

SOSTENIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

EXPERIENCIAS EN EL MARCO DE LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACIÓN

UNIVERSITARIA

(Coord.)

Alfredo Juan Grau Grau

Amalia Rodrigo González

Elena Badal Valero

Beatriz Martínez Martínez

Janny Magdeline Núñez Almonte



SOSTENIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIAS EN EL MARCO DE LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Todos los capítulos que conforman esta obra **han sido sometidos a un proceso de revisión por pares ciegos.**

La mayoría de los investigadores consideran la revisión por pares como el método más efectivo para asegurar la calidad, confiabilidad, integridad y consistencia de la literatura académica.

Los principales argumentos a favor de la revisión en modalidad doble ciego incluyen la eliminación de juicios subjetivos y prejuicios relacionados con la autoría y la afiliación, asegurando que instituciones menos conocidas y autores de países no angloparlantes tengan iguales oportunidades de publicar sus artículos. Además, esta modalidad fomenta opiniones sinceras y permite a los revisores centrarse en la calidad del manuscrito.

SOSTENIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIAS EN EL MARCO DE LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Coordinadores

ALFREDO J. GRAU GRAU

Profesor Titular Universidad

Director del Grupo de Investigación EFICO

Universitat de València

AMALIA RODRIGO GONZÁLEZ

Profesora Titular Escuela Universitaria

Miembro del Grupo de Investigación EFICO

Universitat de València

ELENA BADAL VALERO

Personal Permanente Laboral

Universitat de València

BEATRIZ MARTÍNEZ MARTÍNEZ

Personal Permanente Laboral

Universitat de València

JANNY M. NÚÑEZ ALMONTE

Personal Investigador en Formación

Miembro del Grupo de Investigación EFICO

Universitat de València



2025

SOSTENIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIAS EN EL MARCO DE LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Comité Científico y Asesor

BEGOÑA GINER INCHAUSTI

Catedrática de Univerdad

Miembro del European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG)

Facultat d'Economia

Universitat de València

CARLOS LASSALA NAVARRÉ

Catedrático de Universidad

Director de la Cátedra Excelencia y Desarrollo de Emprendimiento

Facultat d'Economia

Universitat de València

ANA ZORIO GRIMA

Catedrática de Universidad

Miembro de la Ponencia AECA sobre Información Integrada

Facultat d'Economia

Universitat de València

VANESSA PAREDES GALLARDO

Profesora Titular de Universidad

Vocal Científica de la Asociación Española de Ortodoncia (AESOR)

Facultat de Medicina i Odontologia

Universitat de València

SOSTENIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIAS EN EL MARCO DE LA DOCENCIA Y LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Diseño de cubierta y maquetación: Alfredo Juan Grau Grau y Amalia Rodrigo González

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Servicio de Publicaciones de la UV

Valencia - 2024

ISBN: 978-84-9133-730-0

DOI: <https://doi.org/10.7203/PUV-OA-730-0>

Attribution NonCommercial No Derivatives / Reconeixement-NoComercial- SenseObraDerivada (CC BY-NC-ND).



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 Internacional.

NOTA EDITORIAL: Las opiniones, puntos de vista y contenidos presentados en esta obra son responsabilidad exclusiva de sus respectivos autores. Estas posturas y contenidos no representan necesariamente las opiniones del Servicio de Publicaciones de la UV, ni de los editores o coordinadores de la obra. Los autores son plenamente responsables de asegurar que todo el contenido aportado es original, no ha sido plagiado y no infringe derechos de autor de terceros. Además, es responsabilidad de los autores obtener los permisos necesarios para incluir material previamente publicado. El Servicio de Publicaciones de la UV no asume responsabilidad alguna por posibles infracciones de derechos de autor, actos de plagio u otras responsabilidades relacionadas con los contenidos de la obra. En caso de disputas legales debido a tales infracciones, los autores serán los únicos responsables.

Autores

Inés Adam Cervera
Gina Alhakim
Eva M. Asensio Márquez
Leticia Bagán Debon
José V. Bagán Sebatján
Victor Ballester-Riera
Rocío Barragán Arnal
Maria Jesus Benlloch Sanchis
Asbel Bohigues
Carla Bonora
Daniela Buzova
Miriam Caballero Cereró
Esther Cabezas Rivas
Marisol Calabor Prieto
Sara Camañes Gonzalvo
Sara Candel Añón
María del Carmen Carceller Zazo
M. Dolores Casaña Ruíz
María Castillo Persiva
Carla Català Chàfer
Montserrat Català Pizarro
Beatriz Cerezo Merchán
Amparo Cervera Taulet
María Luisa Cervera Sanz
Natalia Cezón-Serrano
Hamza Choudrhy Ashraf
Antonio Cilla Tatay
Ana Colomer Segura
Ana M^a Delgado Jarana
Aura Descals Ruzafa
María Amparo Díez Ajenjo
Colin Donaldson
Rocío Domene Benito
Inmaculada Fernández Alfonso
Aida Ferrandis Castellà
Estefanía Ferrer Caraco
María Feo Valero

Paula Fierro-Rubio
Anna Gallego Blasco
Amparo Gamero Lluna
Mónica Gandía Gómez
Ana Juan García
Rafael García Gil
Inmaculada García Robles
Verónica García Sanz
José Vicente Gil Ponce
Gemma González Vallés
Paula Gregori Puchol
Marisa Guillen Domínguez
M. Pilar Herce Palomares
Vicent Hernández Chover
María Jesús Hernández Lucas
María José Herrero
Adina Alexandra Iftimi
María Iranzo Cabrera
Elena Jiménez Martí
Yolanda Jiménez Soriano
Olga Lenzi
Silvia López Martínez
Alejandro Mancebo Arnal
María Margaix Muñoz
Alberto Mateos Roig
María del Carmen Martí Raga
Beatriz Martínez Martínez
Paloma Merello Giménez
Lilia Miralles Llorens
Andrea Moya Picazo
Claudia Moyano López
Christina Myriouni
Carolina Ortega Azorín
Elena Ortiz Zapater
Andrés Orts Fullana
Lucía Páramo Rodríguez
Ester Pardo Haya

Vanessa Paredes Gallardo
M. Pilar Peñarrubia Zaragoza
Javier Pereda Cervera
Miguel Ángel Pérez Benedito
Daniel Pérez Cremades
Arianna María Pometti
Rubén Porcuna Enguix
Inmaculada Quilis Bayarri
Aigües Repullés Albelda
Beatriz Reverter Oliver
Yelko Rodríguez-Carrasco
M^a Arántzazu Ruescas-Nicolau
Roberto Sáez Hernández
Marta L. Sánchez Cardete
Felipe Sánchez Coll
M. Luz Sánchez-Sánchez
Silvia Sanz-Blas
María Gracia Sarrión Pérez
Salvador del Saz Salazar
Waleska Schlesinger
Nuria Sempere Rubio
José Vicente Soler Gironés
Carla María Soler Quiles
Jose V. Sorlí Guerola
Ana Tejero Martínez
Daniel Tordera Salvador
Iris Usach Pérez
Susana Valero Carrero
Bárbara Vázquez Paja
M. Ángeles Vello Ribes
Begoña Verdejo
Joan Vila Francés
Jorge Villagrasa
Mónica Villar Herrero
Natalia Zamora Martínez
Ana Zorio Grima
Óscar Zurriaga Llorens

Índice

PRÓLOGO	1
---------------	---

BEGOÑA GINER INCHAUSTI

SECCIÓN I

ESTRATEGIAS PARA INCORPORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LA UNIVERSIDAD

CAPÍTULO 1: INTEGRANDO LAS FINANZAS SOSTENIBLES DENTRO DE UN MÁSTER EN FINTECH	7
---	---

FELIPE SÁNCHEZ-COLL

JORGE VILLAGRASA

COLIN DONALDSON

CAPÍTULO 2: DEBATE ACADÉMICO: IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS DE UNA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE ALTERNATIVA PARA INCORPORAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL AULA.....	13
---	----

MIRIAM CABALLERO CERVERÓ

ANDRÉS ORTS FULLANA

CLAUDIA MOYANO LÓPEZ

IRIS USACH PÉREZ

ANA JUAN GARCÍA

MARISA GUILLÉN DOMÍNGUEZ

CAPÍTULO 3: SENSIBILIDAD DEL PROFESORADO HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA TRANSMISIÓN DE VALORES EN LA DOCENCIA PARA LOGRAR UNA FISIOTERAPIA SOSTENIBLE	21
--	----

M^a ARÁNTZAZU RUESCAS-NICOLAU

M. LUZ SÁNCHEZ-SÁNCHEZ

NATALIA CEZÓN-SERRANO

NURIA SEMPERE-RUBIO

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE NECESIDADES DE LOS ESTUDIANTES EN EL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE LOS ODS EN LAS ASIGNATURAS UNIVERSITARIAS	27
--	----

SARA CANDEL AÑÓN

CAPÍTULO 5: ASISTENCIA ODONTOLÓGICA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON CÁNCER DE CABEZA Y CUELLO	33
M ^a GRACIA SARRIÓN PÉREZ LETICIA BAGÁN DEBÓN YOLANDA JIMÉNEZ SORIANO MARÍA MARGAIX MUÑOZ JOSÉ V. BAGÁN SEBASTIÁN	
CAPÍTULO 6: PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN TURISMO DE UN DESTINO TURÍSTICO SOSTENIBLE. EL CASO DE LA CIUDAD DE VALENCIA	37
PAULA FIERRO-RUBIO SILVIA SANS-BLAS DANIEL BUZOVA VÍCTOR BALLESTER-RIERA	
CAPÍTULO 7: INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA DOCENCIA DE LA SALUD PÚBLICA: UNA PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE	45
ÓSCAR ZURRIAGA LLORÉNS MARISA GUILLÉN DOMÍNGUEZ ROCÍO BARRAGÁN ARNAL EVA M. ASENSIO MÁRQUEZ ESTEFANÍA FERRER CARACO JOSÉ V. SORLÍ GUEROLA CAROLINA ORTEGA AZORÍN LUCÍA PÁRAMO RODRÍGUEZ	
CAPÍTULO 8: INTERDISCIPLINARIEDAD Y SOSTENIBILIDAD: UN ENFOQUE COLABORATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	51
MÓNICA VILLAR HERRERO AIGÜES REPULLÉS ALBELDA VICENT HERNÁNDEZ CHOVER MARIA DEL CARMEN CARCELLER ZAZO OLGA LENZI	
CAPÍTULO 9: CONCIENCIACIÓN DE LOS ALUMNOS EN EL AULA A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN DOCENTE: APLICACIÓN PRÁCTICA SOBRE EL IMPACTO DE LOS CRUCEROS	57
CHRISTINA MYRIOUNI BÁRBARA VÁZQUEZ PAJA SALVADOR DEL SAZ SALAZAR	

SECCIÓN II

PRÁCTICAS DOCENTES SOSTENIBLES E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CAPÍTULO 10: ODS EN EL FOCO: TRABAJAR LA SOSTENIBILIDAD CON NOTICIAS, UNA EXPERIENCIA DE PRÁCTICUM	65
HAMZA CHOUDRHY ASHRAF MARIA JESUS BENLLOCH SANCHIS	
CAPÍTULO 11: PROMOVRIENDO EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN TORNO A LOS ODS: SOSTENIBILIDAD Y DIÁLOGO INTERCULTURAL	71
ANA COLOMER SEGURA	
CAPÍTULO 12: DESARROLLO DE CAMPAÑAS DE COMUNICACIÓN CON ENFOQUES SOSTENIBLES: REORIENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y TÁCTICAS CREATIVAS	77
SILVIA SANZ-BLAS DANIELA BUZOVA PAULA FIERRO-RUBIO AMPARO CERVERA-TAULET WALESSKA SCHLESINGER	
CAPÍTULO 13: GENERACIÓN Z Y ONGS: IMPACTO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN "ENSEÑANDO CON PROPÓSITO SOLIDARIO	83
WALESSKA SCHLESINGER AMPARO CERVERA-TAULET CARLA BONORA SILVIA SANZ DANIELA BUZOVA	
CAPÍTULO 14: ANÁLISIS DIRECTO COMO METODOLOGÍA SOSTENIBLE EN EL MÁSTER DE TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN QUÍMICA	89
ROBERTO SÁEZ-HERNÁNDEZ	
CAPÍTULO 15: APRENDIZAJE POR SERVICIO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA ESTRATEGIA ALINEADA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ..	95
MARÍA ÁNGELES VELLÓ RIBES MARÍA DOLORES CASAÑA-RUIZ AIDA FERRANDIS-CASTELLÁ PAULA GREGORI-PUCHOL SILVIA LÓPEZ-MARTÍNEZ ARIANNA MARÍA POMETTI MONTSERRAT CATALÁ-PIZARRO	
CAPÍTULO 16: FOTODEGRADACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS EN EL AULA	101
INÉS ADAM CERVERA	

CAPÍTULO 17: ALTERNATIVAS SOSTENIBLES EN LA DOCENCIA EN FOTOGRAFÍA	107
--	-----

ANA M^a DELGADO JARANA
MARTA L. SÁNCHEZ CARDETE
LILIA MIRALLES LLORENS

CAPÍTULO 18: YINCANA INNOCAMPUS: APRENDER CON LA IA GENERATIVA ...	113
--	-----

RAFAEL GARCÍA GIL
JOAN VILA FRANCÉS
CARLA CATALÀ CHÁFER
GINA ALHAKIM
MARÍA CASTILLO PERSIVA
MARÍA LUISA CERVERA SANZ
AURA DESCALS RUZAFÀ
MARÍA AMPARO DÍEZ AJENJO
INMACULADA FERNÁNDEZ ALFONSO
INMACULADA GARCÍA ROBLES
GEMMA GONZÁLEZ VALLÉS
MARÍA JESÚS HERNÁNDEZ LUCAS
ADINA ALEXANDRA IFTIMI
ALEJANDRO MANCEBO ARNAL
MARÍA DEL CARMEN MARTÍ RAGA
ALBERTO MATEOS ROIG
ANDREA MOYA PICAZO
JAVIER PEREDA CERVERA
INMACULADA QUILIS BAYARRI
CARLA MARÍA SOLER QUILES
DANIEL TORDERA SALVADOR

SECCIÓN III

TRANSPARENCIA Y BUEN GOBIERNO

CAPÍTULO 19: DAR VOZ A LOS VALORES (GVV): UN ENFOQUE PARA LA EDUCACIÓN EN ÉTICA CONTABLE	125
--	-----

MARISOL CALABOR PRIETO
ANA ZORIO GRIMA
PALOMA MERELLO GIMÉNEZ

CAPÍTULO 20: LAS RELACIONES NEURONALES EN CONTABILIDAD: APLICACIONES CONTABLES DE LA CAJA DE EDGEWORTH	135
--	-----

MIGUEL ÁNGEL PÉREZ BENEDITO

CAPÍTULO 21: EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: AMBICIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS CORPORATIVOS PARA REDUCIRLAS	143
--	-----

ANNA GALLEGO BLASCO
ANA ZORIO GRIMA
RUBEN PORCUNA ENGUIX

CAPÍTULO 22: DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL A LA SOSTENIBILIDAD: EL PAPEL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS. EL CASO DEL REGISTRO DE ENTIDADES VALENCIANAS SOCIALMENTE RESPONSABLES	151
---	-----

JOSE VICENTE SOLER GIRONÉS

SECCIÓN IV

EMPRENDIMIENTO SOSTENIBLE, TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y DINAMIZACIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD

CAPÍTULO 23: IDENTIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL TALENTO EN LA UNIVERSIDAD COMO HERRAMIENTA DE EQUIDAD	161
--	-----

PALOMA MERELLO GIMÉNEZ
MARÍA PILAR HERCE PALOMARES
ANA ZORIO GRIMA

CAPÍTULO 24: IMPLEMENTACIÓN DE MARCOS DE TRABAJO ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE LA DIMENSIÓN METACOGNITIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA LA SOSTENIBILIDAD: UN ENFOQUE INNOVADOR	167
--	-----

SUSANA VALERO CARRERO

CAPÍTULO 25: EL APRENDIZAJE DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DESDE LA INTERGENERACIONALIDAD	173
--	-----

MARÍA PILAR PEÑARRUBIA ZARAGOZA

SECCIÓN V

DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE Y PERSPECTIVA DE GÉNERO

CAPÍTULO 26: IMPLEMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) EN EL DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO DE PACIENTES CON FISURA LABIOPALATINA EN EL MÁSTER DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA	181
SARA CAMAÑES-GONZALVO ANA TEJERO-MARTÍNEZ VERÓNICA GARCÍA-SANZ NATALIA ZAMORA-MARTÍNEZ VANESSA PAREDES-GALLARDO	
CAPÍTULO 27: TERCER SECTOR, UNIVERSIDAD Y GÉNERO: ENTREVISTAS A MUJERES REFERENTES DE LA SOCIEDAD CIVIL	187
ASBEL BOHIGUES BEGOÑA VERDEJO ELENA ORTIZ-ZAPATER MARIA IRANZO-CABRERA ROCÍO DOMENE-BENITO ELENA JIMÉNEZ-MARTÍ BEATRIZ MARTÍNEZ MARÍA JOSÉ HERRERO DANIEL PÉREZ-CREMADES ESTHER CABEZAS-RIVAS	
CAPÍTULO 28: SERVICIENCE 2.0: INTERIORIZACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE MEDIANTE LA EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA	195
MÓNICA GANDÍA GÓMEZ ANTONIO CILLA TATAY JOSÉ VICENTE GIL PONCE ESTER PARDO HAYA YELKO RODRÍGUEZ-CARRASCO AMPARO GAMERO LLUNA	
CAPÍTULO 29: DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES SOCIALES: UNA EXPERIENCIA EN EL AULA DE INGLÉS ARA FINES ESPECÍFICOS	201
BEATRIZ REVERTER OLIVER BEATRIZ CEREZO MERCHÁN	

Prólogo

El gran paso hacia la obligatoriedad de divulgar información no financiera relacionada con criterios ESG (environment, social, governance) se produjo en la Unión Europea (UE) con la Directiva 2014/95/EU. Esta Directiva obligó a las grandes empresas a informar sobre el impacto de su actividad respecto a: cuestiones medioambientales y sociales, respeto de los derechos humanos y lucha contra la corrupción y el soborno, sobre el personal y cumplimiento de reglas en materia de igualdad y no discriminación y discapacidad; esta información debía divulgarse basándose en marcos nacionales o internacionales reconocidos.

Sin embargo, tras la emisión y adaptación de la Directiva, tanto los académicos, como los profesionales cuestionaron la información resultante dada su heterogeneidad. Por otra parte, el proceso se aceleró debido al compromiso de la Comisión Europea (CE) con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y la CE concluyó que era necesario establecer reglas más concretas que hicieran comparable y más útil la información revelada por las empresas. En estas breves líneas voy a exponer los pasos dados en los últimos años para lograr este objetivo.

Las claves de la nueva Directiva

En abril de 2021 se publicó una propuesta de Directiva sobre Informes de Sostenibilidad Corporativa (Corporate Sustainability Reporting Directive-CSRD), la cual abarcaba la información medioambiental, social y de gobernanza, y en ella se anunciaban futuras normas que las empresas deberían seguir para corregir las deficiencias derivadas de la aplicación de la Directiva 2014/95/EU. También se indicaba que EFRAG sería el organismo técnico que prepararía las normas para, en su caso, ser aprobadas como Reglamentos delegados por la CE. Esta fórmula legislativa es de aplicación directa sobre las empresas afectadas, por lo que no necesita trasposición a las legislaciones nacionales.

También esta disposición se refería a la obligatoriedad de verificación o aseguramiento (ya contemplada en la Ley española de adaptación a la Directiva 2014/95/EU). Verificación limitada por el momento, aunque susceptible de ser razonable en el futuro, y sin precisar si debe llevarse a cabo por un auditor de cuentas o por otro experto independiente. Decisión que queda en manos de los Estados miembros.

A consecuencia de esta propuesta de Directiva, en enero de 2022 se remodeló el EFRAG, lo que conllevó la creación de un segundo pilar en paralelo al de la información financiera, dedicado a la información sobre sostenibilidad, EFRAG Sustainability Reporting Board (EFRAG SRB), que incluye a la sociedad civil entre sus miembros.

La propuesta de Directiva imponía el principio de "doble materialidad. Ello conlleva informar de los impactos de “dentro a fuera”, o materialidad de impacto, para comprender cómo la empresa, y su cadena de valor, afectan al entorno en sentido amplio (planeta y personas). Por ejemplo, cómo afectan sus operaciones al medioambiente, o cómo se relaciona con, y afecta, a los trabajadores, y a la comunidad. Los grupos de interés a los que se orienta la información son los ciudadanos, consumidores, empleados, inversores, comunidades y, en general, las organizaciones de la sociedad civil. También hay que considerar el efecto de “fuera a dentro”, o materialidad financiera, que implica informar sobre cómo la empresa, en cuanto a su desarrollo, rendimiento y posición de mercado, se ve afectado por los aspectos sociales y medioambientales. Por ejemplo, cómo el calentamiento global o la contaminación pueden influir en el desempeño de una compañía. El principal grupo de interés es los inversores. Ambas perspectivas no son estancas, y es probable que en un horizonte menos o más largo los impactos dejen de ser externalidades, para tener impacto sobre la situación y rendimiento financieros de la entidad. Estas nuevas obligaciones normativas suponen retos para las empresas, tanto en

cuanto a captar información, como a posibles desventajas competitivas, pero también son fuente de oportunidades, ya que las puede hacer más atractivas para algunos inversores y consumidores.

En noviembre de 2022 se publicó la Directiva EU 2022/2464 sobre Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD). La Directiva mantiene el principio de “doble materialidad”, así como la obligación de someter el Estado de Sostenibilidad, que se debe incluir en el Informe de Gestión, a verificación limitada.

Esta Directiva entra en vigor escalonadamente según ciertas características empresariales, principalmente tamaño. Así, las empresas de interés público con más de 500 empleados (ya sujetas a la Directiva de 2014) presentarán en 2025 sus informes referidos al ejercicio 2024. Las otras grandes empresas, cotizadas o no, presentarán sus informes en 2026. Las pymes cotizadas, excepto las microempresas, las entidades de crédito pequeñas y no complejas y las empresas de seguros cautivas, los presentarán en 2027, aunque podrán retrasarlo dos años. En 2029, deberán presentar el informe del ejercicio 2028 las empresas de terceros países con al menos una filial o sucursal con domicilio social en la UE, o con un volumen de negocios neto superior a 150 millones de euros en dicho entorno.

Las NEIS y los desarrollos posteriores

En julio de 2023 se publicó el primer Reglamento delegado que incluye 12 Normas Europeas de Información de Sostenibilidad (NEIS): 2 de carácter general, 5 sobre aspectos medioambientales, 4 sobre materias sociales y 1 sobre gobernanza.

Con la finalidad de ayudar a aplicar estas normas, EFRAG ha emitido 3 Guías de Implementación sobre:

- Cadena de valor (upstream-proveedores y downstream-clientes)
- Análisis de materialidad
- Listado de Datapoints que se incluyen en las NEIS

También EFRAG ha puesto en marcha un sistema de preguntas (y respuestas) para facilitar la adopción de las normas. Esto conlleva: aclaraciones, guías de implementación y ejemplos de aplicación, según proceda.

En enero de 2024 se emitió para consulta pública el borrador de normas para PYMES cotizadas, y un borrador de recomendaciones para PYMES no cotizadas. Quedan por abordar las normas para las empresas de fuera de la UE, así como las normas sectoriales (se prevén unas 40). En este último tema está trabajando EFRAG SRB en este momento.

Finalmente, cabe mencionar los acuerdos firmados por EFRAG con el GSSB (Global Sustainability Standards Board), emisor de los GRI, y con el ISSB (International Sustainability Standards Board), que abordan la interoperabilidad entre estos cuerpos normativos, lo que facilitará tanto la preparación como la interpretación de la información. Ello supone que si una empresa sigue las NEIS también informa conforme a GRI, en lo que se refiere a la materialidad de impacto. En relación con las IFRS Sustainability Disclosure Standards del ISSB se ha publicado un documento que sintetiza como elaborar la información de forma que sea compatible este cuerpo normativo con las NEIS en lo que se refiere a la materialidad financiera.

Reflexiones finales

Las NEIS son obligatorias, pero no obligan a las empresas a comportarse de una manera o de otra, si bien ese parece ser el objetivo último de la CSRD: ser un mecanismo para cambiar la forma de actuar de las empresas y de los grupos de interés, con el propósito de alcanzar los ODS. Cabe esperar que las empresas tengan una mayor concienciación social, y quieran huir

de un potencial coste reputacional derivado de incumplimientos, lo que podría perjudicar su valor, por lo que adopten debidamente las nuevas obligaciones. Sin duda la puesta en marcha de las NEIS constituye un gran reto para preparadores, auditores y verificadores de la información, ello hace que sea prioritario encontrar un equilibrio entre ventajas e inconvenientes.

Para concluir quiero resaltar el papel de los educadores e investigadores. A la universidad le corresponde el gran reto de formar a los nuevos profesionales que van a preparar esta información, y a los investigadores el de explicar cómo mejorar las prácticas, y las normas, con la finalidad de alcanzar el objetivo de sostenibilidad. Por ello iniciativas de grupos como EFICO y GINFICO, en concreto la realización de eventos en el marco de la educación superior y la publicación de documentos que aborden desde una perspectiva multidisciplinar los retos de la sostenibilidad, resultan no sólo tremendamente oportunas, sino de inmenso valor para la sociedad.

BEGOÑA GINER INCHAUSTI

Catedrática de Universidad

Miembro del European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG- SRB)

Facultat d'Economia

Universitat de València

SECCIÓN I

**ESTRATEGIAS PARA INCORPORAR LA
SOSTENIBILIDAD EN LA UNIVERSIDAD**

INTEGRANDO LAS FINANZAS SOSTENIBLES DENTRO DE UN MÁSTER EN FINTECH

FELIPE SÁNCHEZ-COLL

EDEM Centro Universitario, fsanchez@edem.es

JORGE VILLAGRASA

EDEM Centro Universitario, jvillagrasa@edem.es

COLIN DONALDSON

EDEM Centro Universitario, cdonaldson@edem.es

1. INTRODUCCIÓN

La celebración en 2015 en París de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21) supuso un hito. Sencillamente, porque dio lugar a una visión global que promovía una transición hacia una economía baja en emisiones y la consiguiente movilización de recursos financieros necesarios para alcanzarla. Tras ella, la UE lanzó en 2019 su propia “llamada a las armas” con su Pacto Verde, en el cual se comprometía a ser el primer continente climáticamente neutro en 2050. Para lograrlo, la UE ha involucrado al sector financiero a través de una estrategia centrada en que el proceso de toma de decisiones de inversión tenga en cuenta aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG). De este modo, se pretende que la inversión privada fluya hacia proyectos que apoyen la transición hacia una economía innovadora, resiliente al cambio climático y circular. Todo ello como complemento de la inversión pública.

De esta manera, los fundamentos del curso se asientan en la descripción de esta estrategia europea y en la aplicación del análisis de compañías a través de criterios ASG.

2. OBJETIVOS

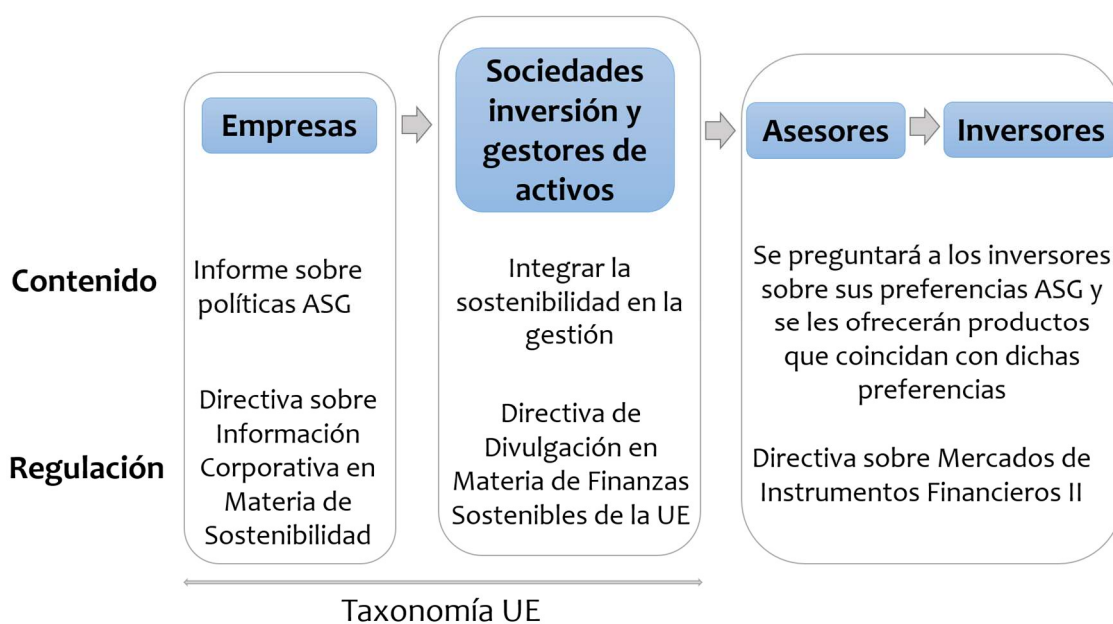
El objetivo de la asignatura consiste en dotar a los alumnos del conocimiento de cómo se integra la sostenibilidad dentro de la inversión. Ello supone construir y mejorar su educación financiera o *financial literacy*, ya que se va a enfatizar que los inversores deben considerar las variables de riesgo y retorno a la hora de tomar decisiones de inversión, así como también que los inversores deben considerar los criterios ASG. Esto también significa crear y mejorar su educación ASG, *ESG literacy*, lo que les ha de ayudar a transitar de una mentalidad centrada en producir el máximo valor para los accionistas a una mentalidad ASG o *ESG mindset* (Sheehan et al, 2023). Esta integración de los criterios ASG en la inversión añadirán una nueva capa de complejidad al proceso inversor (Fernández et al., 2023), ya que la selección de activos para las carteras implicará tanto un análisis financiero como una evaluación de cuestiones no financieras.

Para ello, los contenidos comienzan con la descripción del Plan de Acción en Finanzas Sostenibles de la UE, publicado en mayo de 2018, que establece el marco regulatorio. Este plan está respaldado por cuatro bloques legislativos. Primero, la Taxonomía de la UE, un sistema de clasificación de actividades ambientalmente sostenibles que define qué actividades económicas son “verdes” y que permite determinar cuan alineado está una empresa o un instrumento financiero con la sostenibilidad. Segundo, la Directiva sobre Información Corporativa en

Materia de Sostenibilidad (*Corporate Sustainability Reporting Directive*, CSRD). Ésta establece que las empresas divulguen públicamente información adecuada sobre los riesgos, oportunidades e impactos de sus actividades sobre las personas y el medio ambiente. Las empresas obligadas a hacerlo serán aquellas que cumplan dos de los siguientes tres requisitos: un importe neto de la cifra de negocio de 40 millones de euros, un balance de 20 millones y contar con 250 empleados. Estas empresas tendrán que aplicar las nuevas reglas por primera vez en el ejercicio 2024, para los informes que se publiquen en 2025. Tercero, la Directiva de Divulgación en Materia de Finanzas Sostenibles de la UE (*Sustainable Finance Disclosure Regulation*, SFDR). Esta pieza legislativa clasifica los fondos de inversión en tres categorías de acuerdo con los artículos 6, 7 y 9. Los fondos artículo 6 son aquellos que no van a integrar criterios ASG a la hora de componer su cartera. Los fondos artículo 8 son fondos que sí promueven las inversiones sostenibles integrando en el análisis las variables ASG junto con las financieras. Mientras, los fondos artículo 9 son los que van más allá al ser vehículos que tiene un objetivo de inversión sostenible definido, por lo que deben explicar cómo van a alcanzar ese objetivo y cómo van a medir los resultados obtenidos. Cuarto, la Directiva sobre Mercados de Instrumentos Financieros II (*Markets in Financial Instruments Directive*, MIFID) que incluye un apartado en requerimientos de sostenibilidad en la que se especifica que las entidades financieras deberán evaluar los conocimientos en materia de ASG de sus clientes, recopilar sus preferencias de inversión e informar a los clientes sobre el abanico de productos que poseen con y sin características de sostenibilidad, señalando cuales pueden ser adecuados a dichas preferencias de inversión.

El alumnado ha de entender que este marco normativo incide en todas las partes de la cadena de inversión (Figura 1). Desde las compañías que buscan financiación mediante la emisión de acciones o bonos en mercado, hasta las compañías gestoras y los propios gestores de activos que compran esos activos financieros para sus carteras, pasando por las compañías crediticias que califican a las empresas, los asesores financieros que seleccionan los productos adecuados para sus clientes y finalmente, los inversores institucionales o minoristas que los adquieren.

FIGURA 1. Cadena de inversión.



Fuente: Elaboración propia

Por último, el alumnado también debe aprender que, cuando las sociedades de inversión llevan

a cabo el proceso de selección de activos financieros para la composición de sus carteras, pueden utilizar las valoraciones externas de agencias de calificación de riesgo. Sin embargo, también pueden realizar valoraciones propias complementarias a partir de datos públicos y objetivos. De este modo, se puede medir el consumo de energía sobre ventas (MW por millones de €), el número de consejeros independientes o el porcentaje de mujeres en el consejo. Además, desde el principio, pueden aplicar criterios de inclusión o exclusión. Por ejemplo, como criterio de inclusión, una sociedad gestora puede considerar que un elevado porcentaje de las ventas de una compañía esté alineado con un Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS). Por el contrario, como criterios de exclusión, la sociedad gestora puede decidir no invertir en compañías de sectores como el tabaco, la pornografía, las armas de destrucción masiva, las minas antipersona o las casas de apuestas.

Como resultado, el alumnado debe entender que la regulación ha creado un mercado creciente de fondos y ETFs englobados en los artículos 8 y 9 que alcanza los 5,5 billones de euro al final del primer trimestre de 2024, lo que supone que casi 6 de cada 10 euros de inversores europeos se han canalizado hacia inversiones sostenibles bajo una perspectiva ASG (Morningstar, 2024).

3. METODOLOGÍA

La metodología del curso combinó diversos elementos. Primero, se impartieron tres sesiones en las que se mezclaban la teoría y la práctica (Tabla 1). Estas clases fueron impartidas por Beatriz Pérez Solana, gestora del fondo Renta 4 Megatendencias Medio Ambiente; Pilar Lloret, Directora General en NAO Sustainable Asset Management ESG y gestora del Protea Fund NAO Sustainable Europe y Elena Rico, gestora del fondo Renta 4 Megatendencias Salud. Todos estos fondos están tipificados dentro del artículo 8.

TABLA 1. Sesiones, profesores y contenidos.

Sesión	Profesor/a	Cargo y Empresa	Contenidos Impartidos
Una	Beatriz Pérez	Gestora de renta4banco	- Marco regulatorio - Integración sostenibilidad en empresas e inversión - Caso Práctico 1: Renta4 Megatendencias Medio Ambiente - Caso Práctico 2: Análisis empresas tratamiento de agua
Dos	Pilar Lloret	Directora NAO Sustainable	- ¿Aporta valor la perspectiva ASG a las empresas? - Selección ASG de inversiones - Caso Práctico: Análisis de Yara (fertilizantes)
Tres	Elena Rico	Gestora de renta4banco	Caso Práctico: Renta4 Megatendencias Salud

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se llevó a cabo una mesa redonda con estas profesionales de la industria financiera que, por su importancia, se abrió a todos los estudiantes del centro. Los contenidos tratados en la misma sirvieron para escribir una entrada en el blog de la Universidad¹.

Finalmente, se utilizó la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos, ABP, o *Project Based Learning*, PBL, ya que los 17 alumnos del programa se dividieron en 6 grupos para afrontar un proyecto denominado “Tesis de Inversión” de resolución abierta. Para ello, otro profesional del sector, Emilio Barberá, gestor de carteras de Bankinter Gestión de Activos, impartió una sesión teórica y práctica en la que explicó los cuatro bloques de una tesis de inversión: contexto histórico de la empresa, estructura actual, análisis del negocio y valoración. En la estructura era

¹ “ESG. El camino del ahorro responsable” por Felipe Sánchez Coll. <https://edem.eu/esg-el-camino-del-ahorro-responsable/>

obligatorio describir una matriz de riesgos no financieros ASG. A partir de ahí cada grupo analizaba una empresa de un sector distinto durante 2 meses y paralelamente a las clases. Las empresas fueron escogidas por el alumnado, pero, los sectores fueron propuestos por el director académico del máster. La razón fue la de cubrir un mayor espectro del mercado, para generar un mayor debate y aprendizaje, a la vez que evitar una selección motivada por cuestiones de modas pasajeras.

A cada grupo se le asignó un tutor con experiencia en la industria financiera, actuando como facilitador del aprendizaje basado en la metodología de "aprender haciendo". Esto se alinea con la filosofía educativa de John Dewey (1916) y con métodos para abordar la transición sostenible (Van Poeck et al., 2020). En este enfoque, el aprendizaje se desarrolla de manera colaborativa entre profesor y estudiante, con los estudiantes asumiendo el papel de investigadores y propietarios de su propio aprendizaje (Steinemann, 2003). Al enfrentar problemas abiertos, los estudiantes adquieren habilidades esenciales para la práctica profesional, como el trabajo en equipo, la gestión de proyectos y el pensamiento crítico, vinculando así la teoría con la práctica (Savery, 2006).

Por último, este trabajo se presentó frente a toda la clase y ante un tribunal compuesto por el director académico del máster y los tutores, al que se le había enviado previamente una memoria con el análisis. El criterio de evaluación se basó en la claridad de la exposición y en el uso de las herramientas de análisis impartidas en el programa. Cada grupo tuvo quince minutos de tiempo de exposición y luego se sometió a diez minutos de preguntas por parte del tribunal.

TABLA 2. Sectores analizados y tutores asignados en el proyecto "Tesis de Inversión".

<i>Grupo</i>	<i>Sector</i>	<i>Compañía Analizada</i>	<i>Tutor/a, Empresa y cargo</i>
Uno	Consumo Discrecional	Supply Network Limited (Australia)	Francisco Bill Grúas Rigar Director Financiero
Dos	Consumo Estable	Danone (Francia)	Javier Domingo White Investing Director Desarrollo Corporativo
Tres	Inmobiliario	Merlin Properties Socimi (España)	Javier Domingo White Investing Director Desarrollo Corporativo
Cuatro	Materias Primas	Veralia (España)	Beatriz Pérez renta4banco Gestora de carteras
Cinco	Medtech	Intuitive Surgical (EEUU)	Emilio Barberá Bankinter Gestor de carteras
Seis	Tecnología	Microsoft (EEUU)	Antonio Rebull renta4banco Director Oficina Cullera

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después del proyecto, los alumnos realizaron un *feedback* cualitativo de su experiencia. Como conclusiones, antes del módulo tenían un bajo conocimiento de las materias estudiadas y una baja predisposición a trabajar en empresas que integraran criterios ASG en su estrategia. Tras el módulo mejoró su conocimiento en un 60% y su predisposición en un 30%. Igualmente, consideran (con un 7,3 sobre 10) que el valor y la competitividad de las empresas que sí integren los criterios ASG será superior en el futuro a las que no lo hagan. Pese a ello, piensan que las empresas no van a integrar la sostenibilidad en sus estrategias en el corto plazo. Sin embargo, especulan que en el largo plazo sí lo harán.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo pretende mostrar como a través de un módulo de “Finanzas Sostenibles” se intenta mejorar la educación financiera y la educación ASG. Dos conceptos positivamente correlacionados (Sconti y Fernández, 2023) con el fin de construir una mentalidad ASG entre el alumnado que en el futuro se incorporará a departamentos financieros de empresas o a la propia industria financiera.

El diseño e impartición de un módulo de “Finanzas Sostenibles” es complejo y desafiante, pues requiere conocimientos permanentemente actualizados sobre el marco regulativo imperante y el modo de implementar la práctica. Por ello, se optó por dos vías de trabajo. Primero, mejorar el compromiso y motivación de los alumnos utilizando un proyecto de trabajo en un contexto real. Segundo, seleccionando un profesorado compuesto por profesionales a los que se les explicó en reuniones previas los contenidos tanto teóricos como prácticos que se debían de transmitir en el módulo, así como su labor de tutorización. De este modo, se enriquecía el proceso de aprendizaje y se intentaba acortar la distancia entre los mercados de capitales y el aula (Sánchez-Coll et al., 2023).

Para concluir, somos conscientes de las limitaciones de este trabajo, principalmente, porque está limitado a un único curso académico y a nuestra escuela. Pero, pensamos que abre el camino a futuras líneas de investigación. Primero, analizando los resultados de cursos venideros bajo esta perspectiva. Segundo, intentando extender el análisis a otros másteres que quieran impartir este módulo en nuestra escuela y a otras universidades.

REFERENCIAS

- DEWEY, J. (1916). *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*. New York: Macmillan.
- FERNANDEZ, D., DE BASSA SCHERESBERG, C., HASLER, A., Y LUSARDI, A. (2023). *ESG Knowledge and Interest: A Study among Householders in 8 Countries*. GFLEC Working Paper Series WP 2023-1.
- MORNINGSTAR (2024). *SFDR Article 8 and Article 9 Funds: Q1 2024 in Review*. Morningstar Manager Research.
- SÁNCHEZ-COLL, F., DONALDSON C., Y VILLAGRASA J. (2023). *Narrowing the gap between the classroom and the capital markets: the use of real-life context in a financial mathematics course*. EDULEARN23 Proceedings, pp. 616-625.
- SAVERY, J. R. (2015). *Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions*. Essential readings in problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows, 9(2), 5-15.
- SCONTI, A., Y FERNANDEZ, D. (2023). The importance of financial literacy: Evidence from Singapore. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*, 1(2), 225-243.

- SHEEHAN, N. T., VAIDYANATHAN, G., FOX, K. A., Y KLASSEN, M. (2023). Making the invisible, visible: Overcoming barriers to ESG performance with an ESG mindset. *Business Horizons*, 66(2), 265-276.
- STEINEMANN, A. (2003). Implementing sustainable development through problem-based learning: Pedagogy and practice. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 129(4), 216-224.
- VAN POECK, K., ÖSTMAN, L., Y BLOCK, T. (2020). Opening up the black box of learning-by-doing in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 298-310.

DEBATE ACADÉMICO: IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS DE UNA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE ALTERNATIVA PARA INCORPORAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL AULA

MIRIAM CABALLERO CERVERÓ

Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universitat de València, cacermi@alumni.uv.es

ANDRÉS ORTS FULLANA

Facultad de Farmacia, Universitat de València, anortsfu@alumni.uv.es.

CLAUDIA MOYANO LÓPEZ

Facultad de Farmacia, Universitat de València, claudiamoyanolopez@gmail.com

IRIS USACH PÉREZ

Facultad de Farmacia, Universitat de València, iris.usach@uv.es

ANA JUAN GARCÍA

Facultad de Farmacia, Universitat de València, ana.juan@uv.es

MARISA GUILLÉN DOMÍNGUEZ

Facultad de Farmacia, Universitat de València, marisa.guillen@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El debate académico es una forma de aprendizaje activo que, guiado por el profesorado, promueve el pensamiento crítico del estudiantado universitario y desarrolla distintas habilidades transversales (Camp y Schnader, 2010; Ng et al., 2004; Roy y Macchiette, 2005; Ryan y College, 2006). El uso de esta metodología permite que haya una integración del conocimiento generado en diferentes niveles educativos: grados universitarios, ciclos formativos no universitarios, másteres, etc. (Budesheim y Lundquist, 1999; Koklanaris et al. 2008; Omelicheva, 2005; Scott, 2008). Entre las principales ventajas de los debates docentes destacan el aprendizaje cooperativo, la adquisición de habilidades comunicativas orales y escritas, así como la formación integral del alumno. Además, se fomenta la participación en clase y el trabajo en equipo.

En las titulaciones de Ciencias de la Salud, el alumnado de grado y másteres es capaz de entender, comprender y asimilar los conocimientos impartidos, pero podría existir una carencia a la hora de interconectarlos para abordar una situación real o realizar un pensamiento crítico de un postulado o teoría nueva.

La Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, centro de la *Universitat de València Estudi General* (UEVG) ha sido uno de los centros piloto de implantación de los ODS de la Agenda 2030. Por otra parte, la reciente estrategia ONEHealth de la Unión Europea (UE) pretende ofrecer un concepto holístico del término “Salud”. Estos dos pilares son básicos para construir y reforzar todos los conceptos de sostenibilidad que el alumnado universitario debe saber implementar en su actividad profesional en un futuro.

Por todos los motivos anteriormente citados, nos planteamos la posibilidad de utilizar el Debate Académico como herramienta para contribuir en el desarrollo del pensamiento crítico y de autonomía a la hora de elegir fuentes de información adecuadas para la autoconstrucción de pensamiento del alumnado universitario y de ciclos superiores no universitarios, su capacidad para realizar una argumentación para aceptar o rebatir teorías, pensamientos, posiciones... y a su vez fomentar el conocimiento de lo que es un debate académico y no la mera expresión de opiniones personales.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es presentar la metodología empleada y los resultados obtenidos tras implementar el debate académico como actividad docente participativa en cuarto curso del Grado de Farmacia en tres cursos académicos diferentes (2021-2022, 2022-2023 y 2023-2024). Todo el proceso se ha realizado utilizando herramientas digitales de aprendizaje como “Flipgrid” y “Mentimeter” para comunicar y difundir la información, así como para evaluar la actividad.

3. METODOLOGÍA

3.1. PARTICIPANTES

La actividad de debate se realizó, en las tres ediciones, por grupos formados por tres personas matriculadas en Grados de Ciencia de la Salud (Farmacia o Medicina), Máster o Doctorado o por estudiantes de Grado Superior No Universitario (en concreto Técnico en Laboratorio Clínico y Biomédico y de Técnico en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico). El jurado estuvo compuesto por tres personas con el grado de doctor/doctora vinculadas a la UVEG. Las moderadoras del debate fueron tres profesoras de la UVEG de Ciencias de la Salud.

La audiencia estuvo formada por alumnado matriculado en el Grado en Farmacia de la UVEG, inscritos en el Congreso de Estudiantes de Farmacia de la UVEG (ediciones 2021-2022 y 2023-2024) y/o por alumnado de Farmacia y del Complejo Pre Universitario Mas Camarena (València).

