ejercida por las moléculas de aire sobre todos los cuerpos.
 - b. Los gases SO_2 , SO_3 y $NxOy$ reaccionan con el agua de las nubes produciendo ácidos que se disuelven en las gotas de lluvia que se vuelven más ácidas.
 - c. Región de concentración de moléculas de O_3 en la atmósfera terrestre.

10. Un ejemplo de fuente de energía convencional es...
 - a. Petróleo.
 - b. Eólica.
 - c. Biomasa.

11. Un ejemplo de fuente de energía alternativa es...
 - a. Petróleo.
 - b. Eólica.
 - c. Biomasa.

¿Qué añadirías o eliminarías del taller?

¿Te ha resultado útil el taller? Comenta tu opinión personal.

Conclusiones

La educación tradicional y reglada no es la única vía de adquirir conocimientos. Este trabajo explora otros métodos para acercar la ciencia a los más jóvenes y hacerles atractiva la asignatura de Física y Química, fomentando su interés y motivación, basándose en la divulgación o las prácticas de laboratorio en temas de interés cotidiano. Es interesante tener en cuenta que la propuesta puede trabajarse de manera transversal, ya que puede asociarse también a asignaturas como Biología, Historia, Inglés, Laboratorio de Ciencias o Cultura Científica.

Los objetivos propuestos inicialmente se han cumplido a lo largo de las sesiones, proponiendo un nexo entre la vida diaria y los contenidos, desarrollando la alfabetización científica ayudándonos del aprendizaje basado en competencias, fomentando la autonomía del alumno y su capacidad de argumentar su posición frente a un tema de la vida diaria. Adicionalmente, el trabajo desarrollado ayudará a repasar y afianzar los contenidos estudiados a lo largo del curso.

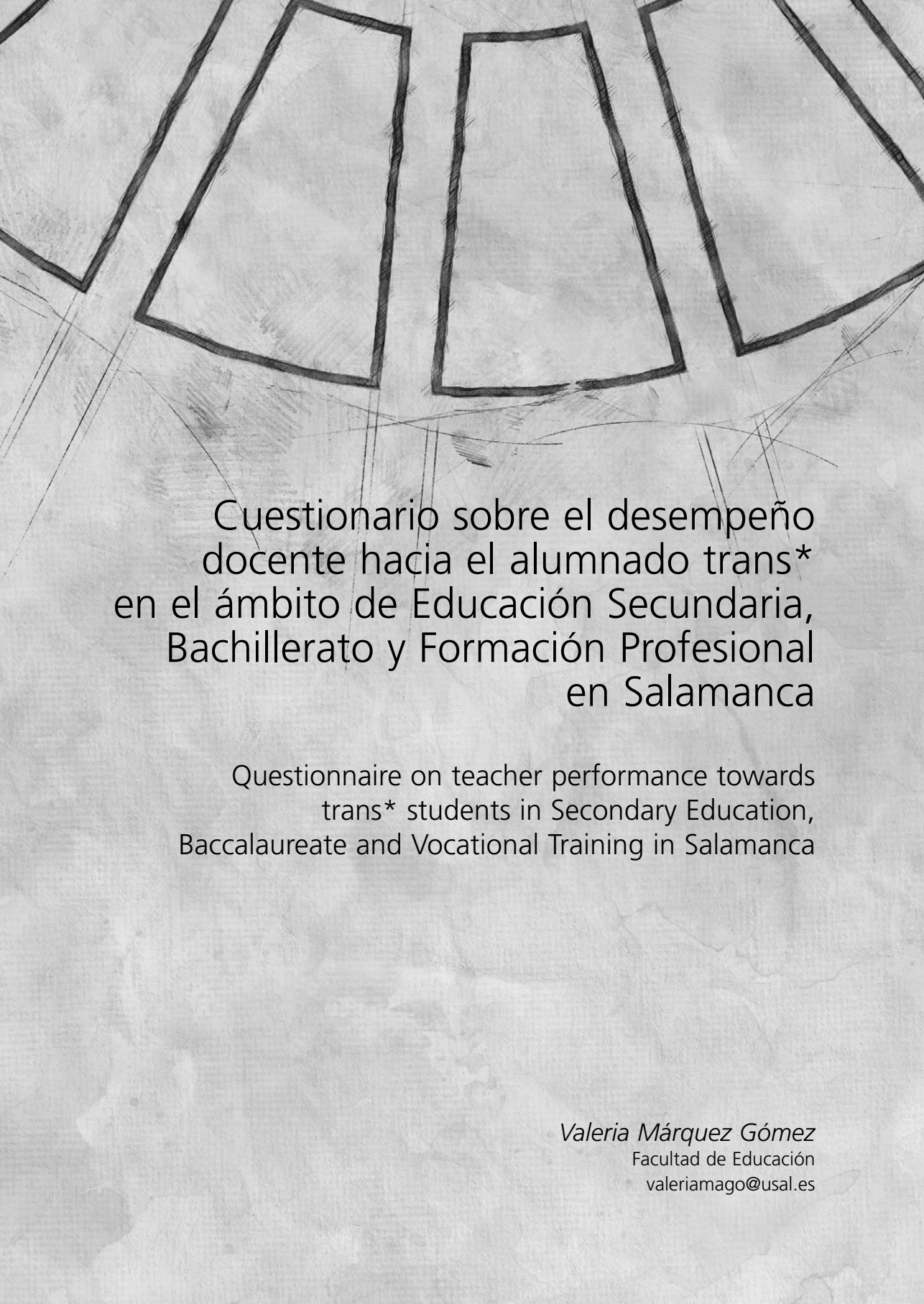
Como punto débil cabe resaltar que el trabajo diario con los alumnos puso de manifiesto que la propuesta necesitaba modificaciones con respecto a la temporalización. Concretamente, las prácticas de laboratorio necesitan más tiempo del considerado en explicar, experimentar y sacar conclusiones del fenómeno sucedido.

*“Largo es el camino de la enseñanza por medio de teorías;
breve y eficaz por medio de ejemplos”*

Lucio Anneo Séneca

Bibliografía

- Acosta, E., y Monge, E. (2014). El vino, poesía para el alma. *Kalpana* (11), 32-41.
- Blanco López, Á. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(2), 70-86.
- Budapest Open Access Initiative. (2001). <https://www.budapestopenaccessinitiative.org>
- De Gea Ruiz, J. D. (2016). El mundo del vino y su aplicación didáctica en el aula en las asignaturas de Cultura Clásica, Griego y Latín. *Thamyris, nova series: Revista de Didáctica de Cultura Clásica, Griego y Latín* (7), 163-190.
- Duran Escribà, X. (2018). Las funciones diversas de la divulgación científica: conocimiento y ciudadanía. *Communication Papers – Media literacy and Gender studies*, 7(14), 149-157.
- Francia Verde, R. (2015). *Historia y arqueología en la cultura del vino*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.
- García Cazoria, J., Xirau Vayreda, M., & Robert Azorín, R. (2005). *Técnicas Usuales de Análisis en Enología*. Barcelona: Panreac Química S.A.
- Moraga, S. D. (2022). De la uva a la botella gracias a la Física y a la Química. Taller divulgativo para alumnos de ESO. TFM en la especialidad e Física y Química, Universidad de Salamanca.
- Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Orden EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. (2015). *Boletín Oficial de Castilla y León*, 8 de mayo 2015, Núm. 86, pp. 32051 a 32478.
- Polanco Hernández, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación»*, 5(2), 1-13.
- Real Academia Española. (s.f.). Real Academia Española. Obtenido de <https://www.rae.es/>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, Núm. 3.
- Roca Marín, D., Sánchez Hernández, J. A., y López Nicolas, J. M. (2020). Estrategias innovadoras de divulgación de la cultura científica en educación primaria, secundaria y bachillerato. Descripción del proyecto MasterChem y análisis de resultados. *Revista Prisma Social* (31), 239-263.
- Vallejo Pérez, G. (2014). El consumo del vino en el mundo. *Anuario de la Facultad de Derecho* (7), 211-226.