3.2. TEMPORALIZACIÓN

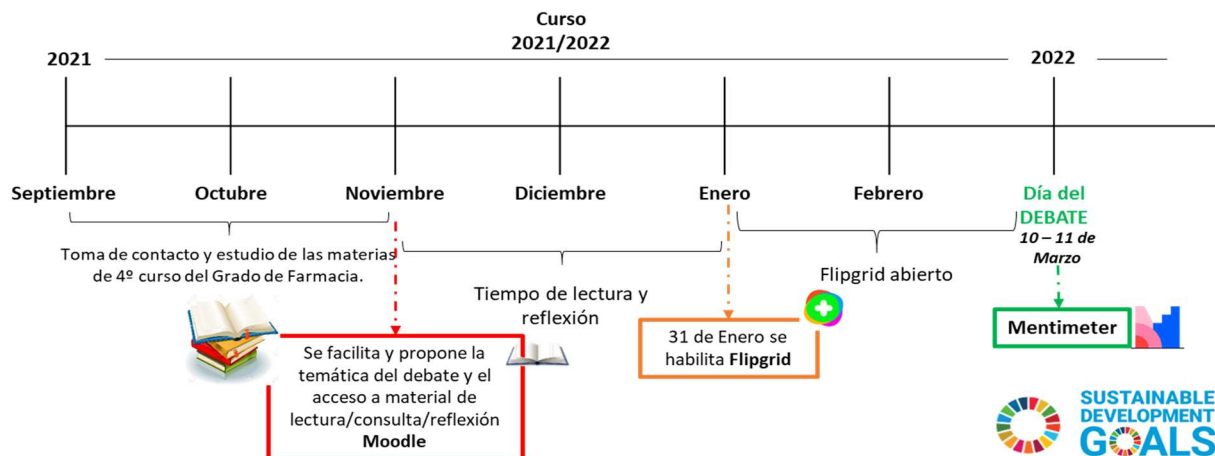
La actividad de innovación educativa se llevó a cabo durante los cursos académicos 2021/2022, 2022/2023 y 2023/2024. En la Figura I se muestra el cronograma de la actividad que se desarrolló como se indica a continuación. La actividad se presentó al alumnado de manera presencial durante la impartición de las clases teóricas/prácticas de diferentes asignaturas de Grado de Farmacia en los meses de septiembre de 2021, 2022 y 2023. A continuación, se habilitó un formulario de inscripción a la actividad de debate en “Google Forms” que se difundió a través del Aula Virtual de las diferentes asignaturas. El cuestionario permaneció abierto hasta noviembre. En dicho formulario se recogían datos de contacto (nombre y apellidos y, curso y grupo al que pertenecían) y se incluía la pregunta a debatir siendo los temas propuestos los siguientes.

- *Curso académico 2021/2022:* ¿Deberían ser los científicos los que comuniquen ciencia a la población?
- *Curso académico 2022/2023:* ¿Es necesaria una industria farmacéutica pública en la Unión Europea?
- *Curso académico 2023/2024:* ¿Deberíamos comenzar ya a utilizar la inteligencia artificial en decisiones para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades?

En diciembre, se proporcionó al alumnado el material de lectura/consulta/reflexión relacionado con la temática a través del Aula virtual. Con ello se pretendía que el estudiantado partiera de

la misma información y conocieran diferentes visiones para que así construyeran sus argumentos que les permitiera posicionarse en el debate “a favor” o “en contra”. Así mismo, se potenció la búsqueda de fuentes de información científica (Web of Science, Scopus, PubMed) para construir ideas, pensamiento, etc. que ayudarán a argumentar y defender las posturas de “a favor” y “en contra” desde un punto de vista personal neutro teniendo en cuenta la información disponible y sin mezclar opiniones personales. Tras este período de lectura y reflexión, y respetando el periodo de exámenes, a finales de enero, se les proporcionó un enlace de la plataforma “Flipgrid” para poder grabar un video corto de no más de 2 minutos de la postura con la que se sentían más identificados.

FIGURA 1. Cronograma para la actividad de innovación educativa "Debate Universitario" durante el curso 2021/2022.



Fuente: Elaboración propia

Durante los meses de febrero y marzo, las profesoras responsables de la actividad programaron reuniones de trabajo con el alumnado interesado para visualizar los vídeos grabados, explicarles la estructura del debate y hacer un ensayo (Figura 2). Como material de ayuda enviaron las normas del debate, así como la rúbrica que tendría el jurado para realizar su evaluación el día del debate.

FIGURA 2. Alumnado universitario participante en la actividad de Innovación Educativa "Debate Universitario". Fase de preparación del debate (Aulario de la Facultad de Farmacia. Febrero 2023).



Fuente: Elaboración propia

Los debates se realizaron enmarcados en los diferentes congresos anuales de Estudiantes de Farmacia en la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la UVEG. Las sesiones tuvieron una duración de 40 minutos y fueron grabadas con el consentimiento de todos los asistentes. Se realizaron preguntas de evaluación a través de la plataforma “Mentimeter” con el fin de que la audiencia pudiera evaluar el debate.

3.3. LA INCLUSIÓN DE OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) Y DE LA ESTRATEGÍA ONEHEALTH DE LA UNIÓN EUROPEA (UE) EN EL TEMA DEL DEBATE ACADÉMICO

La alineación con los ODS de la Agenda 2030 y con la estrategia ONEHealth de la UE se contempló siempre de forma transversal en las tres acciones expuestas para el desarrollo del Debate: i) lectura crítica de los artículos; ii) reflexión de lecturas propuestas y grabación de video corto; y iii) desarrollo del debate y evaluación *in situ* (“Mentimeter”). El tema de debate propuesto se puede abarcar desde diferentes perspectivas de la salud (colectiva, individual, ambiental, ecológica, feminista...) puede tener un enfoque muy holístico en el que no solo está comprometida la salud del ser humano (éste se interrelaciona con todo su ecosistema). Esta perspectiva está alineada con la estrategia ONEHealth de la UE que implica la colaboración de todos los profesionales sanitarios (médicos, veterinarios, farmacéuticos, psicólogos, enfermeros, etc.) para hacer frente a situaciones de crisis biológicas producidas por la interacción, cada vez más frecuente del ser humano con la naturaleza. Por otra parte, los argumentos que utilice el alumnado para defender sus posturas pueden tener su fundamento en la consecución de las metas de los ODS de la Agenda 2030. Durante la ejecución de las tres acciones durante las tres ediciones se propuso al alumnado que tanto los procesos de lectura, reflexión, construcción de argumentos y debate tuviese al menos una perspectiva vinculada a los ODS de la Agenda 2030 (UNESCO, 2014).

3.4. HERRAMIENTAS TIC PARA LA PUESTA A PUNTO, LA ORGANIZACIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL DEBATE

Las herramientas de la tecnología para la información y la comunicación (TIC) empleadas en los tres Debates fueron “Google Forms”, “Flipgrid” y “Mentimeter”.

El día de la realización del debate, se utilizó la plataforma “Mentimeter” que sirvió para evaluar la actividad por parte de todos los asistentes a excepción del jurado. Para ello, una vez finalizado el debate, se proporcionó a la audiencia el enlace de la plataforma en la que previamente se había diseñado un cuestionario de preguntas tipo test y preguntas tipo escala Likert. Todas las preguntas estaban centradas en recoger el grado de acuerdo/desacuerdo sobre diferentes aspectos relacionados con el debate. De este modo, la audiencia pudo evaluar el debate de forma rápida y se pudo obtener un *feedback* de la actividad de forma muy sencilla y dinámica.

Por otra parte, la evaluación del debate por parte del jurado invitado se realizó nada más terminar el debate, reuniéndose en un aula adyacente y de forma confidencial. Para ello se utilizó una rúbrica de evaluación recogida en la Tabla I. La rúbrica se facilitó al jurado antes de empezar el debate con el fin de conocer los aspectos a evaluar. La puntuación para cada equipo se obtuvo de evaluar los siguientes ítems: presentación de una tesis sólida (20%), calidad del discurso (20%), flexibilidad (20%), demostración y/o dominio del tema (20%), aspectos formales y puesta en escena (10%), y por último actitud (10%). Cada ítem se puntuó de 1 a 10 y el resultado fue el de calcular la media ponderada de los tres miembros del jurado.

TABLA 1. Rúbrica proporcionada al jurado para la evaluación del Debate Académico (marzo 2022).
DEBATE ACADÉMICO MARZO 2022

<u>Jueza/Juez:</u>		EQUIPO	
<u>Día:</u>	<u>Hora:</u>	A FAVOR	EN CONTRA
Presentación de una tesis sólida (20%)	Demostración de la mejor defensa a la cuestión planteada		
Calidad del discurso (20%)	Coherencia ideas, estructura del discurso, ordenación lógica ideas, ejemplos de argumentos, originalidad, exposición de datos, etc.		
Flexibilidad (20%)	Capacidad para adaptar intervenciones a las refutaciones y actuar adecuadamente, etc.		
Demostración dominio del tema (20%)	Seguridad orador y capacidad para encontrar puntos débiles del adversario, comportamiento en los turnos de refutación, etc.		
Aspectos formales, puesta en escena (10%)	Fluidez, naturalidad, corrección semántica, riqueza de vocabulario, etc.		
Actitud (10%)	Respeto y corrección de todo el equipo (incluido el capitán)		
TOTAL			

CADA ITEM (6) SE PUNTÚA DE 1 AL 10. LA CALIFICACIÓN TOTAL ES LA MEDIA PONDERADA.

Fuente: Elaboración propia

3.5. DESARROLLO Y NORMAS DEL DEBATE

Antes del comienzo del debate, se explicaba a todos los asistentes la dinámica del debate haciendo hincapié en los tiempos y el orden de intervención (Figura 3).

FIGURA 3. Orden y tiempo de intervención de los equipos y del público durante el debate.

 	
Introducción	A FAVOR – Introducción 4 min EN CONTRA – Introducción 4 min
Refutación	A FAVOR – Refutación 4 min EN CONTRA – Refutación 4 min
Refutación Pública	A FAVOR – Refutación Público 4 min EN CONTRA – Refutación Público 4 min
Conclusión	A FAVOR – Conclusión 4 min EN CONTRA – Conclusión 4 min

Fuente: Elaboración propia

Previo a la intervención se decidió por sorteo la posición que ocuparía cada equipo y cuál de ellos comenzaría el debate. Para este sorteo se requirió la presencia de los capitanes de los equipos participantes. Además, se asignó a las personas que formaban parte de la audiencia de forma aleatoria la posibilidad de hacer refutaciones bien “a favor” o bien “en contra” durante los minutos que se establecieron para ello.

En cada turno sólo podía intervenir un único orador al que se le permitía el uso de recursos de soporte. La comunicación entre los miembros del equipo durante el debate debía de efectuarse mediante notas escritas y no podían hablar entre sí. Cualquier miembro del equipo tenía la posibilidad de levantar la mano para interpelar desde su mesa a un orador del equipo contrario durante su exposición, con el fin de realizar observaciones, preguntas o comentarios. Las interpelaciones se podían realizar en los turnos de refutación y no debían exceder los 15 segundos (Figura 4). En el último minuto de la refutación no se permitieron interpelaciones.

FIGURA 4. *Participantes en la actividad de Innovación Educativa "Debate Universitario". Fase de realización del Debate Académico (Salón de Grados Facultad de Farmacia. Abril 2023).*



Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en las tres ediciones han sido muy similares (Usach et al. 2022; Juan-García et al. 2023). El equipo considerado como ganador por la audiencia y por el jurado ha coincidido en las tres ediciones, aunque es de destacar que las diferencias entre los equipos siempre han sido mínimas.

Cabe señalar que, el hecho de que el jurado sustentara su decisión en una rúbrica con ítems descriptivos permite obtener una puntuación más objetiva e incluso plantear mejoras para el desarrollo del debate y puntos débiles de cada equipo en general.

Al final de cada debate se llevó a cabo una encuesta in situ a través de la herramienta online “Mentimeter”. El público participó evaluando diversos aspectos de acuerdo a su percepción y atención durante la actividad. Entre los elementos evaluados se encuentran la calidad de los discursos y la capacidad de reacción de los participantes. Estas evaluaciones se realizaron utilizando una escala Likert, sin profundizar en factores adicionales a los ya mencionados. Tras la valoración de los asistentes, se expusieron los resultados en los que se recogía la percepción general sobre la calidad del discurso y preparación de ambos equipos. Las encuestas, en todos los debates, mostraron puntuaciones similares, destacando siempre un equipo sobre el otro.

Entre las preguntas, destaca aquella que evalúa la utilidad del debate como herramienta de aprendizaje. Para ello, se pidió a los asistentes que valoraran si veían posible su uso en la enseñanza universitaria como complemento a su formación de acuerdo con la escala Likert. La puntuación media obtenida en las tres ediciones ha sido de 3.8 sobre 5, es decir, los estudiantes opinan que el debate académico podría resultar útil en la universidad como práctica para su aprendizaje. Por último, el grado de satisfacción del estudiante tras la realización del taller fue positivo ya que la puntuación obtenida fue de 3.5 en la escala Likert.

5. CONCLUSIONES

La experiencia de innovación educativa resultó tener un efecto “WIN-WIN” tanto para profesores como para estudiantes en las tres ediciones, contribuyó a desarrollar la comunicación y el trabajo en equipo, a comprender la interdisciplinariedad de algunas materias y, a procesarlas desde diferentes disciplinas.

Como limitaciones de este trabajo podríamos decir que no hemos podido valorar de manera cuantitativa si se ha producido un cambio en el pensamiento/posiciones de los participantes y de la audiencia tras la asistencia al debate. En próximas actividades en las que se utilice el debate académico como herramienta de aprendizaje sería muy útil la utilización de rúbricas que fueran utilizadas “a priori” y “a posteriori” para poder evaluar de manera precisa, o al menos estimativa, el proceso de reflexión de los participantes y de los asistentes en las competencias que se mencionaron anteriormente (reflexión, autocrítica, vinculación ODS y Agenda 2030, etc.).

La previsión es que en los próximos años el debate académico sea utilizado por un mayor número de docentes en el centro y que haya más participación por parte del alumnado y que se dé más activamente. También sería conveniente hacer partícipe como miembros del jurado (o de la audiencia) a profesorado de diferentes áreas, bien para promocionar el debate como herramienta de aprendizaje o bien para que la evaluación de los participantes se realice desde perspectivas más amplias.

6. AGRADECIMIENTOS

MG, AJG e IU agradecen al Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa SFPIE-“Manuel Sanchis Guarner” de la UV por la concesión del Proyecto de Innovación Educativa NOU-PID (UV-SFPIE_PID-1639272), Proyecto de Innovación Educativa RENOV-PID (UV-SFPIE_PID-2079760) y del Proyecto de Innovación Educativa Consolidado (UV-SFPIE_PIEC-2736051). Así mismo, hacemos extensivo este agradecimiento a todo el profesorado universitario que ha participado de manera desinteresada como jurado, al Comité Organizador del XII, XIII y XIV Congreso de Estudiantes de Farmacia de la UVEG por la inclusión de dicho taller en las diferentes ediciones y al Complejo PreUniversitario Mas Camarena.

REFERENCIAS

- BUDESHEIM, T.L. Y LUNDQUIST, AR. (1999). “Consider the opposite: Opening minds through in-class debates on course-related controversies” en *Teaching of Psychology*, 26(2), 106-110.
- CAMP, J. M., Y SCHNADER, A. L. (2010). “Using debate to enhance critical thinking in the accounting classroom: The Sarbanes-Oxley Act and U.S. tax policy” en *Issues in Accounting Education*, 25(4), 655-675.
- JUAN-GARCÍA, A., USACH, I., SORIANO, E., Y GUILLÉN, M. L. (2023). El debate académico como herramienta de aprendizaje y sinergia en enseñanzas superiores universitarias y no universitarias. *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*, Valencia, 1085-1096.
- KOKLANARIS, N., MACKENZIE, A. P., FINO, M. E., ARSLAN, A. A., Y SEUBERT, D. E. (2008). “Debate preparation/participation: An active, effective learning tool” en *Teaching and Learning in Medicine*, 20(3), 235-238.

- NG, P. T., LAN, L. K. Y., Y THEY, J. T. E. (2004). “Developing reflective teachers: The experience of two modules in the teacher training program at the National Institute of Education, Singapore” en *Asia Pacific Education Review*, 5(2), 2000-206.
- OMELICHEVA, M. Y. (2005). There's No Debate About Using Debates! Instructional and Assessment Functions of Educational Debates in Political Science Curricula” en *2nd annual APSA Conference on teaching and learning in political science*, Washington, DC, 1–40.
- ROY, A., Y MACCHIETTE, B. (2005). Debating the issue: A tool for augmenting critical thinking skills of marketing students. *Journal of Marketing Education*, 27, 264-276.
- RYAN, S., Y COLLEGE, B. (2006). “Arguing toward a more active citizenry: Re-envisioning the introductory civics course via debate-centered pedagogy” en *Journal of Public Affairs Education*, 12(3), 385-395.
- SCOTT, S. (2008). “Perceptions of students’ learning critical thinking through debate in a technology classroom: A case study” en *Journal of Technology Studies*, 10(2), 115-119.
- UNESCO (2014). *Roadmap for Implementing the Global Action Program on Education for Sustainable Development*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf> [Consulta: 20 de marzo de 2022].
- USACH, I., GUILLÉN, M. L., Y JUAN-GARCÍA, A. (2022). El debate académico como estrategia de aprendizaje activo para Grados de Ciencias de la Salud con TICs y con perspectiva ODS-Agenda 2030. *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*, Valencia, 608-619.

SENSIBILIDAD DEL PROFESORADO HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA TRANSMISIÓN DE VALORES EN LA DOCENCIA PARA LOGRAR UNA FISIOTERAPIA SOSTENIBLE

M^a ARÁNTZAZU RUESCAS-NICOLAU

Facultat de Fisioteràpia, Universitat de València, Arancha.Ruescas@uv.es

M. LUZ SÁNCHEZ-SÁNCHEZ

Facultat de Fisioteràpia, Universitat de València, M.Luz.Sanchez@uv.es

NATALIA CEZÓN-SERRANO

Facultat de Fisioteràpia, Universitat de València, Natalia.Cezon@uv.es

NURIA SEMPÈRE-RUBIO

Facultat de Fisioteràpia, Universitat de València, Nuria.Sempere@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo donde el cambio climático, la contaminación, la injusticia social, la inequidad y la salud de la población están interconectados. Por lo tanto, la salud y su cuidado ya no pueden abordarse de manera aislada. Los profesionales de la salud, tanto actuales como futuros, deben desarrollar competencias que incluyan la comprensión y las habilidades necesarias para ofrecer respuestas integradas a las crisis sociales, ambientales y de salud contemporáneas. Esto contribuirá a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (Guzmán et al., 2020).

La profesión de Fisioterapia está en una posición excepcional para transformar este desafío urgente en una oportunidad única, proporcionando una contribución significativa a los esfuerzos globales para proteger la salud y el bienestar de todas las personas frente a los riesgos e impactos ambientales (Maric et al., 2021). De aquí que, a nivel internacional haya nacido un movimiento que promueve la Fisioterapia Sostenible². La Fisioterapia Sostenible reconoce la interconexión entre el medio ambiente, la salud y el bienestar humano, promoviendo una práctica que beneficie tanto a los/las pacientes como a los/las profesionales de la fisioterapia y al medio ambiente. Con ello, protege la salud de las generaciones presentes y futuras al minimizar la contribución del servicio de salud al cambio climático y su impacto continuo en los determinantes de la salud. Pero para lograr una Fisioterapia Sostenible efectiva es fundamental que las y los profesionales fisioterapeutas comprendan y asuman la responsabilidad de integrar estos principios en su práctica habitual.

Con estas premisas, en marzo del 2020 se lanzó la *Environmental Physiotherapy Agenda 2023*, una llamada a la acción global que insta a las instituciones educativas de Fisioterapia a integrar las perspectivas de salud planetaria, medio ambiente y sostenibilidad en sus programas³. Además, la CRUE en 2012 señaló que es esencial que los principios de sostenibilidad se

² <https://environmentalphysio.com/about/>

³ <https://eptagenda2023.com/>

incorporen a la formación universitaria (CRUE, 2012). De manera que la Fisioterapia Sostenible debe ser un eje vertebrador y prioritario de las competencias de Fisioterapia, siendo clave el papel de la Universidad para lograrlo (Azcárate et al., 2016). En este sentido, es más relevante si cabe, la responsabilidad que el personal docente e investigador de Fisioterapia tiene para conseguir futuros y futuras fisioterapeutas comprometidos/as con los principios de la Fisioterapia Sostenible.

Sin embargo, en el proceso de sostenibilización curricular en la educación superior, dentro de los factores que se ha identificado como uno de sus obstáculos es la escasa sensibilidad del profesorado hacia los asuntos relacionados con el desarrollo sostenible y su reticencia hacia la transmisión de valores al alumnado (Olaskoaga-Larrauri et al. 2021).

2. OBJETIVO

Teniendo en cuenta que desde la *Facultat de Fisioteràpia de la Universitat de València* queremos impulsar la formación de profesionales que comprendan y asuman su responsabilidad para lograr una Fisioterapia Sostenible, el objetivo de este trabajo fue identificar en qué grado la sensibilidad del profesorado de nuestro centro hacia el desarrollo sostenible y la transmisión de valores resultan un obstáculo para integrar la Fisioterapia Sostenible en la docencia.

3. METODOLOGÍA

Para cumplir con nuestro objetivo se realizó un estudio tipo encuesta. En él, se adaptaron los cuestionarios desarrollados por Olaskoaga-Larrauri et al. (2021) sobre actitudes del profesorado hacia el desarrollo sostenible y sus posiciones frente a la educación en valores. La encuesta se administró de manera *online* y se difundió en mayo de 2023 a todo el profesorado de la unidad docente de Fisioterapia de la Facultat (n=72), a quien se le solicitó que lo cumplimentara voluntariamente.

En la encuesta se desarrollaron dos escalas. La primera investigó el grado de preocupación y compromiso del profesorado con diferentes aspectos del desarrollo sostenible. La segunda estudió la percepción del profesorado sobre la transmisión de valores en la enseñanza superior y su actitud hacia la sostenibilización curricular.

De esta manera, el cuestionario sobre el posicionamiento del profesorado con respecto a varios postulados del desarrollo sostenible constaba de 17 ítems sobre su percepción en relación a la sostenibilidad en general (ítems 1-3) y, en particular, respecto a los ámbitos medioambiental (ítems 4-9), económico (ítems 10-12) y sociopolítico (ítems 13-17). El cuestionario sobre la transmisión de valores incluyó seis ítems. En ambos casos, se pidió al profesorado que señalara su grado de acuerdo con cada ítem en una escala de respuesta tipo Likert de cinco niveles (1=Totalmente en desacuerdo – 5=Totalmente de acuerdo).

Para estudiar la sensibilidad del profesorado participante hacia el desarrollo sostenible y la transmisión de valores, se realizó un análisis descriptivo (media y desviación estándar) de los ítems del cuestionario. Además, se determinaron las frecuencias de cada nivel de respuesta para cada ítem. El análisis de los datos se realizó mediante el software SPSS v 28.

4. RESULTADOS

Un total de 26 docentes (36,11% del profesorado), 69,23% mujeres, de edades comprendidas entre 33 y 62 años (media= 44,9±6,3) cumplimentaron la encuesta.

Las frecuencias de respuesta de cada alternativa, así como las medias y desviaciones estándar de cada uno de los ítems de cada cuestionario, se muestran en las Tablas 1 y 2. En el cuestionario sobre el posicionamiento del profesorado participante respecto al desarrollo sostenible se puede

observar que las puntuaciones medias de todos los ítems superaron los 4,3 puntos, excepto en la cuestión 4 ya que se trata de un ítem invertido (Tabla 1).

TABLA 1. Resultados del cuestionario sobre el posicionamiento del profesorado con respecto a varios postulados del desarrollo sostenible.

CONCEPTO	MEDIA	DE	FRECUENCIAS				
			1	2	3	4	5
Visión general							
1. Considero que es necesario encontrar formas de desarrollo que mejoren la calidad de vida de todos/as, sin dañar el medio ambiente y sin generar más problemas para las generaciones futuras o trasladarlas a personas de otras partes del mundo.	5,00	0,00	0	0	0	0	26
2. Opino que los gobiernos deberían tener muy presente el Desarrollo Sostenible en la toma de todas sus decisiones.	4,92	0,39	0	0	1	0	25
3. Las medidas internacionales que se adopten respecto al Desarrollo Sostenible deben considerar los intereses y necesidades de todos los países.	4,88	0,43	0	0	1	1	24
Ámbito medioambiental							
4. Creo que con los avances de la ciencia y de la tecnología, por sí solos, se pueden resolver los problemas medioambientales.	2,69	1,38	5	10	3	4	4
5. Opino que la protección del medioambiente exige establecer leyes y normas más estrictas sobre, por ejemplo, el consumo de agua, la gestión de residuos, el uso de vehículos, la contaminación de la tierra, del agua y del aire, y en general el uso de los recursos naturales.	4,38	0,94	1	0	2	8	15
6. Creo que es necesario adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	4,81	0,40	0	0	0	5	21
7. La protección del medioambiente constituye parte integrante del proceso de desarrollo, y no puede considerarse de forma aislada.	4,92	0,27	0	0	0	2	24
8. La protección del medioambiente y la calidad de vida de las personas están directamente relacionadas.	4,73	0,45	0	0	0	7	19
9. Los organismos internacionales deberían aplicar medidas correctivas si un país está agotando algunos recursos naturales esenciales para la supervivencia del planeta.	4,77	0,43	0	0	0	6	20
Ámbito económico							
10. Opino que los gobiernos deberían actuar para poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.	4,88	0,43	0	0	1	1	24
11. Opino que es necesario garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	4,85	0,46	0	0	1	2	23
12. Creo que es necesario promover el crecimiento económico sostenible e inclusivo, el pleno empleo y decente para todos/as.	4,92	0,27	0	0	0	2	24
Ámbito sociopolítico							
13. Considero que la sociedad debe promover aún más la igualdad entre hombres y mujeres y empoderar a todas las mujeres y las niñas.	4,77	0,82	1	0	0	2	23
14. Creo que los gobernantes deberían promover una sociedad más justa y pacífica.	4,96	0,20	0	0	0	1	25
15. Creo que la preservación de la riqueza cultural de los pueblos es deseable y que el contacto entre culturas es estimulante y enriquecedor.	4,88	0,33	0	0	0	3	23
16. Creo que todos/as los/as ciudadanos/as del mundo deberían tener la oportunidad de ejercer sus derechos democráticos, involucrarse en asuntos sociales, expresar opiniones, etc.	4,96	0,20	0	0	0	1	25
17. Considero necesario garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las edades.	4,96	0,20	0	0	0	1	25

DE: desviación estándar; Fuente: Elaboración propia

Respecto al cuestionario sobre transmisión de valores en la enseñanza superior y actitud hacia la sostenibilización curricular (Tabla 2), los resultados mostraron que los ítems con mayor puntuación media fueron el ítem 5. “Creo que en la(s) asignatura(s) que imparto, teniendo en cuenta su enfoque y contenido, es posible transmitir valores a las y los estudiantes” ($4,88 \pm 0,3$) y el ítem 4. “Creo que debo influir en los valores de los/las estudiantes a través de la enseñanza” ($4,81 \pm 0,4$). En el extremo opuesto, los ítems con una valoración promedio menor se corresponden con el ítem 1. “Considero que las y los estudiantes llegan a la educación superior con la expectativa de que su formación incluya la transmisión de valores” ($3,23 \pm 0,9$) y el ítem 3. “Considero que las empresas demandan una educación superior que incluya entre sus objetivos la transmisión de valores” ($3,42 \pm 0,5$).

TABLA 2. Resultados del cuestionario sobre el posicionamiento del profesorado con respecto a varios postulados del desarrollo sostenible.

CONCEPTO	MEDIA	DE	FRECUENCIAS				
			1	2	3	4	5
1. Considero que las y los estudiantes llegan a la educación superior con la expectativa de que su formación incluya la transmisión de valores.	3,23	0,99	1	3	15	3	4
2. Creo que cuando la educación superior incluye la transmisión de valores además del aprendizaje de contenidos, las y los estudiantes quedan más satisfechas/os.	4,38	0,75	0	0	4	8	14
3. Considero que las empresas demandan una educación superior que incluya entre sus objetivos la transmisión de valores.	3,42	0,86	0	2	15	5	4
4. Creo que debo influir en los valores de los/las estudiantes a través de la enseñanza.	4,81	0,40	0	0	0	5	21
5. Creo que en la(s) asignatura(s) que imparto, teniendo en cuenta su enfoque y contenido, es posible transmitir valores a las y los estudiantes.	4,88	0,33	0	0	0	3	23
6. Considero que estoy capacitado/a para transmitir valores a mis estudiantes.	4,62	0,50	0	0	0	10	16

DE: desviación estándar; Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En base a los resultados de este trabajo, podemos concluir que las actitudes y el posicionamiento del profesorado de Fisioterapia de la *Universitat de València* hacia el desarrollo sostenible y la transmisión de valores en la docencia se pueden considerar positivos. Ahora, este resultado se debe interpretar con precaución debido a que, probablemente, la encuesta fue cumplimentada por aquel profesorado que ya tenía interés en el tema. Por lo tanto, es necesario implicar a aquel profesorado que no ha mostrado dicho interés mediante su sensibilización, así como fomentando un cambio de mentalidad hacia la importancia de la sostenibilidad en la práctica de Fisioterapia.

Mediante la promoción de la sensibilización y la formación continua, se puede ayudar al profesorado a comprender mejor cómo integrar la sostenibilidad en sus guías docentes y actividad académica. Esto puede incluir la incorporación de casos de estudio relacionados con la Fisioterapia Sostenible, la promoción de prácticas ambientalmente responsables en la clínica

y la investigación de nuevas tecnologías y métodos/técnicas de Fisioterapia que sean respetuosos con el medio ambiente.

Además, es importante crear un entorno educativo que fomente la reflexión crítica sobre los desafíos ambientales y sociales, alentando al estudiantado a considerar el impacto de sus acciones como futuros/as profesionales de la Fisioterapia. Esto puede implicar la inclusión de metodologías activas de aprendizaje, como el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje-servicio, que aborden temas de sostenibilidad y ética en la práctica profesional de nuestra disciplina.

En resumen, para superar la resistencia del profesorado y avanzar hacia una educación en Fisioterapia Sostenible, es necesario un enfoque integral que incluya la sensibilización, la formación y la creación de un entorno educativo que promueva la reflexión crítica y la acción responsable. De esta manera, podemos trabajar hacia una Fisioterapia que no solo ayude a los y las pacientes, sino que también contribuya a la salud del planeta y de las generaciones futuras.

6. AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su agradecimiento por el respaldo recibido a través del plan de innovación de centro (UV_SFPIE_PIC- 2078795) otorgado en convocatoria pública por el *Vicerektorat de Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació* (Universitat de València) durante el curso académico 2022/2023.

REFERENCIAS

- AZCÁRATE GODED, P., GONZÁLEZ-ARAGÓN, C., GUERRERO-BEY, A., Y CARDEÑOSO DOMINGO, J. M. (2016). Análisis de la presencia de la sostenibilidad en los planes de estudios de los grados: Un instrumento para su análisis. *Educación* 52, 263-84. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.745>
- CRUE. (2012). *Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum*. Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf
- GUZMÁN, C. A. F., AGUIRRE, A. A., ASTLE, B., BARROS, E., BAYLES, B., CHIMBARI, M., EL-ABBADI, N., EVERT, J., HACKETT, F., HOWARD, C., JENNINGS, J., KRZYZEK, A., LECLAIR, J., MARIC, F., MARTIN, O., OSANO, O., PATZ, J., POTTER, T., Y REDVERS, N. (2021). A framework to guide planetary health education. *The Lancet Planetary Health*, 5, e253-e255. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00110-8](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00110-8)
- MARIC, F., CHANCE-LARSEN, K., CHEVAN, J., JAMESON, S., NICHOLLS, D., OPSOMMER, E., PERVEEN, W., RICHTER, R., STANHOPE, J., STONE, O., STRIMPAKOS, N., VIEIRA, A., WILLIAMS, M., ZUBER, S., Y SÖDERLUND, A. (2021). A progress report on planetary health, environmental and sustainability education in physiotherapy – Editorial. *European Journal of Physiotherapy*, 23, 201-20. <https://doi.org/10.1080/21679169.2021.1932981>
- OLASKOAGA-LARRAURI, J., GUERENABARRENA-CORTAZAR, L., Y CILLERUELO-CARRASCO, E. (2021). Academic staff attitudes and barriers to integrating sustainability in the curriculum at Spanish universities. *Culture and Education*, 33, 373-396. <https://doi.org/10.1080/11356405.2021.1905957>

ANÁLISIS DE NECESIDADES DE LOS ESTUDIANTES EN EL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE LOS ODS EN LAS ASIGNATURAS UNIVERSITARIAS

SARA CANDEL AÑÓN

Facultat de Dret, Universitat de València, sacana2@alumni.uv.es

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible en el año 2015 han establecido unas nuevas hojas de ruta en la implementación del desarrollo sostenible y han puesto de relieve la necesidad de cooperación de diversos actores tanto de carácter estatal como no estatal. Haciendo un especial énfasis en la necesidad de colaboración por parte de los actores no gubernamentales, como ONGs, empresas, o universidades, en el ámbito educativo. Las universidades representan uno de los agentes principales de transmisión educativa y de innovación en la investigación dentro del progreso de los ODS, además de un proceso de asimilación y aceptación del desarrollo sostenible en la sociedad. Por tanto, el objetivo principal de este trabajo se articula en torno a la integración de los ODS dentro del contenido didáctico de las asignaturas universitarias (*Universitat de València*, UV, Universidad Europea de Valencia, UEV).

La aprobación de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) representa una ambiciosa hoja de ruta para intentar dar respuesta a los desafíos globales y existenciales a los que se enfrenta la humanidad. Los 17 objetivos comprenden cuestiones trascendentales que van desde la erradicación de la pobreza a la acción climática, pasando por el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas o el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y terminando con la reducción de las desigualdades entre países o la promoción de sociedades pacíficas e inclusivas (Gil, 2018).

En este contexto, las Universidades, como el resto de los actores, están llamadas a desempeñar un papel crucial debido a su importante función como generadoras y transmisoras de conocimiento. Desde la *Universitat de València*, en los últimos cursos se han emprendido diversas iniciativas tanto en el ámbito institucional como académico, que la han posicionado, según los últimos datos del *The University Impact Ranking* (Derakhshan et al., 2021), entre las 200 mejores universidades del mundo en la consecución de los ODS. En este contexto, las Universidades, como el resto de los actores, están llamadas a desempeñar un papel crucial debido a su importante función como generadoras y transmisoras de conocimiento (Alcalá, 2022; Ávila y Aldana, 2022; Pavón, 2023).

En cuanto a su impacto directo, se puede destacar que han participado alrededor de 3,000 estudiantes de varios grados universitarios de cinco universidades de la ciudad de Valencia (UV, UPV, UEV, UC y VIU). Por otra parte, se han implementado en una veintena de asignaturas de distintos cursos de varias titulaciones universitarias gracias a la participación de más de una veintena de profesores de diversas categorías académicas, desde asociados hasta catedráticos eméritos. En el último curso, el impacto del proyecto se ha visto reforzado gracias a la incorporación del ámbito empresarial y otras entidades no gubernamentales.

En la primera edición del proyecto, el primer cuestionario fue cumplimentado por 519 estudiantes; en el caso de la segunda edición, fue contestado por 350 y en la tercera por 200 alumnos, a falta de concluir el segundo semestre.

Para este trabajo se han procesado los datos obtenidos de los cuestionarios administrados a los estudiantes participantes en un eje del proyecto de innovación educativa - antes y después del II Congreso de Estudiantes: “*ODS y Transferencia de Buenas Prácticas*” (14 mayo, 2024, *Facultat de Dret, UV*) a fin de observar el progreso de aprendizaje de los estudiantes, sobre la implementación de los ODS en las aulas universitarias mediante alianzas interuniversitarias.

Entre los resultados más relevantes destaca la visión de los estudiantes de la integración de los ODS dentro del contenido didáctico de las asignaturas implicadas en el proyecto; así como una primera aproximación al cambio sistémico en los contenidos académicos tradicionales y su forma de transmisión, que se vería reflejado en la elaboración de las guías docentes, la planificación de la docencia y en los materiales didácticos utilizados (López, 2023).

Además de este aprendizaje por proyectos y el desarrollo de los denominados “soft skills”, los alumnos podían asimilar y aplicar los ODS mediante el aprendizaje servicio en colaboración con entidades del tercer sector y centros educativos promoviendo así el desarrollo y una reflexión de los retos planteados desde una perspectiva crítica (Pavón, 2023; Martínez et al., 2022).

Se concluye que la planificación de actividades transversales para abordar los ODS de una forma multidisciplinar acerca a los estudiantes a la aplicación de los ODS en la vida real y plantea un análisis crítico sobre la validez del formato de la Agenda 2030. Todo ello prepara a los estudiantes para que desarrollen una mentalidad crítica frente a los retos a los que se tendrán que enfrentar como futuros dirigentes en el horizonte del 2030 y la agenda post 2030.

2. OBJETIVOS

Este trabajo se enmarca en un proyecto de innovación docente consistente en integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro del contenido didáctico de las asignaturas implicadas en el proyecto en los grados de Psicología, Criminología, Derecho y Administración y Dirección de Empresas de las Universidades participantes: Universidad de Valencia, y Universidad Europea de Valencia. Como objetivo secundario del proyecto, la realización de actividades transversales para abordar los ODS de una forma multidisciplinar, fomentar la generación de Alianzas y acercar a los estudiantes a la aplicación de los ODS en la vida real. De igual forma, proporcionar a los estudiantes herramientas para que desarrollen una mentalidad crítica frente a los retos a los que se tendrán que enfrentar como futuros dirigentes en el horizonte del 2030 y en la elaboración de la agenda post2030. En cuarto lugar, formar a los estudiantes participantes en el proyecto no sólo en el contenido de los ODS sino también en los valores y competencias que su ejecución implica (Solanes, 2021; Vernia, 2022).

Con este contexto, el objetivo de este trabajo consiste en evaluar el proceso de integración de los ODS en una actividad interuniversitaria mediante el análisis de los datos obtenidos de cuestionarios administrados antes y después de realizar diferentes actividades docentes y de esta forma evaluar el progreso en el conocimiento de los ODS de los estudiantes participantes.

3. METODOLOGÍA

La metodología de este trabajo se divide en cuatro apartados, en primer lugar, se diseñó un cuestionario alineado con los objetivos de desarrollo sostenible y los conceptos asociados a la agenda 2030.

La encuesta consistió en un total de diez preguntas para valorar el grado de conocimiento de los ODS, compuesta por tres bloques. Un primer bloque donde se obtuvieron datos

demográficos como edad, género, grado universitario y curso. El segundo bloque de preguntas estaba dirigido a conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con los ODS en general con preguntas como se muestra en la Tabla I, a responder entre 0 y 5 según la escala de Likert. Por último, el tercer bloque que comprendía cinco preguntas en relación a la implicación práctica de los ODS en la actividad docente como se muestra en la Tabla I, a responder entre 0 y 5 según la escala de Likert.

TABLA I. Preguntas de la encuesta administrada.

BLOQUE 1: CONOCIMIENTOS PREVIOS	BLOQUE 2: IMPLICACIÓN PRÁCTICA
P.1. He oído hablar de los ODS	P.6. Participar en la práctica de los ODS puede promover una visión práctica y aplicada de conocimientos
P.2. Conoce el número de ODS	P.7. Le motiva más hacer actividades prácticas y aplicadas
P.3. Tiene conocimientos sobre la Agenda 2030	P.8. Considera que las prácticas le ayudan a entender mejor el contenido de las clases
P.4. Conoce los principales retos a los que se enfrenta la humanidad en el próximo decenio	P.9. En general, la práctica de los ODS puede servir para trabajar y mejorar competencias
P.5. Entiende el concepto de resiliencia	P.10. Estima que de esta forma se puede aprender más

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, se administró el cuestionario a estudiantes universitarios, de edades comprendidas entre 18 y 26 años, y que estaban cursando los grados de Derecho y ADE, Psicología y el Doble Grado ADE y Derecho y Psicología y Criminología que participaron en el II Congreso de Estudiantes: “ODS y Transferencia de Buenas Prácticas” (14 Mayo, 2024, *Facultat de Dret*, UV). El cuestionario, contestado por 198 estudiantes, fue administrado antes y después de la actividad docente planteada en el PID, con el objetivo de poder evaluar la opinión de los estudiantes sobre la integración de los ODS en las asignaturas universitarias.

Por último, se realizó el procesamiento y análisis de los datos obtenidos de los cuestionarios que se presenta en el siguiente apartado.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, el Gráfico I proporciona un análisis comparativo entre los datos obtenidos antes y después de administrar el cuestionario a los estudiantes.

A primera vista, de las respuestas al cuestionario administrado antes del PID se desprende que, en general, el grado de conocimiento previo del contexto de los ODS se mantenía en niveles medio-bajos, entre el 13,2% y al 50%, mientras que después del proyecto de innovación los resultados mejoran y oscilan entre el 64,7 % y el 91,4%.

En relación con los valores totales (antes y después), el promedio de los datos rondaba un 27,83% (antes), hasta conseguir un promedio de 75,34% finalizado el PID.

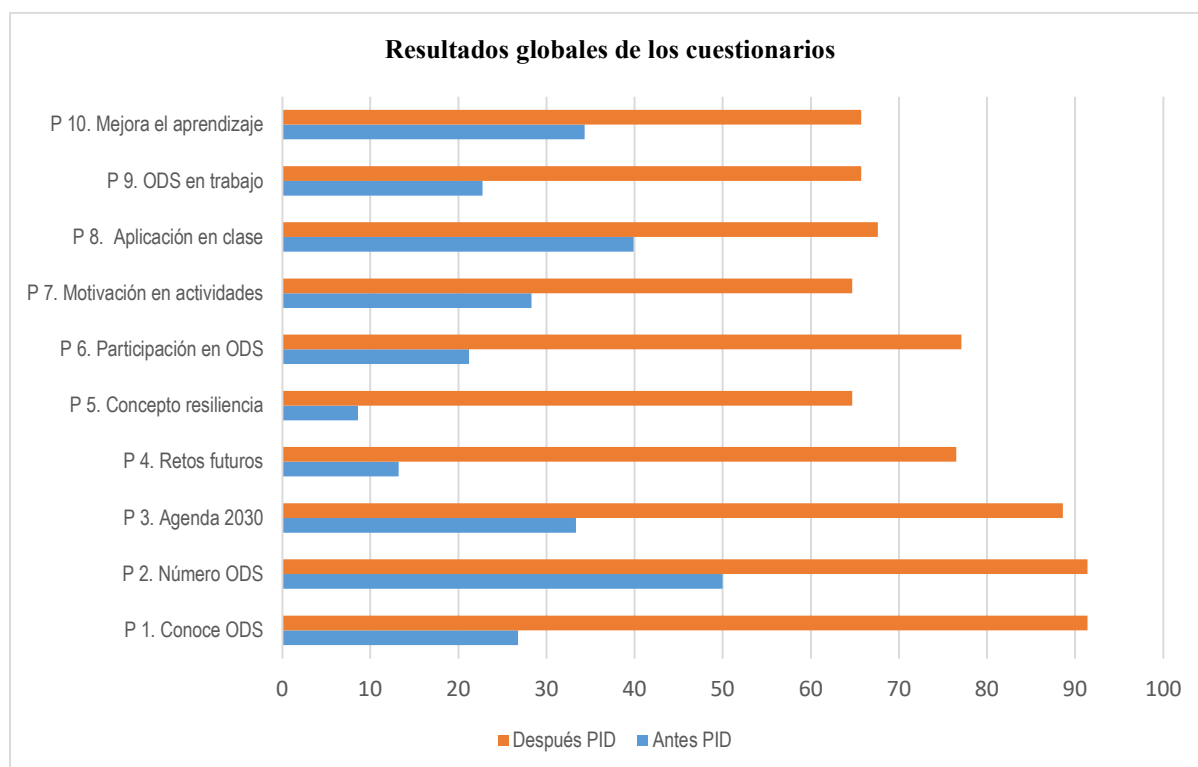
Cabe destacar el incremento conseguido en las preguntas 4 y 5 del cuestionario, relativas a retos futuros y el concepto de resiliencia, donde la evolución del conocimiento por parte de los

participantes una vez finalizado el PID es de casi 89,7% (P.4) y del 56,11% (P.5) al partir de valores muy bajos en el cuestionario inicial.

Las tres preguntas de conocimientos previos que han obtenido mejores resultados después del PID han sido la P.1, sobre conocimientos de los ODS (91,4%), la P.2, sobre el número de ODS, (91,4%), y la P.3, sobre la agenda 2030 (88,6%).

Y las últimas tres preguntas, relacionadas con la integración de los ODS en el aula también han aumentado su porcentaje, la P.10 en referencia a la mejora del aprendizaje (31,36%), la P.9 sobre ODS y su mejora de competencias (42,97%), y por último, la P.8 en relación a la aplicación práctica de los ODS en clase (27,7%).

GRÁFICO 1. *Resultados globales de los cuestionarios.*



Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Se puede concluir que, incorporar los ODS en el currículo universitario fomenta la conciencia global entre los estudiantes, dado que requieren un enfoque interdisciplinario y colaborativo. Otorgando a los estudiantes habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación efectiva, que son altamente valoradas en el mercado laboral.

Los cuestionarios administrados permiten analizar el progreso del proceso de implementación de uno de los ejes centrales del Proyecto de Innovación Docente (RENOVA_PID, UV-SFPIE_PIEC-2733570 *Vicerektorat Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació de la Universitat de València*). Siendo este eje el II Congreso de Estudiantes: “ODS y Transferencia de Buenas Prácticas” (14 mayo, 2024, *Facultat de Dret, UV*).

Los cuestionarios administrados a los estudiantes han sido una herramienta esencial para poder medir el progreso de implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las

actividades docentes. Los datos antes y después del proyecto de innovación docente resultan fundamentales para realizar un análisis comparativo y de igual forma, poder observar las fortalezas y debilidades de la exposición de la actividad docente.

En cuanto a los resultados globales, se puede destacar una evolución positiva en el nivel de conocimientos de los estudiantes en línea con los ODS tras la implementación de la innovación docente, ya que ha habido un aumento de los valores previos (entre 13,2% y al 50%) a los valores posteriores a la actividad (entre 64,7 % y el 91,4%). Un 70% de estudiantes consideran que actividades como la propuesta, ayudan a entender el contenido en clase. Y un 65,7% de estudiantes piensan que los ODS pueden ser herramientas de mejora de competencias en el ámbito profesional. Por esta razón, podemos considerar que la introducción de actividades docentes como el II Congreso de Estudiantes ayuda a los alumnos a comprender nuevos conceptos, abrir el horizonte académico, fomentar el aprendizaje individual e incrementar el nivel de motivación en el proceso de formación. Y en este caso, la innovación en la introducción de actividades diferentes en el aula, ayuda al proceso de integración de los conceptos de los ODS según muestran los datos obtenidos de los cuestionarios administrados a los estudiantes.

6. AGRADECIMIENTOS

La autora expresa su agradecimiento por el apoyo recibido del proyecto de innovación docente (UV-SFPIE_PIEC-2733570) otorgado en convocatoria pública por el *Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa del Vicerrectorado de Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació de la Universitat de València* durante el curso académico 2023/2024.

REFERENCIAS

- ALCALÁ DEL OLMO FERNÁNDEZ, M. J. (2022). Compromisos pedagógicos del profesorado universitario con los Objetivos de Desarrollo Sostenible: hacia una educación superior en clave de justicia y solidaridad. En C. Torres Fernández, W. Jerez Rivero, y J. M. de la Serna Tuya (Coords.), *Derecho, legislación y políticas públicas en el marco de los ODS*. Dykinson.
- ÁVILA SANTIAGO, I., Y ALDANA ALDANA, Y. (2022). La educación para el desarrollo sostenible y el proceso formativo. *Revista de Innovación Social y Desarrollo*, 7(1).
- DERAKHSHAN, M., HASSANZADEH, M., Y NEKOOFAR, M. H. (2021). A cross analysis of impact university ranking system. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 19(1), 87-98.
- GIL, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, (140), 107-118.
- LÓPEZ, J. L. (2023). Necesidades de formación ambiental del docente universitario de nivel superior en el contexto de los ODS 2030. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- MARTÍNEZ OSÉS, P., RODRÍGUEZ CÁCERES, R., MARTÍNEZ MARTÍNEZ, I., Y GIL PAYNO, M. L. (2022). Incorporar la sostenibilidad de la vida en la investigación y la docencia universitarias: un cambio paradigmático. *Dossieres EsF*, (47).
- PAVÓN ORTIZ, N. C. (2023). La formación universitaria: pensamiento crítico y responsabilidad social para el cambio. En L. Salvador Benítez y H. C. Vargas Cancino (Coords.), *ODS y Universidad: Educación de calidad, inclusión y soberanía alimentaria*. Dykinson.

SOLANES CORELLA, A. (2021). Formar en derechos humanos y ODS con juegos de rol. En J. Cruz Ángeles y V. L. Gutiérrez Castillo (Coords.), *Innovación en la docencia e investigación de las Ciencias Jurídicas, Económicas y Empresariales*. Dykinson.

ASISTENCIA ODONTOLÓGICA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON CÁNCER DE CABEZA Y CUELLO

M^a GRACIA SARRIÓN PÉREZ

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, m.gracia.sarrion@uv.es

LETICIA BAGÁN DEBÓN

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia leticia.bagan@uv.es

YOLANDA JIMÉNEZ SORIANO

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, yolanda.jimenez@uv.es

MARÍA MARGAIX MUÑOZ

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, maria.margaix@uv.es

JOSÉ V. BAGÁN SEBASTIÁN

*Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia
bagan@uv.es*

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 es un plan de acción global impulsado por las Naciones Unidas que busca mejorar el nivel de vida de las personas a través de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas específicas⁴. La asistencia sanitaria en pacientes con cáncer está estrechamente vinculada a los ODS y requiere un enfoque integral que considere la salud y la humanización, entre otros aspectos.

El cáncer de cabeza y cuello ocupa el sexto lugar en incidencia en nuestro país y ha experimentado un incremento considerable en la población, en gran parte debido al aumento de la longevidad. Por ello, se estima que en los próximos 20 años habrá un aumento global del 66,2% en el número de nuevos casos en esta población (Lima et al., 2021).

El tratamiento de este tipo de neoplasia causa una alta morbilidad entre los pacientes, debido a las cirugías resectivas y agresivas en algunos casos, a la radioterapia y quimioterapia (Bagán, 2021). Muchos pacientes presentan una pérdida de la función oral debido al tratamiento quirúrgico, dificultando acciones tan importantes como son la masticación o el habla. Además, los efectos secundarios de la radioterapia a nivel orofacial incluyen mucositis, sequedad oral, caries, trismos y alteraciones del gusto, entre otras (Figura 1). Las extracciones dentales por caries en pacientes irradiados pueden aumentar el riesgo de osteorradionecrosis, un efecto secundario tardío de la radioterapia, lo que puede tener complicaciones potencialmente serias. Todo ello repercute negativamente en la calidad de vida de los pacientes, por lo que la prevención para mantener la salud oral es sumamente importante en estos pacientes, así como

⁴ En la Asamblea del Milenio de las Naciones Unidas celebrada el septiembre de 2000, se reconoció la importancia de los valores de sostenibilidad de las personas para impulsar actitudes y comportamientos hacia el desarrollo sostenible de la globalización.

un tratamiento odontológico especializado que mejore su condición oral (Villa y Akintoye, 2018; Fisher y Epstein, 2008).

FIGURA 1. *Caries dental en un paciente irradiado*



Fuente: Elaboración propia

Actualmente la sanidad pública en España no cubre todos los tratamientos odontológicos, por lo que esto supone un gasto económico muy importante para estos pacientes, debido a los efectos secundarios del tratamiento oncológico. Además, hay que tener en cuenta que necesitan unos cuidados especiales y manejo personalizado, debiendo ser realizado por profesionales especializados en el área (Levi y Lalla, 2018).

Es por tanto necesario, contar con un servicio que cubra estas necesidades, de manera que la sanidad bucodental sea accesible a todos, sin que estos pacientes estén en una condición desfavorable por su enfermedad.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es ofrecer un servicio solidario de atención y seguimiento personalizado a pacientes oncológicos de cabeza y cuello por parte de profesionales especializados en medicina y patología oral en el marco docente universitario.

- *Objetivo Específico 1.* Promover y reforzar la prevención oral en los pacientes que han sido tratados por cáncer de cabeza y cuello con el fin de disminuir las complicaciones que pueden aparecer a consecuencia del tratamiento recibido.
- *Objetivo Específico 2.* Planificar y realizar un tratamiento odontológico y oral personalizado y enfocado a estos pacientes, restableciendo la función oral, así como un seguimiento.
- *Objetivo Específico 3.* Enseñar y mentalizar al alumnado de la necesidad de estos tratamientos en los pacientes oncológicos.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este proyecto solidario contamos con la colaboración del Servicio de Estomatología y Cirugía Maxilofacial del Hospital General Universitario de Valencia (HGUV) y con el Servicio de Radioterapia Oncológica del Instituto Valenciano de Oncología (IVO).

Los pacientes diagnosticados y tratados en estos centros de cáncer de cabeza y cuello son derivados a las clínicas odontológicas “Lluís Alcanyís” de la Universidad de Valencia una vez han finalizado su tratamiento oncológico con el fin de realizar una evaluación de su estado bucodental.

Los pacientes son visitados en las clínicas del departamento de Estomatología, en Medicina Bucal, una asignatura troncal de tercer curso de Odontología, que incluye prácticas clínicas con pacientes. Los alumnos, junto con los profesores de Medicina Bucal se encargan de realizar una

historia y anamnesis detallada, así como una exploración clínica. Una vez explorados los pacientes, se realiza un plan de tratamiento personalizado y adaptado a las necesidades de cada paciente. Esto incluye prevención (detartraje, fluorizaciones, refuerzo en técnicas de higiene), tratamientos conservadores (obturación de caries, endodoncias, irrigaciones), y tratamientos protésicos restableciendo la función oral de los pacientes (prótesis obturadoras) (Figura 2). Los tratamientos son realizados por los profesores docentes especializados en la materia explicando y razonando en todo momento los procedimientos llevados a cabo a los alumnos.

FIGURA 2. *Prótesis obturadora realizada a un paciente con defecto óseo tras cirugía oncológica*



Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que los tratamientos odontológicos realizados no suponen ningún coste para los pacientes, a excepción de los gastos de laboratorio, por ejemplo, en la confección de prótesis.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta atención odontológica la llevamos realizando desde el año 2010 con una media de visitas de 32 pacientes por año, de los cuales el 69% aproximadamente provienen del Hospital General Universitario de Valencia y el resto del Instituto Valenciano de Oncología.

Los pacientes siguen acudiendo a sus revisiones oncológicas periódicas en su centro de referencia (HGUV o IVO) pero también continúan sus revisiones en las clínicas odontológicas de la Universidad de Valencia, lo que hace que estén estrechamente vigilados y ante la menor lesión, alteración o sintomatología el paciente es rápidamente visitado, reduciendo la posibilidad de que presente una recidiva o efecto secundario al tratamiento, y mejorando así su calidad de vida.

Por otro lado, los alumnos que han cursado la asignatura de Medicina Bucal han sido formados en la asistencia bucodental enfocada a estos pacientes, desde una perspectiva solidaria, resaltando la importancia de que el tratamiento odontológico llegue a todos por igual y sea accesible, sin que ningún paciente se sienta desfavorecido ni perjudicado por su condición médica. Tienen la posibilidad de experimentar en primera persona las dificultades y complicaciones que presentan estos pacientes, así como de aprender a planificar y realizar tratamientos odontológicos multidisciplinares, secuenciales e integrados de complejidad limitada en pacientes que requieren cuidados especiales como son los pacientes oncológicos.

La Sociedad Española de Cirugía Bucal (2021), ante la falta de protocolos de actuación odontológicos en pacientes con cáncer, sobre todo en nuestro país, elaboró una guía práctica dirigida principalmente a los odontólogos y estomatólogos con el fin de proporcionar unas recomendaciones para un adecuado diagnóstico y tratamiento de los pacientes afectos por un cáncer oral. En ella se destaca la importancia de concienciar a los profesionales sobre el papel de la Odontología en el manejo de este tipo de pacientes y en la necesidad de realizar un manejo adecuado tras el tratamiento oncológico.

En el reciente artículo de Baus-Domínguez et al. (2024) concluyen que es esencial la incorporación de la figura del odontólogo en hospitales y centros de atención a pacientes oncológicos. Además, debido al crecimiento demográfico de la población anciana y de pacientes con cáncer oral, recomiendan incluir contenidos adicionales en las asignaturas de licenciatura y postgrado, enseñando a los estudiantes sobre el diagnóstico precoz del cáncer oral, así como la atención odontológica a los pacientes oncológicos.

5. CONCLUSIONES

Es necesario seguir detectando y tratando las necesidades orales de los pacientes que han recibido tratamiento oncológico. El manejo odontológico de los pacientes oncológicos debe realizarse por personal especializado por lo que es fundamental formar a nuestros alumnos en este campo, que requiere de unos protocolos de tratamiento especiales. Resaltamos además la necesidad de poder acceder a servicios especializados no cubiertos por la seguridad social para garantizar una atención médica adecuada y accesible a todos por igual.

REFERENCIAS

- BAGÁN, JV. (2021). *Medicina y Patología Bucal*. Medicina Oral SL.
- BAUS-DOMÍNGUEZ, M., RIZO-GORRITA, M., HERRÁEZ-GALINDO, C., BAKKALI, S., FERNÁNDEZ-FIGURES-CONDE, Í., SERRERA-FIGALLO, M. Á., GUTIÉRREZ-CORRALES, A., VÁZQUEZ-PACHÓN, C., ALBERDI-NAVARRO, J., URIBARRI-ETXEBARRÍA, A., BAGÁN-DEBÓN, L., Y SÁNCHEZ-GARCÉS, M. (2024). Clinical practice guideline of the Spanish society of oral surgery for dental care in patients with oral cancer. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 29(1), e67-77. <https://doi.org/10.4317/medoral.26064>
- FISHER, D.J., Y EPSTEIN, J.B. (2008). Management of patients who have undergone head and neck cancer therapy. *Dental Clinics of North America*, 52(1), 39-viii.
- LEVI, L.E., Y LALLA, R.V., (2018). Dental Treatment Planning for the Patient with Oral Cancer. *Dental Clinics of North America*, 62 (1), 121-130. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2017.08.009>.
- LIMA, A. M., MEIRA, I. A., SOARES, M. S., BONAN, P. R., MÉLO, C. B., & PIAGGE, C. S. (2021). Delay in diagnosis of oral cancer: a systematic review. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 26(6), e815-e824. <https://doi.org/10.4317/medoral.24808>.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA BUCAL (2021). *Guía de práctica clínica. Atención odontológica al paciente con cáncer oral*. Editorial, Medicina Oral S.L., https://secibonline.com/wp-content/uploads/2023/03/gpc_620_atencion_odontologica_cancer_oral_secib_compl.pdf.
- VILLA, A., & AKINTOYE, S.O. (2018). Dental management of patients who have undergone oral cancer therapy. *Dental Clinics of North America*, 62(1), 131-142. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2017.08.010>.

PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN TURISMO DE UN DESTINO TURÍSTICO SOSTENIBLE. EL CASO DE LA CIUDAD DE VALENCIA

PAULA FIERRO-RUBIO

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, paufieru@alumni.uv.es

SILVIA SANS-BLAS

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, silvia.sanz@uv.es

DANIEL BUZOVA

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, daniela.buzova@uv.es

VÍCTOR BALLESTER-RIERA

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, victor.ballester@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El interés de los consumidores en la sostenibilidad se encuentra en constante aumento y cada vez son más los turistas que se preocupan por la repercusión de sus acciones, prefiriendo aquellas opciones menos perjudiciales para el planeta en el largo plazo, y ayudando a garantizar el futuro de las nuevas generaciones (Grilli et al., 2021; Lee et al., 2021). Nos encontramos ante un turista cada vez más sostenible, que viaja de manera responsable y consciente de su impacto en el medio ambiente, la economía y la cultura (Achmad y Yulianah, 2022; Gao et al., 2023; Vargas-Hernández y Medrano, 2019).

Durante las últimas décadas, el sector turístico se ha convertido en un importante motor económico en España, aportando 159 mil millones de euros al PIB en el año 2022 (Exceltur, 2023). No obstante, Organismos internacionales del turismo como la Organización Mundial del Turismo (OMT) (2021) y el World Travel and Tourism Council (WTTC) (2020), indicaban que los efectos de la pandemia Covid-19 supondrían una serie de cambios en las actitudes y el comportamiento de los turistas en el futuro. Además, varios estudios del sector turístico del año 2020, ya mostraron cambios en las preferencias de destinos turísticos relacionados con la movilidad y medidas sanitarias (Bloom Consulting, 2020; Matiza, 2020; OECD, 2020). Se considera que una de las expectativas del sector turístico para los próximos años consiste en la adopción de comportamientos más sostenibles a la hora de viajar, gracias a la mayor concienciación sobre la vulnerabilidad de los sistemas económicos, sociales y medioambientales del planeta, sobre todo durante los inicios de la pandemia Covid-19 (Han, 2021; Kişla et al., 2023; Marques Santos et al., 2020; Miao et al., 2021; Wang et al., 2020). Es por ello que los destinos turísticos españoles deben estar preparados para satisfacer esta nueva demanda de los turistas para seguir siendo competitivos.

En el caso concreto de la Comunidad Valenciana, la importancia del turismo se puede ver reflejada en su gran aportación al PIB de la comunidad, que supuso en 2019 un 15,5% del mismo, ascendiendo a una cifra de 17.883 millones de euros (Exceltur, 2020). Esto conlleva que, tras la pandemia del Covid-19, se vuelva necesaria una reactivación del turismo que logre

garantizar su prosperidad a largo plazo, por lo que los destinos turísticos españoles y, en concreto, los destinos valencianos deben enfocar sus estrategias en satisfacer las nuevas necesidades de la demanda turística post-covid, que como vemos, se encuentra muy en línea con la sostenibilidad.

Concretamente, la ciudad de Valencia ha dado ya numerosos pasos en este sentido, realizando grandes esfuerzos por incorporar la sostenibilidad en su oferta turística. Tanto es así que, durante los últimos años la ciudad ha obtenido numerosos reconocimientos a la sostenibilidad, por ejemplo, siendo reconocida por la Comisión Europea como Capital Europea de Turismo Inteligente en 2022, o como Capital Verde Europea en 2024. Además, la Fundación Intermundial en colaboración con la Feria Internacional de Turismo (Fitur) y la Organización Mundial de Turismo (OMT) ha otorgado a la ciudad en 2024 el Premio de Turismo Responsable y Sostenible, por su “compromiso con el desarrollo de un turismo responsable, sostenible y respetuoso con el medio ambiente, la economía y la sociedad local” (Valencia Plaza, 2024).

La promoción de estos reconocimientos entre los ciudadanos de la ciudad resulta imprescindible para aumentar y mantener su compromiso con la sostenibilidad. Este compromiso cobra especial importancia entre los jóvenes, que representan el futuro de la ciudad, y tienen un papel clave para fortalecer esta cultura de la sostenibilidad, tal y como lo explica el Ayuntamiento de Valencia en su página web (Ajuntament de València, 2024).

Por todo lo anterior, resulta interesante conocer la opinión de los estudiantes del grado en turismo sobre la ciudad de Valencia como destino turístico sostenible, viendo así cómo de informados están sobre las medidas que se están llevando a cabo en la ciudad en este sentido y sobre los reconocimientos que se han obtenido al respecto.

Para conocer la percepción de los estudiantes, se ha utilizado una técnica de investigación cualitativa en las clases, mediante la que ellos mismos trataron de generar debate, incluyendo en el aula la temática de la sostenibilidad con relación al turismo.

1.1. CONTEXTO DEL ESTUDIO

El estudio se enmarca en el “Eje 1: Estrategias para incorporar la sostenibilidad en el aula”, ya que consiste en actividades prácticas para que los estudiantes puedan aplicar los conceptos de sostenibilidad en la vida real. En concreto, ha tenido lugar una investigación cualitativa como estrategia para desarrollar aspectos sostenibles en el aula.

El tema a tratar ha sido la ciudad de Valencia como destino turístico sostenible. Resulta interesante conocer la opinión de los estudiantes del grado en turismo de la Universidad de Valencia, ya que serán los futuros profesionales del turismo de la ciudad y quienes deberán seguir apoyando la sostenibilidad en los próximos años.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la investigación es conocer la percepción de los futuros profesionales del turismo sobre la ciudad de Valencia como destino turístico sostenible, y sobre las medidas que se están llevando a cabo por las administraciones públicas. A continuación, se detallan de forma más concreta los objetivos específicos del estudio.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Objetivo Específico 1.* Promover en el aula la conversación sobre sostenibilidad, turismo sostenible y la reflexión de los estudiantes sobre dichos conceptos aplicados al caso concreto de la ciudad de Valencia.

- *Objetivo Específico 2.* Incrementar el interés y el conocimiento de los alumnos sobre la sostenibilidad de Valencia, los reconocimientos obtenidos por la ciudad y las acciones que se están llevando a cabo.
- *Objetivo Específico 3.* Obtener recomendaciones de los estudiantes sobre posibles mejoras que se podrían implementar, de forma que las administraciones públicas puedan tener en consideración sus opiniones para seguir mejorando.

3. METODOLOGÍA

Para conocer la percepción de los estudiantes sobre la ciudad de Valencia como destino turístico sostenible y sobre las medidas que se están llevando a cabo por las administraciones públicas, se ha realizado una investigación cualitativa, a través de varias dinámicas de grupo o focus groups con alumnos del Grado en Turismo de la Universidad de Valencia. La selección de esta técnica para el estudio se debe a su gran eficiencia para extraer información sobre actitudes y motivaciones (Clark et al., 2007), además de que permite conocer las opiniones de los participantes de forma más profunda, completa y sin sesgos. Aunque no existe un número fijo de participantes para un focus group, la recomendación es que varíen entre 5 y 10 personas, para asegurar que hay suficientes opiniones para que se pueda generar una discusión fluida (Dwyer et al., 2012).

Para la presente investigación, se han llevado a cabo seis focus groups, cada uno de ellos integrados entre seis y nueve participantes. La muestra la componen un total de 44 estudiantes, de edades comprendidas entre los 21 y 42 años y de 14 nacionalidades diferentes (ver tabla 1).

Las dinámicas han permitido abordar los siguientes temas: (1) Percepción de la ciudad de Valencia como destino turístico sostenible; (2) Propuesta de medidas para aumentar la sostenibilidad de la ciudad de Valencia.

Para el desarrollo de las dinámicas de grupo en el aula, se siguieron los pasos que se explican a continuación.

- En primer lugar, se explicó a los estudiantes en qué consisten las dinámicas de grupo como técnica de investigación cualitativa.
- A continuación, se les explicó el tema a tratar, poniéndoles en contexto de la importancia del turismo en la ciudad de Valencia, y sobre el creciente interés de los turistas en sostenibilidad, de modo que pudieran unir estos dos conceptos.
- Se dividió a los estudiantes en grupos de entre 6 y 9 participantes, formando grupos heterogéneos en cuanto a sexo, edades y nacionalidades.
- En cada grupo, se seleccionó un moderador, que sería el encargado de introducir los temas a tratar durante la dinámica, tratar de que todos los participantes participasen de forma más o menos equitativa y de que la conversación siguiera el tema indicado en la medida de lo posible.
- Las dinámicas fueron grabadas y transcritas textualmente por los estudiantes para posteriormente enviar al profesor.

Para el análisis de contenido de los focus groups se ha utilizado el software NVIVO. Este software es uno de los más utilizados para analizar datos relacionados con investigaciones cualitativas y métodos mixtos (NVivo, 2024). Se trata de una herramienta que permite automatizar datos no numéricos como entrevistas o encuestas, pudiendo así organizar y manejar más fácilmente los materiales que componen las investigaciones y ayudando a sistematizar, procesar y analizar los datos cualitativos dándoles forma y sentido (Dias et al., 2016).

Las transcripciones de todas las dinámicas que fueron enviadas al profesor fueron codificadas en el software NVIVO, pudiendo así identificar los temas más relevantes dentro de cada tema.

TABLA 1. Datos sociodemográficos de la muestra.

Sexo	Mujeres	84%
	Hombres	16%
Edad	21 - 25 años	70%
	26 - 30 años	9%
	31 - 35 años	9%
	36 - 40 años	7%
	41 + años	5%
Nacionalidad	Española	36%
	China	16%
	Ecuatoriana	7%
	Colombiana	3%
	Ucraniana	2%
	Rumana	2%
	Cubana	2%
	Argentina	2%
	Italiana	2%
	Polaca	1%
	Dominicana	1%
	Hondureña	1%
	Peruana	1%
	Chilena.	1%

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La primera temática trabajada en la dinámica trataba sobre la percepción de la ciudad de Valencia, contexto del estudio, como destino turístico sostenible.

Los estudiantes, de forma general, consideran la ciudad de Valencia como un destino sostenible, especialmente si se compara con otras ciudades o playas de España o incluso de Europa. Sin embargo, un 23% de la muestra considera que la sostenibilidad depende la zona de la ciudad y de la época del año. Por ejemplo, se comenta que, en momentos y períodos concretos como fines de semana, verano o las fiestas de Fallas y en lugares como el centro, el barrio del Carmen o las playas, la ciudad no es sostenible y sufre saturación turística. Se considera que en estas situaciones la ciudad no puede ser sostenible debido a la mayor contaminación que se produce o a la dificultad del control de los residuos debido a la velocidad a la que se generan.

Cabe destacar que en las seis dinámicas se mencionó alguno de los reconocimientos recibidos por la ciudad, como Capital Europea de Turismo Inteligente en 2022, o como Capital Verde Europea en 2024.

La nube de palabras de esta temática (Figura 1) muestra a modo de resumen las palabras más mencionadas y los temas más tratados.

Los alumnos estaban de acuerdo en que la ciudad de Valencia está yendo por muy buen camino para ser sostenible, ya que se están llevando a cabo muchas medidas en este sentido. Entre ellas, se comentaron las siguientes: que es una ciudad muy verde, que cuenta con numerosos parques y espacios naturales; que dispone de carriles bici por toda la ciudad y una gran oferta de bicicletas municipales (Valenbisi) a precios muy asequibles; que se fomenta el uso del transporte público ampliando sus servicios y reduciendo sus tarifas (dejándolo gratuito para los menores de 31 años); que se han peatonalizado diferentes zonas del centro; que se fomenta el reciclaje a través de campañas de concienciación; que se trata de favorecer el comercio local; que se calcula la huella de carbono y la huella hídrica por turista; que se llevan a cabo medidas de accesibilidad; o la limpieza y cuidado de las playas, entre otros.

FIGURA 1. Nube de palabras de la percepción de la ciudad de Valencia como destino turístico saturado y como destino sostenible.



Fuente: Elaboración propia a partir de Nvivo

A continuación, se pidió a los participantes que propusieran nuevas medidas que ayudaran a evitar las aglomeraciones y permitieran aumentar la sostenibilidad de la ciudad de Valencia.

La medida que más se propuso (mencionada por un 23% de los alumnos) consistía en mejorar la oferta de transporte público, aumentando su frecuencia especialmente en momentos de mayores aglomeraciones.

Un 18% de los estudiantes también propuso diversificar la oferta turística por diversas zonas de la ciudad o por la provincia realizando, por ejemplo, eventos en diferentes barrios o promocionando otras ciudades o espacios naturales de la provincia para que el turismo se diversificara y las aglomeraciones no se concentraran en la capital.

Adicionalmente, un 9% consideró que la implementación de una tasa turística podría ser una buena medida reguladora del turismo, ya que conseguiría reducir la saturación de turistas y, además, el dinero recaudado podría destinarse a promover la sostenibilidad.

Otra opción que se consideró importante (mencionada por el 9% de los alumnos) fue incentivar a las empresas a ser más sostenibles, ya fuera mediante reconocimientos, ayudas o premios.

También se habló de contemplar en la planificación de la ciudad: políticas de control de visitantes, promoción del turismo en temporada baja, fomento del uso de energías renovables y reciclaje, o mejoras de accesibilidad, entre otras.

5. CONCLUSIONES

Los focus groups han resultado muy interesantes para introducir el tema de la sostenibilidad en el aula y aplicar este concepto en un caso real que todos los estudiantes conocen: la ciudad de Valencia. Esta técnica ha conseguido que los alumnos reflexionen sobre la sostenibilidad de la ciudad, a la vez que concienciarlos de la necesidad de un turismo más sostenible en el largo plazo. Además, a través de sus conversaciones, hemos podido conocer sus percepciones y propuestas de mejora para el caso de Valencia, analizando los temas más tratados durante las sesiones.

Los estudiantes del Grado en Turismo de la Universidad de Valencia consideran que la ciudad está yendo por muy buen camino para lograr un turismo sostenible, llevando a cabo numerosas medidas y habiendo logrado ya diferentes reconocimientos. No obstante, creen que el turismo sostenible no siempre se consigue en la ciudad, por lo que todavía es posible mejorar en algunos aspectos. En este sentido, se presentan una serie de ideas de los alumnos para lograr un turismo

más controlado y sostenible. Por tanto, se recomienda a las administraciones públicas de la ciudad tener en cuenta las propuestas de los futuros profesionales del turismo, estudiando su viabilidad y aceptación para que Valencia llegue a ser una ciudad aún más sostenible.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el respaldo recibido a través de los proyectos de innovación docente UV-SFPIE_PIEE-2733279 y UV-SFPIE_PIEE-2733624.

REFERENCIAS

- ACHMAD, W., Y YULIANAH, Y. (2022). Corporate social responsibility of the hospitality industry in realizing sustainable tourism development. *Enrichment: Journal of Management*, 12(2), 1610–1616.
- AJUNTAMENT DE VALÈNCIA. (2024). *València Capital Verde Europea 2024*. <https://www.valencia.es/web/cve/cas/verde-valencia>
- BLOOM CONSULTING. (2020). *COVID-19: The Impact on Tourist Behaviours*. https://www.bloom-consulting.com/journal/wpcontent/uploads/2020/07/BC_D2_Covid_19_Impact_Tourist_Behaviours.pdf
- CLARK, M., RILEY, M., WILKIE, E., Y WOOD, R. C. (2007). *Researching and Writing, Dissertations in Hospitality and Tourism*. Thomson Learning. London
- DIAS, J., MEIRELES, I., RIBEIRO, M., BRAGA, T., CATAFESTA, F., Y BERNARDINO, E. (2016). Uso del software NVivo en una investigación con Teoría Fundamentada. *Index de Enermería*, 25(4).
- DWYER, L., GILL, A., Y SEETARAM, N. (2012). *Handbook of Research Methods in Tourism Quantitative and Qualitative Approaches*. Edward Elgar. Cheltenham
- EXCELTUR. (2020). *Estudio del impacto económico del turismo sobre la economía y el empleo*. <https://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2021/01/impactur-VALENCIA-2019-%0ACOVID.pdf>
- EXCELTUR. (2023). *PIB Turístico Español 2022*. <https://www.exceltur.org/pib-turistico-espanol/>
- GAO, Y., ZHAO, Z., MA, Y., Y LI, Y. (2023). A rational-affective-moral factor model for determining tourists' pro-environmental behaviour. *Current Issues in Tourism*, 26(13), 2127–2145. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2078687>
- GRILLI, G., TYLLIANAKIS, E., LUISETTI, T., FERRINI, S., Y TURNER, R. K. (2021). Prospective tourist preferences for sustainable tourism development in Small Island Developing States. *Tourism Management*, 82, 104–178.
- HAN, H. (2021). Consumer behavior and environmental sustainability in tourism and hospitality: A review of theories, concepts, and latest research. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(7), 1021–1042.
- KIŞLA, G. Ş. H., TÜRKCAN, B., Y YENİLMEZ, M. I. (2023). How covid-19 has affected supply and demand within tourism industry. *Journal of Multidisciplinary Academic Tourism*, 8(1), 39–49.
- LEE, C. K., OLYA, H., AHMAD, M. S., KIM, K. H., Y OH, M. J. (2021). Sustainable intelligence, destination social responsibility, and pro-environmental behaviour of visitors: Evidence from an eco-tourism site. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 47, 365–376.

- MARQUES SANTOS, A., MADRID, C., HAEGEMAN, K., Y RAINOLDI, A. (2020). *Behavioural changes in tourism in times of Covid-19*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020. ISBN 978-92-76-20401-5. https://doi.org/10.2760/00411_JRC121262.
- MATIZA, T. (2020). Post-COVID-19 crisis travel behaviour: towards mitigating the effects of perceived risk. *Journal of Tourism Futures*. <https://doi.org/10.1108/JTF-04-2020-0063>
- MIAO, L., IM, J., FU, X., KIM, H., Y ZHANG, Y. E. (2021). Proximal and distal post-COVID travel behavior. *Annals of Tourism Research*, 88, 103–159.
- NVIVO. (2024). *¿Qué es NVivo?* <https://www.nvivo-spain.com/que-es-nvivo/>
- OECD. (2020). *Rebuilding tourism for the future: COVID-19 policy responses and recovery*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/rebuilding-tourism-for-the-future-covid-19-policyresponses-and-recovery-bced9859/>
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. (2021). *Covid-19 y la Transformación del Turismo*. <https://www.unwto.org/es/news/informe-de-politicas-sobre-el-turismo-y-la-covid-19>
- VALENCIA PLAZA. (2024, January 24). *València, galardonada por su estrategia de turismo sostenible y familiar - Valencia Plaza*. <https://valenciaplaza.com/valencia-galardonada-estrategia-turismo-sostenible-familiar>
- VARGAS-HERNÁNDEZ, J. G., Y MEDRANO, M. D. J. M. (2019). The circular economy. *Revista Gestão & Sustentabilidade*, 1(1), 298–309.
- WANG, S., WANG, J., LI, J., Y YANG, F. (2020). Do motivations contribute to local residents' engagement in pro-environmental behaviors? Resident-destination relationship and pro-environmental climate perspective. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(6), 834–852. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1707215>.
- WORLD TRAVEL AND TOURISM COUNCIL. (2020). *To Recovery and Beyond The Future of Travel and Tourism in the Wake of Covid19*. <https://wttc.org/Portals/0/Documents/Reports/2020/To Recovery and BeyondThe Future of Travel Tourism in the Wake of COVID19.pdf?ver=2021-02-25-183120-543>.

INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA DOCENCIA DE LA SALUD PÚBLICA: UNA PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE

ÓSCAR ZURRIAGA LLORÉNS

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, CC Alim, Tox. y M. Legal,
Universitat de València, oscar.zurriaga@uv.es*

MARISA GUILLÉN DOMÍNGUEZ

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, CC Alim, Tox. y M. Legal,
Universitat de València, marisa.guillen@uv.es*

ROCÍO BARRAGÁN ARNAL

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, CC Alim, Tox. y M. Legal,
Universitat de València, rocio.barragan@uv.es*

EVA M. ASENSIO MÁRQUEZ

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, CC Alim, Tox. y M. Legal,
Universitat de València, eva.m.asensio@uv.es*

ESTEFANÍA FERRER CARACO

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, CC Alim, Tox. y M. Legal,
Universitat de València, estefania.ferrer@uv.es*

JOSÉ V. SORLÍ GUEROLA

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, CC Alim, Tox. y M. Legal,
Universitat de València, jose.sorli@uv.es*

CAROLINA ORTEGA AZORÍN

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, CC Alim, Tox. y M. Legal,
Universitat de València, carolina.ortega@uv.es*

LUCÍA PÁRAMO RODRÍGUEZ

*Unidad Mixta de Investigación de Enfermedades Raras, FISABIO-Universitat de València,
lucia.paramo@fisabio.es*

1. INTRODUCCIÓN

El enfoque integrado y multisectorial de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible representa una oportunidad para reorientar los objetivos de aprendizaje. Pero la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la docencia resulta, en ocasiones, compleja (Ferrer et al., 2023). Puede facilitarse reorientando las propuestas metodológicas, diseñando nuevas actividades e introduciendo contenidos orientados a los ODS que, además, faciliten la evaluación. Así puede mejorarse la capacidad de alcanzar las competencias previstas, orientándolas, además, a la sostenibilidad. Es preciso no sólo incluir en la guía docente los contenidos del desarrollo sostenible, sino también contemplar la adquisición de competencias y si estas son apropiadas. Igualmente, la educación para la sostenibilidad (EDS) requiere

introducir entornos de enseñanza y aprendizaje interactivos y centrados en el alumno (Cebrian et al., 2019).

1.1. LA ASIGNATURA “SALUD PÚBLICA” EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

La asignatura de Salud Pública, en las diversas titulaciones que se imparten en la *Universitat de València* (UV), orienta al alumnado para el desarrollo de las competencias que le permitan participar en la identificación de necesidades de salud poblacionales, la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud comunitaria. En ella, se introduce el método epidemiológico, el conocimiento del medio ambiente y su relación con la salud, las técnicas de prevención de las enfermedades crónicas y transmisibles y el conocimiento de los diferentes sistemas de salud, así como las técnicas utilizadas en educación para la salud.

En la UV, las titulaciones en las que se imparte la asignatura de salud pública son los grados de Farmacia, Medicina, Nutrición Humana y Dietética y Ciencia (NHD) y Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CTA). En ellos, existen grupos en castellano, valenciano e inglés. Durante el curso 2023-2024, el total de alumnado de estas titulaciones de la asignatura han sido 543.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Objetivo General. Ampliar y apoyar la reorientación hacia la sostenibilidad y los ODS de la asignatura “Salud Pública” en diversos Grados de Ciencias de la Salud en la UV.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Valorar los conocimientos y actitudes previos sobre sostenibilidad y salud pública del alumnado de los grados de Farmacia, Medicina, NHD, CTA y Doble Grado de la UV.
2. Adaptar e implementar el uso de materiales y recursos elaborados específicamente para la EDS en el ámbito de la salud pública en diferentes contextos docentes y en los grados de Farmacia, Medicina, NHD, CTA y Doble Grado de la UV.
3. Evaluar la idoneidad y aceptación del material desarrollado valorando también el nivel de adquisición de las competencias relacionadas con la sostenibilidad.

3. METODOLOGÍA

Mediante dos proyectos de innovación docente concedidos por la UV, se ha elaborado un proceso para la introducción de la sostenibilidad en Salud Pública en diversos grados de la UV.

Se analizaron las competencias para la sostenibilidad incluidas en la asignatura, y cuáles deberían ser reforzadas y las ausentes. Se realizó, mediante consenso entre el profesorado de la asignatura, una valoración del grado de vinculación de las competencias con las de sostenibilidad. La escala incluía valores desde el 0 (sin vinculación entre competencias) hasta 5 (estrecho grado de vinculación). Los resultados muestran las debilidades y fortalezas de las competencias establecidas para la asignatura en EDS y permiten reorientar los contenidos.

Se diseñó una encuesta, basada en la desarrollada en otras universidades españolas (Zamora et al., 2019), para valorar el conocimiento del alumnado sobre sostenibilidad y su relación con la salud pública y, también, las competencias relacionadas con esta materia. Se cumplimentó a principio de la docencia de la asignatura de cada uno de los grados.

Se diseñó un material específico, siguiendo la estructura de la asignatura, centrado en la mejora y adaptación de contenidos a la sostenibilidad en salud pública (Ferrer, 2023). Fue publicado como página web, de acceso libre, desarrollado mediante *wiki.UV*, elaborado en los tres idiomas en los que se imparte la asignatura. Incluye, para cada unidad temática, una introducción, un

apartado en el que se resaltan los aspectos del contenido y su relación con ODS concretos y un ejercicio práctico. Se plantearon, y realizaron, actuaciones de estímulo hacia la sostenibilidad en salud pública, como un concurso de vídeos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La puntuación obtenida (media de 4 sobre 5) de vinculación de las competencias de la asignatura con la sostenibilidad indica que la mayoría están altamente alineadas con las competencias para el Desarrollo Sostenible (Tabla I).

TABLA I. *Matriz Básica de competencias para sostenibilidad en la asignatura de Salud Pública.*

Competencia	Componentes	Capacidad para
Análisis crítico	Pensamiento crítico Compromiso ético Compromiso intelectual	-Comprender que el conocimiento de la Salud es incompleto y lleno de subjetividad -Reconocer que todo sistema social y/o cultural presenta disfunciones y estas pueden ser corregidas -Proponer alternativas de mejora
Reflexión sistémica	Pensamiento relacional Pensamiento holístico Sentimiento de pertenencia comunidad	-Comprender las interrelaciones entre actitudes, estilos de vida, usos y valores que originan el mayor grado de Salud -Profundizar en las causas de los fenómenos de Salud -Comprender y entender la Salud como un sistema de factores interrelacionados a nivel global y local
Toma de decisiones colaborativa	Habilidades argumentativas Habilidades participativas Compromiso con los derechos humanos universales	-Trabajar colaborativamente y entre diferentes sectores en el ámbito de los problemas relacionados con la Salud -Reconocer el derecho de las personas a participar en cuestiones relativas a la Salud de la comunidad donde residen
Sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras	Compromiso ético Compromiso social Pensamiento anticipatorio Pensamiento sincrónico y diacrónico Responsabilidad universal Compasión	-Comprender los efectos a medio y largo plazo que tienen los comportamientos individuales en la Salud individual y de la Comunidad -Cuidar las relaciones inter e intra-generacionales -Contribuir a la mejora de nuestros sistemas adoptando estilos de vida alternativos que contribuyan conjuntamente a la mejora de la Salud de la Comunidad y al desarrollo sostenible

Fuente: UNESCO 2014

El análisis de cada una de las competencias para el desarrollo sostenible permite realizar la siguiente evaluación:

Las competencias “Análisis crítico”, “Reflexión sistémica” y “Toma de decisiones colaborativa” se encuentran altamente vinculadas a las competencias de la asignatura Salud Pública (puntuación media 4 sobre 5). Se considera que el alumnado es capaz de adquirir estas competencias a través de la docencia impartida.

La competencia “Sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras” presenta una puntuación inferior (puntuación media 3 sobre 5), por lo que debe ser en esta sobre la que tienen que centrarse los esfuerzos en la reorientación, siendo necesario implementar nuevas actividades y metodologías para mejorar el grado de desarrollo de esta competencia en el alumnado.

La encuesta para valorar el conocimiento del alumnado sobre sostenibilidad y su relación con la salud pública ha sido cumplimentada, en el curso 2023-2024, por 158 alumnos (29% del

total). La cumplimentación no ha sido homogénea: la mayor cumplimentación se ha conseguido en los grados de NHD (56,5%) y Farmacia (46,7%), mientras que ha sido baja en el grado de CTA (23,5%) y muy baja en el grado de Medicina (4,8%) y en el Doble grado de Farmacia y NHD (2%).

El 57% del alumnado consideraban que tenían un buen o excelente conocimiento de lo que son los ODS e idéntico porcentaje conocía de manera buena o excelente la finalidad de los ODS. Cuando se trata de proponer una definición de los ODS este porcentaje bajaba al 47%, y al 45% cuando se solicitaba citar alguno/s de los principios de los ODS.

El 64% del alumnado que respondió estaba de acuerdo o muy de acuerdo en haber recibido información sobre los ODS en la Universidad, siendo esta una proporción muy superior a la de haber recibido información sobre ODS en otros ámbitos (redes sociales, programas formativos, medios de comunicación, compañeros/colegas).

El alumnado considera que la profesión para la que se está formando está relacionada principalmente con los ODS que tratan sobre salud y bienestar (4,8 sobre 5) y acceso a agua limpia y saneamiento (4,1 sobre 5), mientras que los menos relacionados por el alumnado son los ODS que tratan sobre pobreza (2,8 sobre 5), atención y cuidado de mares y océanos (3,03 sobre 5), acceso a energía no contaminante (3,05 sobre 5), igualdad de género (3,06 sobre 5) y atención y cuidado de los fenómenos climáticos (3,06 sobre 5).

En relación a si durante su estancia en la Universidad ha recibido formación relacionada con los ODS, son los aspectos de salud y bienestar los mejor puntuados (4,4 sobre 5) seguidos de acceso a agua limpia y saneamiento (3,6 sobre 5). Los peor puntuados son los ODS relacionados con pobreza (2,6 sobre 5), atención y cuidado de mares y océanos (2,9 sobre 5), sociedades justas (2,9 sobre 5), ecosistemas terrestres (2,9 sobre 5) y hambre (2,9 sobre 5).

Tratando de solventar estas carencias se elaboró un material específico, publicado como una página web titulada “ODS y salud pública”⁵. Las unidades temáticas de las que consta esta web (Figura 1) son:

1. ¿Qué son los ODS?
2. Los 17 objetivos y sus metas.
3. Salud, salud pública, método epidemiológico y ODS.
4. Farmacovigilancia, drogodependencias y ODS.
5. Salud ambiental y ODS.
6. Prevención de enfermedades y ODS.
7. Gestión sanitaria, educación para la salud y ODS.

Se han incluido apartados específicos como: bibliografía y referencias, juegos, imágenes, vídeos y normativa y premios. Se ha incorporado también una encuesta de calidad y satisfacción.

⁵ <https://www.uv.es/saludpublica/DIGISOSP/cas/OdsWiki.wiki>.

FIGURA 1. Página web “ODS y salud pública”.



Fuente: <https://www.uv.es/saludpublica/DIGISOSP/cas/OdsWiki.wiki>

Esta herramienta se ha utilizado en los diferentes grados en los que se imparte la asignatura, tanto en la docencia teórica como en la práctica y seminarios, y los ejercicios disponibles (ver Figura 2) han sido desarrollados tanto en el aula con el profesorado como autónomamente por el alumnado. Los ejercicios han ganado valor al realizarlos en las sesiones del aula, ya que han permitido interaccionar entre el estudiantado y con el profesorado.

Entre las actividades de estímulo propuestas ha estado un concurso de vídeos sobre sostenibilidad y salud pública. Se planteó con premios, consistentes en material de “La Tenda” de la UV.

FIGURA 2. Ejemplo de ejercicio práctico incluido en la web “ODS y salud pública”.

Ejercicio práctico

¿La mortalidad por cualquier causa es similar en todos los barrios de una ciudad?

Ve al **Atlas Nacional de Mortalidad en España (ANDEES)** y al **Atlas de Mortalidad MEDEA** y elige alguna causa de mortalidad en una zona que conozcas (más información en la noticia publicada en el diario “El País”)

Compara, en la ciudad de València, la mortalidad por alguna causa con las **Áreas Vulnerables**

Finaliza viendo los **indicadores de los ODS** en la ciudad de València

¿Qué conclusiones pueden extraerse?

Fuente: <https://www.uv.es/saludpublica/DIGISOSP/cas/OdsWiki.wiki>

5. CONCLUSIONES

El proceso ha permitido iniciar la reorientación hacia la integración de la sostenibilidad en la asignatura Salud Pública, identificado competencias sobre las que centrar las actuaciones: es necesario mejorar el desarrollo de la competencia “Sentido de Responsabilidad hacia las Generaciones Presentes y Futuras”. Los resultados de la encuesta para valorar el conocimiento del alumnado indican que ODS muy vinculados con esa competencia, como los relacionados con la pobreza, la atención y cuidado de mares y océanos, el acceso a energía no contaminante,

la igualdad de género y la atención y cuidado de los fenómenos climáticos son los que menos vincula el alumnado de ciencias de la salud con la profesión para la que se están formando.

El alumnado ha considerado tener un buen conocimiento de lo que son los ODS, aunque menos de la mitad es capaz de citar alguno/s de los principios de los mismos. Estos resultados se ven limitados por el hecho de que solo un tercio del alumnado cumplimentó la encuesta.

La web desarrollada, para mejorar la docencia, dirigida a todo el alumnado de la asignatura, ha tenido una media de 3 visitas al día durante el curso, con picos en los momentos de mayor utilización para tareas docentes. El profesorado la ha utilizado de manera generalizada y, también, ha sido bien aceptada por el alumnado. Los ejercicios han ganado valor cuando se han realizado conjuntamente en las sesiones del aula. También su utilización de forma autónoma por los estudiantes ha sido aceptable y los trabajos presentados sobre los ejercicios de la web, en forma de vídeos en algunos casos, han sido notables.

Debe ganarse todavía en la integración de la sostenibilidad en la asignatura mejorando la interactividad en el trabajo con los contenidos y valorando mejor la adquisición de competencias.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el respaldo recibido a través de los proyectos de innovación docente (UV-SFPIE_PID-2077122 y UV-SFPIE_PIEC-2729072) otorgados en convocatoria pública por el *Vicerektorat de Transformació Docent i Formació Permanent de la Universitat de València* durante los cursos académicos 2022/2023 y 2023/2024.