Cuestionario sobre el desempeño
docente hacia el alumnado trans*
en el ámbito de Educación Secundaria,
Bachillerato y Formación Profesional
en Salamanca

Questionnaire on teacher performance towards
trans* students in Secondary Education,
Baccalaureate and Vocational Training in Salamanca

Valeria Márquez Gómez
Facultad de Educación
valeriamago@usal.es

Resumen

El colectivo trans* ha sido y sigue siendo hoy en día foco de diversos tipos de violencia y discriminación en nuestra sociedad, incluyendo la educación. Un 58% de las personas trans de entre 16 y 24 años ha sufrido transfobia en las aulas. La presente investigación se enfoca en el estudio del desempeño docente actual en las aulas de Educación Secundaria en Salamanca hacia el alumnado trans*.

Se han obtenido 26 respuestas de los cuales 17 fueron mujeres y 9 hombres. La edad de los participantes varía entre los 23 y 62 años. La puntuación media total del cuestionario es 96,73. Se entienden como desempeño docente negativo las más cercanas a 50 en cada bloque o a 200 en el cuestionario en total. No se observa ningún tipo de diferencia significativa ($p>0,05$) exceptuando en tres situaciones: 1) entre la orientación sexual y el bloque de actitudes siendo el bisexual la orientación con más actitudes. 2) entre ser practicante religioso y el bloque de habilidades, siendo el practicante religioso el de mayores habilidades. 3) entre el desempeño docente (suma de todos los bloques) y la orientación sexual, siendo el bisexual el que tiene un desempeño docente más negativo frente al colectivo trans*. Se necesitan más estudios que indaguen sobre el desempeño docente en educación secundaria en la actualidad española y que sean capaces de aportar resultados concluyentes.

EDUCACIÓN SECUNDARIA, ALUMNADO TRANS, LGTBI+, TRANSFOBIA

Abstract

Trans people has been and continues to be today the focus of various types of violence and discrimination in our society, including in education. Almost a 58% of trans people between the ages of 16 and 24 have suffered from transphobia at school. This research focuses on the study of the current teaching performance of teachers in Secondary Education in Salamanca towards trans* students. 26 responses were obtained, of which 17 were women (65%) and 9 men (35%). The age of the participants varies between 23 and 62 years. The total mean score of the questionnaire is 96.73 (SD=20.866). Negative teaching performance is understood to be those closest to 50 in each block or to 200 in the questionnaire in total. No type of significant difference ($p>0.05$) was observed between all the variables studied, except in three situations: 1) between sexual orientation and the block of attitudes, being bisexual the orientation with more negative attitudes. 2) between being a religious practitioner and the skills block (, with the religious practitioner being the one with greater skills. 3) between teaching performance (sum of all blocks) and sexual orientation, with bisexual being the one with the most negative teaching performance in comparison with the sexual orientations. More studies are needed focused in investigate teaching performance in secondary education in Spain today and capable of providing conclusive results.

SECONDARY EDUCATION, TRANS STUDENTS, LGTBI+, TRANSPHOBIA

A lo largo de este estudio, se utilizará el término trans* con asterisco, como término inclusivo de la gran diversidad existente de las expresiones e identidades trans* tanto binarias como no binarias o con una expresión de género diversa, teniendo en cuenta que la terminología trans* no es inequívoca [1]. La adición del asterisco al término trans* se utiliza para indicar la heterogeneidad del cuerpo, la identidad y las vivencias de la persona, aspectos que trascienden a las normas binarias socialmente asignadas [2].

La presente investigación se enfocará en el estudio del desempeño docente actual en docentes de las aulas de Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional en Salamanca Provincia hacia el alumnado trans*. Se cree fundamental, como primer paso hacia la erradicación de la transfobia en las aulas, conocer qué tipo de conocimientos, habilidades, actitudes e inclusión se está llevando hoy en día por parte del profesorado. Este estudio ha nacido porque, siguiendo las conclusiones de muchos de los estudios consultados [3-6], el alumnado trans* está viviendo una situación educativa a la que no se le está dando una respuesta adecuada y satisfactoria. Esta investigación puede servir como punto de partida para, en un futuro, llevar a cabo una formación específica en identidad de género y la posible creación de un protocolo trans*. Esto último se considera de gran importancia para unificar las actuaciones en todos los centros y velar y garantizar unos derechos fundamentales a todo el alumnado trans* de nuestro entorno. En definitiva, se debe conocer primero la realidad para poder identificar las carencias e implantar nuevas herramientas adecuadas para llegar a una educación de calidad e inclusiva que respete la diversidad de género, promoviendo así la validación de escalas en español sobre este objeto de estudio.