REFERENCIAS

- FERRER CARACO, E., GUILLÉN DOMÍNGUEZ, M., Y ZURRIAGA LLORÉNS, O. (2023). *Introducción a la sostenibilidad en la asignatura Salud Pública del grado de Farmacia a través del conocimiento y estudio del impacto que genera el cambio climático en el medio ambiente y en la salud humana..* En: Martínez García, E., Vázquez Verdera, V. (Eds.), *Sostenibilización curricular de las Universidades en el marco de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas* (pp. 198-224). Tirant Humanidades.
- CEBRIAN, G., JUNYENT, M., Y MULÀ, I. (2020). Competencies in Education for Sustainable Development: Emerging Teaching and Research Developments. *Sustainability*, 11(10), 2915. <https://doi.org/10.3390/su12020579>
- ZAMORA-POLO, F., SÁNCHEZ-MARTÍN, J., CORRALES-SERRANO, M., Y ESPEJO-ANTÚNEZ, L. (2019). What Do University Students Know about Sustainable Development Goals? A Realistic Approach to the Reception of this UN Program Amongst the Youth Population. *Sustainability*, 11(13), 3533. <https://doi.org/10.3390/su11133533>
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION, UNESCO. (2014). *Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf>

INTERDISCIPLINARIEDAD Y SOSTENIBILIDAD: UN ENFOQUE COLABORATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

MÓNICA VILLAR HERRERO

*Facultad de filosofía y ciencias de la educación, Universidad de Valencia,
monica.villar@uv.es*

AIGÜES REPULLÉS ALBELDA

Facultad de Biología, Universidad de Valencia, aigues.repulles@uv.es

VICENT HERNÁNDEZ CHOVER

Facultad de Economía, Universitat de València, vicent.hernandez@uv.es

MARIA DEL CARMEN CARCELLER ZAZO

*Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universitat de València,
m.carmen.carceller@uv.es*

OLGA LENZI

Facultad de Derecho, Universitat de València, olga.lenzi@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo interconectado y en constante cambio, la sostenibilidad se ha convertido en una urgencia inaplazable, un desafío que trasciende fronteras, disciplinas y culturas. La Educación Superior emerge como un escenario clave para la formación de ciudadanos conscientes, competentes y comprometidos con el desarrollo sostenible y la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El informe europeo sobre desarrollo sostenible muestra claras diferencias en el nivel de aplicación de los distintos ODS entre los países de la Unión Europea, así como dentro de cada uno de ellos (Lafortune et al., 2024). Además, el informe de la Red Española de Desarrollo Sostenible (REDS) de 2020 muestra que a pesar de los avances realizados en su aplicación en las ciudades españolas todavía quedan muchos aspectos por conocer y desarrollar (Sanchez de Madriaga et al., 2020).

En el ámbito de la educación superior, el informe de 2020 de la Asociación Internacional de Universidades (AIU) revela diferencias sustanciales en el grado de conocimiento e implementación de los ODS entre las entidades educativas (Mallow et al., 2020). Estas diferencias ponen de manifiesto la necesidad de una estrategia educativa que abarque todas las áreas del conocimiento y promueva una comprensión holística de la sostenibilidad. Nuestra propuesta destaca la importancia de la interdisciplinariedad como medio para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de la sostenibilidad. Proponemos un análisis comparativo de la comprensión y aplicación de la Agenda 2030 y los ODS en diferentes áreas de estudio, utilizando una metodología basada en el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP). A través de encuestas generales, buscamos recopilar datos sobre la percepción y el compromiso del

alumnado con la sostenibilidad, con el fin de mejorar la variabilidad interdisciplinar en la comprensión de los ODS. Estas encuestas se diseñarán considerando el enfoque y los cuestionarios propuestos en el tercer informe de la AUI (Toman et al., 2022).

La colaboración entre facultades es fundamental en este enfoque, ya que no solo permite compartir recursos y conocimientos, sino que también fomenta una visión cohesiva de los desafíos globales.

Como colectivo docente de la *Universitat de València*, compartimos y nos alineamos plenamente con los principios y objetivos institucionales en materia de sostenibilidad. A través del proyecto "ODS: ¡yo sí!", la Delegación de Sostenibilidad de nuestra universidad se esfuerza por convertir a la institución en un catalizador de cambio social, fundamentando su acción en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Es más, los Estatutos de la *Universitat de València* resaltan la importancia de una investigación arraigada en los valores éticos de la sociedad, orientada a mejorar el bienestar común.

2. OBJETIVOS

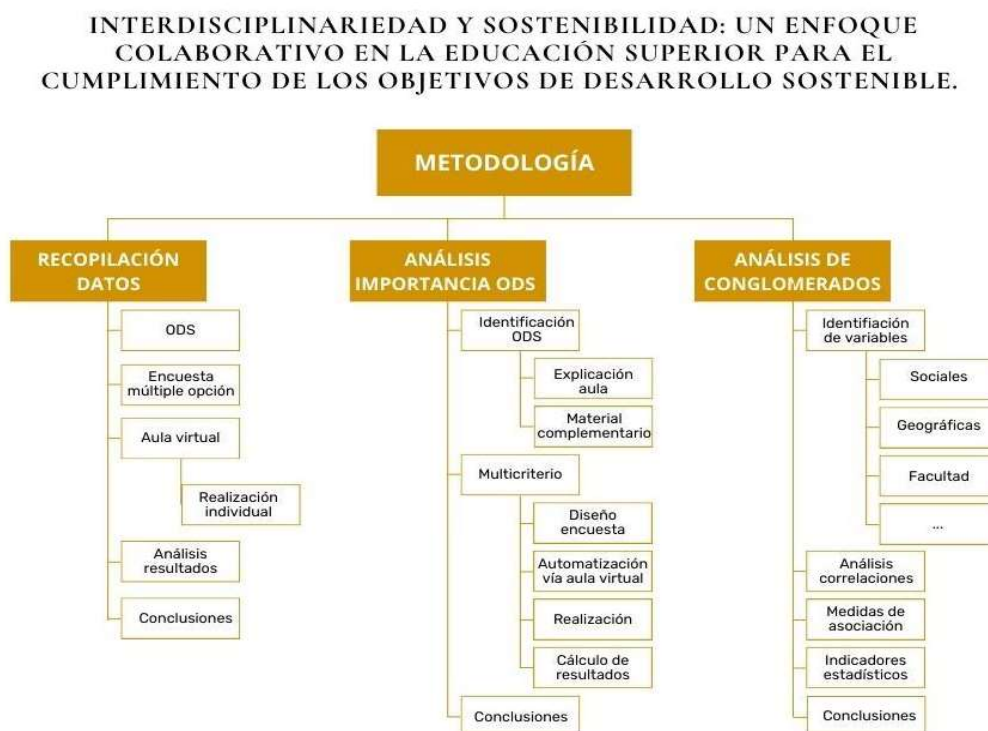
- *Objetivo general.* Evaluar el nivel de conocimientos sobre la Agenda 2030 y los ODS entre los estudiantes de distintas disciplinas.
- *Objetivo específico 1.* Analizar estadísticamente los resultados para identificar las oportunidades de aprendizaje en la materia.
- *Objetivo específico 2.* Generar espacios de discusión interdisciplinar con el fin de fomentar el aprendizaje.

3. METODOLOGÍA

La propuesta destaca la importancia de la interdisciplinariedad como estrategia didáctica para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de la sostenibilidad. La colaboración entre facultades no solo permite compartir recursos y conocimientos, sino que también fomenta una visión holística y cohesiva de los desafíos globales. Este enfoque interdisciplinar es esencial para desarrollar soluciones innovadoras y efectivas que respondan a las complejidades del desarrollo sostenible.

Tal y como se puede observar en la Figura 1, la metodología propuesta se organiza en varias fases. En primer lugar, se realizará un primer estudio con el objetivo de recoger la percepción del alumnado sobre los 17 ODS. Este primer análisis se llevará a cabo mediante la realización de una encuesta *ad-hoc*. La escala para utilizar en esta encuesta será ordinal, lo que permitirá clasificar a los individuos en función del grado de conocimientos que presenta.

En segundo lugar, con tal de determinar la importancia que los estudiantes atribuyen a los distintos ODS en el contexto universitario, se usará metodología multicriterio (MCDM), en concreto el AHP, un método cuantitativo que permite generar escalas de prioridades a partir de múltiples criterios. Las metodologías MCDM proponen una serie de marcos analíticos que permiten clasificar o priorizar alternativas (Zhang et al., 2021; Kou et al., 2014). Éstas han sido empleadas en numerosos campos de investigación debido a que facilitan la comprensión de procesos complejos donde intervienen múltiples factores. Incluso las variables a comparar pueden ser de diferente naturaleza, aportando de este modo mayor riqueza a los resultados (Yu et al., 2021; Eder et al., 1997; Hyde et al., 2004; Hajkowicz and Collins, 2007; Macary et al., 2010; Calizaya et al., 2010; Bera and Banik, 2019; Akter et al., 2020; Toosi et al., 2020). En el caso que nos ocupa, las respuestas de los estudiantes generan la matriz de decisión que, tras el cálculo del índice de consistencia y otros indicadores, asegurará la fiabilidad de los resultados obtenidos.

FIGURA 1. *Flujograma metodológico.*

Fuente: Elaboración propia

En último lugar, con los resultados obtenidos se realizará un análisis por conglomerados (Cuadras et al., 2014; Everitt et al., 2011). Se identificarán los grupos de estudiantes que pertenecen a las distintas facultades y se obtendrán tendencias y otros indicadores estadísticos que permitan entender posibles diferencias entre grupos. Esta metodología permite analizar las posibles diferencias entre grupos y evaluar, en un segundo escenario, estudiantes con características homogéneas. Por ejemplo, comprobar si la variable sexo resulta determinante en la ponderación de los distintos ODS. En esta última fase, el profesorado dedicará una sesión para explicar con mayor detalle los diferentes ODS, sus implicaciones y su relación con los grados cursados.

En definitiva, la combinación de estos análisis proporcionará una visión comprensiva del desempeño y progreso hacia los ODS. Mientras que el análisis por conglomerados permitirá identificar patrones y agrupar a los alumnos con características similares, el análisis longitudinal ofrecerá información sobre la evolución de estos indicadores a lo largo del tiempo, facilitando la identificación de tendencias y puntos de inflexión clave.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados esperados proporcionarán en primer lugar, una base sólida para futuras investigaciones y acciones y, en segundo lugar, establecerán un precedente para la integración efectiva de la sostenibilidad en la educación superior, alineándose con la misión y visión de la *Universitat de València*, en cuanto a dotar a los futuros titulados de las competencias necesarias para catalizar el cambio hacia una sociedad más sostenible. En este sentido, el objetivo general perseguido en el proyecto será alcanzado siguiendo una serie de objetivos específicos que se enumeran a continuación:

1. Compilación y Análisis de Datos: Obtener un conjunto de datos representativos que reflejen el nivel actual de conocimientos sobre los ODS y la Agenda 2030 en la comunidad

universitaria. Una mayor información permitirá identificar áreas y tendencias emergentes en el marco de la educación superior.

2. **Análisis de la Percepción y Sensibilidad del Alumnado:** Evaluar la percepción y sensibilidad del alumnado hacia los distintos ODS facilitará reforzar algunas de las áreas de conocimiento en el marco del desarrollo y sostenibilidad en la educación superior.
3. **Variables de Conocimiento:** Identificar y analizar las variables demográficas y académicas (como sexo, edad, renta, domicilio, disciplina, etc.) que influyen en las diferencias de conocimiento y comprensión de los ODS entre el alumnado.
4. **Diseño de Protocolos y Actuaciones:** Los resultados obtenidos permitirán desarrollar protocolos y actuaciones que desde nuestras aulas podrán ser implementadas. El diseño de protocolos permitirá escalar el proceso de aprendizaje pudiendo ser usado en un mayor número de grupos.
5. **Creación de Vínculos Inter-facultades:** Fomentar la creación de lazos entre las distintas facultades a través de encuentros y actividades interdisciplinarias, con el objetivo de construir una red colaborativa que contribuirá al entendimiento y la acción conjunta hacia la sostenibilidad.
6. **Formación y concienciación:** Educar a la comunidad universitaria sobre los ODS aumentará la concienciación y el compromiso hacia el desarrollo sostenible.
7. **Colaboración y alianzas:** Fomentar la colaboración entre la universidad y otros sectores sociales y económicos, contribuirá a la creación de alianzas estratégicas para el desarrollo sostenible.
8. **Impacto Social:** Vehiculizar la acción del proyecto a través de la *Universitat de València* permitirá que ésta actúe como un agente de cambio social, promoviendo una cultura de sostenibilidad y responsabilidad.

5. CONCLUSIONES

La interdisciplinariedad del estudio propuesto ofrece como valor añadido datos específicos que permitirán diseñar en el futuro estrategias docentes dirigidas a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El trabajo conjunto entre disciplinas diversas, desde las ciencias naturales y de la salud hasta las ciencias sociales y humanidades, proporciona una plataforma para el diálogo y la reflexión crítica. Además, promueve la creación de proyectos colaborativos que trascienden los límites académicos y se extienden hacia la comunidad, generando un impacto positivo en la sociedad.

Esta investigación pretende mostrar cómo la integración de la sostenibilidad en el currículo de la Educación Superior, a través de prácticas interdisciplinarias, es fundamental para potenciar una ciudadanía global que no solo esté preocupada por los problemas actuales, sino que también se involucre activamente en la búsqueda de soluciones sostenibles futuras. Para ello, se propone la implementación de programas y proyectos que continúen explorando y mejorando la concepción de la sostenibilidad en la educación superior, facilitando así que la próxima generación de profesionales esté preparada para liderar el cambio hacia un futuro más sostenible.

En este sentido, el enfoque multidisciplinar del proyecto permitirá generar un espacio para el diálogo y la reflexión crítica conjunta entre el alumnado y el profesorado que conformamos este equipo de trabajo. Uno de los aspectos más interesante de este proyecto es su potencial para generar colaboraciones que trasciendan los límites institucionales y tengan un impacto en la sociedad promoviendo la sostenibilidad y el bienestar.

6. AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su agradecimiento al Servicio de Formación Permanente e Innovación Educativa de la *Universitat de València*, en particular a las responsables del programa de Formación Inicial del Profesorado Universitario, por promover la generación de espacios interdisciplinares. Esta colaboración entre miembros de diferentes facultades ha sido fundamental para el desarrollo del presente proyecto que promueve prácticas sostenibles en nuestra comunidad académica.

REFERENCIAS

- AKTER, A., UDDIN, A. M. H., WAHID, K. B., Y AHMED, S. (2020). Predicting groundwater recharge potential zones using geospatial technique. *Sustainable Water Resources Management*, 6(2), DOI: 10.1007/s40899-020-00384-w.
- BERA, K., Y BANIK, P. (2019). Multi-criteria decision analysis (MCDA) for surface water management plan, a case study of Kansachara subwatershed, West Bengal, India. *Water Supply*, 19 (7), 2156–2162.
- CALIZAYA, A., MEIXNER, O., BENGTSSON, L., Y BERNDTSSON, R. (2010). Multi-criteria Decision Analysis (MCDA) for Integrated Water Resources Management (IWRM) in the Lake Poopo Basin, Bolivia. *Water Resources Management*, 24, 2267-2289. DOI: 10.1007/s11269-009-9551-x.
- EDER, G., DUCKSTEIN, L., Y NACHTNEBEL, H.P. (1997). Ranking water resource projects and evaluating criteria by multicriterion Q-analysis: an Austrian case study. *J Multi-Criteria Decis Anal*, 6(5), 259–271.
- LAFORTUNE, G., FULLER, G., KLOKE-LESCH, A., KOUNDOURI, P., Y RICCABONI, A. (2024). *European Elections, Europe's Future and the SDGs: Europe Sustainable Development Report 2023/24*. Paris: SDSN and SDSN Europe and Dublin: Dublin University Press, <https://doi.org/10.25546/104407>.
- HYDE, K.M., MAIER, H.R., Y COLBY, C.B. (2004). Reliability-based approach to multicriteria decision analysis for water resources. *Journal Water Resources Planning Management*, 130(6), 429–438.
- HAJKOWICZ, S., Y COLLINS, K. (2007). A Review of Multiple Criteria Analysis for Water Resource Planning and Management. *Water Resources Management*, 21, 1553-1566. DOI: 10.1007/s11269-006-9112-5.
- KOU G., PENG Y., Y WANG G. (2014). Evaluation of clustering algorithms for financial risk analysis using MCDM methods. *Information Sciences*, 275, 1-12.
- MACARY, F., OMBREDANE, Y D., UNY, D. (2010). A multicriteria spatial analysis of erosion risk into small watersheds in the low Normandy bocage (France) by ELECTRE III method coupled with a GIS. *International Journal of Multicriteria Decision Making*, 1(1), 25-48. DOI:10.1504/IJMCDM.2010.033685.
- MALLOW S., TOMAN I., Y VAN'T LAND H. (2020). *IAU 2nd Global Survey Report on Higher Education and Research for Sustainable Development. Higher Education and the 2030 Agenda: Moving into the 'Decade of Action and Delivery for the SDGs'*. International Association of Universities.
- RED ESPAÑOLA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (2020). *Implementando la Agenda 2030 en la universidad. Casos inspiradores de educación para los ODS en las universidades españolas*. Disponible en: https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2020/05/Dossier-REDS_Casos-ODS-Univ-2020_web.pdf (última consulta: 27.06.2024)

- SÁNCHEZ DE MADARIAGA, I., BENAYAS DEL ÁLAMO, J., GARCÍA LÓPEZ, J., SISTO, R., URQUIJO REGUERA, J., Y GARCÍA HARO, M. (2020). *Los ODS en 100 ciudades españolas*, Red Española para el Desarrollo Sostenible, (2a edición).
- TOMAN, I., VAN'T LAND, H., Y HARRIS, M. (2022). *IAU 3rd Global Survey Report on Higher Education and Research for Sustainable Development. Accelerating action for the SDSG in Higher Education*. International Association of Universities.
- TOOSI, A. S., TOUSI, E. G, GHASSEMI, S. A., CHESHOMI, A., Y ALAGHMAND, S. (2020). A multi-criteria decision analysis approach towards efficient rainwater harvesting, *Journal of Hydrology*, 582, 1-14, DOI: 10.1016/j.jhydrol.2019.124501.
- YU, D., KOU, G., XU, Z. Y SHI, S. (2021). Analysis of Collaboration Evolution in AHP Research: 1982–2018. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 20,7-36.
- ZHANG, J., KOU, G., PENG, Y., Y ZHANG, Y. (2021). Estimating priorities from relative deviations in pairwise comparison matrices. *Information Sciences*, 552:310-327. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.12.008>.

CONCIENCIACIÓN DE LOS ALUMNOS EN EL AULA A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN DOCENTE: APLICACIÓN PRÁCTICA SOBRE EL IMPACTO DE LOS CRUCEROS

CHRISTINA MYRIOUNI

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, christina.myriouni@uv.es

BÁRBARA VÁZQUEZ PAJA

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, barbara.vazquez-paja@uv.es

SALVADOR DEL SAZ SALAZAR

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, Salvador.Saz@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de velar por el entorno natural y emprender acciones en la batalla contra el creciente peligro del cambio climático es cada vez más relevante. Una orientación académica adecuada podría establecer una base sólida para un futuro más próspero para las nuevas generaciones. En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha integrado la educación para el desarrollo sostenible (EDS) como un área de interés clave avanzando con la iniciativa «EDS para 2030». Este esfuerzo subraya la necesidad de alinear completamente las instituciones educativas con los principios del desarrollo sostenible. Específicamente, este enfoque integral de la EDS requiere entornos educativos donde los estudiantes puedan integrar sus experiencias y aplicar los conocimientos adquiridos (UNESCO, 2020).

La conciencia ambiental abarca la comprensión y el conocimiento del entorno natural, así como los diversos desafíos que afectan el bienestar humano. Involucra un conjunto de creencias, puntos de vista y normas éticas que orientan a las personas hacia la protección y conservación del sistema ecológico. Este concepto implica identificar problemas ambientales, entender sus implicaciones y fomentar actitudes y acciones que promuevan la sostenibilidad ambiental (Basanti Mahanta, 2023). García-González et al. (2017) subrayan la necesidad de iniciar la integración de la sostenibilidad en las aulas universitarias. Es crucial establecer conexiones entre diferentes disciplinas y abordar un tema de relevancia global como el medio ambiente. Al explorar las externalidades de cada situación, los estudiantes pueden comprender la magnitud de cada problema y participar en sesiones de pensamiento colaborativo para generar soluciones innovadoras desde el aula (Aikenhead, 1985; Azcárate et al., 2012).

Sin embargo, al considerar las aulas universitarias es fundamental tener presente el desafío al que se enfrenta el ámbito de la educación universitaria. La constante transformación que define a la sociedad moderna representa una prueba importante para la pedagogía académica. Las últimas décadas, existe un llamamiento a modificar las tradicionales clases magistrales, que durante mucho tiempo han sido el método predominante de transmisión del conocimiento, en favor de metodologías de enseñanza más interactivas y dinámicas que atrapen el interés del alumnado con una capacidad de atención cada vez más limitada.

En este estudio se ha tratado de examinar la eficacia de las estrategias pedagógicas novedosas junto con la adopción de la sostenibilidad como marco para fomentar la concienciación ambiental entre los estudiantes universitarios. Para lograr este objetivo, se llevó a cabo un

seminario centrado en el sector de los cruceros, con un enfoque específico en las externalidades generadas por esta industria, particularmente en lo que respecta a las ramificaciones ambientales y de salud pública. A pesar de tratarse de una investigación con un tamaño de muestra reducido, los resultados apoyan el uso de este método innovador y demuestran un cambio notable en la percepción de los estudiantes acerca de la problemática ambiental.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales del estudio fueron los siguientes.

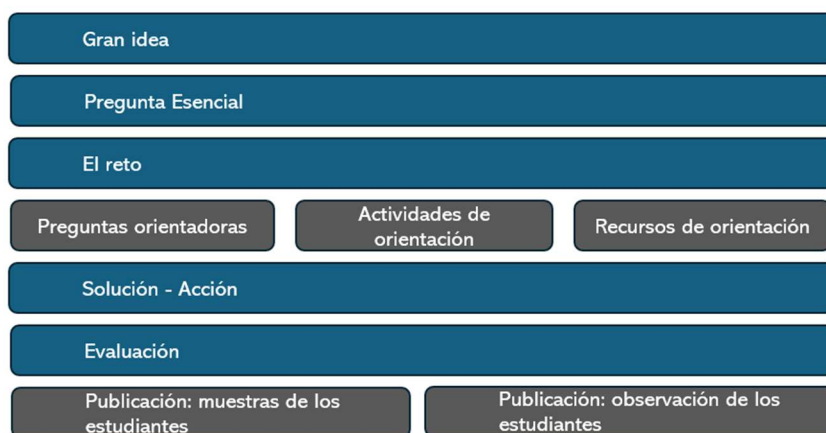
- *Objetivo específico 1.* Sensibilizar acerca de los problemas ambientales causados por la industria de los cruceros a los alumnos universitarios.
- *Objetivo específico 2.* Emplear nuevas metodologías pedagógicas, especialmente el aprendizaje basado en retos, involucrando a los estudiantes directamente en la problemática y evaluar cómo podría impactar en su conciencia ambiental.

3. METODOLOGÍA

Para examinar el impacto de los nuevos enfoques pedagógicos en la mejora de la concienciación de los estudiantes sobre los problemas ambientales, se llevó a cabo un seminario para los estudiantes de primer año del grado de Geografía y Medio Ambiente. Un total de 27 personas participaron en esta iniciativa. Para este propósito, se eligió la metodología del aprendizaje basado en retos (ABR). Este enfoque, que se caracteriza por su naturaleza interdisciplinaria, fomenta la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. El ABR se destaca como una estrategia educativa innovadora que requiere que los estudiantes aborden problemas auténticos del mundo real aplicando los conocimientos adquiridos en sus actividades académicas (Portuguez Castro & Gómez Zermeño, 2020).

Introducida inicialmente en un contexto empresarial por Apple Inc. en 2008 (Leijon et al., 2022; Nichols et al., 2008), esta metodología destaca según Leijon et al. (2022) por su alejamiento de los métodos de enseñanza tradicionales y por promover una mayor participación de los estudiantes. Fuentes académicas sugieren que el ABR facilita la fusión de conceptos teóricos con aplicaciones prácticas (Nizami et al., 2023), aumenta la motivación y la dedicación de los estudiantes (Simón-Chico et al., 2023) y fomenta las habilidades de pensamiento crítico y creativo (Yang et al., 2018). La Figura 1 detalla la base teórica de la ABR y describe los pasos a seguir.

FIGURA 1. *El marco teórico de ABR.*



Fuente: Traducido al español por los autores, de Nichols, Mark H., Cator, & Karen. (2008). Challenge Based Learning White Paper. Cupertino, California: Apple, Inc. <https://www.apple.com/ca/education/docs/Apple-ChallengedBasedLearning.pdf>

Utilizando este enfoque, el seminario que se llevó a cabo se segmentó en tres secciones distintas. El objetivo principal de la parte inicial era que el personal docente proporcionara información, facilitando así la asimilación de conocimientos sobre la industria de cruceros en su conjunto, incluidos aspectos como la contaminación del aire, la contaminación del agua, la generación de residuos y la contaminación acústica, entre otros. El propósito era dotar a los estudiantes de una comprensión integral de la industria de los cruceros y sus efectos sobre el medio ambiente. Esta etapa inicial profundizó en la “Gran idea” de este enfoque. Asimismo, se distribuyó un cuestionario previo para evaluar el conocimiento y nivel de concienciación de los asistentes sobre los impactos de la industria.

En segundo lugar, y tras presentar la problemática general, los estudiantes se dividieron en grupos de tres y se les asignó la tarea de evaluar los principales riesgos asociados con el sector específico, lo que en ABR representaría “El reto”. La actividad consistía en la asignar la responsabilidad a cada grupo de encarnar el papel de una autoridad portuaria de distintos puertos caracterizados por una alta actividad de cruceros, pero de diferentes tipologías. Las preguntas planteadas a los grupos tenían por objeto obtener las características básicas del puerto, identificar los principales desafíos derivados del tráfico de cruceros y formular soluciones, además de delinear planes de acción concretos para cada desafío. Para poder hacer esta parte de la actividad más dinámica se utilizó una herramienta tecnológica: una pizarra interactiva en la que los grupos pudieran documentar de forma colaborativa toda la información en tiempo real (Figura 2).

FIGURA 2. Resultado de la pizarra interactiva utilizada en el marco de la actividad



Fuente: Elaborada por los estudiantes utilizando la aplicación Miro

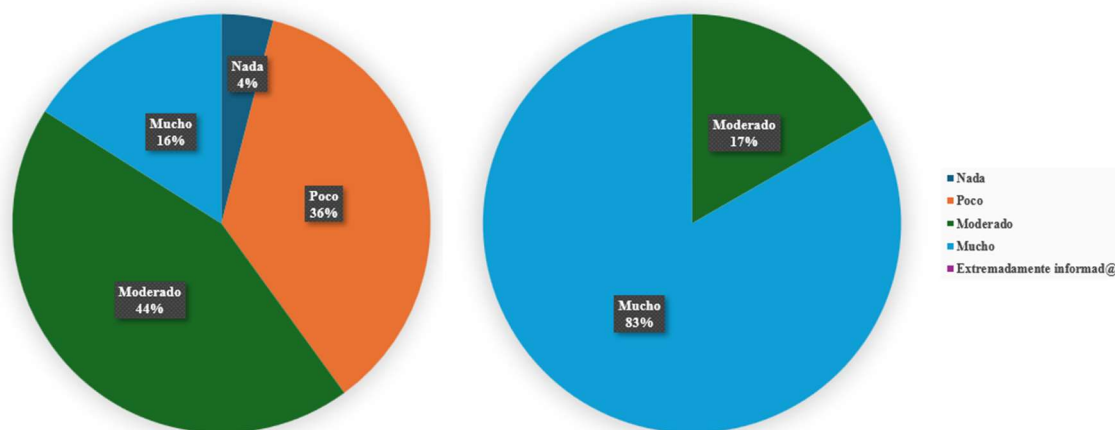
Seguidamente, en la parte de “Evaluación”, un portavoz de cada consorcio de «autoridades portuarias» hizo una presentación sobre el puerto, los desafíos derivados de la congestión de los cruceros a los que se enfrentan actualmente y las estrategias que recomiendan para mitigar los problemas. Tras la presentación de todos los casos, los grupos procedieron a votar a la autoridad portuaria más eficaz en cuanto a la identificación de los problemas y las propuestas de solución. Finalmente, un segundo cuestionario se entregó a los estudiantes para realizar así una valoración sobre la variación en su percepción sobre el impacto de los cruceros.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los dos cuestionarios han arrojado información valiosa sobre la influencia de la metodología empleada en la conciencia ambiental de los estudiantes. Cabe señalar que tanto la implicación de los estudiantes, el planteamiento del reto y el uso de las herramientas tecnológicas se tradujeron en altos niveles de participación y compromiso por parte del alumnado. Por lo que

se refiere a su conocimiento acerca de las implicaciones ambientales de los cruceros, solo el 16% de los encuestados en la encuesta inicial creía poseer amplios conocimientos sobre esta temática, mientras que la mayoría indicó que sus niveles de conocimiento eran bajos, moderados o inexistentes. Por el contrario, en la encuesta posterior, el porcentaje de alumnado que declaraba disponer de un alto nivel de conocimiento sobre el impacto ambiental de los cruceros se elevó hasta un 83% (Gráfico 1).

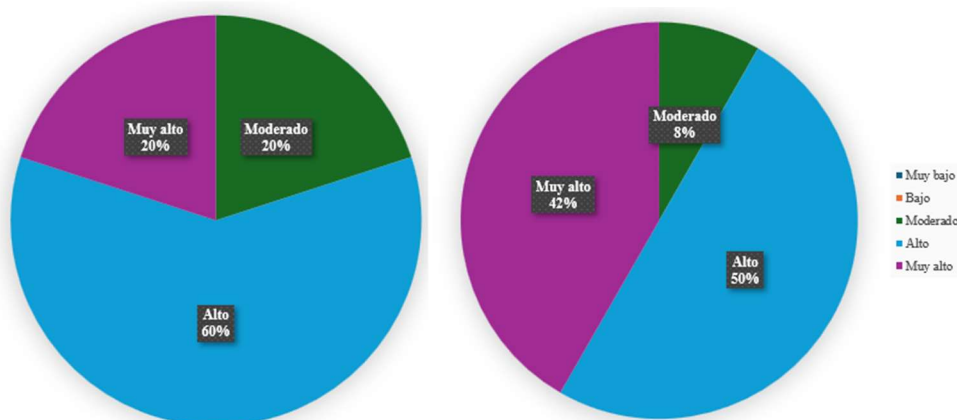
GRÁFICO 1. Respuestas previas (izquierda) y posteriores (derecha) en la pregunta acerca de su conocimiento sobre el impacto de los cruceros.



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, al evaluar el impacto ambiental percibido de los cruceros, en el primer cuestionario el 80% de los encuestados valoró que el impacto era alto o muy alto. Concretamente, un 20% específico lo identificó como muy alto. Sin embargo, tras la sesión, el 91,7% de los participantes calificó el impacto como alto o muy alto, siendo el porcentaje que afirmó que este era muy alto un 41,7% del total (Gráfico 2).

GRÁFICO 2. Respuestas previas (izquierda) y posteriores (derecha) en la pregunta acerca de cómo calificarían el impacto ambiental de los cruceros.



Fuente: Elaboración propia

En relación con la implementación de las medidas de mitigación, los resultados de la encuesta anterior sobre el conocimiento de tales estrategias revelaron que el 60% de los estudiantes tenía una comprensión limitada, el 32% una comprensión moderada y el 8% admitió carecer de conocimientos sobre el tema. Una vez finalizado el seminario, el 79% de los estudiantes

indicaros que su comprensión de las estrategias era alta, el 13% la consideró moderada y solo el 8% la consideró baja. En cuanto a la eficacia de las medidas de mitigación existentes, solamente el 38% de los encuestados las consideró suficientes, mientras que el 67% opinó que las medidas actuales son inadecuadas.

En síntesis, los resultados del cuestionario muestran cómo el seminario provocó un cambio significativo en la percepción de los estudiantes sobre la industria de los cruceros y su sensibilidad hacia su impacto ambiental. Se observó un notable incremento en su comprensión de la problemática, y el porcentaje de estudiantes que consideraban muy alto el impacto de los cruceros se duplicó tras el seminario en comparación con la encuesta previa. Además, los estudiantes reportaron una mayor profundización en su conocimiento sobre las medidas de mitigación. El hecho de que casi un 67% del grupo considerara estas medidas como inadecuadas tras el seminario sugiere que, al participar activamente, los estudiantes mejoraron su capacidad para evaluar los efectos ambientales y las respuestas correspondientes.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio tiene como objetivo subrayar la importancia de que la concienciación ambiental de las nuevas generaciones se inicie desde el aula. Para alcanzar un mayor nivel de compromiso, la adaptación de la metodología educativa desempeña un papel crucial. Por ello, se ha optado por la metodología basada en retos, respaldada por diversos estudios que confirman su efectividad. La implementación de esta metodología ha revelado varios resultados significativos. En primer lugar, los estudiantes han demostrado un conocimiento más profundo sobre la problemática y una mayor comprensión de los impactos ambientales negativos del tráfico de cruceros. Antes del seminario, muchos estudiantes tenían una percepción limitada del alcance de estas externalidades. Tras la sesión, se observó un aumento considerable en su conocimiento y concienciación sobre el tema. Cabe destacar que, a través del aprendizaje basado en retos, los estudiantes tuvieron la oportunidad de trabajar en sus habilidades para identificar problemas ambientales y proponer soluciones viables, lo que permitió generar un conjunto de políticas de actuación aplicables a diferentes entornos y contextos.

La propuesta ha demostrado no solo facilitar una mejor comprensión teórica, sino también la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, lo que sugiere su posible adaptación y réplica en otros contextos. Sería pertinente repetir el estudio con un mayor número de alumnos o incluso llevar a cabo dos seminarios en paralelo: uno utilizando la metodología propuesta y otro siguiendo una clase magistral tradicional. Comparar los resultados de ambos enfoques permitiría obtener una visión más clara sobre la eficacia de esta metodología educativa innovadora en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza, especialmente en el contexto de la problemática medioambiental.

REFERENCIAS

- AIKENHEAD, G. S. (1985). Collective decision making in the social context of science. *Science Education*, 69(4), 453–475. <https://doi.org/10.1002/SCE.3730690403>
- AZCÁRATE, P., NAVARRETE, A., Y GARCÍA, E. (2012). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los curricular universitarios. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 16(2), 105–119. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19920>
- BASANTI MAHANTA. (2023). Environmental Awareness Among Higher Education Students. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 5(5). <https://doi.org/10.36948/IJFMR.2023.V05I05.7040>

- GARCÍA-GONZÁLEZ, E., JIMÉNEZ-FONTANA, R., AZCÁRATE GODED, P., Y CARDEÑOSO, J. M. (2017). Inclusion of Sustainability in University Classrooms Through Methodology. *World Sustainability Series*, 3–19. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47868-5_1/TABLES/3
- LEIJON, M., GUDMUNDSSON, P., STAAF, P., Y CHRISTERSSON, C. (2022). Challenge based learning in higher education– A systematic literature review. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(5), 609–618. <https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1892503>
- NICHOLS, MARK H., CATOR, Y KAREN. (2008). *Challenge Based Learning White Paper*. Cupertino, California: Apple, Inc. <https://www.apple.com/ca/education/docs/Apple-ChallengedBasedLearning.pdf>
- NIZAMI, M. Z. I., XUE, V. W., WONG, A. W. Y., YU, O. Y., YEUNG, C., Y CHU, C. H. (2023). Challenge-Based Learning in Dental Education. *Dentistry Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/DJ11010014>
- PORTUGUEZ CASTRO, M., Y GÓMEZ ZERMEÑO, M. G. (2020). Challenge based learning: Innovative pedagogy for sustainability through e-learning in higher education. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/SU12104063>
- SIMÓN-CHICO, L., GONZÁLEZ-PEÑO, A., HERNÁNDEZ-CUADRADO, E., Y FRANCO, E. (2023). The Impact of a Challenge-Based Learning Experience in Physical Education on Students' Motivation and Engagement. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(4), 684–700. <https://doi.org/10.3390/EJHPE13040052/S1>
- UNESCO. (2020). Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta. *Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia y La Cultura*, 64. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>
- YANG, Z., ZHOU, Y., CHUNG, J. W. Y., TANG, Q., JIANG, L., Y WONG, T. K. S. (2018). Challenge Based Learning nurtures creative thinking: An evaluative study. *Nurse Education Today*, 71, 40–47. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2018.09.004>

SECCIÓN II

**PRÁCTICAS DOCENTES SOSTENIBLES E
INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

ODS EN EL FOCO: TRABAJAR LA SOSTENIBILIDAD CON NOTICIAS, UNA EXPERIENCIA DE PRÁCTICUM

HAMZA CHOUDRHY ASHRAF

Geografía y Medio Ambiente, Universidad de Valencia, hamash@alumni.uv.es

MARIA JESUS BENLLOCH SANCHIS

Magisterio Infantil, Universidad de Valencia, maria.j.benlloch@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El prácticum universitario, es una fase esencial en la formación académica y profesional de los estudiantes y ha adquirido una relevancia creciente en la agenda educativa global. Este componente práctico del currículo permite a los estudiantes aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula en contextos reales, facilitando una transición más fluida hacia el mundo laboral (Zabalza, 2011). En un momento histórico como el actual, donde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se han convertido en un marco central para el progreso social, económico y medioambiental (Gil, 2018), el prácticum universitario emerge como una herramienta vital para integrar estos objetivos en la formación de futuros profesionales.

Los ODS, adoptados por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas en 2015, abarcan una amplia gama de desafíos globales, desde la erradicación de la pobreza y el hambre, hasta la promoción de la paz, la justicia, y la sostenibilidad ambiental. Es por ello que, desde el grado universitario de Geografía y Medio ambiente de la Universidad de Valencia, se aboga por la importancia de formar en ámbitos de sostenibilidad y sensibilización medioambiental. En este contexto, el prácticum universitario no solo proporciona a los estudiantes una plataforma para desarrollar habilidades técnicas y profesionales tal y como marca el currículo y las competencias propias de esta asignatura, sino que también puede convertirse en un momento crucial para fomentar la sensibilización e involucrar al estudiantado en la resolución de problemas globales críticos. Fomentado en ellos una actitud de agentes educativos participativos (Mejías y Maraón, 2023).

La integración de los ODS en el prácticum universitario fomenta una educación más holística y comprometida con el bienestar social y ambiental. A través de prácticas en organizaciones y proyectos alineados con los ODS, incluso cuando las entidades que requieren de estos estudiantes no responden al ámbito profesional concreto de los mismos, los universitarios pueden contribuir activamente a iniciativas que buscan mitigar el cambio climático, persuadir para cuidar los ecosistemas terrestres y marítimos, fomentar el desarrollo económico sostenible, entre otros tantos aspectos relacionados con una economía y bienestar común (Sebastiá-Alcaraz, et al., 2022). Este enfoque interdisciplinar no solo enriquece su experiencia educativa, sino que también fortalece su responsabilidad social y su capacidad para actuar como agentes de cambio en sus futuras carreras y espacios de trabajo, lo que hace que tengan una visión más comprometida con posterioridad especialmente en la responsabilidad social empresarial (RSE) o en la responsabilidad social corporativa (RSC) tal y como apuntan estudios recientes (Espejo, 2020).

2. OBJETIVOS

- *Objetivo General.* Desarrollar las competencias profesionales y académicas de los estudiantes de Grado mediante la creación de contenidos multimedia y periodísticos que promueven la sensibilización y acción del entorno para conseguir los ODS.
- *Objetivo Específico 1.* Fomentar la investigación, comprensión y análisis de los ODS relacionados con geografía y medio ambiente desde un prisma educativo.
- *Objetivo Específico 2.* Fomentar el uso de herramientas digitales, plataformas y otras TICS para la producción y edición del contenido.
- *Objetivo Específico 3.* Facilitar las publicaciones realizadas por los estudiantes en distintos medios.
- *Objetivo Específico 4.* Organizar eventos de divulgación y recibirlos.
- *Objetivo Específico 5.* Promocionar el compromiso cívico y la responsabilidad social a través de desarrollar conciencia sobre las problemáticas ambientales y sociales.

3. METODOLOGÍA

La metodología propuesta en esta experiencia de innovación docente es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Como señalan Vargas y Barrera (2021) este método destaca por motivar a los estudiantes a involucrarse en el proceso de adquisición del conocimiento, mejorando sus habilidades y actitudes al interactuar en un equipo formado por sus compañeros de clase. Además de que fomenta la indagación y habilidades propias de la academia (Flórez, 2019).

El ABP es una metodología centrada en los estudiantes que les otorga un papel protagonista en su propio aprendizaje basándose en la posibilidad de investigar en cualquier etapa educativa (Bradley-Levine y Mosier, 2014). Esta metodología ha sido incluso usada a niveles de la Universidad (Machado y Berdes 2013, Gonçalves, 2014). Aunque el ABP se puede desarrollar de forma individualizada en el contexto universitario y laboral es preferible realizarlo en pequeños grupos. De esta forma los estudiantes llevan a cabo las investigaciones, integran la teoría con la práctica y aplicando los conocimientos y habilidades para dar solución al problema planteado, esto en ocasiones incluye generar nuevas habilidades para encontrar la solución viable. Los proyectos son complejos por tanto se requiere: toma de decisiones, investigación, autonomía, culminación en acciones realistas (Mergendoller y Michaelson, 1999). El proyecto desarrollado mediante esta metodología requiere que sus estudiantes sean activos y responsables a veces incluso con un aprendizaje auto dirigido, requiere desarrollar niveles profundos de comprensión de la realidad y de la laboral profesional futura que tendrán, dándole significación a la asignatura del prácticum (Blumenfeld, et al., 1991).

Esta metodología no solo requiere un compromiso académico, sino que al estar relacionado con el Trabajo hace que sea necesario que los estudiantes realicen una presentación pública de su aprendizaje. Estos resultados compartidos son bajo el punto de vista del estudiante, expuestos de manera abierta y compleja y dado lugar a respuestas y nuevas preguntas tras el trabajo realizado. A su vez fomenta una cultura de revisión y retroalimentación continua, dándole un papel significativo al tutor académico y profesional (Toledo y Sánchez, 2018). Esto es relevante debido a que la crítica y la mejora continua a través de la retroalimentación es una práctica muy valiosa que no se enseña explícitamente en el contexto universitario.

GRÁFICO 1. *Elementos del ABP.*

Fuente: Toledo y Sánchez (2018). pp.475

El método ABP se convierte en una fuente de conexión entre el aprendizaje de la universidad y el de la realidad. Estos proyectos hacen que usen habilidades mentales superiores donde memorizar los datos sin entenderlos no daría resultados. A parte, se une con el aumento de las habilidades sociales y de comunicación, acrecienta la resolutiveidad y mejora el pensamiento crítico y en cierta forma el estudiante al sentirse valorado por sus esfuerzos ve fomentada su autoestima.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A priori, encontrar información y redactarla puede no parecer una tarea compleja, sin embargo, desde el momento que empezamos a entrelazar datos y actuaciones dentro del proyecto esta cobra mayor complejidad. La Tabla I presenta el análisis de las actuaciones y los resultados.

TABLA I. *Análisis de actuaciones.*

ODS	Actuación	Resultados
ODS 4. Educación de calidad		
	Desarrollo de un proyecto ABP para fomentar el conocimiento sobre los ODS en universitarios del Grado de Geografía y Medio ambiente.	Varios de los estudiantes consideraron que la experiencia había sido gratificante. Algunos de ellos consideraron que el proyecto tenía relativa dificultad.
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles		
	Se fomenta la concienciación ciudadana haciendo distintas noticias que son compartidas con la ciudadanía en general a través de las redes sociales. Se trabajan talleres con los más pequeños.	Consideramos que las noticias tienen buena aceptación y visibilidad. Se han realizado un total de 15 noticias de difusión en la estancia del prácticum de los 5 estudiantes.
ODS 13. Acción por el clima		
	Los estudiantes han podido asistir a congresos relacionados con la formación en ODS, siendo esta su primera estancia en los encuentros académicos.	Dos de los alumnos han podido acudir a jornadas universitarias de otras disciplinas para mejorar sus habilidades y uno de ellos ha participado de asistentes en congresos sobre los ODS, concretamente en el CIIDES.

TABLA I. (Continuación)

ODS	Actuación	Resultados
	Las noticias difundidas hacen mención a la importancia de actuar para mejorar el clima.	4 noticias de las realizadas y difundidas por los estudiantes hablan sobre como tomar acción por el clima
ODS 14. Vida submarina		
	Desarrollo de distintos informes y escritos. Los estudiantes son asistentes de un congreso realizando en el propio Centro.	Realización de un congreso dentro del propio Centro de prácticas. Los estudiantes toman papel de asistentes ayudan con la organización, dinamización de las redes sociales. El video de la jornada tiene un total de 541 visualizaciones.
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres		
	Se desarrolla un programa desarrolla un programa de investigación e innovación educativo para fomentar rutas saludables y conocer el ecosistema de la Huerta de Valencia.	Se realizan contribuciones al respecto y se realizan noticias en redes para difundir el proyecto.
ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos.		
	Consideramos que ha sido un proyecto interesante al mezclar a varios agentes: Universidad, Centro educativo, empresas y entidades del tercer sector.	El prácticum es considerado como valioso por parte de los 5 alumnos, pero solo 3 repetirían.

5. CONCLUSIONES

La implementación de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el contexto educativo, tal como se ha descrito en la experiencia presentada, ofrece múltiples beneficios que son significativos tanto para el desarrollo académico como para la preparación profesional de los estudiantes. Este enfoque, fomenta una participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, motivándolos a involucrarse profundamente y a trabajar de manera colaborativa con sus compañeros (Vargas y Barrera, 2021). Esta metodología no solo mejora las habilidades y actitudes de los estudiantes, sino que también promueve la indagación y el desarrollo de competencias propias del ámbito académico (Flórez, 2019).

El ABP sitúa a los estudiantes en el centro del proceso educativo, dándoles un papel protagónico y permitiéndoles investigar y explorar en cualquier etapa de su formación (Bradley-Levine y Mosier, 2014). Este método ha demostrado ser eficaz incluso a nivel universitario, como lo indican estudios previos (Machado y Berdes, 2013; Gonçalves, 2014), donde los proyectos realizados en pequeños grupos permiten integrar teoría y práctica, promoviendo la aplicación de conocimientos y el desarrollo de nuevas habilidades para resolver problemas complejos (Mergendoller y Michaelson, 1999).

Un aspecto crucial del ABP es su capacidad para conectar el aprendizaje académico con situaciones de la vida real y el entorno laboral. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas y profesionales a través de la ejecución de proyectos que requieren toma de decisiones, autonomía y culminan en acciones concretas. Esto les permite alcanzar una comprensión profunda de la realidad y de su futura profesión, dándole un significado especial a asignaturas prácticas como el prácticum (Blumenfeld et al., 1991).

Los resultados obtenidos a través de la implementación del ABP en diferentes proyectos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) reflejan la efectividad de esta metodología. Los estudiantes involucrados en proyectos como la educación de calidad (ODS 4), ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), acción por el clima (ODS 13), vida submarina (ODS 14), y vida de ecosistemas terrestres (ODS 15) han podido aplicar sus conocimientos teóricos en contextos prácticos, mejorando sus habilidades de comunicación, pensamiento crítico y resolución de problemas. Además, la interacción con diversos agentes, incluyendo universidades, centros educativos, empresas y entidades del tercer sector, ha enriquecido su experiencia educativa y profesional (ODS 17).

En conclusión, el ABP se revela como una metodología potente que no solo facilita el aprendizaje académico, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real. Al fomentar la indagación, el trabajo en equipo, la autonomía y la aplicación práctica de los conocimientos, el ABP contribuye significativamente al desarrollo integral de los estudiantes, fomentando una educación de calidad (ODS 4) equipándolos con las habilidades necesarias para su futura vida profesional. La experiencia presentada demuestra que el ABP no solo es una herramienta educativa eficaz, sino también una vía para conectar el aprendizaje universitario con la realidad laboral y social, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

REFERENCIAS

- BLUMENFELD, P.C., SOLOWAY, E., MARX, R.W., KRAJCIK, J.S., GUZDIAL, M., Y PALINCSAR, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- BRADLEY-LEVINE, J., Y MOSIER, G. (2014). Literature Review on Project-Based Learning. University of Indianapolis Center of Excellence in Leadership of Learning. Recuperado de http://cell.uindy.edu/wp-content/uploads/2014/07/PBL-LitReview_Jan14.2014.pdf
- ESPEJO, M. (2020). *Idoneidad de un modelo de prácticum docente multidimensional y basado en problemas para el desarrollo de competencias* (Doctoral dissertation, Universidad de Córdoba (ESP)).
- FLÓREZ, L. K. G. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las competencias científicas en ciencias naturales. *Revista Paideia Surcolombiana*, (24), 67-76.
- FLÓREZ, L. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las competencias científicas en ciencias naturales. *Revista Paideia Surcolombiana*, (24), 67-76.
- GIL, G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, (140), 107-118.
- GONÇALVES, S.R. (2014). Preparing Graduates for Professional Practice: Findings from a Case Study of Project-based Learning (PBL). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 139 (22), 219–226. Recuperado de doi:10.1016/j.sbspro.2014.08.064.
- MANCHADO, E., Y BERGES, L. (2013). Una experiencia de PBL en Grado de Ingeniería de Diseño Industrial, adaptando el método de sistemas de retículas de Diseño Gráfico. *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*. 11, 19-46.
- MEJÍAS, V. C., Y MARAÑÓN, C. O. (2023). Grado en geografía y ordenación del territorio: Contrastividad del Prácticum y TFG. *TECHNO REVIEW. International Technology*,

Science and Society Review/Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad, 13(2), 1-11.

- SEBASTIÁ-ALCARAZ, R., TONDA-MONLLOR, E. M., Y GARCÍA-RUBIO, J. (2022). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el currículo escolar según la experiencia del alumnado en el prácticum II de Magisterio. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 43, 91-106. DOI: 10.7203/DCES.43.25305
- THOMAS, J. W., MERGENDOLLER, J. R., Y MICHAELSON, A. (1999). Project-based learning: A handbook for middle and high school teachers. Novato, CA: The Buck Institute for Education. Recuperado de 490 Aprendizaje basado en Proyectos: Una experiencia universitaria
http://www.researchgate.net/publication/243787557_Projectbased_learning_A_handbook_for_middle_and_high_school_teachers.
- TOLEDO, P., Y SÁNCHEZ, J.M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado Revista de currículum y formación del profesorado*. 22, (2) 471-491. DOI: 10.30827/profesorado.v22i2.7733.
- VARGAS, L. A. C., Y DE LA BARRERA, A. E. R. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105-128.
- VARGAS, L., Y BARRERA, A. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105-128.
- ZABALZA, M. Á. (2011). El Prácticum en la formación universitaria: estado de la cuestión. *Revista de educación*. 354, 21-43.

PROMOVIENDO EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN TORNO A LOS ODS: SOSTENIBILIDAD Y DIÁLOGO INTERCULTURAL

ANA COLOMER SEGURA

Departamento de Filosofía del Derecho y Política

Facultat de Dret, Universitat de València

ana.colomer@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

En estas páginas se presenta el trabajo desarrollado en la asignatura Derechos Humanos del Grado en Derecho de la UV. Esta asignatura ofrece un marco idóneo para tratar los ODS desde una perspectiva crítica, y esto es lo que se busca con las actividades que desarrollamos en ella.

A lo largo del curso, junto a la docencia de los temas teóricos enfocados en los derechos humanos (historia, fundamentos, críticas, etc.), el estudiantado va preparando un trabajo autónomo sobre los ODS, que realizan en grupo y presentan a final de curso.⁶ La docente va realizando un seguimiento de estos trabajos autónomos con tutorías con los diversos grupos, donde se identifican aciertos y puntos a mejorar.

De este modo, cuando se propone la actividad que se expone aquí, el estudiantado ya está familiarizado con la génesis, el sentido y la importancia de los ODS, y se ha empezado a introducir en las potenciales debilidades y críticas que se pueden realizar a estos y otros proyectos encaminados a promover la sostenibilidad y la protección de los derechos humanos.

Con inspiración en la hermenéutica diatópica del filósofo R. Panikkar (2007, 2016)⁷, se propone al estudiantado el conocimiento de relatos y cosmovisiones de épocas y culturas diferentes a los que usualmente se tratan en nuestros planes de estudios, tratando de despertar la cuestión de qué relación tienen con el medioambiente y los derechos humanos, si se pueden conjugar con nuestro lenguaje y categorías mentales, y aun plantear un enriquecimiento del mismo concepto de sostenibilidad gracias a este diálogo intercultural.

2. OBJETIVOS

- *Objetivo 1.* Fomentar el pensamiento crítico sobre los ODS: incentivar a los estudiantes a analizar y evaluar críticamente los Objetivos de Desarrollo Sostenible, identificando sus fortalezas y debilidades, así como sus implicaciones para la sostenibilidad y los derechos humanos.
- *Objetivo 2.* Desarrollar habilidades de investigación autónoma: facilitar que los estudiantes realicen reflexiones autónomas y en grupo sobre los materiales que se

⁶ Esto forma parte también del proyecto de innovación docente mencionado, y culmina con un congreso de estudiantes en el que comparten sus trabajos con otros grupos.

⁷ Panikkar afirma: “Cuando la especulación filosófica se mueve dentro de un área cultural, aunque sean grandes las diferencias, [...] a lo sumo, el vacío que hay que llenar aquí es diacrónico. [...] Pero la filosofía comparada a escala global no puede ser reducida a hermenéutica diacrónica. La filosofía exige aquí una nueva hermenéutica que he llamado *diatópica* y se convierte en una tarea colectiva y global. Esta hermenéutica no se limita a ocuparse exclusivamente de nuestros problemas y de nuestras perspectivas, sino que busca integrar la forma en que los demás están tratando sus asuntos correspondientes, comenzando por un *topos*, un lugar que no tiene conexión con el nuestro” (2016, pp. 336-337).

proponen, promoviendo la elaboración y presentación de trabajos que demuestren un entendimiento profundo y crítico de los temas tratados.

- *Objetivo 3.* Promover el diálogo intercultural: introducir a los estudiantes en la hermenéutica diatópica, fomentando el conocimiento y la comprensión de relatos y cosmovisiones de diferentes épocas y culturas, y su relación con el medioambiente y los derechos humanos.
- *Objetivo 4.* Enriquecer el concepto de sostenibilidad: explorar la posibilidad de enriquecer el concepto de sostenibilidad mediante el diálogo intercultural, integrando diferentes perspectivas y categorías mentales que puedan complementar y ampliar el entendimiento convencional de la sostenibilidad.

3. METODOLOGÍA

La metodología propuesta en esta actividad es el aprendizaje autónomo a través de material audiovisual y, en menor medida, escrito, complementado con el aprendizaje entre pares a través del diálogo y el intercambio de ideas.

El aprendizaje a través de material audiovisual, concretamente vídeos cortos (menos de 10 minutos), ha sido apuntado por voces como la de Russell (2012) en las ciencias sociales, o Porter (2019) y Asimow (2019) en el derecho. Estos y otros autores resaltan la utilidad de los vídeos cortos a la hora de despertar una inquietud por el conocimiento.

Por su lado, el aprendizaje entre pares se demuestra como una eficaz herramienta de favorecer la escucha y la atención del alumnado, quien se siente involucrado y protagonista en el proceso (Binford, 2015, Noroozi y De Wever, 2023).

Así, la nuestra se trata de una actividad ciertamente guiada, con materiales propuestos por la docente, pero cuyos resultados no están determinados con antelación, sino que dependerán del enfoque y el entendimiento que pueda lograr el estudiantado.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los materiales que hemos utilizado son estos cinco:

1. El documental “A Plastic Ocean” (Leeson, dir., 2016)⁸, que expone el grave impacto de la contaminación plástica en los océanos, mostrando su efecto devastador en la vida marina y su infiltración en la cadena alimentaria humana, promoviendo así una urgente conciencia ambiental.
2. El vídeo corto “Berta Cáceres” (Goldman Environmental Prize, 2015). Este vídeo presenta el trabajo de Berta Cáceres (1971-2016), quien lideró en Honduras una campaña exitosa para detener la construcción de una represa hidroeléctrica en el río Gualcarque en 2015, protegiendo así los derechos de la comunidad indígena Lenca, de la que formaba parte. Un año después, fue asesinada por su activismo.
3. El artículo “Corporate Social Responsibility” de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO, s.f.), que incluye un vídeo corto cuyo visionado se recomienda como actividad voluntaria posterior. El texto consiste en una introducción al concepto de RSC, resaltando que se trata de buscar un equilibrio entre imperativos económicos, ambientales y sociales para lograr sostenibilidad y competitividad por parte de las empresas.

⁸ A pesar de que el documental se encuentra en diversas plataformas (Netflix, Youtube y otras), se ha adquirido por la biblioteca de la UV; es importante que, siempre que se pueda, el estudiantado tenga disponibles los recursos que les proponemos a través de nuestra propia biblioteca.

4. El texto “Letter from Chief Seattle” (Furtwangler, 1997, pp. 12-17). Este texto, inspirado en un discurso del Jefe Seattle (c. 1786-1866), líder de las tribus Suquamish y Duwamish de Norteamérica, destaca la profunda conexión entre los pueblos originarios y la tierra, criticando la visión extractivista de los colonos de origen europeo. Subraya la importancia de respetar y cuidar la naturaleza, enfatizando la interdependencia entre humanos y medioambiente.
5. La web “La Guía de los vagos para salvar el mundo” (Naciones Unidas, s.f.), que ofrece consejos y acciones prácticas que las personas pueden tomar para contribuir a los ODS, abordando temas como la reducción de residuos o el consumo responsable.

La dinámica seguida en las clases es la siguiente: primero, los estudiantes deben ver el documental por su cuenta, centrándose en dos puntos. En primer lugar, han de poner atención el daño que el plástico en los océanos está causando a los seres humanos en el presente (qué poblaciones, cómo lo están enfrentando, etc.). En segundo lugar, deben identificar las soluciones que se proponen en el propio documental y analizarlas de manera crítica: si son realistas, si pueden tener un impacto significativo, etc.

El día de la clase, se invita al alumnado a que comente brevemente el documental, en grupos de unas cuatro personas, para después poner en común los resultados con el resto de la clase. Se favorece que los estudiantes comenten experiencias personales relacionadas con el documental, de viajes o personas conocidas. En este diálogo se suele acabar hablando del daño ambiental que causa el modelo económico de capitalismo global en el que estamos inmersos, lo cual sirve de puente para conectar con los materiales que se analizarán en clase.

A continuación, se trabajan los tres siguientes materiales conjuntamente. Primero, se reproduce el vídeo “Berta Cáceres”, donde se ve la confrontación de dos visiones a la hora de tomar la decisión de construir una presa hidroeléctrica: la de los pueblos originarios y la de la empresa constructora. Seguidamente, se invita a los estudiantes a que lean el artículo corto sobre RSC y la carta del Jefe Seattle. Aunque la carta es breve, dado que trabajarán en grupos, se les invita a que se repartan el trabajo, a una página por persona, para después explicar el contenido a los compañeros.

El ejercicio que se les propone es conversar poniendo en relación todos los materiales propuestos, hacer una breve exposición de las reflexiones a las que han llegado, de dos o tres minutos, y plantear una pregunta al grupo que hablará a continuación. A lo largo del trabajo en los grupos, la docente va pasando y conversando con ellos, preguntándoles si conocían estos personajes y estas reflexiones de los pueblos originarios, o si conocen otras, qué contrastes encuentran entre sus esquemas mentales y los nuestros, qué problemas puede plantear una y otra mentalidad, si conocen el concepto de *greenwashing* y lo pueden relacionar con los temas tratados, etc.

En la puesta en común, los estudiantes suelen plantear preguntas relacionadas con la crítica al modelo capitalista, la dificultad de llevar a la práctica cambios reales o los problemas en cuanto al desarrollo económico que también pueden acarrear visiones más conectadas con el ecologismo.

Para finalizar, se propone dedicar cinco minutos a leer y escoger una de las acciones planteadas en la página “La Guía de los vagos para salvar el mundo” que los estudiantes consideren realista y significativa, como reducir el consumo de carne, apoyar iniciativas en redes sociales, usar transporte sostenible o evitar los plásticos de un solo uso.

Los resultados han sido satisfactorios, especialmente en el ámbito de favorecer el pensamiento crítico. Los estudiantes han valorado la diversidad de materiales y contenidos, así como la conexión con temas urgentes e importantes.

Un problema para reseñar en la actividad ha sido la falta de tiempo. A lo largo de los cursos se han ido añadiendo materiales (por ejemplo, el primer año solo se comentaba el documental) y la actividad se ha seguido acotando a los noventa minutos de clase, lo cual no permite conversar con la calma y profundidad que serían deseables. Por ello, sería conveniente partir la actividad en dos sesiones, dividiendo también los momentos en que se proporcionarán los materiales a consultar y sobre los que trabajar.

5. CONCLUSIONES

La actividad educativa expuesta se ha vertebrado en torno a materiales diversos (un documental, dos vídeos y tres textos cortos) para favorecer el diálogo intercultural y la reflexión crítica en torno a temas como la cosmovisión y el activismo de los pueblos originarios o la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado del medioambiente. Los estudiantes debatieron en grupos, relacionando estos temas con el modelo capitalista y la posibilidad de alternativas en pro de la sostenibilidad, culminando con la asunción de compromisos concretos. Aunque los resultados fueron positivos, la limitación de tiempo evidenció la necesidad de dividir la actividad en dos sesiones para una discusión más profunda y tranquila.

6. AGRADECIMIENTOS

La autora expresa su agradecimiento por el respaldo recibido a través del proyecto de innovación docente “La introducción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el aula desde una perspectiva crítica y los retos para la Agenda Post30” (UV-SFPIE_PIEC2733570) otorgado en convocatoria pública por el *Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa del Vicerectorat de Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació de la Universitat de València* durante el curso académico 2023/2024.

REFERENCIAS

- ASIMOW, M., Y SASSOUBRE, T.M. (2019). Introduction to the Symposium on Visual Images and Popular Culture in Legal Education. *Journal of Legal Education*, 68(1), 2-7.
- BINFORD, W. (2015). Introduction. How to Be the World's Best Law Professor. *Journal of Legal Education*, 64(4), 542-561.
- FURTWANGLER, A. (1997). *Answering Chief Seattle*. University of Washington Press.
- GOLDMAN ENVIRONMENTAL PRIZE. (2015, 20 de abril). *Berta Cáceres* [vídeo]. YouTube. <https://bit.ly/4cHqOhi>
- LEESON, C. (Director). (2016). *A Plastic Ocean* [documental]. Brainstorm Media.
- NACIONES UNIDAS (s.f.). *The Lazy Person's Guide to Saving the World*. Consultado el 1 de julio de 2024. <https://bit.ly/3W6Dyys>
- NOROOZI, O., Y DE WEVER, B. (Editores.). (2023). *The Power of Peer Learning. Fostering Students' Learning Processes and Outcomes*. Springer.
- PANIKKAR, R. (2007). *Mito, fe y hermenéutica*. Herder.
- PANIKKAR, R. (2016). *Obras completas. Tomo II: religión y religiones*. Herder.
- PORTER, E. (2019). Imagining Law: Visual Thinking Across the Law School Curriculum. *Journal of Legal Education*, 68(1), 8-14.
- RUSSELL, W. (2012). The Art of Teaching Social Studies with Film. *The Clearing House*, 85, 157-164.

UNIDO (s.f.). *Corporate Social Responsibility*. Consultado el 1 de julio de 2024.
<https://bit.ly/4brfQLQ>

DESARROLLO DE CAMPAÑAS DE COMUNICACIÓN CON ENFOQUES SOSTENIBLES: REORIENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y TÁCTICAS CREATIVAS

SILVIA SANZ-BLAS

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, silvia.sanz@uv.es

DANIELA BUZOVA

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, daniela.buzova@uv.es

PAULA FIERRO-RUBIO

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, paufieru@alumni.uv.es

AMPARO CERVERA-TAULET

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, amparo.cervera@uv.es

WALESSKA SCHLESINGER

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, m.walesska.schlesinger@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ofrece a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más personalizada, activa y colaborativa, preparándolos para tener éxito en un mundo cada vez más digitalizado y en constante cambio. Esta metodología de aprendizaje promueve el desarrollo de habilidades clave para el éxito empresarial, entre las que podemos citar: el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la comunicación efectiva o la colaboración, proporcionando las asignaturas en las que se integra recursos específicos para fortalecer estas habilidades, entre ellos: los materiales de aprendizaje, las herramientas de simulación y/o las bases de datos de información (Toledo Morales y Sánchez García, 2018).

Un tema altamente relevante para el bienestar de las próximas generaciones y de nuestro planeta es la sostenibilidad (Chofré et al., 2021) que, pese a la importancia que adquiere, todavía es escasa su inclusión en el desarrollo de una gran parte de proyectos en áreas específicas de la empresa. Se hace, por tanto, necesario su estudio dentro del grado de Turismo y de Administración y Dirección de empresa, ya que implica la gestión responsable de los recursos y la adopción de prácticas comerciales sostenibles. Comprender los principios de la sostenibilidad permite desarrollar modelos que sean capaces de resistir a largo plazo, reduciendo la dependencia de recursos finitos y promoviendo la innovación y la eficiencia en la producción y el consumo.

Una de las áreas, dentro del Grado en ADE y Turismo, que requiere de la integración de temas de sostenibilidad es el Marketing, ya que hasta el momento su estudio ha sido limitado, tratándose de forma puntual en algunos temas (Karmasin y Voci, 2021; Perera y Hewege, 2016). Considerar la sostenibilidad en el desarrollo de planes, campañas y/o proyectos de Marketing va a permitir ampliar la visión de análisis de nuestros estudiantes, enfrentándolos a

nuevas situaciones que requieren abordar diferentes desafíos sociales, ambientales, económicos y culturales desde la perspectiva de la empresa y de la organización (Albinsson et al., 2020).

El presente trabajo se desarrolla vinculado al proyecto de innovación docente vigente durante el curso académico 2023-2024 (UV-SFPIE_PIEE-2733624), que lleva por título: “Integración de los ODS en las asignaturas de marketing a través del Aprendizaje Basado en Proyectos”. El proyecto tiene por objetivo incorporar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el diseño curricular de asignaturas del área del marketing que forman parte de los programas tanto de Grado como de postgrado, en la Facultad de Economía a través del método de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

2. OBJETIVOS

El proyecto, donde se integra el presente trabajo intenta conectar el Marketing con la sostenibilidad a través de los 17 ODS de las Naciones Unidas, en las clases prácticas de las asignaturas de Grado, aplicando la ABP. El objetivo final es proponer acciones de comunicación para concienciar tanto a los consumidores finales como a las empresas sobre la importancia de los retos de la sociedad relacionados con los ODS e influir positivamente en su comportamiento.

Con el presente estudio pretendemos mostrar los resultados y experiencias de nuestros estudiantes, pertenecientes al grado en Turismo y al Grado en ADE-Turismo, de integrar los ODS en el desarrollo de sus campañas de comunicación, con objeto de conocer como la inclusión de la sostenibilidad en el desarrollo de sus proyectos ha promovido un aprendizaje transformador, permitiéndole abordar nuevos enfoques y perspectivas de análisis (entre ellas el consumo ético y responsable) que, hasta el momento, no se habían planteado.

3. METODOLOGÍA

Los estudiantes para desarrollar sus campañas de comunicación en las clases prácticas de la asignatura “Promoción de organizaciones turísticas” aplicaron la metodología activa denominada “Aprendizaje Basado en Proyectos” (ABP), donde fueron los verdaderos protagonistas de su aprendizaje, a través del planteamiento de un problema/situación al que trataron de dar solución aplicando sus conocimientos y habilidades, integrando la teoría y la práctica (Buzova y Sanz-Blas, 2023).

El Aprendizaje Basado en Proyectos se caracteriza porque el grupo profesores y alumnos realizan trabajo en grupo sobre temas reales, que ellos mismos han seleccionado de acuerdo con sus intereses. Por tanto, implica el formar equipos integrados por personas con perfiles y culturas diferentes, que trabajan juntos para realizar proyectos que ofrecen soluciones a problemas reales (Galeana, 2006).

Esta metodología ofrece grandes oportunidades para el aprendizaje y prepara a los estudiantes para trabajar en un ambiente y en una economía diversa y global. Para que los resultados de un equipo de trabajo, bajo el Aprendizaje Basado en Proyectos, sean exitosos, se requiere de un diseño instruccional definido, definición de roles y fundamentos de diseño de proyectos (Toledo Morales y Sánchez García, 2018).

La aplicación de esta metodología en las clases prácticas supuso asumir, por parte de los grupos de estudiantes, el rol de consultores de Marketing o miembros de un departamento de Marketing para así diseñar una campaña de comunicación (Alard y Abel, 2017) que mitigara los impactos negativos de la actividad de la empresa o los problemas a los que se enfrentaban sus públicos objetivo, influyendo positivamente en al menos un objetivo de desarrollo sostenible (ODS) (Tiana et al., 2023). Para el desarrollo de las campañas los estudiantes dispusieron de una guía facilitada el profesor para orientar la correcta ejecución de la campaña (Figura 1).

FIGURA 1. Guía orientativa de la ejecución de un plan de comunicación de Marketing.

GUÍA PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE COMUNICACIÓN

1. BACKGROUND

1.1 Describir los antecedentes que han llevado a la necesidad de desarrollo de la campaña de comunicación.

2. BRIEF

2.1. Análisis interno

1

- Información general de la empresa
- Campañas de comunicación anteriores
- Posicionamiento
- Imagen de marca/productos

2.2. Análisis externo

1

- Situación de mercado
- Análisis de los competidores
- Análisis del consumidor
 - Perfil sociodemográfico
 - Comportamiento y estilo de vida
 - Actitud hacia el producto/marca
 - Tendencias en la demanda

2.3. Análisis DAFO

1 Identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa.

2.4. Objetivo/s de comunicación

1 Ejemplos de objetivos de comunicación incluirían:

- Sensibilizar y promover el uso de X en un nuevo segmento de mercado,
- Mitigar las percepciones negativas derivadas de la crisis con la marca X,
- Reforzar la reputación de marca ...

2.5. Audiencia objetivo

1 Describir el público objetivo de tu plan de comunicación. Puedes usar la siguiente tabla en caso de que hayáis decidido que vuestro target es más de una audiencia.

Públicos	Perfil (¿Quiénes son ellos?)
Ciudadanos potenciales maduros	• 55+ • Generalmente más conservadores y tradicionales en su actitud y creencias.... •

2.6. Eje de la comunicación

1 Identificar el aspecto o aspectos que guiarán la comunicación y que deberá ser tenido en cuenta en el desarrollo de todas las herramientas de comunicación utilizadas.

3. MIX DE COMUNICACIÓN

1 Para desarrollar la campaña de comunicación integrada de marketing (CIM), deberéis utilizar al menos tres herramientas de comunicación (la publicidad es obligatoria)

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EMPRESAS ANALIZADAS Y PRINCIPALES ODS CUMPLIDOS

Las empresas turísticas objeto de estudio han sido, principalmente: hoteles, restaurantes, aerolíneas, agencias de viajes, visitas guiadas, festivales y parques temáticos, entre otras.

De forma general, se observó, un claro enfoque hacia el cumplimiento de ODS vinculados a la salud y bienestar, igualdad de género, producción y consumo responsable, acción por el clima y ciudades y comunidades sostenibles.

4.2 OBJETIVOS DE COMUNICACIÓN

Como objetivos generales más destacados, planteados por los estudiantes, podemos señalar:

1. Dar a conocer la preocupación de la empresa por la sostenibilidad.
2. Generar conciencia social y notoriedad de la marca.
3. Concienciar y educar al cliente en prácticas sostenibles.
4. Informar y educar creando compromiso comunitario.
5. Conseguir cambios de actitud y comportamiento.
6. Sensibilizar a los clientes en materia sostenible.
7. Resaltar los valores sostenibles de la empresa.

Los estudiantes, adicionalmente, planteaban junto a estos objetivos otros que incidían en la reputación y confianza, ya que adoptar prácticas sostenibles lleva a que las empresas sean consideradas más confiables y respetuosas. De este modo, se unieron a los anteriores los siguientes objetivos:

1. Mejorar de percepción de la compañía.
2. Mejorar la percepción de marca/sostenible.
3. Fortalecer la imagen de marca.
4. Construir confianza en la marca.
5. Transmitir credibilidad.

4.3 ESTRATEGIA CREATIVA

La estrategia creativa planteada por los diferentes grupos resaltó como principales ejes de las campañas:

- Sostenibilidad.
- Conciencia/compromiso social.
- Sensibilización.
- Educación.
- Responsabilidad ambiental.
- Consumo y actuación responsable.
- Igualdad.

Estos ejes representaron las ideas esenciales que los estudiantes quisieron transmitir en sus campañas de comunicación, lo que la marca quería comunicar, haciendo uso de textos e imágenes con la finalidad de transmitir de forma clara el valor del producto o servicio sostenible comunicado. Los ejes brindaban una ventaja competitiva a la empresa, contribuyendo a consolidar el posicionamiento de la marca en el mercado.

Los ejes se materializaron en los conceptos de comunicación, que permitieron presentar los mensajes que captaban la atención del consumidor y lo hacían conectar con el producto/servicio o con la marca. Los diferentes conceptos planteados fueron capaces de despertar curiosidad, generar sensaciones y emociones, y crear una experiencia memorable para el consumidor.

5. CONCLUSIONES

La integración de la sostenibilidad y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es una necesidad en la empresa. Las empresas deben encontrar un equilibrio entre la búsqueda de beneficios financieros e impactos sociales positivos, para así alcanzar los ODS y contribuir positivamente en la sociedad, percibiéndose, de ese modo, como entidades corporativas responsables.

Los estudiantes que han cursado la asignatura de promoción de organizaciones turísticas, del grado en Turismo y ADE-Turismo, se han enfrentado a este desafío, adaptando las estrategias, herramientas y acciones de marketing de las empresas para avanzar hacia el cumplimiento de los ODS. Esto resulta necesario ya que los compradores cada vez están más orientados hacia la sostenibilidad y esperan que las marcas comuniquen abierta y directamente sus compromisos, políticas y logros con relación a la sostenibilidad, siendo el consumidor educado en materia sostenible.

El uso de diferentes metodologías docentes en la asignatura objeto de estudio, entre ellas el Aprendizaje Basado en Proyectos, ha permitido un aprendizaje más activo y participativo, aunque también ha requerido de un mayor trabajo y compromiso por parte de los estudiantes. Los estudiantes se han convertido así en protagonistas de su propio aprendizaje, y se han visto

implicados en desarrollar acciones comunicacionales reales capaces de producir un impacto directo significativo en la sociedad.

De forma general, los resultados han mostrado que los estudiantes son capaces de desarrollar campañas más allá de las meramente comerciales, aportando soluciones a las problemáticas actuales de las empresas u organizaciones, comprometiéndose y responsabilizándose con las prácticas sostenibles.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el respaldo recibido a través del proyecto de innovación docente (UV-SFPIE_PIEE-2733624) otorgado en convocatoria pública por el Servicio de Formación Permanente del Vicerrectorado de *Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació* (Universidad de Valencia) durante el curso académico 2023/2024.

REFERENCIAS

- ALARD, J., Y ABEL, J.M. (2017). *Plan de comunicación on y off en la práctica*. Esic editorial, Madrid.
- ALBINSSON, P. A., BURMAN, B., SHOWS, G. D., Y STODDARD, J. E. (2020). Integrating and assessing student perceived sustainability literacy in an Integrated Marketing Communications course. *Marketing Education Review*, 30 (3),159-176.
- BUZOVA, D., Y SANZ-BLAS, S. (2023). Trabajar la sostenibilidad en las clases de marketing a través del Aprendizaje Basado en Proyectos. *IX Jornada de Innovación Educativa*, 12 de julio, Valencia.
- CHOFRE, L. A., MARCHORI, L. B., GALLARDO, C. D. P., ROBLA, C. E., FITA, E. G., Y MORENO, J. M. Q. (2021). Los ODS como instrumento de aprendizaje: una experiencia multidisciplinar en los estudios universitarios. *Revista de Educación y Derecho*, (1 Extraordinario), 307-332.
- GALEANA, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1 (27), 1-17.
- KARMASIN, M., Y VOCI, D. (2021). The role of sustainability in media and communication studies' curricula throughout Europe. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22 (8), 42-68.
- PERERA, C. R., Y HEWEGE, C. R. (2016). Integrating sustainability education into international marketing curricula. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17 (1), 123-148.
- TIANA, S. A., MORALES, S. B., GARCÍA, I. B., FERNÁNDEZ, M. I. B., MIRABENT, J. B., GONZÁLEZ, P. B., Y VERGARA, M. V. (2023). *Los objetivos de desarrollo sostenible en el aula universitaria: estrategias de integración* (Vol. 60). Editorial Grao.

GENERACIÓN Z Y ONGS: IMPACTO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN "ENSEÑANDO CON PROPÓSITO SOLIDARIO"

WALESSKA SCHLESINGER

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, m.walesska.schlesinger@uv.es

AMPARO CERVERA-TAULET

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, amparo.cervera@uv.es

CARLA BONORA

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, bonacar@alumni.uv.es

SILVIA SANZ

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, silvia.sanz@uv.es

DANIELA BUZOVA

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, Daniela.buzova@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado y altamente competitivo, las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) se enfrentan a desafíos significativos para captar la atención y el apoyo necesario para cumplir con sus misiones. En este contexto, el marketing social emerge como una herramienta esencial para estas entidades. A diferencia del marketing comercial, cuyo objetivo principal es la maximización de las ganancias, el marketing social se enfoca en promover comportamientos que beneficien a la sociedad y al bienestar colectivo (Kotler y Lee, 2008; Rodríguez y Sánchez, 2022) y puede desarrollarse por instituciones, empresas y ONGs.

La importancia del marketing social para las ONGs radica en su capacidad para crear conciencia, movilizar recursos y generar cambios positivos en la comunidad. A través de estrategias bien diseñadas, este tipo de entidades puede difundir sus causas, conectar con audiencias clave y construir relaciones de confianza con sus stakeholders (Andreasen, 2006; Delgado, 2010). Esto no solo aumenta la visibilidad de sus programas y actividades, sino que también fortalece su capacidad para atraer donaciones y voluntariado, elementos vitales para su sostenibilidad y crecimiento (Wymer et al., 2006).

El presente trabajo plantea el impacto de una experiencia de aprendizaje en el marco de un proyecto de innovación docente centrado en el estudio del comportamiento del consumidor en el ámbito del marketing social, específicamente ONGs. El proyecto propone la aplicación de conocimientos teóricos de las asignaturas del grado de Administración de Empresas (GADE) comportamiento del consumidor y comunicación de marketing al estudio de percepciones, actitudes y comportamiento para una ONG vinculada a un ODS y al posterior diseño de estrategias de marketing social para generar engagement publicitario y/o donaciones.

2. OBJETIVOS

El objetivo que se persigue a través del proyecto y sus diversas fases es conectar al alumnado con el proceso de decisión del consumidor a través del análisis de las diversas variables - externas e internas-que influyen en su comportamiento y que determinan finalmente sus motivaciones y actitudes, en este caso en particular el comportamiento voluntario y/o de donaciones hacia una ONG. Entre los objetivos específicos, se encontraba implicar a los estudiantes en causas sociales de relevancia humana y social -y no sólo económica-.

3. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos establecidos, se ha ejecutado durante el curso 2023-24 (febrero-mayo) un proyecto de innovación en el que han participado un total de 152 alumnos pertenecientes a los grupos de castellano, valenciano e inglés de la asignatura de comportamiento del consumidor de GADE. Al inicio y al finalizar el curso se les aplicó un cuestionario que incluyó la medición de variables explicadas en teoría como personalidad de marca, actitud prosocial, intenciones de compra relacionadas con causas sociales, comportamiento actual en relación a las ONG, así como variables demográficas (género, edad, nacionalidad). El objetivo de hacer un estudio longitudinal fue poder medir el impacto que ha tenido el proyecto en sus percepciones y actitudes, incluyendo en el segundo cuestionario preguntas acerca de la experiencia de aprendizaje.

El instrumento utilizado para la recolección de datos ha sido un cuestionario elaborado específicamente para este estudio, tomando escalas ya validadas por la literatura y adaptadas al estudio. La personalidad de marca de las ONG se midió con la escala adaptada de Venable et al., 2005, la actitud prosocial (Webb et al., 2000) y la intención de donar dinero/tiempo (Da Silva et al., 2020). Para ello, se contrató una empresa externa que programó el cuestionario utilizando su software propio, CITRIC DATA. Este se administró de forma online, lo cual permitió una distribución y recopilación de respuestas eficiente y segura. Las variables se midieron a través de varios ítems, en una escala Likert de 7 puntos -(1) = “muy en desacuerdo” (7) = “muy de acuerdo”-.

Una vez recopilados los datos de ambas muestras, se realizó un análisis con el software SPSS. Para la evaluación de los datos recogidos, se ha utilizado el análisis de frecuencias y medias, los cuales han proporcionado una visión de la distribución de los datos y el valor promedio de las distintas variables numéricas. Por otro lado, se ha hecho un análisis t-value para la analizar cuál ha sido la percepción que ha tenido el alumnado antes y después de la realización de la asignatura.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las principales características del perfil de la muestra de 152 alumnos son las siguientes: la edad media es de 21 años, y el 80% se encuentra en el rango de 20 a 22 años. El 62% son mujeres. El 46% de la muestra está compuesto por alumnos de nacionalidades distintas a la española, debido a que el grupo de inglés está conformado en su mayoría por estudiantes del programa ERASMUS, lo que le confiere al estudio un carácter intercultural. Un 14,5% (22) de los alumnos indican que han colaborado previamente con una ONG, la mayoría en organizaciones dedicadas al cuidado de niños (27,3%), servicios hospitalarios (13,6%) y comunidades vulnerables (13,6%).

Para determinar la significatividad de la media de las variables obtenidas al inicio y final del curso, se utilizó la prueba t para muestras relacionadas. Se examinaron las medias de la Personalidad de Marca, las Intenciones de compra relacionadas con causas sociales y la Actitud Prosocial. La comparación de las medias (Tabla I y Gráfico I) indica diferencias significativas para la variable actitud prosocial, aunque todas aumentaron. Ambos muestran la

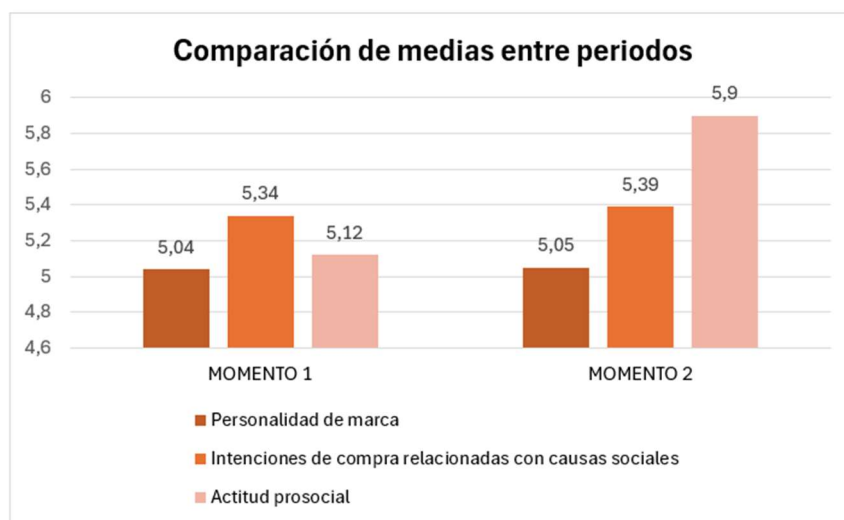
media de las tres variables en dos momentos temporales específicos: febrero (al comienzo del curso) y mayo (al final de este).

TABLA 1. *Medias de las variables analizadas*

VARIABLES	MEDIAS INICIO	MEDIAS FINAL	DIFERENCIA MEDIAS	SD - INICIO	SD - FINAL	T-VALUE
Personalidad de marca	5,04	5,05	0,01	1.2854	1.239	0,0957
Intenciones de compra (tiempo/dinero) relacionadas con causas sociales	5,34	5,39	0,05	1.335	1.38	0,4610
Actitud prosocial	5,12	5,9	0,78	1.311	1.1	7,3074

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. *Comparación medias variables*



Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestran los resultados de los ítems incorporados en el cuestionario al finalizar el curso para detectar otros aspectos derivados del aprendizaje (Tabla 2).

TABLA 2: *Cuestiones incorporadas en el momento 2.*

FACTORES	MEDIA	DESV. EST.
Mi actitud hacia las ONGs ha mejorado.	5,32	1,18
Mi percepción sobre la importancia del trabajo de la ONG después de participar en el proyecto ha mejorado.	5,54	1,18
He experimentado algún cambio positivo en mis valores y/o actitudes hacia las causas que promueve la ONG después de participar en el proyecto.	5,26	1,29
Recomendaría incluir este tipo de proyectos de innovación docente centrados en ONGs en otras asignaturas.	5,11	1,50
Mi intención de colaborar con las ONGs ha aumentado después de participar en este proyecto.	4,98	1,48

Fuente: Elaboración propia

En general, los factores alcanzaron una media de entre 5 y 5,5 puntos dentro de la escala Likert de 7 puntos, lo que provee de medias elevadas. Estos resultados revelan el impacto que ha tenido la experiencia de aprendizaje en sus percepciones y actitudes hacia las ONG.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo presenta el impacto de una experiencia de innovación docente en el marco de la asignatura Comportamiento del consumidor de GADe en las actitudes y percepciones de alumnos pertenecientes a la generación Z sobre causas sociales. A través de un estudio longitudinal durante el curso académico, se analizan los cambios de los estudiantes después de su participación en un proyecto a través del cual conectaban con una ONG y su causa social específica, realizando estudios cuali y cuantitativos para conocer en profundidad las variables tanto internas como externas que afectan el comportamiento del consumidor. Los alumnos y alumnas realizaban, asimismo, la propuesta de una acción de comunicación en redes sociales para atraer fondos y voluntarios.

La primera variable analizada, la personalidad de marca de las ONGs, se refiere a los atributos humanos asignados a una marca para que los consumidores se identifiquen con ella. Como indican Chrissos Anestis et al. (2022), ésta ocupa un lugar cardinal en el ámbito de las organizaciones no lucrativas por su conexión con comportamientos de voluntariado y donación. El estudio reveló que la personalidad de marca percibida por los estudiantes mostró una leve mejora tras su participación en el proyecto. Aunque este cambio no fue estadísticamente significativo, sugiere que la exposición directa y la interacción con las ONG pueden mejorar, aunque sea ligeramente, la percepción de su imagen y valores.

Respecto a la segunda variable, la intención de colaborar con dinero o con tiempo (voluntario) con una causa social a través de una ONG, no se modificó significativamente. Esto sugiere que la participación directa en el proyecto puede no ser suficiente para cambiar estas intenciones y que se necesitarían campañas de marketing complementarias que demuestren la relación entre el apoyo financiero y las causas beneficiadas, o que en esta intención pueden intervenir otros factores como el poder adquisitivo.

La tercera variable analizada, la actitud prosocial, se define como acciones voluntarias destinadas a beneficiar a otros, la cual mostró un aumento significativo. Este resultado indica que tales experiencias fomentan el desarrollo de empatía, altruismo, responsabilidad social y razonamiento moral hacia las ONG, cumpliendo uno de los objetivos principales del estudio: demostrar que estos proyectos sensibilizan y predisponen a los estudiantes a colaborar en el futuro con las ONG.

Es importante destacar que los estudiantes valoraron con una media por encima de 5 (en una escala de 1 a 7), el hecho de que su actitud hacia las ONG mejoró después de la realización del curso, su percepción sobre la importancia del trabajo que hacen las ONG, sus actitudes e intención de colaborar en un futuro con causas sociales e incluso sobre la intención de recomendar la participación en este tipo de proyectos de innovación docente centrados en las ONG en otras asignaturas.

En conclusión, los resultados evidencian que el proyecto ha influido positivamente sobre la sensibilización y disposición a colaborar con una ONG, así como en el desarrollo de características emocionales como la empatía, altruismo, responsabilidad social y razonamiento moral.

Como líneas futuras de investigación se propone el análisis moderador de variables como la edad, la nacionalidad, el poder adquisitivo en las relaciones analizadas. La inclusión de nuevas variables para el análisis de su influencia en el comportamiento del consumidor hacia las ONGs

como los estilos de vida resultaría, asimismo, de gran interés. (Stinnett et al., 2013; Lee, 2016; Koschate et al., 2012).

6. AGRADECIMIENTOS

Proyectos de innovación docente: UV-SFPIE_PIEE-2733624 y UV-SFPIE_PIEE-2733279 otorgado en convocatoria pública por el Vicerrectorado de Formación Permanente, Transformación docente y Ocupación de la UV.

REFERENCIAS

- ANDREASEN, A. R. (2006). *Social marketing in the 21st century*. Sage Publications.
- DA SILVA, L. C., MAINARDES, E. W., TEIXEIRA, A. M. C., Y COSTA JÚNIOR, L. (2020). Brand orientation of notfor-profit organizations and its relationship with the attitude toward charity and donation intention, *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 17(3), 353–373.
- CHRISSOS ANESTIS, M., KARANTZA, I., ASSIMAKOPOULOS, C., Y VLACHAKIS, S. (2022). Revitalizing the non-profit brand personality through brand experience and brand relationship dimensions. *International Review on Public and Non - Profit Marketing*, 19(3), 555-574. doi:<https://doi.org/10.1007/s12208-021-00314-2>
- DELGADO, R. A. E. (2010). Las ONG como organizaciones sociales y agentes de transformación de la realidad: desarrollo histórico, evolución y clasificación. *Diálogos de saberes: investigaciones y ciencias sociales*, (32), 121-131.
- FINE, S. H. (2009). *Social Marketing: Promoting the Causes of Public and Nonprofit Agencies*. Allyn & Bacon.
- KOSCHATE-FISCHER, N., STEFAN, I. V., Y HOYER, W. D. (2012). Disposición a pagar por causa justificada- Marketing relacionado: El impacto del monto de la donación y los efectos moderadores. *Revista de Investigación de Mercados*, 49(6), 910– 927.
- KOTLER, P., Y LEE, N. (2008). *Social marketing: influencing behaviors for good*. Sage Publications.
- LEE, E.J. (2016). La empatía puede aumentar la equidad de los clientes en relación con las marcas prosociales. *Revista de Investigación Empresarial*, 69(9), 3748-3754.
- RODRÍGUEZ, P., Y SÁNCHEZ, L. (2022). Motivación voluntaria versus participación obligatoria: Un análisis de sus efectos en el compromiso con las ONG. *Revista Internacional de Voluntariado*, 14(4), 210-225.
- SOLOMON R. (2017). *Comportamiento del Consumidor*. Pearson. 11 ed.
- STINNETT, R. C., HARDY, E. E., Y WATERS, R. D. (2013). ¿Quiénes somos? Los impactos del antropomorfismo y la humanización de las organizaciones sin fines de lucro en la personalidad de la marca. *Revista Internacional de Comercialización Pública y sin Fines de Lucro*, 10(1), 31–48. <https://doi.org/10.1007/s12208-012-0087-z>
- STRIDE, H. (2006). Una investigación sobre las dimensiones de valores de la marca: Implicaciones para el sector de la caridad. *Revista Internacional de Marketing del Sector Voluntario y sin Fines de Lucro*, 11(2), 115–124. <https://doi.org/10.1002/nvsm.44>.
- VENABLE, B. T., ROSE, G. M., BUSH, V. D., Y GILBERT, F. W. (2005). The role of brand personality in charitable giving: An assessment and validation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(3), 295–312.

Waleśka Schlesinger y otros

WYMER, W. W., KNOWLES, P., Y GOMES, R. (2006). *Nonprofit Marketing: Marketing Management for Charitable and Nongovernmental Organizations*. Sage Publications.

ANÁLISIS DIRECTO COMO METODOLOGÍA SOSTENIBLE EN EL MÁSTER DE TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN QUÍMICA

ROBERTO SÁEZ-HERNÁNDEZ

Facultat de Química, Universitat de València, rosaheer@alumni.uv.es

1. INTRODUCCIÓN

1.1. QUÍMICA VERDE Y QUÍMICA ANALÍTICA VERDE

Los desarrollos de la Química como ciencia moderna han supuesto, de manera inequívoca, la mejora en la calidad de vida de la población. Desde la fabricación de nuevos materiales, el descubrimiento de principios activos, o el desarrollo de métodos de análisis, todos los ámbitos de estudio de la Química han sufrido durante el siglo XIX, pero especialmente el siglo XX, un avance vertiginoso. No obstante, también es evidente que este avance se hizo, en muchas ocasiones, a costa de efectos potencialmente perjudiciales, tanto para las personas como para el medio ambiente.

Así, hacia finales del siglo XX y comienzos del XXI, comenzaron a surgir investigaciones y referencias al término “Química Verde”. Este término hace referencia a la toma en consideración, durante la etapa del diseño, de aspectos referentes a la sostenibilidad de métodos de síntesis y procesos químicos con el objetivo de combinar los beneficios que venía aportando la Química con el respeto a la seguridad y el medio ambiente.