La pregunta de investigación que origina este estudio es “si el desempeño docente en las aulas de Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional es positivo en cuanto a la atención educativa en el alumnado trans.”

Hipótesis

Se propone entonces:

- Hipótesis nula (H_0): los docentes desempeñan una práctica negativa frente al alumnado perteneciente al colectivo trans.
- Hipótesis alternativa (H_a): los docentes desempeñan una práctica positiva frente al alumnado perteneciente al colectivo trans.

Objetivos

Se establecen los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivos generales

- Conocer el desempeño docente en las aulas de Secundaria, Bachillerato y Formación profesional hacia el alumnado del colectivo trans.

Objetivos específicos

- Evaluar los conocimientos de los docentes acerca de la realidad trans.
- Determinar las actitudes que poseen los docentes frente al colectivo trans.
- Conocer las habilidades de los docentes al trato con personas trans.
- Evaluar la inclusión que se realiza en las aulas hacia el colectivo trans.

Material y métodos

Nos encontramos ante un estudio descriptivo, cuantitativo, transversal, observacional y prospectivo, que se realizará mediante la aplicación de una encuesta.

La población de estudio está formada por el conjunto de profesionales docentes de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la provincia de Salamanca de financiación pública. Se accedió a los

emails de los centros educativos como medio de difusión. Se pidió colaboración al profesorado informando del carácter voluntario, y garantizando el anonimato y confidencialidad de las respuestas. La investigación se ha realizado durante los meses de marzo, abril y mayo del año 2022. La muestra es de tipo voluntaria mediante una encuesta en línea.

Para llevar a cabo el reclutamiento de la muestra se considerarán los siguientes criterios:

1. Criterios de inclusión.

- Docentes en activo.
- Docentes fijos o interinos.
- Docentes que trabajen en Salamanca Provincia.
- Docentes que deseen realizar en el estudio de manera voluntaria.

2. Criterios de exclusión

- Profesor auxiliar extranjero.
- Docentes pertenecientes a escuelas concertadas y privadas.
- Trabajen fuera de Salamanca municipio.
- Realización del cuestionario de manera incompleta.

El cuestionario que se propone estará formado por las siguientes variables:

- Variables sociodemográficas y profesionales: género, edad, nivel académico, orientación sexual, religión, categoría docente, años de experiencia, formación previa en diversidad de género y área de trabajo actual.
- Variables específicas: bloque de actitudes, bloque de conocimientos, bloque de habilidades y bloque de inclusión

El presente cuestionario denominado "Desempeño docente hacia el alumnado trans*", se trata de un cuestionario de elaboración propia el cual se encuentra basado en su estructura general en la escala Sexual Orientation Counselor Competency Scale (SOCCS) desarrollada por Bidell [7].

Consta de 28 preguntas en total separadas en 4 bloques, más un bloque inicial de variables sociodemográficas y profesionales. Para una representación equitativa de los bloques, se ha decidido que el número de preguntas sea equitativo para todos y cada uno de los bloques. Se ha organizado de la siguiente manera:

- Bloque II Actitudes (preguntas de la 1 a la 7): se investiga las actitudes de los docentes frente al colectivo trans. Basado a su vez en la Escala de

Actitudes de Psicoterapeutas hacia la Comunidad Transgénero de Caleb Esteban et al. [8], en la escala de Actitudes de Psicoterapeutas hacia la Comunidad Transexual de Caleb Esteban et al. [8], y en la escala de ideología de género y transfobia de Hill y Willoughby [9].