En su trabajo, Anastas y Eghbali (Anastas & Eghbali, 2010) hacen un resumen de los 12 principios que rigen la Química Verde, y que se pueden sintetizar en:

1. Prevención de la generación de residuos.
2. Economía del átomo, dar preferencia a procesos donde todos los componentes usados en la síntesis acaben en el producto.
3. Uso de reactivos menos peligrosos.
4. Diseño seguro de experimentos.
5. Uso de disolventes seguros.
6. Diseño de experimentos eficientes energéticamente.
7. Uso de materias renovables.
8. Reducción de pasos innecesarios, como derivatizaciones.
9. Uso preferente de catalizadores.
10. Diseño de productos degradables una vez finalizado su uso.
11. Control en línea de procesos y de la posible contaminación que generan.
12. Selección de aquellas especies químicas que impliquen un menor riesgo.

En el ámbito particular de la Química Analítica, estos principios se han basado desde un origen en tres ejes centrales. De un lado, la reducción del uso de disolventes durante el tratamiento de

muestra, de otro la reducción de la toxicidad de los mismos, y en tercer lugar en el uso de técnicas de análisis directo (Armenta et al., 2008).

1.2. ANÁLISIS ALIMENTARIO NO DESTRUCTIVO

En este contexto, se han publicado artículos en los que se estudia la implementación de técnicas de análisis directo para la determinación de parámetros de interés de alimentos. Para este trabajo, toman especial relevancia artículos en los que se investiga la posibilidad de estimar el perfil mineral de diferentes tipos de muestras alimentarias, como cacao en polvo (Herreros-Chavez, Cervera, et al., 2019) o leche en polvo (Herreros-Chavez, Morales-Rubio, et al., 2019). En estas investigaciones se mostró cómo el método directo mediante fluorescencia de rayos X proporcionaba resultados comparables a los que se obtenían por métodos habituales, como determinaciones mediante plasma acoplado inductivamente.

2. OBJETIVOS

Los objetivos planteados en este contexto para la práctica mencionada se describen a continuación, y tienen por eje común la adaptación de las referencias bibliográficas mostradas anteriormente, al laboratorio docente, tratando a su vez la sostenibilidad en el laboratorio.

- *Objetivo 1.* Analizar muestras alimentarias para determinar su perfil mineral.
- *Objetivo 2.* Introducir las técnicas de análisis directo como alternativas sostenibles en el laboratorio de análisis químico.
- *Objetivo 3.* Comparar las propiedades analíticas del método de análisis directo con el método habitual, en términos de resultados analíticos y de la sostenibilidad.

3. PROPUESTA METODOLÓGICA

En esta práctica se propone el uso de un instrumento de fluorescencia de rayos X portátil (en adelante, pXRF) como instrumento de medida. Particularmente, en la asignatura considerada se utiliza un equipo dotado de un tubo emisor de rayos X de rodio y un detector de sílice X-flash (50 kV, 15 μ A). Mediante éste se llevarán a cabo las medidas analíticas que permitirán establecer los contenidos en diferentes elementos (Cu, Ca, Fe, Zn y K) en muestras alimentarias. En concreto, en esta práctica se propone el análisis de muestras de cacao en polvo por medida directa.

Para ello, se lleva a cabo la medida de 2 g de la muestra, que se sitúan en un tubo eppendorf cuyo orificio de entrada se tapa con un film alimentario. Esta superficie se pone en contacto con el detector del equipo y se registra el perfil elemental mediante el software de calibración interna GeoChem Trace. Durante 60 segundos, el equipo registrará de manera interna la señal de fluorescencia atómica para una serie de elementos, mostrando finalmente un valor de concentración de cada uno de ellos. Los valores obtenidos para los elementos de interés serán anotados y, en el caso del Ca, transformados del óxido de calcio (CaO) en el que lo expresa el equipo a Ca. Se anotan, además, las cuentas por segundo (variable dependiente, señal analítica) de cada uno de los elementos en las muestras.

Alternativamente, se construye un calibrado externo haciendo uso de una sustancia patrón de la cual se conoce la concentración de cada elemento y de un diluyente inerte en el rango de los rayos X, como por ejemplo la glucosa. Para ello, se mezclan proporciones diferentes de diluyente y patrón con el objetivo de obtener concentraciones variables de cada elemento de interés, manteniendo la masa total constante (2 gramos). En la Tabla 1 se describen las masas.

TABLA 1. *Composición en masa de los puntos de calibración, combinando patrones de concentraciones conocidas con diluyentes inertes.*

Punto de calibración	Masa de patrón / g	Masa de diluyente / g
0	0.0	2.0
1	0.5	1.5
2	1.0	1.0
3	1.5	0.5
4	2.0	0.0

Fuente: Elaboración propia

La medida de cada uno de estos puntos de calibración proporcionará unas cuentas por segundo (la señal analítica), que permitirán crear un calibrado externo para cada uno de los elementos correlacionando las cuentas por segundo con la concentración (conocida) de cada uno de los elementos en los diferentes patrones. De esta manera, mediante interpolación de los valores de cuentas por segundo obtenidos para las muestras en las rectas de calibrado generadas se obtiene un valor de concentración de cada elemento.

Finalmente, los valores de concentración obtenidos mediante ambas aproximaciones (cálculo por calibración interna mediante el software del equipo y cuantificación por calibrado externo) se comparan entre sí estadísticamente para establecer su similitud o diferencia.

3.1. CONSIDERACIONES REFERENTES A LA SOSTENIBILIDAD DEL MÉTODO

Una vez llevados a cabo los análisis de laboratorio, que permiten conocer y utilizar una metodología de análisis no invasivo como la fluorescencia de rayos X portátil, se puede llevar a cabo un análisis comparativo del método con otras alternativas. Para el análisis elemental de estos analitos, las técnicas analíticas más frecuentes son la absorción (para el caso de Ca, Cu, Fe y Zn) y la emisión (en el caso del K) atómica en llama, así como las técnicas de plasma acoplado inductivamente (ICP). Ambas difieren en términos de sensibilidad, siendo las técnicas como ICP-MS o ICP-OES mucho más sensibles que las técnicas de atomización en llama.

Para la determinación del perfil mineral mediante las técnicas habituales es necesario realizar un tratamiento de muestra que permita disolver los componentes de la muestra. Para ello, lo más habitual es realizar una mineralización por vía húmeda. Esta mineralización generalmente utiliza ácidos relativamente concentrados. Tras el tratamiento se obtiene una disolución que contiene los analitos y posteriormente, se introduce la disolución en el equipo en el que los componentes son atomizados empleando una llama o un plasma que proporcionan la energía necesaria para ello. Una vez atomizados y, en función de la técnica empleada, se obtiene la señal de absorbancia o de emisión.

3.2. CONSIDERACIONES ACERCA DE LA SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Teniendo en consideración que el espectrómetro de rayos X es un instrumento basado en la emisión de radiación ionizante, su uso requiere de algunas medidas de seguridad a tener en cuenta.

En primer lugar, las medidas se llevarán a cabo haciendo uso de tubos eppendorf de 5 mL, situando el sólido en su interior y colocando un film en la boca de entrada del tubo. Este tubo se situará en la superficie del detector de tal manera que la radiación incidente pueda interactuar con la muestra. El tubo, a su vez, será introducido en la cubierta metálica del equipo con el fin de no dejar escapar la radiación.

En segundo lugar, durante las medidas será recomendable que el estudiantado se encuentre a cierta distancia del instrumento, con el fin de minimizar la exposición a la radiación.

En tercer y último lugar, el estudiantado dispondrá de un dosímetro en todo momento con el objetivo de poder confirmar que no se están excediendo las cantidades de radiación marcadas por la normativa.

TABLA 2. Comparación de las técnicas utilizadas para la determinación de metales en alimentos, con énfasis en el componente sostenible.

Variable	p-XRF	Técnicas de análisis en llama	ICP
Uso de reactivos	Diluyente inerte	Ácidos minerales concentrados	Ácidos minerales concentrados
Uso energético	Bajo	Alto	Alto
Uso de gases	No	Mezclas de aire-acetileno, generalmente	Argón
Tiempo de análisis	Bajo	Elevado	Elevado
Coste asociado al análisis (reactivos + instrumentación)	Moderado	Elevado	Muy elevado
Cantidad de residuos generados	Despreciable	En el orden de las decenas de mililitros por replica de muestra	En el orden de las decenas de mililitros por replica de muestra

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

La sostenibilidad en el laboratorio químico ha tomado fuerza en los últimos años como consecuencia lógica de la expansión de los preceptos de la sostenibilidad a todos los ámbitos. En este sentido, la Química Analítica Verde tiene por objetivo revisar las prácticas analíticas desde una perspectiva sostenible. Para ello, tiene en cuenta aspectos como el gasto energético, el uso de reactivos, o la seguridad del entorno y el operario, entre otros. Con el objetivo de incorporar la sostenibilidad en el currículum de enseñanza de la química analítica, en la asignatura “Métodos avanzados de preparación de muestras. Sostenibilidad en el laboratorio” se han incorporado una serie de prácticas que tienen por objetivo abordar este aspecto en estudios de posgrado.

En este trabajo se ha descrito una práctica didáctica de análisis del perfil mineral de alimentos mediante técnicas de análisis directo. En particular, se hace uso de la espectrometría de fluorescencia de rayos X para la determinación y cuantificación de Ca, Cu, Fe, K y Zn. Durante la práctica se abordan diferentes aprendizajes, como por ejemplo la preparación de calibrados empleando sólidos, la comparación de resultados en términos estadísticos, y el análisis de un método desde el punto de vista de la sostenibilidad.

En este caso, el uso de una técnica no destructiva permite obtener buenos resultados en términos de exactitud (esto es, el resultado calculado se asemeja al valor real) sin recurrir al uso de técnicas analíticas tradicionales que requieren la disolución previa de la muestra y que, por tanto, utilizan ácidos concentrados, lo que supone una exposición a un agente químico y también, una mayor generación de residuos. Por otra parte, la instrumentación utilizada mediante las técnicas habituales requiere del consumo de gases (con el consiguiente gasto económico e impacto ambiental) y del uso de una llama o plasma como fuente de atomización, suponiendo también un cierto riesgo para el operario.

En conclusión, el carácter transversal de la sostenibilidad hace obligatoria su incorporación a los currículos de estudios a diferentes niveles. En esta dirección, este trabajo demuestra un ejemplo de aplicación en estudios de máster y en el ámbito de la Química Analítica.

5. AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Ministerio de Universidades por un contrato predoctoral FPU19/02304, y a los profesores M. Luisa Cervera y Ángel Morales Rubio por su colaboración.

REFERENCIAS

- ANASTAS, P., Y EGHBALI, N., (2010). Green Chemistry: Principles and Practice. *Chemical Society Reviews*, 39 (1), 301-312. <https://doi.org/10.1039/B918763B>
- ARMENTA, S., GARRIGUES, S., Y DE LA GUARDIA, M. (2008). Green Analytical Chemistry. *TrAC - Trends in Analytical Chemistry*, 27 (6), 497-511. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2008.05.003>
- HERREROS-CHÁVEZ, L., CERVERA, M.L., Y MORALES-RUBIO, A. (2019). Direct determination by portable ED-XRF of mineral profile in cocoa powder samples. *Food Chemistry*, 278 (1), 373-379. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.11.065>
- HERREROS-CHÁVEZ, L., MORALES-RUBIO, A., Y CERVERA, M.L (2019). Green methodology for quality control of elemental content of infant milk powder. *LWT*, 111, 484-489. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.05.055>

APRENDIZAJE POR SERVICIO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA ESTRATEGIA ALINEADA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

MARÍA ÁNGELES VELLÓ RIBES

Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, m.angeles.vello@uv.es

MARÍA DOLORES CASAÑA-RUIZ

Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, maria.d.casana@uv.es

AIDA FERRANDIS-CASTELLÀ

Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, aidaFerrands@gmail.com

PAULA GREGORI-PUCHOL

Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, paulagregori99@gmail.com

SILVIA LÓPEZ-MARTÍNEZ

Facultad de Medicina y Odont, Universitat de València, silviaLopezmartinez@gmail.com

ARIANNA MARÍA POMETTI

Facultad de Medicina y Odontol, Universitat de València ariannamariapometti@gmail.com

MONTSERRAT CATALÁ-PIZARRO

Facultad de Medicina y Odontología, Universitat de València, montserrat.catala@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El documento que incluye la agenda 2030 para el desarrollo sostenible fue firmado en septiembre de 2015 en el marco de Naciones Unidas, entrando en vigor en enero de 2016 como uno de los acuerdos globales más importantes de la historia reciente.

Esta agenda pone en el horizonte 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible también denominados Objetivos Globales, que pretenden dar respuesta a “los retos y desafíos más urgentes de la humanidad, incluyendo la erradicación de la pobreza y el hambre; la protección del planeta de la degradación ambiental abordando el cambio climático; asegurar que todas las personas puedan disfrutar vidas prósperas, saludables y satisfactorias; y fomentar sociedades pacíficas, justas e inclusivas, libres de violencia y sin miedo” (SDSN Australia/Pacific, 2017)

Para la consecución de estos Objetivos, las Universidades son aliados necesarios por su compromiso con la creación y difusión del conocimiento y el impulso del desarrollo económico y el bienestar social. La educación, el aprendizaje y la enseñanza son pilares clave para fomentar la conciencia y la acción en pro de un mundo más sostenible.

La contribución de la Universidad al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de la enseñanza y el aprendizaje del estudiantado es crucial.

El Aprendizaje por Servicio (ApS) es un tipo de formación experiencial que integra el servicio a la comunidad con instrucción académica, permitiendo que los alumnos obtengan experiencia

práctica y simultáneamente den servicio a la comunidad. De esta manera los estudiantes comprenden de una manera más profunda las necesidades del mundo real (Bayat, 2011; Pang, 2024).

En este congreso en el que se busca identificar mejores prácticas y promover la adopción de procesos ambientales, sociales y económicos responsables queremos describir y compartir nuestra primera experiencia de aprendizaje por servicio (ApS) alineada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), en particular con el objetivo 3 “salud y bienestar”.

Venimos de la titulación del grado de Odontología de la UV y asociado a esta titulación impartimos un título propio de postgrado: Máster de Odontopediatría en el que formamos a dentistas para promover la salud y el cuidado bucodental de los niños. Durante los cursos de 3º, 4º y 5º del grado, los alumnos realizan prácticas sobre pacientes, bajo la tutela directa y continuada del profesorado, debido a las características de las prácticas, ya que se hacen con niños. En la formación de postgrado aumenta la complejidad de estas prácticas, al abarcar niños de menor edad, con falta de capacidad para colaborar y con necesidad de tratamientos más complejos. Los alumnos de postgrado tienen más autonomía que los de pregrado, aunque disponen de un tutor o tutora que supervisa y aconseja. Este tipo de prácticas son claramente el reflejo de una educación experiencial en la que el estudiantado aprende a hacer haciendo.

2. OBJETIVOS

El objetivo de esta ponencia es describir un proyecto de Aprendizaje por servicio (ApS) realizado por estudiantes del máster de Odontopediatría de la UV, que surge para dar respuesta a una demanda que se planteó por un colegio-situado en el barrio de Nazaret de la ciudad de Valencia y se alinea con las ODS.

3. METODOLOGÍA

En la articulación del proyecto ApS intervienen: La Fundación por la Justicia, en la que el Profesor Rafael Fernández-Delgado, actúa como coordinador del grupo de trabajo de las distintas actividades que realiza la Facultad de Medicina y Odontología al Colegio de Nuestra Señora de los Desamparados. La Facultad de Medicina y Odontología de la *Universitat de València*, realizando la gestión para poder proporcionar el material de soporte entregado a cada alumno, cepillos personalizados y pasta dental. El equipo directivo del Colegio Virgen de los Desamparados de Nazaret, ofreciéndonos el poder trabajar con el grupo de alumnos de la Escoleta durante el desayuno. Una integradora social (licenciada en Psicología) responsable del grupo de alumnos. Alumnas del título propio formación permanente en Odontopediatría. Y profesoras codirectoras del máster de Odontopediatría y profesora colaboradora del máster, coordinando la realización de la ApS, su cronología, objetivos, materiales y evaluación.

En este colegio hay una actividad sufragada por la Fundación de la Justicia, a la que pertenece el Profesor Fernández-Delgado que también es docente en nuestra Facultad, y es quien contactó con la Profesora responsable del máster de Odontopediatría, al detectar una necesidad de actuación en salud bucodental en un grupo de niños.

En un primer momento necesitamos informarnos sobre cómo funcionan este tipo de intervenciones en entornos desfavorecidos, para lo que recibimos soporte y ayuda de los compañeros de la Facultad de Medicina y de la Facultad de Farmacia. A continuación, y siguiendo este aprendizaje, se describirá la forma en que las alumnas a la vez que realizan el servicio, aprenden.

Siguiendo la metodología Aprendizaje-Servicio se procedió a analizar el entorno; nos encontramos con un grupo heterogéneo de 32 niños de edades comprendidas entre los 3 y los 12 años, que acudían al colegio público Nuestra Señora de los Desamparados, Nazaret una hora

antes del comienzo de las clases para recibir todos los días de la semana el desayuno y el almuerzo, patrocinado por la Fundación por la Justicia.

En cuanto al desayuno, éste se realizaba en un comedor con varias mesas, los niños iban entrando de uno en uno con un plato en las manos y elegían aquello que preferían comer. Podían elegir entre bollería untada con crema de chocolate blanco y negro, pan de molde con jamón y queso, fiambre o con crema de chocolate y disponían de fruta cortada. En cuanto a las bebidas, en cada mesa disponían de leche, cacao en polvo azucarado, zumo multivitamínico y agua. El almuerzo consistía en un bocadillo de pan de barra y fiambre. Se trata de una dieta variada y apetecible para los niños, aunque por el contenido en azúcares y la blanda consistencia, tenía un carácter cariogénico. Anteriormente una dieta más sana pero menos apetecible hizo que algunos niños rechazaran el desayuno, por lo que se desestimó, ya que para algunos niños ésta podía ser la única comida que hacían al día y el objetivo principal de la intervención no se llevaba a cabo.

Tras el desayuno se invitaba a los niños a cepillarse los dientes para lo que disponían de cepillo de dientes y diversas pastas dentífricas. Los cepillos de dientes estaban identificados y almacenados en bolsas de plástico individuales. Se disponía de varios tubos de pasta dentífrica de diversas concentraciones de flúor y composiciones. Los niños se cepillaban de forma autónoma en las fuentes del patio del colegio. El desayuno, lo realizaban rápidamente para salir cuanto antes a jugar al patio, y en muchas ocasiones no se cepillaban los dientes.

Para la reflexión y diseño del servicio de forma adecuada a la necesidad planteada, nos apoyamos en el grupo de profesionales involucrados en la actividad existente.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez se interiorizó la situación desde la que se partía, se concretaron las necesidades y se detectaron las limitaciones para poder proponer un plan de actuación (Tabla 1).

La necesidad surge porque los niños y sus familias no conocen el riesgo que conlleva una alimentación cariogénica. Poco se pudo intervenir sobre la cariogenicidad del desayuno, pero sí mitigar sus efectos potenciando la higiene, involucrando a las personas a cargo y a los niños para crear la necesidad de eliminar los restos alimenticios y la placa bacteriana.

Se consideró importante que la información llegara a las familias, para ello se creó una infografía ilustrativa y muy visual, adaptada a cualquier edad, para explicar la técnica de cepillado (Figura 1), y pegatinas para trasladar mensajes educativos a casa y motivar a los niños (Figura 2).

Una vez implantada la actuación en el colegio, se consiguió mejorar la actividad de higiene bucal de los niños, poniendo énfasis en una utilización adecuada de los cepillos y de la pasta dental, adecuando el contenido de flúor según edad y automatizando y mejorando el hábito de cepillado y la técnica. Por otro lado, se aumentó la motivación de los niños, se trasladó la información a las familias y se implicó también el equipo humano, lo cual ayudó a afianzar el hábito y a dar continuidad al proyecto. Resultados relacionados con el 3er ODS de la agenda 2030 sobre salud y bienestar y el 10º ODS sobre reducción de desigualdades.

Respecto a la repercusión sobre el alumnado, se reforzó el aprendizaje ya que se aproximaron a una realidad más auténtica, y sobre todo tuvieron que construir un esquema de intervención lo más eficaz posible considerando las limitaciones y renunciando necesariamente a los esquemas universales aprendidos previamente en sus prácticas cotidianas. Respecto a la repercusión sobre el alumnado, se reforzó el aprendizaje ya que se aproximaron a una realidad más auténtica, y sobre todo tuvieron que construir un esquema de intervención lo más eficaz

posible considerando las limitaciones y renunciando necesariamente a los esquemas universales aprendidos previamente en sus prácticas cotidianas.

TABLA 1. *Necesidades, limitaciones y plan de actuación del ApS.*

NECESIDADES	LIMITACIONES	PLAN DE ACTUACIÓN
Disminuir el potencial cariogénico de la dieta	Gustos y preferencias de los niños Presencia de nutricionista	Transmitir al nutricionista la necesidad de disminuir la cariogenicidad de la alimentación
Reorganizar una actividad en marcha: Higiene Bucal	Espacio y tiempo concreto. Horario definido	Buscar información Proponer tareas Asignar roles
Aportar información Dar ideas concretas	Amplio rango de edad Diferentes motivaciones	Agrupar por edades Supervisar cepillado
Regularizar técnica de cepillado Dosis dentífrico Cuidado del cepillo	Amplio rango de edad Recursos limitados Discontinuidad de la intervención	Realizar Infografía Eliminar dentífricos no válidos Dividir las pastas en menores y mayores de 6 años
Transformar esta actividad en hábito familiar	Falta de comunicación con los padres	Diseñar material de información/refuerzo positivo para llevar a casa

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 1. *Infografía de técnica de cepillado dental.*



Fuente: Elaboración propia

Realizaron reflexión continua en la que vieron que, a pesar de las limitaciones, el resultado fue el mejor posible. Lograron vincular los contenidos curriculares con la acción solidaria, conectar la formación universitaria con un entorno desfavorecido, desarrollar competencias por implicación directa en la acción solidaria, resultado relacionado con el 4º ODS sobre educación de calidad. El proyecto necesitó establecer alianzas entre varias organizaciones para llevarse a cabo, coincidiendo con el 17º ODS de la agenda 2030.

FIGURA 2. Pegatinas con mensajes de motivación para el cepillado dental.



Fuente: Elaboración propia

En los autoinformes de las alumnas se constató que fue una experiencia enriquecedora en la cual afianzaron los conocimientos adquiridos aplicándolos a una situación real, adquirieron valores como la solidaridad, sensibilidad, la empatía, la responsabilidad y el compromiso cívico; y adquirieron habilidades como la comunicación, empatía, adaptabilidad, trabajo en equipo, coordinación, reflexión y resolución de problemas

5. CONCLUSIONES

Implementar el proyecto de ApS por estudiantes del Título propio de la UV Máster de Odontopediatría, permitió dar una respuesta concreta a la demanda planteada por el Centro y mejorar hábitos de higiene oral en una comunidad de niños en situación de pobreza heredada. Aunque se encontraron diversas limitaciones durante el proceso, éstas no restaron valor a la experiencia vivida por los estudiantes, sino que se fortaleció su sentido de responsabilidad y sus actitudes en el cuidado de grupos de población vulnerable. Este tipo de formación es muy valiosa a este nivel, ya que el aprendizaje experiencial que conlleva una reflexión y esfuerzo permanece más tiempo.

El proyecto ApS ha facilitado el desarrollo de objetivos de sostenibilidad, mejorando la salud y el bienestar de la comunidad, reduciendo las desigualdades, promoviendo una educación de calidad y estableciendo alianzas entre organizaciones para su implementación.

Ésta ha sido nuestra primera experiencia con una metodología educativa como el ApS que combina el aprendizaje académico con el servicio a la comunidad. Esta metodología puede ser una herramienta poderosa para las universidades en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el respaldo recibido por los compañeros de la Facultad de Medicina y Farmacia de la *Universitat de València*; y a la Fundación de la Justicia y la dirección del colegio Nuestra Señora de los Desamparados, por la confianza depositada en nosotros para intervenir en su actividad de servicio a la comunidad.

REFERENCIAS

- ANGELOPOULOU, M. V., Y KAVVADIA, K. (2018). Experiential learning in oral health education. *J Educ Health Promot.* 7: 70.
- BHAYAT, A., VERGOTINE, G., YENGOPAL, V., Y RUDOLPH, M. J. (2011). The impact of Service-Learning on two groups of South African dental students. *Journal of Dental Education.* 75(11): 82-88.
- FLICK, H., BARRETTM S., Y CARTER-HANSON, C. (2016). Oral Health on Wheels: A Service Learning Project for Dental Hygiene Students. *J Dent Hyg.* 90(4):226-33. PMID: 27551143.
- PANG, L., ZHOU, Y., TAO, Y., YU, L., CAO, Y., LIN, H., Y ZHI Q. (2024). An experiential service-learning project on oral health examination and education. Pang et al. *BMC Medical Education* 24:34.
- BATLLE SUÑER, R. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible y ApS. [actualizada el 28 de abril de 2022; acceso 20 de junio de 2024]. <https://roserbatlle.net/aprendizaje-servicio/5-aps-endiferentes-contextos/objetivos-de-desarrollo-sostenible-y-aps/#>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2017). Objetivos de Desarrollo Sostenible. [actualizada el 26 de enero de 2017; acceso 20 de junio de 2024]. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- 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

FOTODEGRADACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS EN EL AULA

INÉS ADAM CERVERA

Facultat de Química, Universitat de València, ines.adam@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo intensivo de la industria, los gases tóxicos emitidos por el transporte, la agricultura y la industria farmacéutica han propiciado que cada vez haya más compuestos orgánicos en el medio ambiente. Muchos de estos compuestos no son biodegradables y persisten en el medio, siendo conocidos como contaminantes orgánicos persistentes.

Los contaminantes orgánicos persistentes (COP) son sustancias químicas que pueden durar mucho tiempo en el medio ambiente, acumulándose en los organismos vivos y aumentando su concentración a medida que subimos en la cadena alimentaria. Estos compuestos son muy tóxicos y pueden afectar gravemente la salud humana, animal y el medio ambiente. Ejemplos de COPs incluyen los bifenilos policlorados (PCB), los pesticidas como el DDT, las dioxinas y los furanos.

Además, los COP pueden viajar largas distancias a través del aire, alcanzando incluso zonas muy alejadas de su origen. Las industrias químicas y petroquímicas, la producción de plásticos, la quema de combustibles fósiles y ciertos procesos agrícolas son algunas de las principales fuentes de estos contaminantes en el medio ambiente. Por eso, se han establecido acuerdos internacionales como el Convenio de Estocolmo, el Convenio de Basilea y el Convenio de Rotterdam, con el objetivo de detectar, controlar y eliminar estos compuestos peligrosos. Estos acuerdos buscan controlar la liberación, producción y uso de COP para reducir los niveles y emisiones de COP, proteger la salud humana y ambiental y promover prácticas industriales más seguras y sostenibles (de la Torre et al., 2016).

Para enfrentar el problema de los COP, se han desarrollado diversas técnicas de degradación siendo una de las más destacadas la fotodegradación. La fotodegradación es una técnica avanzada y sostenible que utiliza la luz, generalmente ultravioleta, para activar un catalizador y descomponer los compuestos orgánicos tóxicos. A diferencia de otras técnicas de destrucción de compuestos orgánicos, que pueden generar residuos secundarios peligrosos, la fotodegradación no solo reduce los contaminantes a niveles no detectables, sino que también transforma estos compuestos tóxicos en productos inofensivos como agua, dióxido de carbono y sales minerales (Saeed et al., 2022; Gaya y Abdullah, 2008).

Uno de los fotocatalizadores más eficaces y utilizados en estos procesos es el dióxido de titanio (TiO_2), en su forma de anatasa. El TiO_2 es capaz de descomponer una amplia variedad de contaminantes orgánicos, como pesticidas, colorantes y residuos industriales. Además, el TiO_2 es químicamente estable, no tóxico y económico, lo que lo convierte en una opción atractiva para aplicaciones a gran escala (Chen et al., 2020; Akbal, 2005).

1.1. PRÁCTICA PROPUESTA

En el contexto, se ha diseñado una práctica de laboratorio innovadora para la asignatura de “Métodos avanzados de preparación de muestras. Sostenibilidad en el laboratorio”, del Máster en Técnicas Experimentales en Química de la *Universitat de València*. Esta práctica tiene como

objetivo emplear una técnica eficaz y sostenible, como la fotodegradación, para la destrucción de contaminantes orgánicos, específicamente pesticidas tipo carbamato y colorantes alimentarios.

Esta práctica de laboratorio no solo busca enseñar técnicas avanzadas de preparación de muestras a los estudiantes, sino también inculcar principios de sostenibilidad en el laboratorio. Al aplicar la fotodegradación, los estudiantes aprenden una metodología que es tanto efectiva como respetuosa con el medio ambiente, preparándolos para enfrentar los desafíos de la contaminación con soluciones innovadoras y sostenibles.

1.1.1. Degradación de pesticidas tipo carbamato

En primer lugar, la práctica se planteó con el objetivo de eliminar pesticidas de tipo carbamato ya que son uno de los contaminantes orgánicos presentes en mayor nivel en regiones donde la industria agraria tiene un gran peso, como es el caso de la Comunidad Valenciana (Lamiri et al., 1999).

Estos productos se utilizan para el control de plagas y asegurar así la salud de los cultivos. Sin embargo, algunos de estos productos se degradan en compuestos orgánicos persistentes (COP), que pueden permanecer en el medio ambiente y representar un riesgo para la salud humana y el ecosistema. Un ejemplo notable de estos compuestos es el carbofurano.

El carbofurano es un pesticida que se utiliza principalmente en la industria agrícola para controlar insectos, nematodos y otros parásitos en una variedad de cultivos. A pesar de su eficacia en el control de plagas, el carbofurano es altamente tóxico y puede tener efectos adversos graves en la salud humana y animal. Su toxicidad se debe a su capacidad para inhibir la colinesterasa, una enzima crucial para el funcionamiento del sistema nervioso.

1.1.2. Degradación de colorantes alimentarios

En este contexto, los colorantes alimentarios "Tartrazina" y "Azul Brillante" son compuestos orgánicos ampliamente utilizados en la industria alimentaria. Estos colorantes pertenecen a la categoría de colorantes azoicos, que contienen uno o más grupos azo ($-N=N-$) en su estructura química, lo que les permite impartir colores vibrantes a alimentos, bebidas, medicamentos y productos cosméticos.

Aunque la tartrazina y el azul brillante son seguros para el consumo humano y animal en las cantidades permitidas por las normativas alimentarias, presentan un problema ambiental significativo. Ambos colorantes son altamente solubles en agua, lo que facilita su dispersión en el medio acuático. Una vez que estos compuestos entran en los sistemas de agua, no se biodegradan fácilmente. Esto significa que permanecen en el medio ambiente durante largos períodos, acumulándose en ríos, lagos y océanos (Tkaczyk et al, 2020; Khataee y Kasiri, 2010).

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta práctica es estudiar y optimizar las condiciones de fotodegradación en continuo para la degradación de contaminantes orgánicos persistentes. Para ello, los objetivos específicos son los siguientes:

- *Objetivo Específico 1.* Estudiar la fotodegradación de compuestos orgánicos mediante el uso de colorantes alimentarios sintéticos no tóxicos.
- *Objetivo Específico 2.* Estudiar y seleccionar los parámetros que afectan al proceso de fotodegradación en continuo.
- *Objetivo Específico 3.* Utilizar un sistema de fotodegradación circular, que permita reutilizar el catalizador y que genere residuos prácticamente nulos.

- *Objetivo Específico 4.* Aprender a utilizar un método de análisis riguroso y preciso, mediante el análisis de muestras en un espectrofotómetro UV-Vis.

3. METODOLOGÍA

La metodología propuesta en esta experiencia de innovación docente consiste en estudiar y optimizar los parámetros que afectan a la degradación de compuestos contaminantes orgánicos, utilizando colorantes alimentarios para evitar la exposición de los estudiantes a compuestos tóxicos.

El método propuesto se lleva a cabo utilizando un sistema formado por un tubo de teflón conectado a una bomba peristáltica y enrollado a una lámpara ultravioleta (UV). El procedimiento consiste en hacer pasar por dentro del tubo de teflón una mezcla de la disolución del colorante y una suspensión del fotocatalizador TiO_2 , y con la bomba peristáltica controlar el caudal de la mezcla que pasa alrededor de la lámpara y que condiciona el tiempo de exposición a la radiación UV. Tras el tratamiento, se recoge una alícuota de la muestra y se mide la absorbancia UV-visible mediante un espectrofotómetro, para determinar la eficiencia del procedimiento comparando las señales espectrofotométricas antes y después del tratamiento.

Seguidamente, se repite el tratamiento cambiando diferentes parámetros del experimento como, por ejemplo, la longitud de onda de la lámpara, el tiempo de exposición a la luz, la cantidad de fotocatalizador, etc. De este modo se puede estudiar cómo la variación de diferentes parámetros afecta la eficiencia de la fotodegradación del colorante alimentario.

Finalmente, se comparan los datos de absorbancia obtenidos en los distintos tratamientos variando los parámetros experimentales, y se analizan cuáles son las condiciones más efectivas para la fotodegradación del colorante alimentario. Este análisis permite identificar los parámetros óptimos para maximizar la eficiencia del proceso, contribuyendo así a la reducción de contaminantes orgánicos en el medio ambiente.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se muestra a modo de ejemplo los resultados obtenidos al implementar la práctica en uno de los grupos de estudiantes. En la Tabla I, se indican los valores de los parámetros experimentales como longitud de onda de la radiación, concentración de colorante, concentración de catalizador, caudal de la mezcla y porcentaje de fotodegradación obtenido.

Los estudiantes ensayan distintos procedimientos experimentales y durante la puesta en común de los resultados se puede comparar el efecto de cada parámetro, así como el rendimiento de fotodegradación producido en cada ensayo.

Al observar la Tabla I podemos ver el efecto del tiempo de exposición a la radiación (ensayos 1.1 y 1.2), al disminuir el caudal de la mezcla a través del circuito aumenta el tiempo de residencia dentro del tubo de teflón que esta arroyado a la lámpara y aumenta el porcentaje de degradación de 86 al 98%.

Si comparamos la longitud de onda de la radiación (ensayos 1.1 y 2.1), cuanto menor es la longitud de onda más energética es, por lo tanto, con el mismo caudal (3 ml/min) la degradación es menor a 312 nm (67%) a pesar de poseer más catalizador (TiO_2).

Por otro lado, incrementar la cantidad de catalizador (ensayos 3.1 y 3.2 comparados con 1.1 y 1.2) mejora el porcentaje de fotodegradación 96-100% frente 86-98% a pesar de aumentar la concentración de colorante a degradar.

TABLA I. *Parámetros experimentales y porcentaje de degradación del colorante.*

Estudio	λ de la lámpara (nm)	Concentración de colorante (mg/mL)	Concentración de TiO ₂ (mg/mL)	Caudal (mL /min)	Degradación (%)
1.1	254	0,0065	0,029	3	98
1.2	254	0,0065	0,029	5	86
2.1	312	0,0065	0,1140	3	67
2.2	312	0,0065	0,1140	5	94
3.1	254	0,0086	0,1140	3	100
3.2	254	0,0086	0,1140	5	96
4.1	312	0,0086	0,0713	3	84
4.2	312	0,0086	0,0713	5	63

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

En esta práctica se ha estudiado de manera eficiente la degradación de compuestos orgánicos utilizando colorantes alimentarios, sin exponer a los estudiantes a compuestos tóxicos. La optimización de los parámetros que afectan a la fotodegradación ha permitido identificar las condiciones óptimas para maximizar la eficiencia del proceso, logrando degradar hasta el 100% de los colorantes estudiados, contribuyendo significativamente a la reducción de contaminantes orgánicos en el medio ambiente. Además, los estudiantes han aprendido a utilizar de manera correcta, rigurosa y precisa una técnica analítica, como es la espectroscopia UV-Vis, empleada para el análisis de las muestras. También se ha diseñado un sistema de degradación circular que permite reutilizar el fotocatalizador, en este caso nanopartículas de TiO₂, generando residuos prácticamente nulos. En resumen, esta práctica no solo fomenta el conocimiento sobre técnicas de descontaminación ambiental, sino que también promueve la aplicación de métodos analíticos rigurosos en la investigación de procesos de degradación de contaminantes.

6. AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a la *Universitat de València* por un contrato predoctoral *Atracció de Talent*, y a los profesores M. Luisa Cervera y Ángel Morales Rubio por su colaboración.

REFERENCIAS

- AKBAL, F. (2005). Photocatalytic degradation of organic dyes in the presence of titanium dioxide under UV and solar light: Effect of operational parameters. *Environmental Progress*, 24(3), 317-322, <https://doi.org/10.1002/ep.10092>.
- CHEN, D., CHENG, Y., ZHOU, N., CHEN, P., WANG, Y., LI, K., HUO, S., CHENG, P., PENG, P., ZHANG, R., WANG, L., LIU, H., LIU, Y., Y RUAN, R. (2020). Photocatalytic degradation of organic pollutants using TiO₂-based photocatalysts: A review. *Journal of Cleaner Production*, 268, 121725. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121725>.
- DE LA TORRE, A., SANZ, P., NAVARRO, I., Y MARTÍNEZ, M.A. (2016). Time trends of persistent organic pollutants in Spanish air. *Environmental Pollution*, 217, 26-32. doi.org/10.1016/j.envpol.2016.01.040.
- GAYA, U.I., YABDULLAH, A.H. (2008). Heterogeneous photocatalytic degradation of organic contaminants over titanium dioxide: A review of fundamentals, progress and problems.

- Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*, 9(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jphotochemrev.2007.12.003>.
- KHATAEE, A.R., Y KASIRI, M.B. (2010). Photocatalytic degradation of organic dyes in the presence of nanostructured titanium dioxide: Influence of the chemical structure of dyes. *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical*, 328(1-2) 8-26. <https://doi.org/10.1016/j.molcata.2010.05.023>.
- LAMIRI, A., MORALES-RUBIO, A., Y DE LA GUARDIA, M. (1999). On-line photo-assisted catalytic degradation of carbofuran, *Ciencia* 7(2), 157-162.
- SAEED, M., MUNEEB, M., HAQ, A.U., Y AKRAM, N. (2022). Photocatalysis: an effective tool for photodegradation of dyes-a review. *Environmental Science Pollution Research*, 29, 293-311. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16389-7>.
- TKACZYK, A., MITROWSKA, K., Y POSYNIK, A. (2020). Synthetic organic dyes as contaminants of the aquatic environment and their implications for ecosystems: A review. *Science of The Total Environment*, 217, 137222, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137222>.

ALTERNATIVAS SOSTENIBLES EN LA DOCENCIA EN FOTOGRAFÍA

ANA M^a DELGADO JARANA

Escola d'Art i Superior de Disseny de València, ISEA.CV, adelgado@easdvalencia.com

MARTA L. SÁNCHEZ CARDETE

Escola d'Art i Superior de Disseny de València, ISEA.CV, mlsanchez@easdvalencia.com

LILIA MIRALLES LLORENS

Escola d'Art i Superior de Disseny d'Alcoi, ISEA.CV, mirallesl@easdalcoi.es

1. INTRODUCCIÓN

El retorno de la fotografía analógica se da en un contexto de crisis ecológica global, y en una creciente toma de conciencia sobre la sostenibilidad de la fotografía digital.

Desde la industria, se buscan materiales más duraderos y respetuosos con el medio ambiente en la fabricación de las cámaras; se imprime menos y se fabrican papel y tintas desde una mayor conciencia ecológica; surgen las primeras inquietudes sobre la huella de carbono que produce el espacio virtual donde se albergan los millones de imágenes que circulan a diario por las redes.

Desde la docencia, se promueve un enfoque más consciente en la producción de imágenes: disparar menos y mejor. Ser consciente de lo que ocupan esos datos.

Nuestros actuales planes de estudios contemplan la enseñanza de la fotografía analógica. Se trata precisamente de una gran herramienta no solo para entender los fundamentos técnicos de la imagen, sino también para fomentar la adopción de procedimientos más pausados que permitan educar en la ecología de las imágenes, además de mantener un valor en el ámbito educativo del diseño por su capacidad de promover la creatividad y la experimentación. Sin embargo, en estos momentos de reflexión ecológica, la fotografía argéntica resulta contradictoria en términos de sostenibilidad, por los siguientes motivos:

- *Uso de químicos nocivos para el medioambiente.* Tanto los compuestos químicos del revelador, como los del fijador de película y papel son poco sostenibles.
- *Composición de la película fotográfica.* Se continúan empleando películas fabricadas con gelatina animal, haluros de plata y acetatos.

2. OBJETIVOS

En este contexto, nos proponemos contribuir a la reducción del impacto ambiental que produce la fotografía argéntica y adoptar otros procesos analógicos más sostenibles que puedan integrarse de manera efectiva en nuestro entorno educativo.

- *Objetivo Específico 1.* Analizar procesos analógicos decimonónicos que ofrezcan al alumnado las mismas oportunidades de aprendizaje.
- *Objetivo Específico 2.* Explorar grupos de investigación y colectivos de profesionales que reivindican procesos analógicos más ecológicos y contribuyen a su divulgación.

- *Objetivo Específico 3.* Promover el uso eficiente de los recursos, el reciclaje y la reducción de los residuos.

3. METODOLOGÍA

3.1. PROCESOS FOTOGRÁFICOS ALTERNATIVOS

Nuestra metodología parte del análisis de la literatura existente en torno a los procesos decimonónicos, formas fotográficas que en su momento coexistieron con la fotografía argéntica, que se presentan ahora como alternativas al proceso analógico tradicional.

En la tabla I se observa una selección inicial de los muchos procesos antiguos que se han clasificado atendiendo al uso de químicos nocivos, su complejidad, la sostenibilidad y su temporalización.

Se seleccionaron la cianotipia, el *caffenol*, la antotipia (junto a la clorotipia), además de la cámara estenopeica, teniendo en cuenta los recursos empleados, la baja toxicidad de los productos químicos, que el grado de complejidad fuera asequible y que la temporalización de los procedimientos fuera adecuada para poder integrarlo en nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje.

TABLA I. *Tabla de descarte inicial.*

Técnica Fotográfica	Uso de químicos nocivos	Complejidad de la técnica	Sostenibilidad	Temporalización del proceso
Cianotipia	No	Media	Alta	Corta
Goma bicromatada	Sí	Alta	Baja	Larga
Papel Salado	Sí	Alta	Baja	Media
Colodión húmedo	Sí	Alta	Baja	Larga
Daguerrotipo	Sí	Muy Alta	Baja	Muy larga
Platinum / Palladium	Sí	Alta	Baja	Larga
Van Dyke Brown	Sí	Media	Alta	Media
Ambrotipo	Sí	Alta	Baja	Larga
Proceso al carbón	No	Alta	Alta	Media
Impresiones a la albúmina	Sí	Media	Baja	Media
Quimigramas	Sí	Baja	Media	Media
Antotipia	No	Baja	Muy Alta	Media
Lumen	No	Baja	Alta	Media
Solarigrafía	No	Baja	Alta	Muy larga
Goma arábica	No	Alta	Media	Media
Caffenol	No	Baja	Muy alta	Corta
Impresiones de Kallitype	Sí	Media	Media	Media

Fuente: elaboración propia

3.2. PANORAMA ACTUAL

Muchas de las investigaciones académicas acerca de estos procesos nacen en el seno de comunidades virtuales. Organizan charlas, simposios y sesiones formativas sobre diferentes técnicas fotográficas con materiales y métodos bajos en toxicidad, contribuyen a la divulgación de las buenas prácticas en el cuarto oscuro, y son un punto de encuentro para artistas e investigadores. (*London Alternative Photography Collective*, [LAPC], s.f.).

Existen dos colectivos importantes e interrelacionados. El colectivo LAPC fue fundado por Melanie King, quien actualmente lo dirige junto a Hannah Fletcher, fundadora y directora, a su

vez, de *The Sustainable Darkroom*, junto a Alice Cazenave y Edd Carr. Estos publican sus resultados en la revista *This is (still) not a solution*.

Parte de la investigación de estos colectivos se ha centrado en un programa de residencia becado llamado *Photographic Garden*, similar a *Developers Garden* organizado por JOYA: AiR, una organización sin ánimo de lucro ubicada en Andalucía. Ambos proyectos parten de la intención de crear un jardín con plantas con propiedades que sustituyen a los agentes químicos reveladores tradicionales tanto de película como de papel. (*The Sustainable Darkroom*, s.f.)

De igual manera encontramos sitios webs como *Alternative Processes* o *Alternative Photography* dedicados a la divulgación de estas técnicas en forma de tutoriales, galería de artistas, libros, entrevistas y artículos donde se van publicando los distintos avances.

La cantidad de artistas que hay en el panorama internacional es muy extensa y una representación de este movimiento puede verse en el Festival Experimental de Barcelona, capaz de acoger a más de 150 participantes y en el que se ofrecen conferencias, exposiciones y talleres (*Experimental Photofestival*, s.f.)

3.3. LÍNEA DE ACTUACIONES Y REFERENTES ARTÍSTICOS

El estudio de todas estas comunidades nos ha proporcionado las líneas contemporáneas de actuación e investigación, identificando además posibles artistas referentes para nuestros estudios de diseño. De igual manera, hemos confirmado la selección previa de procesos que finalmente hemos llevado al aula.

Partiendo de la solución a los problemas por los que la fotografía química carece de esta atribución, podemos clasificar las actuaciones realizadas en busca de una fotografía más sostenible en diferentes direcciones, basadas en la sustitución de los agentes intervinientes en estos procesos o en posibles adaptaciones de los procedimientos con objeto de minimizar el impacto medioambiental.

3.3.1. Sustitución de químicos

Se constata la sustitución de agentes reveladores tradicionales por los derivados de plantas ricas en fenol, como hierbabuena, romero, salvia, laurel, té... o el café, en la técnica del *caffenol*. Estas recetas incluyen carbonato de sodio (soda) y ácido ascórbico (vitamina C) (Antonini et al., 2015). Los experimentos realizados por los artistas residentes en los “jardines fotográficos” mencionados anteriormente tratan de elaborar un revelador 100% con resultados más previsibles y estables. James Sewell, por ejemplo, investiga la obtención de la vitamina C a través de extractos de plantas ricas en estas sustancias y la sustitución del carbonato de sodio creando su propia potasa (Sewell, 2022). De igual manera, se adoptan las propiedades de la sal común como sustitución al fijador. (Coassin, 2023).