- Bloque III Conocimientos (preguntas de la 8 a la 14): se investiga los conocimientos que poseen los docentes de la realidad trans.
- Bloque IV Habilidades (Preguntas de la 15 a la 21): se investiga las habilidades que poseen los docentes a la hora del trato con el colectivo trans.
- Bloque V Inclusión (preguntas de las 22 a las 28): se investiga la inclusión que se realiza por parte del profesorado hacia personas trans. Basada a su vez en la escala Transgender Inclusive Behaviour Scale de K.Kattari [10].

El tipo de respuesta corresponde a una escala tipo Likert, en donde todos los ítems se corresponden con (1) Totalmente en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) De acuerdo y (5) Totalmente en desacuerdo. Se han invertido los valores de las preguntas que se formulen en negativo, de manera que todas las respuestas concuerden, siendo el 5 desempeño docente negativo y el 1 desempeño docente positivo hacia el colectivo trans*. Como se ve en el diseño de la encuesta, los ítems tienen 5 opciones de respuesta cualitativa. Se han categorizado los valores para poder analizarlos con el programa estadístico SPSS [11], realizando un estudio descriptivo en función de las características sociodemográficas y profesionales de los encuestados y un análisis multifactorial de las variables específicas analizadas, aplicando test de ANOVA para comparar múltiples medias. El cuestionario es de tipo autoadministrado y totalmente anónimo, con una duración aproximada de 15 minutos.

Resultados

Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y profesionales

La muestra obtenida está formada por 26 profesores de diferentes centros educativos, de los cuales 17 fueron mujeres conformando el 65% de la muestra y 9 hombres, conformando el 35% de la muestra. Se incluyó entre las posibles

respuestas género no binario y otro, para abarcar el amplio espectro en cuanto a la identidad de género. La edad de los participantes varía entre los 23 y 62 años siendo la media 43,15 (DT=10,57).

En cuanto a los centros educativos, los dos con mayor representación son el IES Fray Luis de León (23,1%) y el CIFP Rodríguez Fabrés (19,2%). De todos los participantes, el 50% se ha formado en diversidad de género y el otro 50% no. Los años de experiencia varían entre 1 y 30 años, siendo la media 14,81 (DT= 10,13).

Se han estudiado las demás respuestas del bloque sociodemográfico, obteniendo (Figura 1):

- según nivel académico: se obtiene que el 42% son licenciados/as, el 23% con máster, el 15% doctorados/as, el 8% graduados/as, el 8% otros, y el 4% diplomados/as.
- según la categoría docente: el 65,4% de los participantes son funcionarios/as de carrera y el 34,6% restantes interinos.
- según religión: el 50% son católicos/as, el 31% son ateos/as, el 15% son cristianos/as y el 4% son islámicos/as.
- según práctica religiosa: el 69,2% ha respondido que no es practicante religiosa frente al 30,8% que dice sí serlo.
- según la orientación sexual, se obtiene que el 92% son heterosexuales, el 4% homosexuales y el otro 4% bisexuales.

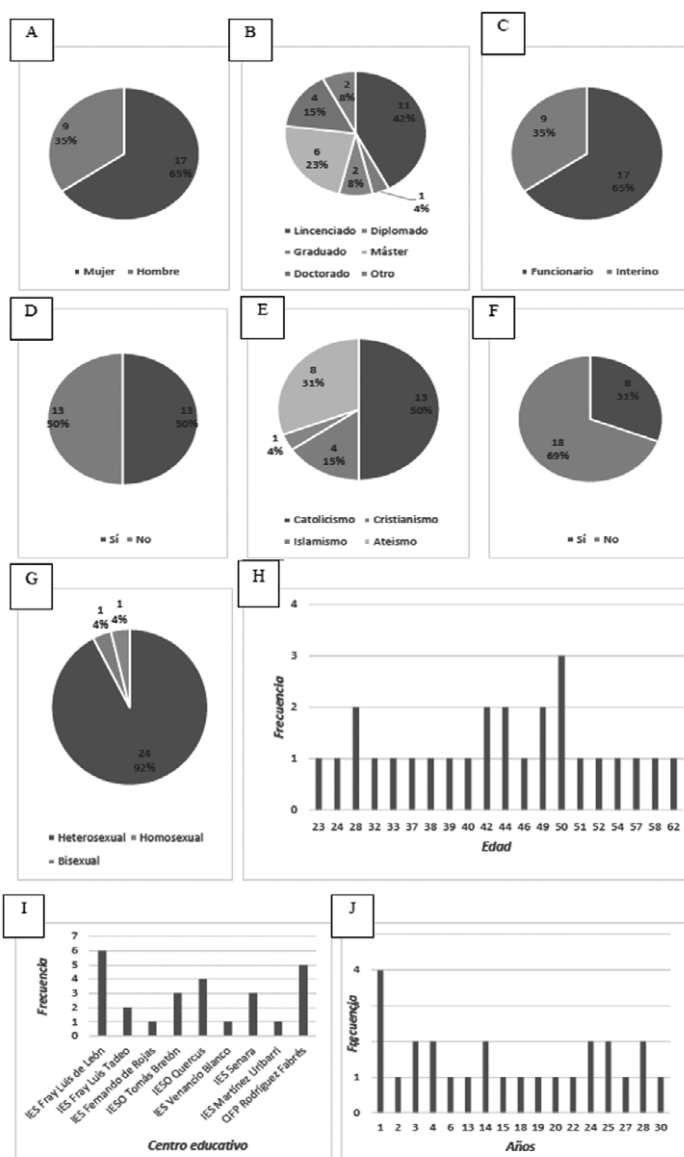


Figura 1. Resumen de las variables sociodemográficas y profesionales de los participantes del estudio. A: género; B: nivel académico; C: categoría docente; D: formación en diversidad; E: religión; F: practicante religiosa; G: orientación sexual; H: edad; I: centro educativo; J: experiencia

Análisis descriptivo del cuestionario "desempeño docente hacia el alumnado trans*"

Para la interpretación de los datos obtenidos en todos los bloques, se han invertido primeramente los valores de las preguntas correspondientes. Entiéndase que las puntuaciones más cercanas a 0 se consideran desempeño docente positivo y las más cercanas a 50, negativo.

Actitudes

Las puntuaciones obtenidas en este bloque van desde 10 a 40 (mínima 10 y máxima 50) siendo la media 16,50 (DT= 8.714). Las actitudes del profesorado se podrían decir que van en tendencia positiva.

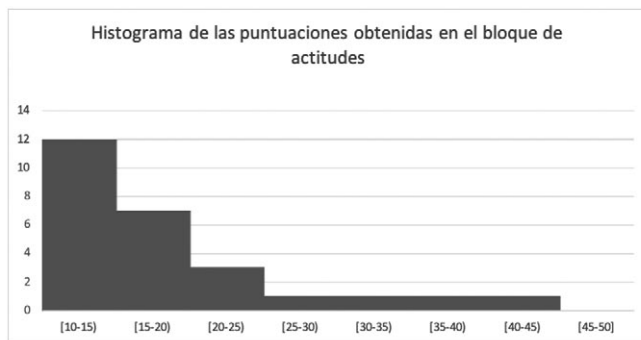


Figura 2. Histograma de frecuencias de las puntuaciones obtenidas en el bloque de actitud de los profesores hacia el colectivo trans*

Conocimientos

Las puntuaciones obtenidas en este bloque van desde 13 a 33 (mínima 10 y máxima 50) siendo la media 21,12 (DT= 5.75). Se podría decir que el profesorado tiene unos conocimientos medios hacia el colectivo trans*, con una ligera tendencia negativa.

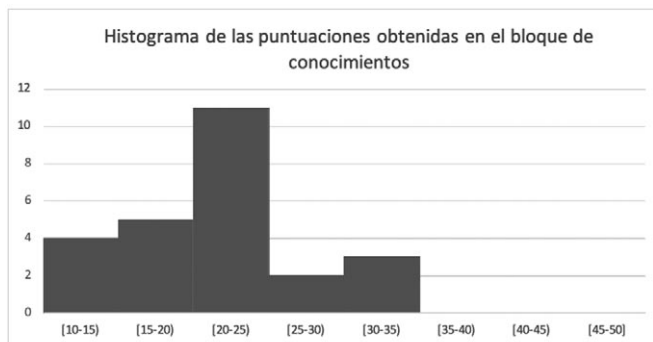


Figura 3. Histograma de frecuencias de las puntuaciones obtenidas en el bloque de conocimiento de los profesores sobre el colectivo trans*

Habilidades

Las puntuaciones obtenidas en este bloque van desde 15 a 41, (mínima 10 y máxima 50) siendo la media 27,81 (DT=6,847). Se podría decir que las habilidades en cuanto al alumnado trans son medias, con una ligera tendencia negativa.