3.3.2. Sustitución de sales de plata

La cianotipia se obtiene exponiendo un papel de acuarela, previamente sensibilizado, bajo luz solar o luz ultravioleta y se revela con agua corriente. Para crear la solución fotosensible se emplean citrato férrico amónico y ferricianuro potásico (Mrhar, 2014). Por tanto, las sales de plata tradicionales se sustituyen por sales férricas menos contaminantes y más abundantes en la naturaleza; mientras que la plata es un recurso más limitado. Si se desea virar la imagen a otros tonos que no sean el azul prusia característico de esta técnica, se pueden utilizar productos naturales como el café, el té o el vino. Los experimentos de Jonathan Bradley sobre la cianotipia dan un paso más y buscan sustituir el citrato férrico por un concentrado líquido de ortiga. (Bradley, s.f.)

La extracción de plata es una temática que Alice Cazenave investiga para su tesis. En su proyecto *Among the weeds and the waste* explora las transformaciones ecológicas ocurridas en yacimientos mineros abandonados en Nevada en los que durante el siglo XIX se extraía la plata que posibilitó el desarrollo de la industria fotográfica. Realiza el proyecto sobre película, revelada con extracto de *yellow rabbitbrush*, un género de arbustos nativo de esas regiones. El daño en estos hábitats perturbados por la extracción de recursos ya no sería visible, salvo por el crecimiento de este tipo de arbusto que es capaz de regenerar los ecosistemas. (Cazenave, 2022).

3.3.3. Sustitución de soportes plásticos

El uso de materiales plásticos como soporte a la película fotográfica, o como recubrimiento de resina en el papel fotográfico, es otra de las inquietudes a resolver por estos grupos que se ha reflejado en la búsqueda de otros soportes.

Sabrina Komár realiza para su tesis doctoral autorretratos con emulsión líquida sobre agar, una especie de gelatina vegana, y kombucha (*Alternative Processes*, 2024). Hanna Fletcher, en su proyecto *Symbiosis* en colaboración con Alice Cazenave, Helena Doyle y Myka Baum investiga actualmente las propiedades de este subproducto y su aplicación a la fotografía (Fletcher, 2021).

Megan Ringrose investiga actualmente en bioplásticos. Centra su práctica artística en los procesos fotográficos del siglo XIX, deconstruyendo antiguas técnicas para encontrar alternativas al uso de la plata y el plástico. Experimenta con papeles crudos a base de celulosa que cubre con emulsiones fotosensibles de origen vegetal y otro tipo de sustratos (Ringrose, s.f.).

3.3.4. Sustitución de la cámara

La fabricación casera de cámaras estenopeicas con materiales reciclados es una herramienta muy didáctica para que el alumnado comprenda los fundamentos ópticos, sin necesidad de realizar ninguna inversión económica.

Hannah Fletcher, explora cuestiones centradas en el medio ambiente y la ecología enlazando la naturaleza con el medio fotográfico. Su proyecto *Land.Seas.Sun* sobre la isla Örö está realizado con fotografías estenopeicas en papel positivo directo, reveladas a partir de hojas de té y fijadas con sal evaporada del mar Báltico (Fletcher, 2022).

3.3.5. Antotipia y clorotipia

A las técnicas nombradas anteriormente, hemos unido la antotipia y la clorotipia (también conocida como clorofilotipia o fitotipia). La antotipia consiste en crear una emulsión fotosensible a partir de extractos de plantas. Si esta se aplica sobre un papel de acuarela y se coloca bajo una imagen positiva impresa en un material transparente, la luz del sol atravesará las distintas densidades de la imagen provocando cambios de pigmentación en el papel sensibilizado que darán como resultado una copia. (Fabbri, 2012). En las clorotipias las impresiones se hacen directamente sobre las hojas, aprovechando la capacidad de las propiedades fotosensibles de las plantas de producir cambios en la pigmentación según la exposición solar que reciban.

Estas técnicas pueden considerarse quizás como las más ecológicas de todas las anteriores, puesto que nada de lo considerado poco sostenible está presente en su ejecución salvo si se usan positivos en acetato para generar las imágenes. El acetato puede sustituirse por positivos en papel que, una vez impregnado en aceite y seco, ofrezca una imagen con el grado de densidad y transparencia adecuadas como para producir una copia.

Almudena Romero utiliza las propiedades de la clorofila en su trabajo fotográfico *The Pigment Change* en el que reflexiona sobre la producción, la acumulación material y la perdurabilidad en una era de crisis ecológica desde la naturaleza del propio medio fotográfico, para hacernos pensar sobre nuestra relación con el mundo natural y el futuro de nuestra propia existencia (Crespo, 2021)

3.3.6. Reducción y correcta gestión de residuos

Las sales de plata una vez reducidas se tornan insolubles, pero las que no han recibido luz se diluyen en el fijador, que es el encargado de estabilizar la imagen. En España la legislación establece que los restos de estas diluciones (revelador y fijador) sean separados y retirados por un gestor de residuos acreditado. Al abordar el proceso fotográfico argéntico en el aula favorecemos el aprovechamiento de los químicos evitando darles un solo uso, así como la realización de las pruebas pertinentes para minimizar la cantidad de papeles fotográficos utilizados.

La obra artística de Charlotte E. Padgham nos ha revelado las posibilidades interdisciplinares que pueden darse entre los estudios de Fotografía y Joyería. Para esta autora, que crea sus piezas a partir de desechos, los principios de la economía circular son parte de su proceso. Como resultado de una colaboración con *The Sustainable Darkroom*, comenzó a recuperar el papel fotográfico y la plata de los restos de fijador usado para sus propias creaciones (Padgham, s.f.).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se han realizado distintas actividades prácticas para integrar las técnicas dentro del currículo académico. Los hallazgos de un estudio realizado por las autoras muestran como resultados que el alumnado valoró muy favorablemente el aporte en aspectos como la creatividad y el pensamiento crítico (del 45 al 85%), o la comprensión técnica y teórica de los conceptos (del 50% al 78%). La valoración de la aplicación de técnicas sostenibles se incrementó del 60% al 90%, dato que demuestra la creciente conciencia ambiental entre los estudiantes y su disposición a incorporar prácticas ecológicas en sus trabajos.

Aunque los datos son positivos, se identifican algunos desafíos, como la elaboración de guías de instrucción detalladas que minimicen el error en los procesos y con ello, también, la generación de residuos, así como investigar técnicas que aseguren una mayor perdurabilidad de las imágenes obtenidas.

Actualmente se trabaja en la formación del profesorado, el análisis de áreas para futuras investigaciones y la colaboración interdisciplinar en el ámbito educativo

5. CONCLUSIONES

Estos procesos alternativos se revelan como nuevas herramientas para educar al alumnado en la reducción de residuos tóxicos, promover prácticas como el reciclaje, minimizar el agotamiento de los recursos, reducir el consumo, elegir productos con menor impacto ambiental y reducir la huella de carbono de nuestras actividades cotidianas, alineándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 12.

En definitiva, proporcionan nuevas oportunidades de aprendizaje práctico, pudiendo aplicarse en diferentes contextos creativos y educativos como herramientas pedagógicas pertinentes para entender los fundamentos fotográficos desde una mayor conciencia medioambiental.

REFERENCIAS

ALTERNATIVE PROCESSES (30 de mayo de 2024). *Liquid Emulsion on Kombucha Leather and more incredible work with Sabrina Komár*.
<https://www.alternativeprocesses.org/post/liquid-emulsion-on-kombucha-leather>

- ANTONINI, M., MINNITI, S., GÓMEZ F., LUNGARELLA G., Y BENDANDI, L. (2015). *Experimental photography. A handbook of techniques*. Thames & Hudson.
- BRADLEY, J. (s.f.). *Researching botanically derived, alternative iron-based photographic processes and discovering analogous cyanotype chemistry*. The Sustainable Darkroom. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1oUDyZ7t--QOVgrIRf2TDiGKoVpnDw2cz/view>
- CAZENAVE, A. (2022). *Among the weeds and the waste*. Alice Cazenave. <https://alice.cazenave.co.uk/>
- COASSIN, G. (14 de septiembre, 2023). *Bio-Eco film developments for black & white photographic film and paper*. Alternative Photography. <https://www.alternativephotography.com/bio-eco-film-developments-black-white-photographic-film-paper/>
- CRESPO, G. (29 de julio de 2021). *Almudena Romero, la fotógrafa que cultiva imágenes*. El País. <https://elpais.com/babelia/2021-07-29/almudena-romero-la-fotografa-que-cultiva-imagenes.html>
- EXPERIMENTAL PHOTOFESTIVAL (2024). <https://www.experimentalphotofestival.com/>
- FABBRI, M. (2012). *Anthotypes. Explore the darkroom in your garden and make photographs using plants*. AlternativePhotography.com
- FLETCHER, H. (2021). *Symbiosis*. Hannah Fletcher. <https://www.hannahfletcher.com/symbiosis/>
- FLETCHER, H. (2022). *Land.Seas.Sun*. Hannah Fletcher. <https://www.hannahfletcher.com/land-seas-sun/>
- JOYA. ARTE + ECOLOGÍA. AiR. (s.f.). *Joya: Darkroom / Developers Garden en colaboración con el LAPC*. <https://joya-air.org/joya-cuarto-oscuro>
- LONDON ALTERNATIVE PHOTOGRAPHY COLLECTIVE. (s.f). <https://www.londonaltphoto.com/organisations-we-work-with>.
- MRHAR, P. (2014). *Cianotipia. Fotografía antigua y alternativa*. Amazon Italia Logistica S.r.l.
- NAMIAS, R. (1921). *Química fotográfica Tomo I*. Casa Editorial Bailly-Bailliere.
- NAMIAS, R. (1921). *Química fotográfica Tomo II*. Casa Editorial Bailly-Bailliere.
- PADGHAM, C. (s.f.). *Further experimentations in cross-discipline reuse and recycling*. Charlotte Padgham. <https://www.9-lives.org.uk/journal/further-experimentations-in-reuse-and-recycling>
- RINGROSE, M. (s.f.). *Elements of photography*. Megan Ringrose. <https://www.meganringrose.com/>
- ROMERO, A. (s.f). *The Pigment Change*. Almudena Romero. <https://www.almudenaromero.co.uk/thepigmentchange>.
- SEWELL, J. (2022). *Alchemistic Photography*. <https://books.apple.com/gb/book/alchemistic-photography/id6443580002>
- THE SUSTAINABLE DARKROOM. (2024). *Research: Photographic Garden Residents*. <https://sustainabledarkroom.com/pages/archive>

YINCANA INNOCAMPUS: APRENDER CON LA IA GENERATIVA

RAFAEL GARCÍA GIL

Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universitat de Valencia, Rafael.garcia-gil@uv.es

JOAN VILA FRANCÉS

Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universitat de Valencia, joan.vila@uv.es

CARLA CATALÀ CHÁFER

Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universitat de Valencia, carcacha@alumni.uv.es

GINA ALHAKIM

Facultad de Farmacia, Universitat de Valencia, gial2@alumni.uv.es

MARÍA CASTILLO PERSIVA

Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de Valencia, macasper@alumni.uv.es

MARÍA LUISA CERVERA SANZ

Facultad de Química, Universitat de Valencia, luisa.cervera@uv.es

AURA DESCALS RUZAFA

Facultad de Físicas, Universitat de Valencia, audesru@alumni.uv.es

MARÍA AMPARO DÍEZ AJENJO

Facultad de Físicas, Universitat de Valencia, Amparo.Diez@uv.es

INMACULADA FERNÁNDEZ ALFONSO

Facultad de Ciencias Matemáticas, Universitat de Valencia, feralin@alumni.uv.es

INMACULADA GARCÍA ROBLES

Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de Valencia, Inmaculada.Garcia@uv.es

GEMMA GONZÁLEZ VALLÉS

Facultad de Ciencias Matemáticas, Universitat de Valencia, gemgonva@alumni.uv.es

MARÍA JESÚS HERNÁNDEZ LUCAS

Facultad de Físicas, Universitat de Valencia, M.Jesus.Hernandez@uv.es

ADINA ALEXANDRA IFTIMI

Facultad de Ciencias Matemáticas, Universitat de Valencia, iftimi@uv.es

ALEJANDRO MANCEBO ARNAL

Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universitat de Valencia, Amanar2@alumni.uv.es

MARÍA DEL CARMEN MARTÍ RAGA

Facultad de Ciencias Matemáticas, Universitat de Valencia, maria.c.marti@uv.es

ALBERTO MATEOS ROIG

*Facultad de Físicas, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universitat de Valencia,
almaroig@alumni.uv.es*

ANDREA MOYA PICAZO
Facultad de Química, Universitat de Valencia, anmopi3@alumni.uv.es

JAVIER PEREDA CERVERA
Facultad de Farmacia, Universitat de Valencia, javier.pereda@uv.es

INMACULADA QUILIS BAYARRI
Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de Valencia, inmaculada.quilis@uv.es

CARLA MARÍA SOLER QUILES
Facultad de Farmacia, Universitat de Valencia, carla.soler@uv.es

DANIEL TORDERA SALVADOR
Facultad de Química, Universitat de Valencia, daniel.tordera@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

La colaboración interdisciplinar emerge como un pilar fundamental en el avance de nuestra sociedad. Desde mediados de los años 80, se ha evidenciado un incremento significativo en la interdisciplinariedad en diversos campos científicos y en la política científica a nivel estatal (Van Noorden, 2015). Por tanto, es fundamental cultivar un enfoque multidisciplinar entre los estudiantes universitarios para fortalecer sus capacidades de aprendizaje y prepararlos para enfrentar los desafíos científicos de nuestro entorno. En esencia, se trata de fomentar un pensamiento crítico capaz de integrar eficazmente conocimientos provenientes de distintas disciplinas y técnicas (Mansilla y Duraing, 2007). Este enfoque cobra aún más relevancia si consideramos que el sistema educativo actual tiende a no promover el aprendizaje interconectado, debido a las barreras departamentales y a planes de estudios muchas veces rígidos (Jones, 2010). Por tanto, la transición del aprendizaje disciplinario a uno multidisciplinar requiere de cambios en los currículos académicos, así como del desarrollo profesional de los docentes, además de tiempo para que el alumnado pueda explorar y analizar las contribuciones de diversas disciplinas a su campo de estudio (Nagle, 2013).

En este contexto, el proyecto Innocampus Explora Burjassot-Paterna (en adelante, Innocampus) surge con el propósito de constituir una plataforma que conecte y coordine los centros del Campus de Ciencias y Tecnología de la *Universitat de València*. Su principal meta es organizar actividades divulgativas de índole científica, con un enfoque transversal, orientadas a transmitir a su estudiantado la importancia de la interdisciplinariedad (Amorós Hernández et al., 2021; Moros Gregorio, 2018). Se trata, en definitiva, de un proyecto ambicioso destinado a una comunidad de más de 7500 alumnos pertenecientes a diversas titulaciones del Campus de Burjassot-Paterna.

Innocampus está formado por un equipo de trabajo compuesto por profesorado y estudiantado de todos los centros que forman parte del *Campus de Burjassot-Paterna*. En este equipo, se fomenta la interacción y colaboración de manera horizontal, rompiendo con la jerarquía tradicional impuesta por el ámbito académico. El objetivo es realizar las actividades del proyecto, lo que implica el desarrollo de nuevas habilidades y la creación de sinergias entre los miembros del grupo. Entre estas actividades, destacan aquellas relacionadas con la difusión,

utilizando nuevos canales de divulgación y estrategias comunicativas, en las que el estudiantado desempeña un papel fundamental.

La *Universitat de València* ha destacado la labor de Innocampus al incluir el proyecto en su portal de Docencia como ejemplo de buenas prácticas docentes (Universitat de València, 2021).

Desde sus inicios durante el curso 2015-16, son múltiples las actividades que se han ido planteando y que resumimos en el siguiente listado (INNOCAMPUS EXPLORA, n.d.), diferenciando las actividades del primer cuatrimestre (1Q) de las del segundo (2Q):

- *Curso 2015-16*. Mesa Redonda: “Nanociencia y nanotecnología”, en la que se dio una visión multidisciplinar del mundo de la nanotecnología.
- *Curso 2016-17-1Q*. Mesa Redonda: “La tierra más allá de la tierra” en la que se debatió sobre los retos científico-tecnológicos que supondría la colonización de otro planeta o la implicación que supondría realizar un viaje espacial.
- *Curso 2016-17-2Q*. Mesa Redonda: “Cerveza y ciencia”. Análisis de la interdisciplinariedad científica detrás de la cerveza y la práctica empresarial de producción y comercialización.
- *Curso 2017-18-1Q*. Mesa Redonda: “¿Es científico el cine?”. El cine como herramienta didáctica. Análisis de hasta qué punto el cine se ajusta a la realidad científica.
- *Curso 2017-18-2Q*. Mesa Redonda: “La ciencia, ¿con o contra el crimen?” (Moros Gregorio, 2018). Debate de cómo la ciencia puede ayudar a cometer actos delictivos, aunque también a resolverlos.
- *Curso 2018-19-1Q*. Mesa Redonda: “Comunicar Ciencia” (Pascual et al., 2019), donde se discutieron otras formas de comunicar ciencia, tales como Youtube y Facebook (ODS 4).
- *Curso 2018-19-2Q*. Proyección: “El enigma de Agustina” (Manuel González y Emilio García, 2018). Con posterior coloquio sobre la obra “Las otras agustinas” (ODS 5).
- *Curso 2019-20-1Q*. Mesa Redonda: “Plástico, Presente y Futuro”, donde expertos del mundo empresarial, de la investigación y de la gestión de política medioambiental, discutieron la situación actual del problema del plástico y las opciones de futuro (ODS 13, 14, 15). Se complementó con una actividad de “recogida de plásticos” por todo el campus para concienciar.
- *Curso 2019-20-2Q*. A raíz de la famosa serie de televisión, se planteó la Mesa Redonda: “Chernobyl” (Garro et al., 2020), donde diferentes expertos explicaron qué es la energía nuclear, qué impacto tiene sobre los seres vivos y qué ocurrió en aquél fatídico desastre que conmocionó al mundo (ODS 13, 14, 15).
- *Curso 2020-21-1Q*. Congreso: “InnoCOVID19” (Amorós Hernández et al., 2021), donde expertos de diferentes ámbitos trataron la COVID19 desde diferentes puntos de vista. Se trataron temas como la gestión sanitaria, métodos de detección, descripción de la enfermedad, equipos de protección y atención a los pacientes (ODS 3).
- *Curso 2020-21-2Q*. Mesa Redonda: “IN-ON-CAMPUS: Docencia On-line”. Profesores y estudiantes trataron diferentes aspectos de la docencia y el formato en línea, se discutieron y evaluaron las diferentes soluciones que el profesorado utilizó para acabar el curso 2019-20 y los medios y dificultades que encontraron para poder llevar a cabo estas tareas, especialmente en la evaluación en línea (ODS 4).
- *Curso 2021-22-1Q*. Congreso: “InnoFUTURO”. Congreso multidisciplinar sobre desarrollo sostenible y nuevas perspectivas medioambientales, el que expertos trataron

temas como cambio climático, contaminación atmosférica y energías renovables (ODS 6, 7, 13, 14, 15).

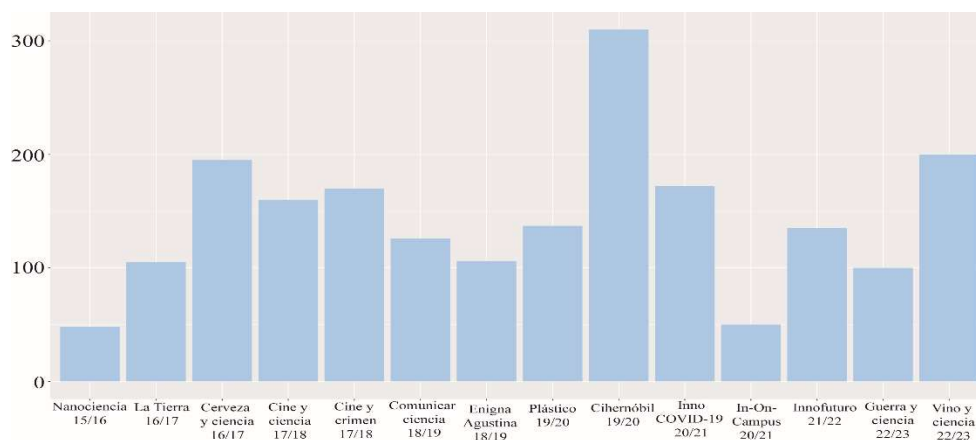
- Curso 2022-23-1Q. Mesa Redonda: “Guerra y Ciencia en un mundo global” (C. Soler, 2023). Se analizó el papel de la ciencia en un mundo de crisis y conflictos (ODS 7, 9, 10, 16).
- Curso 2022-23-2Q. Mesa Redonda: “Vino y Ciencia”, donde expertos del sector hablaron sobre la ciencia que existe detrás del proceso de la vinificación y de nuevas estrategias de marketing en este sector.

Desde el curso 2020-21 el equipo del proyecto lanza los “Premios Innocampus Explora a la multidisciplinariedad en el TFG”, que tiene como objetivo principal reconocer y difundir los resultados de los trabajos final de grado, del campus de Burjassot-Paterna, que tienen un marcado carácter multidisciplinar.

Además, desde el curso 2021-22 se empiezan a editar lo que llamados “Innopodcast” o micro-entrevistas que realiza el estudiantado que forma parte del equipo a expertos de la Ciencia y la Tecnología sobre temas científicos de gran importancia desde un enfoque multidisciplinar y colaborativo (INNOCAMPUS EXPLORA, s.f.). El objetivo es divulgar la cultura científica y su importancia.

La participación en las actividades planteadas está entre los 100 y 200 asistentes, tal y como se muestra en el Gráfico 1, destacando la actividad dedicada a Chernóbil con más de 300 participantes.

GRÁFICO 1. Número de asistentes a las distintas actividades planteadas.



Fuente: Elaboración propia

2. OBJETIVOS

La propuesta de Innocampus para el curso académico 2023-2024 ha girado en torno a la inteligencia artificial (IA). En Innocampus nos gusta abordar problemáticas de la realidad social y cultural del momento e intentamos tratar temas de la máxima actualidad, siempre intentando dar una visión multidisciplinar de la ciencia y la tecnología involucrada. En esta edición, Innocampus no podía ser ajeno al impacto que la IA va a tener y está teniendo no sólo en la investigación científica y tecnológica, sino también en nuestro día a día. A nivel científico, la IA permite y permitirá avanzar en nuevos descubrimientos gracias a la posibilidad de analizar grandes conjuntos de datos, identificar patrones complejos y realizar simulaciones avanzadas (del Rosario Fernández de Silva, 2023). En el ámbito de la tecnología, la IA está impulsando e impulsará avances en campos como la robótica, la visión artificial y el procesamiento del lenguaje, mejorando la eficiencia y capacidad de adaptación de los sistemas (César et al., 2023).

Sin embargo, este rápido avance tecnológico también plantea cuestiones éticas y morales que requieren nuestra atención: la toma de decisiones automatizada y su posible falta de transparencia, el riesgo de sesgos en los algoritmos, la pérdida de puestos de trabajo debido a la automatización, la privacidad, o la forma en que nos relacionamos con la tecnología y cómo esta tecnología nos está moldeando, entre otros. Todo esto hace necesaria la implementación de marcos normativos y la participación activa de la comunidad científica y tecnológica para asegurar un desarrollo ético de la inteligencia artificial.

Para abordar esta temática se han planteado dos acciones fundamentales:

- *ACCIÓN 1*, liderada por el profesorado del proyecto, titulada la Jornada “*ciencIA: Explorando los avances de la IA en la ciencia*”. Con esta actividad se busca incrementar el compromiso e interés del estudiantado en la IA, así como la difusión de buenas prácticas en la aplicación de la IA, particularmente en la docencia. Esta actividad se completa con un concurso previo titulado “La IA en tu día a día” en la que los alumnos participantes presentaron videos de cómo la IA había impactado en su día a día.
- *ACCIÓN 2*, liderada por el alumnado, que era una Yincana en la que los alumnos debían, mediante la ayuda de la IA, resolver una serie de retos que involucran a las distintas ramas de la ciencia y la tecnología.

3. METODOLOGÍA

En la ACCIÓN 1 se invitó a tres expertos en campos complementarios como: la investigación científica y tecnológica, el mundo empresarial e investigadores en el campo de la filosofía y el pensamiento para dar una visión ética de esta tecnología (Figura 1). Dicho evento tuvo una participación media de 100 personas. Los detalles de la jornada fueron publicados en la web del proyecto (INNOCAMPUS EXPLORA, s.f.).

FIGURA 1. Imágenes de la Jornada “*ciencIA: explorando los avances de la IA en la Ciencia*”



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, con la finalidad de potenciar la participación del estudiantado, se planteó el concurso “La IA en tu día a día”, en el que se animaba a presentar vídeos explicando cómo utilizaban la IA en su vida cotidiana y cómo ésta les ayudaba en sus estudios y en sus tareas diarias. El video creativo, de 3 minutos, debía mostrar cómo los participantes usaban aplicaciones de IA para realizar distintas tareas, como organizarse, aprender algo nuevo, mejorar la productividad, resolver problemas, etc. Se presentaron ocho videos, tres de los cuales se reconocieron con un premio. Para la selección de los premiados se consideraron los siguientes aspectos: originalidad, utilidad, responsabilidad y beneficio.

La difusión del evento corrió a cargo del estudiantado, mediante confección de la cartelería, así como la difusión en las redes sociales de Innocampus (Instagram, Twitter y Facebook).

La segunda acción, más lúdica, consistió en una serie de retos o pruebas para indagar en conceptos de biología, matemáticas, farmacia, química, física e ingeniería y cuya solución podía estar en la utilización crítica de la IA generativa. La realización de estos retos tenía una parte no presencial donde no se contabilizaban los tiempos de resolución (realizada entre los días 15 y 17 de abril de 2024) y una segunda parte presencial realizada en las instalaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) de la UV (18 de abril de 2024) en la que el grupo que completase los retos de forma más rápida era el vencedor. Las pruebas no presenciales se distribuyeron por los distintos centros del Campus de Burjassot-Paterna. El alumnado participante accedía a la prueba a través de códigos QR y la completaba rellenando un cuestionario en línea. Entre los retos planteados de forma asíncrona estaban, por ejemplo (Figura 2a):

- En la Facultad de Biológicas: La identificación de curiosidades ciertas o no de la biología o la identificación de proteínas con la herramienta Alphafold.
- En la Facultad de Farmacia: Estudio de la interacción de medicamentos.
- En la Facultad de Físicas: ChatGPT respondiendo a un examen de preparación para ser astronauta o una videollamada con hologramas entre Marte y Júpiter.
- En la Facultad de Matemáticas: Bajo la premisa que “para toda ϵ existe un δ ”, se les instaba a buscar la matemática mujer (ϵ) y la aportación de sus investigaciones (δ) a la medicina, la biología, etc. mediante la ayuda de ChatGPT.
- En la Facultad de Químicas: Demostrar habilidades en los elementos de la tabla periódica y unir cada concepto con su elemento correspondiente o analizar curiosidades con elementos de la tabla periódica.

Con esta prueba los participantes, además de resolver cuestiones ajenas a su rama de estudio, adquirirían un mayor conocimiento e interacción con todos los centros que forman parte del campus. El cumplimiento correcto de esta primera prueba on-line les daba acceso a participar en la prueba presencial del 18 de abril. Un total de 14 grupos formados por entre 2 y 4 participantes realizaron esta prueba presencial.

Durante la sesión presencial se realizaron las siguientes pruebas (Figura 2b):

- “No te dejes engañar por la IA”. Identificación de imágenes generadas por IA o por personas.
- “Entrena con la IA”. Realizar una foto del entorno y añadir elementos que distorsionen la realidad.
- “Rendimiento de un panel fotovoltaico” y comprobación mediante herramienta de IA del resultado obtenido.
- “Ordena las letras de InnocAmpus”. Juego más lúdico en la que se les pedía fotografiarse de forma ordenada con las distintas letras que componen el logo del proyecto.
- “Museo tecnológico ETSE-UV”. Indagar, a través de la IA, en los equipos del museo de la ETSE, que forman parte de la historia tecnológica (como por ejemplo el ordenador Eclipse c/350 de Data General, tarjetas lectoras perforadas, etc).

La superación de cada fase daba acceso a una clave que conducía a la clave final de desactivación. El primer grupo en conseguir la desactivación final resultaba ganador del juego.

Todas las pruebas se podían resolver mediante IA generativa, conscientes de sus limitaciones y de la necesidad de conocer los conceptos involucrados para analizar si la solución propuesta por la IA es adecuada y precisa.

FIGURA 2. Retos planteados en la “Yincana INNOCAMPUS” no presencial (a) y ejemplo de la actividad presencial (b).



a)



b)

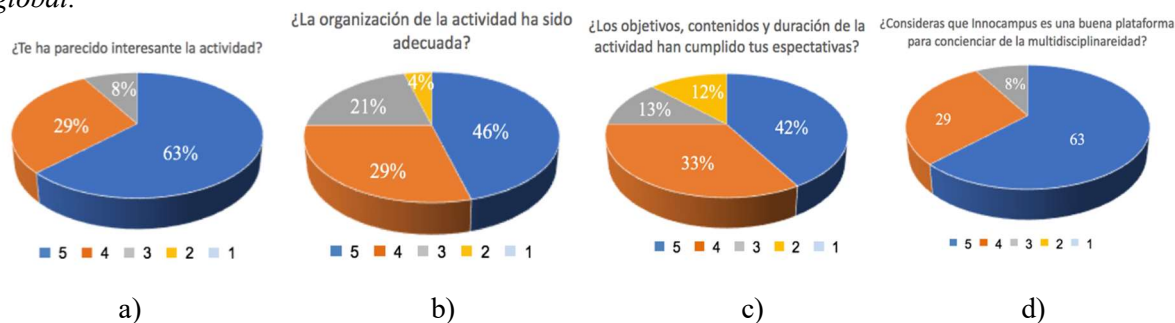
Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para evaluar el grado de éxito de las actividades propuestas se ha realizado una encuesta Likert de satisfacción en una escala de 1 (poco de acuerdo) a 5 (muy de acuerdo). A pesar de que se ha intentado fomentar la participación en dicha encuesta, sólo el 45% de los asistentes han respondido a la misma. Los resultados de la encuesta se muestran en el Gráfico 2.

Respecto al interés de la actividad planteada (a), a más de un 90% de los asistentes les ha parecido interesante o muy interesante. La organización de la actividad (b) les ha parecido buena o muy buena a un 75%. Respecto los objetivos, contenidos y duración de la actividad (c) ha sido adecuada o muy adecuada para el 75% de los asistentes. Finalmente, el Gráfico 2d pone de manifiesto que un alto porcentaje de los asistentes (90%) consideran que el proyecto Innocampus es una buena o muy buena plataforma para concienciar de la multidisciplinariedad a la hora de abordar cualquier tema científico o tecnológico.

GRÁFICO 2. Encuesta de satisfacción (escala Likert): a) Interés de la actividad; b) Organización; c) Adecuación de los objetivos, contenidos y duración de las actividades propuestas; d) valoración global.



Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Se han presentado las dos acciones realizadas el curso 2023-24 por el equipo de Innocampus, dedicadas a abordar la IA desde un enfoque multidisciplinar. La primera acción, más académica y liderada por el profesorado del proyecto, permitió reflexionar sobre los avances de esta tecnología, su aplicación empresarial y su implicación ética y moral, y todo ello con un enfoque multidisciplinar donde las distintas ramas de la ciencia y la tecnología fueron concernidas. La segunda acción, más lúdica y liderada por el alumnado del proyecto, consistió en la realización de una serie de retos pretendiendo indagar en conceptos científicos y tecnológicos y cuya solución podía encontrarse en el uso crítico de la IA generativa. Mientras que en la primera acción se destacaron algunos aspectos más negativos de la IA, en esta segunda, se intentó transmitir que un uso correcto de la IA puede ser un buen aliado para avanzar en el conocimiento científico y tecnológico. Ambas acciones tuvieron muy buena acogida por parte de los asistentes, que las valoraron muy positivamente transmitiendo una concienciación en el uso responsable de la IA y la necesidad de utilizarla de forma crítica.

Además, estas acciones han contribuido a ayudar a romper las barreras tradicionales entre las distintas áreas del conocimiento de la ciencia y la tecnología al fomentar el enfoque interdisciplinariedad, promover la creatividad y la innovación, y así concienciar en la formación de profesionales más completos y preparados para enfrentar los desafíos de un mundo actual, cada vez más complejo.

Resaltar que el estudiantado participante ha adquirido competencias tales como: trabajo en equipo multidisciplinar, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, habilidades interpersonales, etc.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el respaldo recibido a través del proyecto de innovación docente UV-SFPIE_PICS-2734404 otorgado en convocatoria pública por el Servicio de Formación Permanente e Innovación Educativa (SFPIE) del Vicerrectorado de Formación Permanente, Transformación Docente y Ocupación (Universidad de Valencia) durante el curso académico 2023/2024.

REFERENCIAS

AMORÓS HERNÁNDEZ, L., BLAS MEDINA, A., CERVERA SANZ, M. L., COSME LLÓPEZ, E., GARCÍA GIL, R., GARCÍA LÁZARO, S., GARCÍA ROBLES, I., GARRIGUES PELUFO, T., GARRO MARTÍNEZ, N., GIMÉNEZ ESCAMILLA, I., GINER PÉREZ, L., IBÁÑEZ PUCHADES, R., IFTIMI, A., LÓPEZ SERRANO, E., MARTÍN POLO, A., MOROS, J., PASCUAL CALAFORRA, L., PEREDA CERVERA, J., QUÍLEZ ASENSIO, A., Y SERRANO LÓPEZ, M. (2021). InnoCOVID-19: Primer congreso multidisciplinar

- Innocampus. *Libro de Actas IN-RED 2021: VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 1171–1182. <https://doi.org/10.4995/INRED2021.2021.13449>.
- C. SOLER, A. P. M. F. C. C. ET AL. (2023). Innocampus explora as an interdisciplinary platform for promoting sustainable development goals at burjassot-paterna campus of the University of Valencia. *European Association of Faculties of Pharmacy Conference (EAFP 2023) "Sustainability in Pharmacy, Pharmacy Practice and Pharmacy Education."*
- CÉSAR, J., ISUSQUI, P., SALAZAR VILLAVICENCIO, I. E., INGA, V., CORTEZ GUTIÉRREZ, H. O., LIDUVINA, B., DÍAZ, G., Y AMAYA, K. L., Adaptado, A., Ysaelen, Sánchez, Y., Luz, K., & Amaya, A. (2023). *La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/z2y7c>.
- DEL ROSARIO FERNÁNDEZ DE SILVA, M. (2023). *La Inteligencia Artificial en Educación. Hacia un Futuro de Aprendizaje Inteligente*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7823874>.
- GARRO, N., MOROS-GREGORIO, J., QUÍLEZ-ASENSIO, A., JIMÉNEZ-ROMERO, D., BLAS-MEDINA, A., GIMÉNEZ-ESCAMILLA, I., AMORÓS-HERNÁNDEZ, L., GINER, L., CRESPO, A., LLEDÓ-MATEO, I., FERNÁNDEZ-GUIRAO, E., RODRÍGUEZ, J., LÓPEZ-SERRANO, E., OLIVER-BELANDO, A., CUENCA-PERIS, D., CHIRIVELLA-JUAN, A., IORGA, A., CERVERA-SANZ, M. L., VILA-DESCALS, C., Y COSME, E. (2020). Innocampus Explora: Una aproximación multidisciplinar a la problemática ambiental. *Libro de Actas IN-RED 2020: VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 1003–1014. <https://doi.org/10.4995/INRED2020.2020.11996>.
- INNOCAMPUS EXPLORA. (n.d.). *Web del proyecto INNOCAMPUS EXPLORA*. 2024. Retrieved April 12, 2024, from <https://www.uv.es/innocampus/es/innocampus.html>.
- INNOCAMPUS EXPLORA. (2023). *Mesa redonda "Vino y Ciencia."* Web Del Proyecto. <https://www.uv.es/innocampus/ca/novetats/taula-redona-vi-ciencia-1285964144404/Novetat.html?id=1286311430041>
- JONES, C. (2010). Interdisciplinary Approach - Advantages, Disadvantages, and the Future Benefits of Interdisciplinary Studies. *ESSAI*.
- MANSILLA, V. B., Y DURAISING, E. D. (2007). Targeted Assessment of Students' Interdisciplinary Work: An Empirically Grounded Framework Proposed. *The Journal of Higher Education*, 78(2), 215–237. <http://www.jstor.org/stable/4501203>.
- MOROS GREROGIO, J., TORRES PIEDRAS, C., VILLAOSLADA ROMÁN, L., JOYA CARRASCO, N., PASCUAL MASIÁ, L., VICENT ROMERO, R., FRANCISCO PASCUAL, L., GARRIGUES PELUFO, T., MARTÍNEZ TOMÁS, C., ZAPATA RODRÍGUEZ, C., DONAT BENEITO, R., CORBERÁN VALLET, A., CERVERA SANZ, M.L., IBÁÑEZ PUCHADES, R., EJEA MARTÍ, J.B., Y PEREDA CERVERA, J. (2018). Innocampus Explora: Interdisciplinarietà en la ciencia. *Libro de Actas IDES 2018: VII Jornadas de Innovación Docente En La Educación Superior*, 105–116.
- NAGLE, B. (2013). Preparing High School Students for the Interdisciplinary Nature of Modern Biology. *CBE Life Sciences Education*, 12, 144–147. <https://doi.org/10.1187/cbe.13-03-0047>.
- PASCUAL, L., GARCÍA, I., MOROS, J., RODRIGO, P., TORRES, C., MONTOYA, L., PEÑA, J., PLA, M., GALARZA, P., BAHRA, D.-Q., YEVES, V., IBÁÑEZ, M., CASTILLO, B., CUENCA, D., CHIRIVELLA, A., PARDO, E., CERVERA, M. L., IBÁÑEZ, R., GARCÍA, R., Y PEIRÓ, J. (2019). Innocampus Explora: Nuevas formas de comunicar ciencia. *Libro de Actas IN-RED 2019: V Congreso de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 814–823. <https://doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10449>.
- VAN NOORDEN, R. (2015). Interdisciplinary research by numbers. *Nature*, 525(7569), 306–307. <https://doi.org/10.1038/525306a>.

SECCIÓN III

TRANSPARENCIA Y BUEN GOBIERNO

DAR VOZ A LOS VALORES (GVV): UN ENFOQUE PARA LA EDUCACIÓN EN ÉTICA CONTABLE

MARISOL CALABOR PRIETO

Facultat d'Economia, Universitat de València, m.sol.calabor@uv.es

ANA ZORIO GRIMA

Facultat d'Economia, Universitat de València, ana.zorio@uv.es

PALOMA MERELLO GIMÉNEZ

Facultat d'Economia, Universitat de València, paloma.merello@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

En la educación superior universitaria, el fomento de principios éticos como la responsabilidad, el respeto, la diligencia, la justicia y la honestidad se ha vuelto de vital importancia (Parks-Leduc et al, 2021). Estos principios juegan un papel crucial en las prácticas contables al servir como base para mantener la confianza de las partes interesadas en la elaboración, presentación y comunicación de información financiera y no financiera. La profesión contable se sustenta en la confianza pública. Por tanto, aumentar la probabilidad de que los profesionales contables intenten resolver e informar problemas éticos es fundamental para mantener esta confianza.

Sin embargo, un análisis de la literatura revela una subrepresentación significativa de la contabilidad de gestión en la bibliografía sobre ética contable (Bampton y Cowton, 2013). Esta brecha en la investigación es abordada por Endenich y Trapp (2020), quienes realizan una revisión sistemática en el *Journal of Business Ethics*, evidenciando un crecimiento en la literatura sobre prácticas éticas en la contabilidad de gestión. No obstante, la mayoría de estas prácticas se centran en los aspectos éticos de los sistemas de control de gestión, la presupuestación y los sistemas de medición del desempeño, sin abordar cómo se integran en la educación.

En este sentido, es necesario investigar el desarrollo ético de los contables de gestión y los dilemas éticos en su práctica profesional, así como los problemas específicos de contabilidad de gestión, como el uso de precios de transferencia o la captura de impactos ambientales y sociales asociados a las operaciones empresariales. Al asignar costes a los recursos utilizados, las empresas pueden evaluar cómo estas actividades afectan al medio ambiente, proporcionando información esencial para abordar cuestiones relacionadas con la sostenibilidad y el cambio climático. Abordar estos temas relacionados con la eficiencia en el uso de recursos, la gestión de residuos y la mitigación de impactos ambientales ayudará a una comprensión integral de cómo la contabilidad de gestión debe contribuir a la sostenibilidad posicionando a nuestros estudiantes como agentes de cambio hacia prácticas más sostenibles.

Siguiendo el modelo de desarrollo moral en cuatro componentes de Rest (1986) y el concepto "Dar Voz a los Valores" (Giving Voice to Values-GVV) de Gentile (2010), se diseñaron actividades que presentaban dilemas éticos y obligaban al alumnado a confrontar sus valores con los de sus compañeros/as. Este enfoque pretende dar voz a los valores de nuestros y nuestras

estudiantes, alentándoles a reflexionar sobre sus valores morales y a practicar la toma de decisiones éticas en un entorno seguro y de apoyo.

El objetivo del estudio es evaluar la eficacia del enfoque pedagógico GVV (Gentile, 2010), adaptado a estudiantes de la asignatura Contabilidad de Costes de segundo curso del doble Grado Turismo-ADE de la *Univesitat de València*. Se implementa una metodología pedagógica que desafía al alumnado a reflexionar sobre la toma de decisiones éticas en cada uno de los temas abordados en la asignatura y nos permite explorar su percepción sobre sus valores morales. Este estudio, junto con el *feedback* proporcionado por el alumnado a través de un cuestionario, permitirá evaluar la experiencia inicial y rediseñar el contenido para próximos cursos.

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante técnicas multivariadas para identificar patrones y relaciones significativas en las respuestas del alumnado. Los resultados obtenidos proporcionan una visión integral sobre cómo la metodología GVV, en combinación con el modelo de Rest, puede influir en la percepción y manejo de dilemas éticos por parte de una nueva generación de profesionales de la contabilidad. Este estudio exploratorio pretende sentar las bases para una posible inclusión formal de esta metodología en el currículo de la asignatura en el futuro.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la experiencia es fortalecer tanto el nivel de confianza del alumnado al enfrentar cuestiones éticas como la probabilidad de abordar y comunicar efectivamente un problema ético cuando se presente. Nos basamos en el modelo de acción ética de Rest (1986), que describe un proceso de cuatro etapas en la toma de decisiones éticas: sensibilidad moral, juicio moral, intención moral y comportamiento moral. Partimos de la premisa de que la mayoría de nuestro alumnado desea actuar éticamente, pero puede carecer de la experiencia necesaria para identificar dilemas éticos y la confianza o habilidades para actuar de acuerdo con sus valores. Por lo tanto, nuestro objetivo es incluir contenido que estimule al alumnado a reflexionar sobre las implicaciones éticas de sus decisiones, lo que se traducirá en un aumento en su confianza para afrontar este tipo de problemas.

Para ello se definen los siguientes objetivos específicos:

- *Objetivo Específico 1.* Analizar la percepción del alumnado sobre las implicaciones éticas de determinadas situaciones, con el objetivo de comprender cómo se relaciona la reflexión sobre valores morales con la intención moral del alumnado.
- *Objetivo Específico 2.* Analizar cómo la participación en las actividades relacionadas con la ética afecta a la confianza y la disposición del alumnado para actuar.
- *Objetivo Específico 3.* Identificar áreas de mejora en la enseñanza de la ética en contabilidad de gestión a partir del *feedback* proporcionado por el alumnado en un cuestionario de retroalimentación, para así ajustar el enfoque pedagógico y el contenido del curso de acuerdo con sus necesidades y percepciones.

3. METODOLOGÍA

La metodología propuesta en esta experiencia de innovación docente se basa en la integración de la metodología GVV de Gentile (2010) con el modelo de cuatro componentes de Rest (1986). Esta combinación busca fortalecer la confianza del alumnado en la toma de decisiones éticas y su capacidad para resolver conflictos éticos en el contexto de la asignatura Contabilidad de Costes.

El modelo de Rest (1986) comprende cuatro etapas fundamentales: sensibilidad moral, juicio moral, intención moral y comportamiento moral. Estos componentes proporcionan un marco

estructurado para evaluar y desarrollar la competencia ética de los estudiantes. Por otro lado, el enfoque GVV se centra en capacitar a los estudiantes para que actúen conforme a sus valores, facilitando herramientas y estrategias para abordar situaciones éticas de manera efectiva.

Para esta experiencia docente, se diseñaron tres asignaciones grupales con un proceso similar en cada una. En grupos fijos de tres miembros el alumnado debe resolver fuera del aula numéricamente un caso presentado. Posteriormente, en una sesión presencial, se lleva a cabo un debate y argumentación sobre el caso.

- *La primera asignación:* realizada a finales de noviembre, aborda el tema de las Órdenes de Trabajo e incluye un juego de roles. Los alumnos deben calcular el coste de producción de cada orden de trabajo utilizando un sistema de costes orgánico y asignando los costes indirectos de producción según los criterios que ellos seleccionen. En la sesión presencial, el alumnado asume roles específicos:
 - *Controler:* Defiende y argumenta los criterios seleccionados para la asignación de costes.
 - *Responsable de departamento:* argumenta sobre la subjetividad del reparto, propone otros criterios más favorables a su departamento y, en última instancia, acata la decisión del gerente.
 - *Gerente:* cuestiona las alternativas presentadas y toma la decisión final a partir de la información proporcionada.

El objetivo es que el alumnado sea consciente del dilema ético que puede surgir ante una asignación subjetiva de costes y la necesidad de plantear soluciones razonadas, imparciales, honestas y equitativas.

- *La segunda asignación:* realizada en marzo, trata sobre los costes de calidad: unidades perdidas y defectuosas. En este caso, el alumnado debe calcular el impacto económico para una empresa que almacena y distribuye alcohol etílico y podría tener que enfrentarse a posibles actuaciones negligentes. La actividad tiene por objetivo que los alumnos reflexionen sobre los principales argumentos y razones relacionados con la sostenibilidad, la eficiencia o la gestión responsable de los recursos, así como sobre su impacto tanto para la empresa como para la sociedad en su conjunto.
- *La tercera asignación:* el alumnado debe elaborar el presupuesto de producción de una empresa a partir de su presupuesto de ventas. La empresa tiene tres departamentos productivos que trabajan de manera secuencial. La producción del primer departamento se utiliza en los dos siguientes, además de producir para la venta directa al mercado. Los departamentos dos y tres presionan al primero para que les suministre la cantidad que necesitan para cumplir con sus objetivos de venta. Sin embargo, el primer departamento no tiene capacidad para realizar toda la producción necesaria y además cumplir con su propio objetivo de venta.