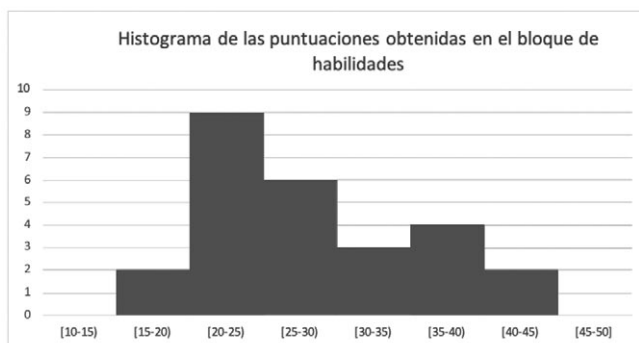


Figura 4. Histograma de frecuencias de las puntuaciones obtenidas en el bloque de habilidades de los profesores hacia el colectivo trans*

Inclusión

Las puntuaciones obtenidas en este bloque van desde 12 a 44, (mínima 10 y máxima 50) siendo la media 28,69 (DT=7,477). Se podría decir que la inclusión en cuanto al alumnado trans es media, con una tendencia a la transfobia.

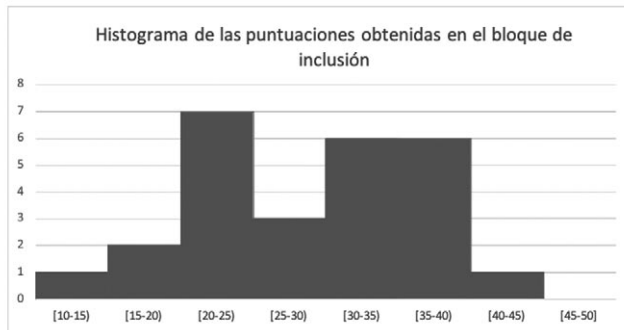


Figura 5. Histograma de frecuencias de las puntuaciones obtenidas en el bloque de inclusión de los alumnos trans*

Cuestionario en su totalidad

En cuanto al cuestionario en su totalidad, las puntuaciones obtenidas varían desde 61 a 150 (mínimo 50 y máximo 200), con una media de 96,73 (DT=20,866). Entiéndase, en este caso, que las puntuaciones más cercanas a 50 se consideran desempeño docente positivo y las más cercanas a 200, negativo hacia el



Figura 6. Histograma de frecuencias de la puntuación total obtenida en el cuestionario. A menor valor, indica una mayor aceptación del colectivo trans, y los valores mayores indican transfobia

colectivo trans*. Se puede decir que el desempeño docente hacia el colectivo trans* es medio.

Análisis de las posibles relaciones entre variables

Se realizaron todas las posibles asociaciones entre las diferentes variables del bloque sociodemográfico y las diferentes puntuaciones de los bloques incluyendo el del total del cuestionario.

Se han descartado las variables experiencia, edad, categoría docente y centro, puesto que "a priori" no constituyen una determinación específica que sea de interés para estudiar en cuanto al desempeño docente hacia el alumnado trans* y/o no se han obtenido suficientes respuestas para realizar dichas agrupaciones con significación.

No se observa ningún tipo de diferencia significativa ($p > 0,05$) entre todas las variables estudiadas, exceptuando en tres situaciones:

1. entre la orientación sexual y el bloque de actitudes ($F_{2-23} = 6,869$ $p = 0,05$), siendo el bisexual la orientación con más actitudes negativa frente a las personas trans*.
2. entre ser practicante de una religión y el bloque de habilidades ($F_{1-23} = 11,28$ $p = 0,03$), siendo el practicante religioso el que posee mayores habilidades frente al colectivo trans*.
3. entre el desempeño docente (suma de todos los bloques) y la orientación sexual ($F_{3-23} = 5,76$ $p = 0,009$), siendo el docente bisexual el que tiene un desempeño docente más negativo frente al colectivo trans* en comparación con los docentes del resto de orientaciones.

Bibliografía

- [1] Aguirre-Sánchez-Beato, S. Trans Terminology and Definitions in Research on Transphobia: A conceptual review. *Quaderns de Psicologia*, 20 (3), p. 295-305, (2018).
- [2] Platero Méndez, R. La agencia de los jóvenes trans* para enfrentarse a la transfobia. *Revista Internacional de Pensamiento Político*, 9, 183–193, (2014).
- [3] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Abiertamente: respuestas del sector de educación a la violencia basada en la orientación sexual y la identidad/expresión de género, informe resumido - UNESDOC Digital Library., (2016).

- [4] Agencia de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, Being Trans in the European Union Comparative analysis of EU LGBT survey data, (2014).
- [5] Red iberoamericana de educación LGTBI, Sumando Libertades. Guía Iberoamericana para el abordaje del acoso escolar por homofobia y transfobia,(2016).
- [6] Biglia, B., Cagliero, S., The approaches and 'reponse' of Catalan universities to LGBTIQ+ phobic violence. *Quadernos de Psicologia*, 21(2), (2019).
- [7] Bidell, M. P., The Sexual Orientation Counselor Competency Scale: Assessing Attitudes, Skills, and Knowledge of Counselors Working With Lesbian, Gay, and Bisexual Clients, *Counselor Education and Supervision*, 44 (4), 267-279, (2007).
- [8] Esteban, C., González-Rivera, J. A., Francia-Martínez, M., & Lespier, Z, Desarrollo de instrumentos para medir actitudes hacia la comunidad trans : Análisis preliminares Development of Instruments to Measure Attitudes towards the Trans Community: Preliminary Analysis. *Revista Evaluar*, 20(1), 67–82, (2020).
- [9] Hill, D., Willoughby, B., The development and validation of the Genderism and Transphobia Scale. *Sex Roles*, 53(7-8), 531-544, (2005).
- [10] Kattari, S. K., O'Connor, A. A., & Kattari, L, Development and Validation of the TransgenderInclusive Behavior Scale (TIBS). *Journal of homosexuality*, 65(2), 181–196, (2018).
- [11] IBM Corp, IBM SPSS Statistics for Windows (version 24.0). [software de cómputo] Armonk, N.Y, (2016).

Este libro es el resultado del Proyecto de Innovación ID2022/157 aprobado por la Universidad de Salamanca "Cualificación en los Objetivos establecidos en la Agenda 2030 de estudiantes y profesores en el Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUPES)". Este proyecto ha dado lugar al curso 2023/FEDU01, Formación docente específica para profesores del Máster en Profesor de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - MUPES - curso 2022-23, desarrollado dentro del Plan de Formación Docente del Profesorado de la Universidad de Salamanca, a iniciativa del Vicerrectorado de Docencia e Innovación Educativa los días 29 y 30 de junio de 2023, donde se han presentado los capítulos de este libro, que recogen buenas prácticas de experiencias innovadoras y de investigación de profesores en las aulas de la Universidad de Salamanca que pueden ser replicadas en otras muchas titulaciones y en todas las Universidades.

El objetivo del Proyecto de Innovación, del curso y de este libro, es que los lectores reciban una cualificación en las metas establecidas en la Agenda 2030, mostrar una visión multidimensional de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que en el contexto de la sociedad globalizada en que vivimos en la actualidad no caben intervenciones aisladas ni compartimentos estancos, es absolutamente necesaria una intervención coordinada, multidimensional e integral y, como pretendemos resaltar en este libro, la Universidad, a través de la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, la gobernanza institucional y las políticas de gestión y el liderazgo social, juega un papel importante en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

ISBN 978-84-1311-814-7



9 788413 118147