Los objetivos de esta tercera asignación son:

- Que el alumnado vea la empresa como un conjunto.
- Que puedan razonar y argumentar objetivos.
- Que reconozcan el posible conflicto de intereses y la presión que pueden ejercer los propios compañeros.
- Que comprendan que la negociación y el consenso son la única vía de solución.

Esta actividad se centra en el manejo de conflictos y la presión de grupo, promueve la empatía y la colaboración. Se enfatiza que la argumentación basada en valores es crucial para resolver conflictos de manera justa y efectiva, fomentando una cultura de respeto y trabajo en equipo en el entorno profesional.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para explorar la percepción del alumnado sobre sus valores morales, se distribuyó una encuesta en línea al final del curso académico. La encuesta contiene 6 preguntas y está disponible online en el aula virtual, con 4 preguntas medidas en escala Likert de 5 puntos y 2 preguntas de selección de alternativas (Tabla 1).

De los 54 alumnos matriculados en la asignatura 44 alumnos responden a la encuesta, si bien dos de ellos de manera incompleta, por lo que disponemos de 42 respuestas válidas (Tabla 2). Teniendo en cuenta que más del 70% de la muestra está formada por mujeres, es significativo comprobar que más del 84% de éstas participaron en la actividad frente al 63% de alumnos varones que lo hicieron.

TABLA 1. *Encuesta.*

N.º	Pregunta
1.	¿Cuáles crees que son las principales responsabilidades de una empresa? (Elección múltiple Gráfico 1)
2.	¿Cómo crees que se benefician las empresas con el cumplimiento de sus responsabilidades sociales? (Elección múltiple, ver Gráfico 2)
3.	En tu definición de una empresa “bien administrada”. ¿Qué importancia tienen los siguientes aspectos? (Likert, ver Gráfico 3)
4.	Supón que estás involucrado en cada una de las siguientes actividades/prácticas comerciales. ¿Cómo de probable crees que es que te surjan conflicto de valores? (Likert, ver Gráfico 4)
5.	Si encuentras que tus valores personales entran en conflicto con los de la empresa en la que trabajas. ¿Cuál es la probabilidad de qué...? (Likert, ver Gráfico 5)
6.	¿En qué medida estás de acuerdo con la siguiente afirmación “Mi formación universitaria me está preparando para gestionar conflictos de valores”? (Likert, ver Gráfico 6)

Fuente: Elaboración propia

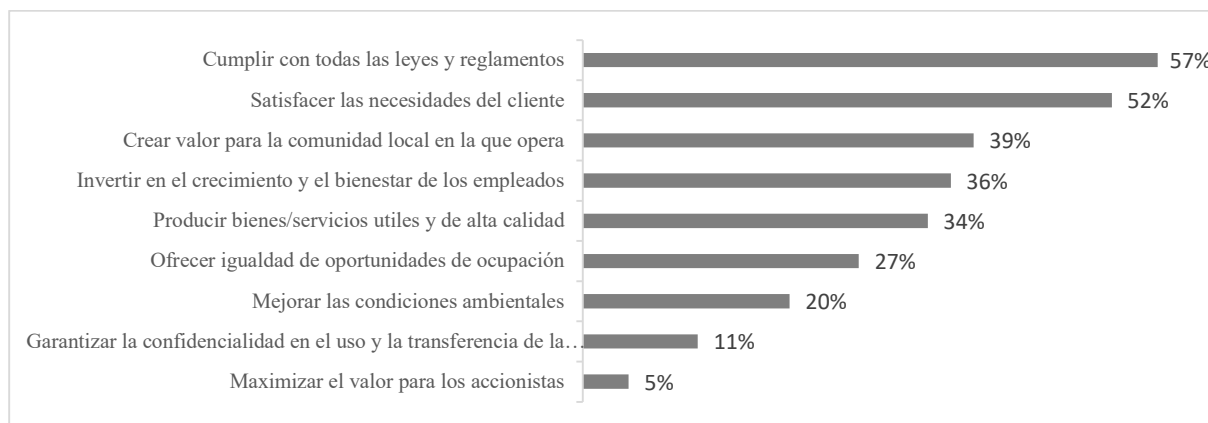
TABLA 2. *Composición de la muestra.*

	Matriculados	Participantes	Validos	% Participación	Participación Ponderada
Total	54	44	42	77.78	
Mujeres	38	33	32	59.26	84.21%
Hombres	16	11	10	18.52	62.50%
No define	0				

Fuente: Elaboración propia

Los Gráficos 1 y 2 muestran el porcentaje de respuestas a las preguntas de opción múltiple planteadas en el cuestionario, relacionadas con el concepto de responsabilidad social en las empresas. Según la percepción del alumnado, el cumplimiento legal destaca como una de las principales responsabilidades de la empresa, siendo la opción seleccionada con mayor frecuencia. Por el contrario, la maximización del valor para los accionistas fue la opción menos frecuente, siendo marcada únicamente en dos ocasiones.

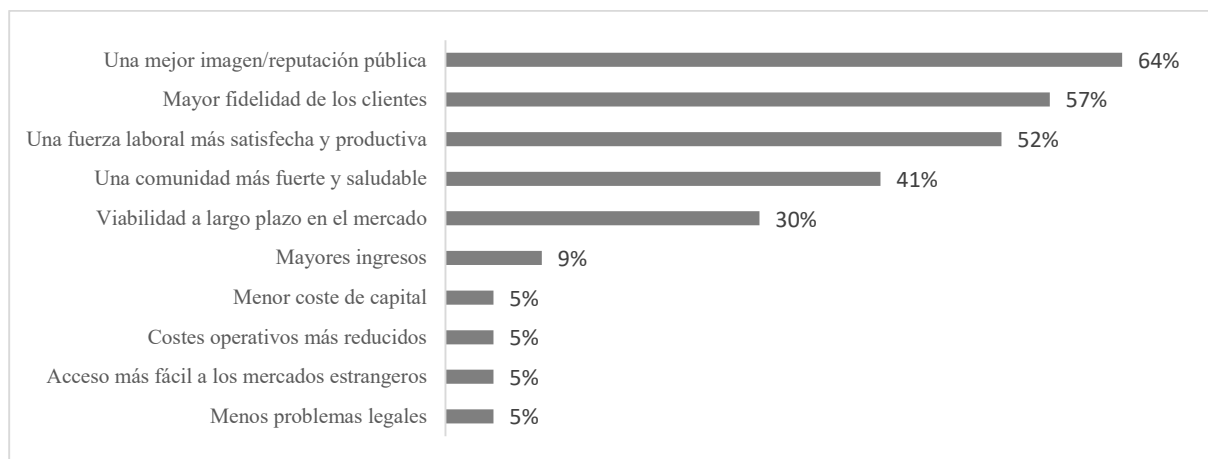
GRÁFICO 1. *¿Cuáles crees que son las principales responsabilidades de una empresa? Porcentaje de repuestas.*



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los beneficios que el cumplimiento de responsabilidades sociales podría reportarle a la empresa 'una mejor imagen y reputación pública' con un 64% y 'la fidelización del cliente' 57%, son las opciones mayoritarias. Sin embargo, es notable que, a pesar de que 'cumplir con la ley' es la opción más frecuente en cuanto a responsabilidad empresarial, se observa una discrepancia significativa en los beneficios percibidos sobre las responsabilidades sociales. De hecho, la opción 'tener menos problemas legales' fue una de las opciones menos frecuentes entre los encuestados.

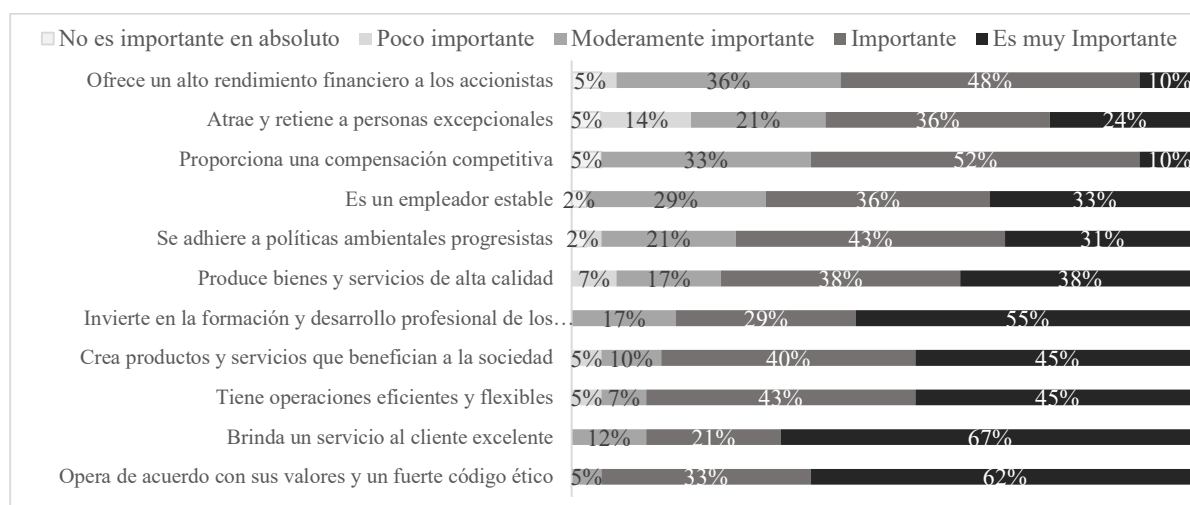
GRÁFICO 2. *¿Cómo crees que se benefician las empresas con el cumplimiento de sus responsabilidades sociales? Porcentaje de repuestas.*



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 3 muestra el grado de importancia que el alumnado otorga, según su definición de una empresa "bien administrada", a la serie de aspectos planteados. Los resultados indican que los encuestados valoran especialmente la integridad ética y los valores de la empresa, así como su compromiso con la calidad de los productos y servicios, las operaciones eficientes y la inversión en el desarrollo profesional de los empleados. Por otro lado, aunque sigue siendo importante, para el alumnado el servicio al cliente excelente es el aspecto con menor valoración relativa.

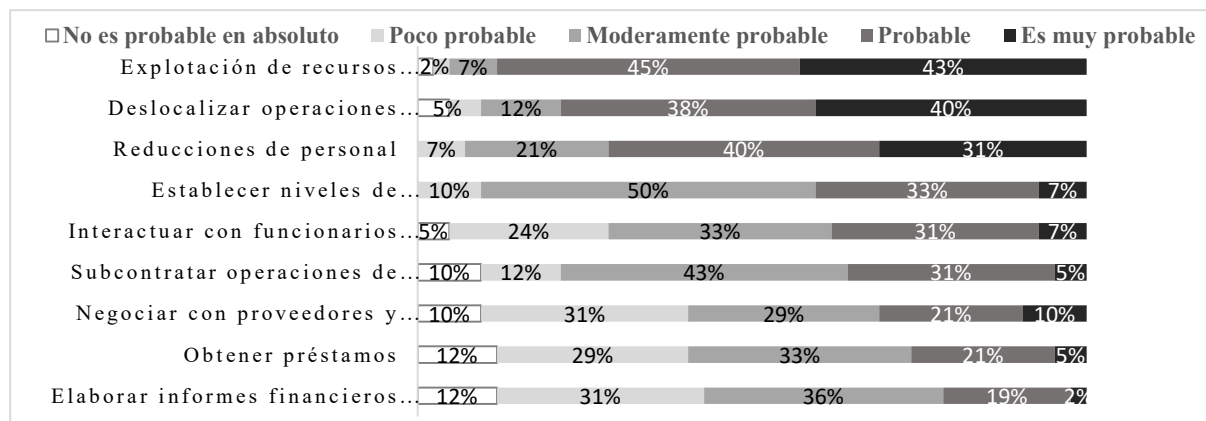
GRÁFICO 3. Porcentaje de respuestas: En tu definición de una empresa “bien administrada”. ¿Qué importancia tienen los siguientes aspectos?



Fuente: Elaboración propia

En respuesta a la pregunta sobre la probabilidad de enfrentar conflictos de valores en el lugar de trabajo, nuestros alumnos esperan encontrar esos conflictos (Gráfico 4) en: 'explotación de recursos naturales' y 'deslocalización de operaciones contaminantes'. Están menos convencidos de la posibilidad de que ocurran conflictos de valores en muchas áreas de negocios, entre ellas la obtención de préstamos, la negociación con proveedores y clientes y la elaboración de información financiera y no financiera.

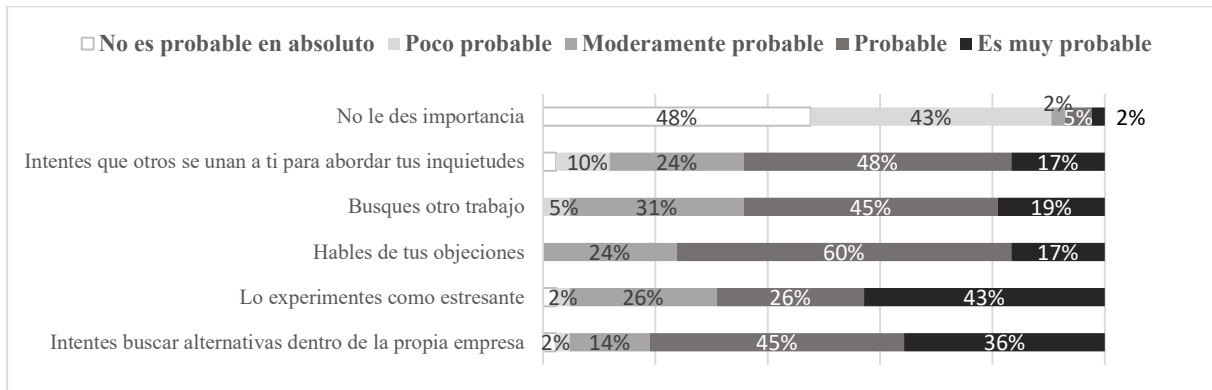
GRÁFICO 4. Porcentaje de respuestas: Supón que estás involucrado en cada una de las siguientes actividades/prácticas empresariales. ¿Qué tan probable crees que es que surjan conflictos de valores?



Fuente: Elaboración propia

Nueve de cada diez estudiantes dicen que es 'no es probable en absoluto' o 'poco probable' que no le dieran importancia si el conflicto de valores se presentara (Gráfico 5), siete de cada 10 consideran que la situación les causaría estrés, llegando a más de 6 de cada 10 encuestados a considerar probable o muy probable la posibilidad de buscar otro trabajo si encuentran que sus valores están en conflicto con los de la empresa.

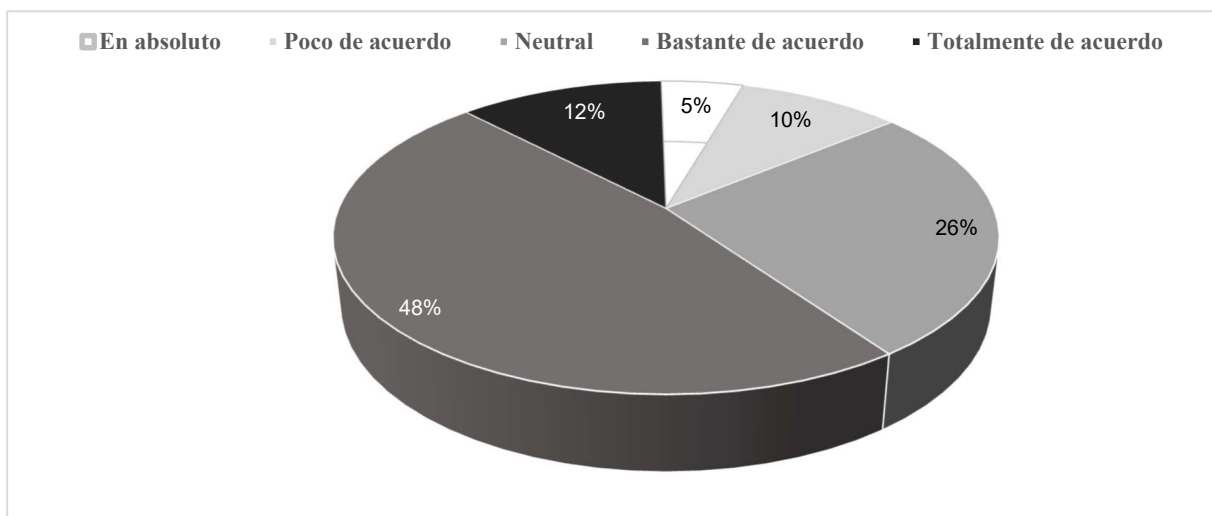
GRÁFICO 5. *Porcentaje de respuestas: Si encuentras que tus valores personales entran en conflicto con los de la empresa en la que trabajas. ¿Cuál es la probabilidad de qué?*



Fuente: Elaboración propia

En respuesta a su grado de acuerdo (siendo 1 en absoluto y 5 totalmente de acuerdo) con la afirmación 'Mi formación universitaria me está preparando para gestionar conflictos de valores', casi la mitad del alumnado (47,62%) está bastante de acuerdo con que su educación universitaria le está preparando para gestionar conflictos de valores, mientras que una menor proporción (11,90%) está totalmente de acuerdo con esta afirmación (Gráfico 6).

GRÁFICO 6. *Mi formación universitaria me está preparando para gestionar conflictos de valores*



Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

La gestión de conflictos de valores en el lugar de trabajo es un tema de creciente relevancia en el ámbito empresarial contemporáneo. Esta investigación se centró en explorar la percepción del alumnado universitario sobre estos temas, con el objetivo de proporcionar una comprensión más profunda de sus actitudes y expectativas hacia las responsabilidades éticas y sociales de las empresas, así como su preparación para enfrentar conflictos de valores en su futura vida profesional.

Siguiendo el modelo de desarrollo moral en cuatro componentes de Rest (1986) y el concepto GVV de Gentile (2010), se diseñaron actividades que presentaban dilemas éticos y obligaban al alumnado a confrontar sus valores con los de sus compañeros. Este enfoque buscaba dar voz a los valores de los estudiantes, alentándolos a reflexionar sobre sus principios morales y a

practicar la toma de decisiones éticas en un entorno seguro y de apoyo. La integración de la promoción de valores morales y éticos en la educación superior es fundamental para preparar a los estudiantes no solo para ser profesionales competentes, sino también para ser ciudadanos responsables y éticos en sus comunidades y en el mundo laboral.

Uno de los hallazgos más destacados de este estudio es la percepción predominante entre el alumnado de que el cumplimiento legal es una de las principales responsabilidades de las empresas. Esta percepción se refleja en la alta frecuencia con la que se seleccionó esta opción en las respuestas del cuestionario. La importancia atribuida al cumplimiento legal puede interpretarse como una muestra de la conciencia del alumnado sobre la necesidad de que las empresas operen dentro de los límites legales establecidos por la sociedad. Sin embargo, la discrepancia entre la prevalencia del cumplimiento legal como responsabilidad empresarial y la percepción de sus beneficios plantea interrogantes interesantes sobre la comprensión del alumnado respecto a la relación entre cumplimiento legal y reputación empresarial. Esto sugiere la necesidad de mejorar la educación sobre cómo el cumplimiento legal no solo evita sanciones, sino que también fortalece la confianza y la reputación a largo plazo de las empresas. En este contexto, el hecho de que la información sobre sostenibilidad esté regulada por la Directiva (UE) 2022/2464 sobre Reporte de Información de Sostenibilidad Corporativa – conocida como CSRD-, es sumamente positivo porque además de asegurar mayores cotas de comparabilidad en este tipo de información y hacerla obligatoria para ciertas empresas, así como su verificación externa, dota de gran actualidad a nuestros contenidos (Hummel y Jobst, 2024). Es más, para las empresas no obligadas a dar este tipo de información se plantea la posibilidad de seguir unas normas voluntarias de próxima publicación (conocidas como NEIS voluntarias para PYMES, EFRAAG, 2024; Allgeier y Feldmann, 2023).

Nos gustaría resaltar la visión integral y moderna del concepto de empresa “bien administrada” de nuestro alumnado, que abarca aspectos que van más allá del valor para los accionistas y los indicadores financieros tradicionales. Se destaca el compromiso con la sociedad y la responsabilidad social, con un 85.71% del alumnado considerando importante o muy importante que la empresa cree productos y servicios que beneficien a la sociedad y un 73.81% valorando la adhesión a políticas ambientales progresistas. Esto se alinea con las teorías de Responsabilidad Social Corporativa (RSC), que subrayan la importancia de la ética empresarial y la contribución positiva a la comunidad y el medio ambiente. Además, un 95.24% del alumnado otorga alta importancia a que la empresa opere de acuerdo con sus valores y un fuerte código de ética, reflejando principios de la Gestión Ética. La inversión en el desarrollo profesional de los empleados es crucial para el 83.33% de los encuestados, destacando la relevancia del capital humano y la gestión estratégica de recursos humanos como ventaja competitiva. En conclusión, el alumnado muestra una comprensión amplia y actualizada de lo que constituye una empresa bien administrada, integrando compromiso social, ética, eficiencia operativa, desarrollo del personal y responsabilidad social, en línea con las teorías contemporáneas de gestión empresarial que promueven un enfoque holístico y sostenible.

Nuestros resultados también revelan una conciencia significativa entre el alumnado sobre la posibilidad de enfrentar conflictos de valores en el lugar de trabajo. La identificación de áreas como la explotación de recursos naturales y la deslocalización de operaciones contaminantes como propensas a generar conflictos de valores sugiere una comprensión profunda de las complejidades éticas involucradas en las decisiones empresariales. Sin embargo, la menor convicción sobre la posibilidad de que ocurran conflictos de valores en áreas como la elaboración de información financiera y no financiera es preocupante. Muchos de los escándalos empresariales más notorios, como los de Enron, Parmalat o WorldCom, se produjeron, entre otras cosas, debido a la elaboración de información financiera no veraz, sesgada o incluso fraudulenta. Esto podría indicar que nuestros alumnos creen erróneamente

que "los números no engañan" y subestiman los riesgos éticos asociados con la manipulación y presentación de información financiera y no financiera. En el nuevo contexto de publicación de información de sostenibilidad regulada con normas específicas en Europa y sometida a verificación obligatoria, estos riesgos se hacen nuevamente extensibles a esta área de reporte y requieren que nuestros estudiantes sean conscientes de los mismos.

La investigación también proporciona información valiosa sobre las reacciones esperadas del alumnado ante conflictos de valores en el lugar de trabajo, así como su percepción sobre la preparación que están recibiendo en la universidad para gestionar tales situaciones. Si bien la mayoría del alumnado considera poco probable o nada probable no dar importancia a los conflictos de valores, una proporción significativa estaría estresada por esta situación y una parte considerable consideraría buscar otro empleo si sus valores entran en conflicto con los de la empresa. Estos hallazgos subrayan la importancia de una preparación adecuada para gestionar conflictos éticos en el entorno laboral, lo que plantea la cuestión de si las instituciones educativas están brindando las herramientas y el apoyo necesarios para ayudar al alumnado a enfrentar estos desafíos. Fortalecer estos aspectos en la educación puede asegurar que los futuros profesionales no solo sean competentes, sino también éticos y capaces de manejar las complejidades morales del mundo empresarial moderno.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado por miembros del Grupo de Desarrollo del Talento e Innovación Educativa en Contabilidad y Sostenibilidad (DesTIECS), grupo de Innovación Educativa, inscrito en el Registro de Grupos Consolidados Innovación Docente de la Universitat de València con referencia GCID23_2573293.

REFERENCIAS

- ALLGEIER, S., Y FELDMANN, R. (2023). CSRD Sustainability Reporting for Non-listed SMEs: European Regulators Remain Challenged. *European Company and Financial Law Review*, 20(3), 438-446. doi: 10.1515/ecfr-2023-0019
- BAMPTON, R., Y COWTON, C. J. (2013). Taking Stock of Accounting Ethics Scholarship: A Review of the Journal Literature. *Journal of Business Ethics*, 114(August 2012), 549-563. doi:10.1007/s10551-012-1341-3
- EFRAAG (2024). *Exposure Draft Voluntary standard for non-listed small- and medium-sized enterprises (VSME ED)*. Enero 2024. Accesible en: <https://www.efrag.org/News/Public-479/EFRAAGs-public-consultation-on-two-Exposure-Drafts-on-sustainability-r>
- ENDENICH, C., Y TRAPP, R. (2020). Ethical Implications of Management Accounting and Control: A Systematic Review of the Contributions from the Journal of Business Ethics. *Journal of Business Ethics*, 163, 309-328. doi:10.1007/s10551-018-4034-8
- GENTILE, M. C. (2010). *Giving Voice to Values: How to Speak Your Mind When You Know What's Right*. Yale University Press.
- HUMMEL, K., Y JOBST, D. (2024). An overview of corporate sustainability reporting legislation in the European Union. *Accounting in Europe*, 1-36. doi:10.1080/17449480.2024.2312145
- PARKS-LEDUC, L., MULLIGAN, L., Y RUTHERFORD, M. A. (2021). Can Ethics Be Taught? Examining the Impact of Distributed Ethical Training and Individual Characteristics on Ethical Decision-Making. *Academy of Management Learning and Education*, 20(1), 30-49. doi:10.5465/amle.2018.0157
- REST, J. R. (1986). *Moral development: Advances in research and theory*. Praeger.

LAS RELACIONES NEURONALES EN CONTABILIDAD: APLICACIONES CONTABLES DE LA CAJA DE EDGEWORTH

MIGUEL ÁNGEL PÉREZ BENEDITO

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, miguel.a.perez@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El manuscrito analiza la relación entre las políticas monetarias del Banco de España, (BdE), Banco Central Europeo (ECB) y Sistema de la Reserva Federal (FED) con la actividad de las Comunidades Autónomas en España (CCAA). Los tipos de interés y el tipo cambio EUR/USD son las variables de interés para el objetivo de la investigación desarrollada. Estas variables son contrastadas con la función de utilidad contable deducida de las posiciones de las entidades citadas en la caja de Edgeworth.

La crisis financiera 2007-2008 ha representado un cambio de estrategia en la regulación del Sistema Europeo Financiero en su conjunto, representando la respuesta de un todo a las alteraciones económicas utilizando las decisiones en política monetaria para la estabilidad de la economía. La incorporación de los equilibrios contables de la actividad dinámica de las entidades citadas a una caja de Edgeworth son experimentos realizados en un laboratorio económico, equiparables a los realizados en las ciencias formales y naturales.

La función de utilidad contable obtenida manifiesta el riesgo/bondad de las tomas de decisión. Siendo una unidad medida independiente y objetiva del investigador es susceptible de ser contrastada con variables que toman como referencia una base canónica cartesiana. Este aspecto permite medir la calidad de la medida de la toma de decisión obtenida de una organización, independientemente de que sea pública o privada, su dimensión u objeto mercantil.

Desde la interpretación de los efectos que produce la aplicación del principio de partida doble en una toma de decisiones hasta la obtención de una función de utilidad han existido una carrera de tortuga que cruza una meta frente a la liebre que no la cruza. Las secciones del manuscrito recogen ese camino hasta el concepto de <<relaciones neuronales>> vinculadas a la teoría de redes, donde se consideran relaciones explícitas y tácitas entre las unidades de actividad del experimento desarrollado en el laboratorio contable de la caja de Edgeworth.

1.1. LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN EN ECONOMÍA

Los estados contables son síntesis de las tomas de decisión, agrupándose o compensándose los valores económicos, financieros y monetarios de las tomas decisión registradas en un sistema de información contable. De acuerdo con la naturaleza valorativa de las cuentas se pueden agrupar en variables para obtener un equilibrio contable denominadas Resultado de las Operaciones (RO), Variaciones de Activos Económicos (VAE), Variación de Posiciones financieras Netas (VPFN) y Variaciones de activos monetarios (VAM).

1.2. LAS POSICIONES EN LA CAJA DE EDGEWORTH

1.2.1. La ecuación de equilibrio dinámico de actividad

Dependiendo del objeto de la actividad desarrollada se puede instrumentar una identidad contable adaptable al objeto mercantil de las entidades. Las variables citadas son los ejes de una caja de Edgeworth que representan su peso relativo en un periodo de tiempo. Las posiciones adoptadas en la caja de Edgeworth son susceptibles de ser medidas en sentido económico y financiera, cuyos indicadores son ejes de ordenadas y abscisas en un espacio cartesiano.

1.2.2. La función de utilidad contable

La función de utilidad que mide el riesgo o bondad de las tomas de decisiones. El carácter independiente de la acción del investigador y objetivo de la medición permite que las hipótesis construidas están más próximas a la realidad observable.

2. OBJETIVOS

2.1. VINCULADOS A LOS EJES PERSEGUIDOS EN LA SOSTENIBILIDAD

- *Objetivo Específico 1.* Traslación del resultado de la investigación a las aulas mantiene viva la ciencia económica, equiparable a la actuación en las ciencias naturales y formales.
- *Objetivo Específico 2.* La medición y percepción visual de los riesgos y bondades de las tomas de decisión para un emprendimiento sostenible.
- *Objetivo Específico 3.* Hacer más transparente los resultados de la gobernabilidad hacia las personas interesadas en conocer el resultado de un proyecto en el que participa.
- *Objetivo Específico 4.* La aproximación de hipótesis a realidades evaluables contribuye al desarrollo sostenible para mejorar la confianza entre ciudadanos, gobiernos e instituciones, allanando el camino para progreso, prosperidad y justicia social.
- *Objetivo Específico 5.* La función de utilidad y la consideración de relaciones neuronales entre las entidades analizadas en la caja de Edgeworth, promueve el desarrollo humano sostenible para satisfacer las necesidades de la generación actual y futuras.

3. METODOLOGÍA

La metodología contable aplicada se encuentra en trabajos previos de Pérez-Benedito (2011, 2020, 2022) y en la aceptación del principio de partida doble en los Sistemas Nacionales de Cuentas (SNC 2010). El registro contable de las tomas de decisión es la interacción de valores económicos, financieros y monetarios entre los elementos, servicios o productos que son intercambiados en las tomas de decisión.

El equilibrio dinámico de la actividad realizada se obtiene por acumulación y compensación de las cuentas de los estados contables, de acuerdo con la naturaleza de valor de las transacciones. Las ecuaciones de equilibrio de las Comunidades Autónomas (CCAA) y entidades bancarias (EE.BB) cuyos objetos mercantiles son diferentes, son las siguientes:

$$RO - VAE = VAM - VPFN \quad \text{Expresión para CCAA}$$

$$RO - VAE = VPFN - VAM \quad \text{Expresión para EE BB}$$

La compensación de las transacciones que registran adquisiciones o enajenaciones de bienes o servicios da lugar a un Resultado de las Operaciones (RO). El consumo no realizado de las adquisiciones es inventariado como activo económico (VAE) al final de un periodo. La diferencia entre el RO y VAE se denomina <<Capacidad/Necesidad de financiación>> por el efecto de las diferencias de las contrapartidas financieras. Es decir, en el caso de las CCAA una

diferencia positiva de las compensaciones financieras indica que se ha aumentado del ahorro monetario frente a las obligaciones financieras contraídas en un periodo. En el caso de las entidades bancarias, una diferencia positiva significa que se han concedido más préstamos que la variación monetaria de los depósitos obtenidos en un periodo.

Efectuando una trasposición de términos se obtienen los equilibrios contables que, después de transformar su valoración, serán incorporadas a una caja de Edgeworth.

$$VAE + VAM = VPFN + RO \quad \text{Expresión para CCAA}$$

$$VAE + VPFN = VAM + RO \quad \text{Expresión para EE.BB}$$

De acuerdo con la naturaleza dinámica de la actividad, las variables pueden alcanzar un valor positivo o negativo. La incorporación de las expresiones anteriores a una caja de Edgeworth requiere una homogenización de medición, utilizando un cambio de origen (X_o) y de unidad para el conjunto de los valores de los equilibrios contables de cada periodo que se incorporan a la caja de Edgeworth. Es decir, se obtienen mediciones neutras para el conjunto de los equilibrios contables de los periodos al que pertenezcan, condición necesaria y suficiente para ser incluidas en una caja de Edgeworth, como sigue:

$$X_{ei} = (X_{ci} + X_o) / S$$

Donde:

X_e , es el valor de la variable que es un eje de la caja de Edgeworth en un periodo i .

X_{ci} , es el valor de las variables en las expresiones contables CCAA y EE.BB

X_o , es el mayor valor menor de las variables multiplicado por menos dos (-2).

S , es la suma de las variables de activo y pasivo en las expresiones CCAA y EE.BB

Alcanzadas las ecuaciones contables para entidades económicas, financieras y monetarias, se pueden incorporar en una caja de Edgeworth, donde las construcciones de hipótesis son mensurables financiera (eficiencia) y económicamente (eficacia).

$$L = VPFN/RO - VAE/VAM; G = VAE/RO - VAM/VPFN \quad \text{Expresión para CCAA}$$

$$L = VPFN/RO - VAE/VAM; G = VAE/RO - VPFN/VAM \quad \text{Expresión para EE.BB}$$

Los indicadores L y G son, respectivamente, el eje de abscisas y el eje de las ordenadas cartesianas, provocando la rotación de las posiciones en la caja de Edgeworth. En el gráfico I se presentan las posiciones de la FED (Gráfico 1a) y su rotación en un espacio cartesiano (Gráfico 1b).

La utilidad contable de un periodo es el producto entre las medidas cartesianas y la relación de eficiencia y eficacia en la caja de Edgeworth.

$$\text{Utilidad contable} = \Theta_1 \times \Theta_2$$

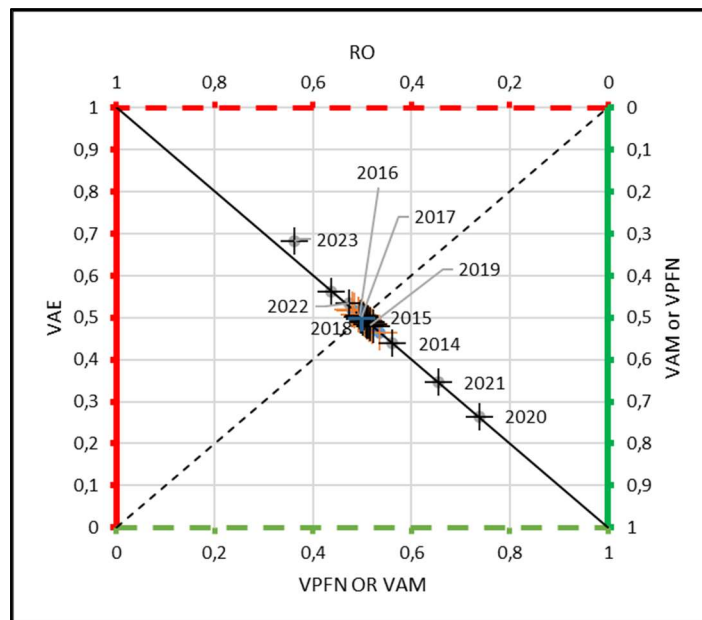
$$\Theta_1 = \text{Radian } (90 - \alpha) / \text{Radian } (90 + \alpha) \times \text{Módulo vector de la posición cartesiana}$$

$$\Theta_2 = \text{Extensión } (L) / \text{Extensión } (G)$$

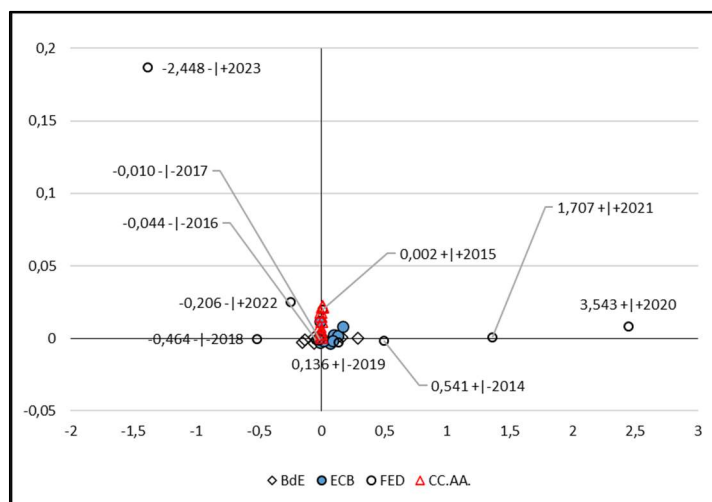
La función de utilidad obtenida es independiente y objetiva de la labor del investigador, no considerando empatías sobre los actores que son evaluados en una caja de Edgeworth. Es decir, las utilidades contables estén más próximas a las realidades analizadas y, en consecuencia, se pueden construir hipótesis de actuación menos refutables. La presentación de los resultados debe ir acompañada de la posición adoptada por la entidad en el espacio cartesiano. De esta forma, el signo (+|+) indica que una posición se encuentra en el primer cuadrante de un espacio

cartesiano, con valor positivo en los indicadores $G > 0$ y $L > 0$. La decisión óptima se obtienen cuando $L > G$ y la eficiencia supera la eficacia, permitiendo una acción sostenible en el tiempo. De acuerdo con el Postulado de la calidad docente universitaria, los resultados obtenidos son susceptible de ser trasladados a la docencia universitaria, así como el Postulado de transparencia y buen gobierno de las entidades para una acción sostenible.

GRÁFICO 1. Las posiciones de las entidades en la caja de Edgeworth y espacio Cartesiano.



a) La caja de Edgeworth

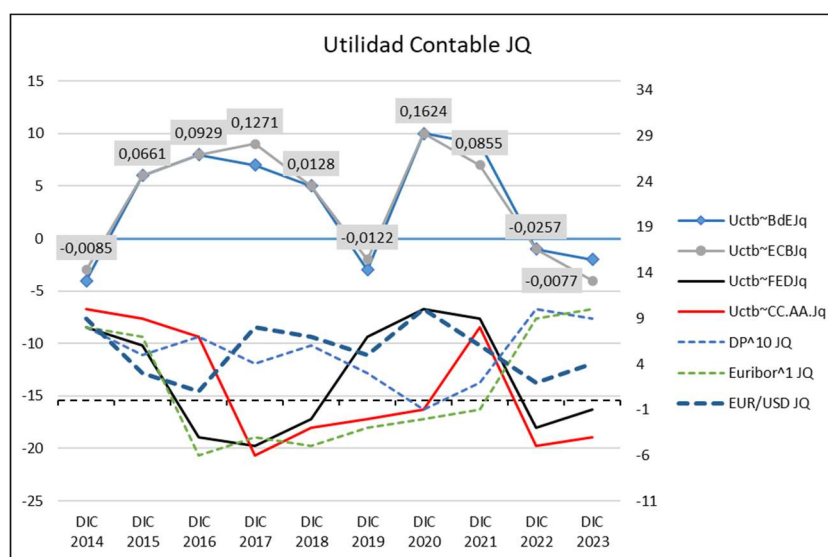


b) Las posiciones cartesianas en Edgeworth

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las utilidades obtenidas son contrastadas con indicadores externos a la información contable. Sus evoluciones se presentan en el Gráfico 2 y son el tipo de cambio (EUR/USD), Euribor 1 año ($Euribor^1$) e interés de Deuda pública 10 años (DP^{10}). Los valores obtenidos han sido jerarquizados para ser contrastables de forma homogénea. Los gráficos de las utilidades del BdE y ECB tienen como referencia el eje y-primario y el resto de las variables el eje y-secundario. Las líneas discontinuas corresponden a las variables de contraste citadas.

GRÁFICO 2. Las posiciones de las entidades en la caja de Edgeworth y espacio Cartesiano.

Fuente: Elaboración propia

Los valores de la Tabla I están jerarquizados en el Gráfico 1. El valor de las variables DP^{10} y $Euribor^1$ han sido obtenidos de las bases de datos del Banco de España (BdE), correspondientes a las siguientes series BE_1_15.19 y BE_1_15.9, respectivamente. La información del tipo de cambio EUR/USD y de las cuentas anuales para la obtención de utilidades se han obtenido de la base de datos Orbis, con licencia de la Universidad de Valencia.

TABLA I. Variables del Gráfico 2.

Etiqueta BdE	Etiqueta FED	Etiqueta ECB	Etiqueta CCAA	DP ¹⁰	Euribor ¹	EUR/USD
-0,056 +/-2014	0,541 +/-2014	-0,009 +/-2014	0,004 +/-2014	1,45	0,329	1,2141
0,074 +/-2015	0,002 +/-2015	0,066 +/-2015	0,003 +/-2015	1,19	0,059	1,0887
0,128 +/-2016	-0,044 +/-2016	0,093 +/-2016	0,000 +/-2016	1,29	-0,08	1,0541
0,116 +/-2017	-0,010 +/-2017	0,127 +/-2017	-0,003 +/-2017	0,88	-0,19	1,1993
0,027 +/-2018	-0,464 +/-2018	0,013 +/-2018	-0,004 +/-2018	1,21	-0,129	1,145
-0,059 +/-2019	0,136 +/-2019	-0,012 +/-2019	-0,004 +/-2019	0,37	-0,261	1,1234
0,305 +/-2020	3,543 +/-2020	0,162 +/-2020	-0,005 +/-2020	-0,09	-0,497	1,2271
0,168 +/-2021	1,707 +/-2021	0,086 +/-2021	0,002 +/-2021	0,28	-0,502	1,1326
-0,146 +/-2022	-0,206 +/-2022	-0,026 +/-2022	-0,003 +/-2022	3	3,018	1,0666
-0,127 +/-2023	-2,448 +/-2023	-0,008 +/-2023	-0,003 +/-2023	2,87	3,679	1,105

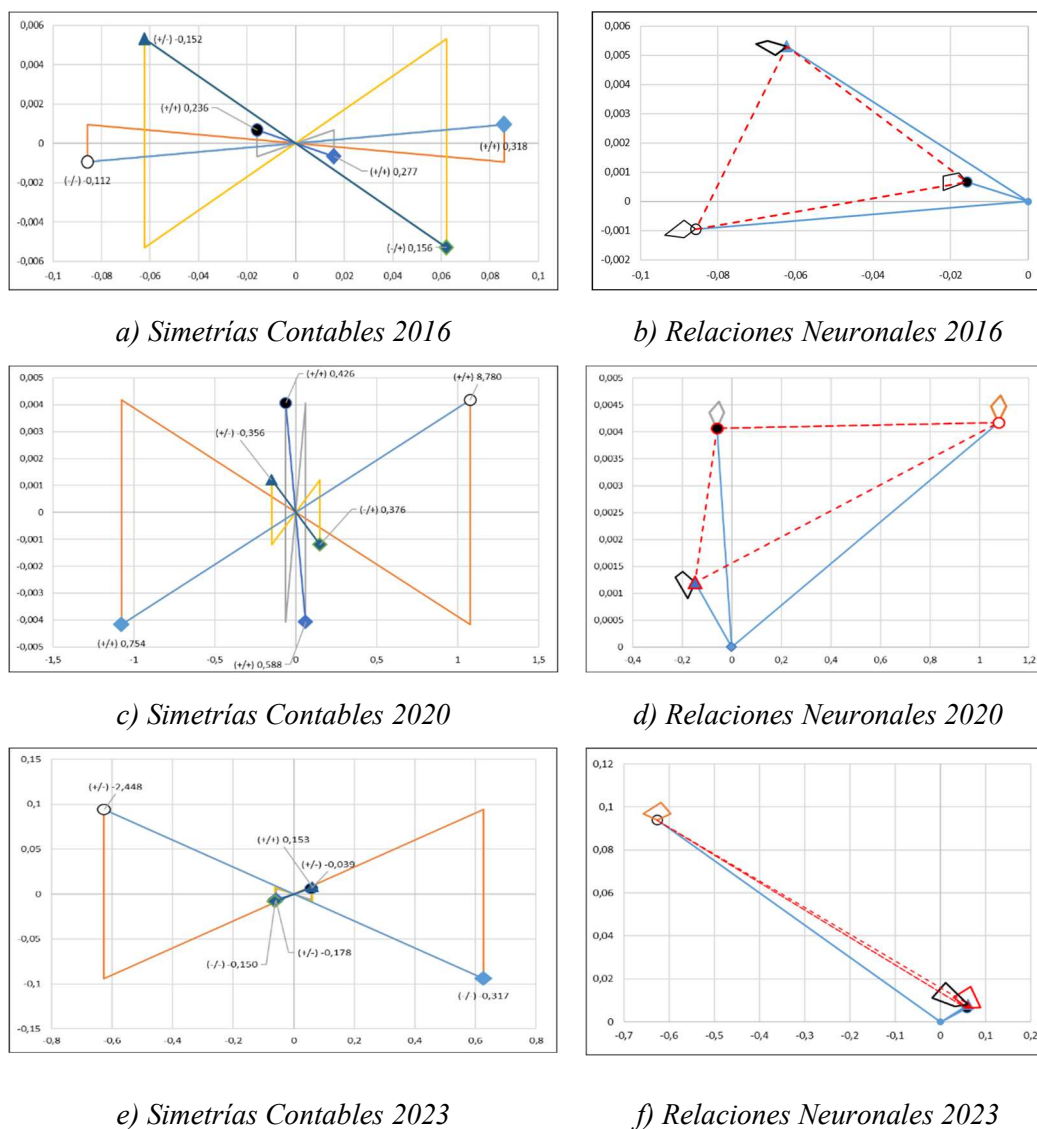
Fuente: Elaboración propia

Las unidades de actividad en una economía tienen distintas funciones. El servicio público presado por las CCAA se financia con tributos o deuda pública, gestionada por Banco de España (BdE) que interviene en la fijación de los tipos de interés y volumen de masa monetaria, de acuerdo con las políticas establecidas por el Banco Central Europeo (ECB). La evolución de las utilidades en los Gráficos 3a a 3f indican que cuando son positivas las utilidades bancarias, la economía real tiene dificultades. En sentido contrario, cuando éstas adoptan un valor negativo (años 2014, 2019, 2022, 2023) asumen un riesgo de gestión que permite la actividad dinámica en la economía real. De esta forma, al aumentar/disminuir de las utilidades del BdE y ECB se disminuyen/aumentan las utilidades en las CCAA.

Esta conducta de compensación está asociada más al tipo de cambio que a la evolución de los tipos de interés, como se observa desde 2016. Las evoluciones de la FED y ECB cobran

relevancia en la instrumentación de políticas monetarias, donde se prefiere liquidez en los intercambios financieros frente a la fijación de los tipos de interés, con valores negativos.

GRÁFICO 3. Las simetrías contables y relaciones neuronales.



Fuente: Elaboración propia

La instrumentación de compensaciones electrónicas (BlockChain) y criptomonedas asociadas surgen por la flexibilidad de compensación financiera de productos financieros, de acuerdo con el principio de partida cuádruple del SNC 2010. Estas interacciones entre las empresas son analizadas a través de simetrías contables de centro del Gráfico 3, obtenidas desde las posiciones cartesianas de las entidades. De esta forma, las utilidades pueden ser nominales, simétricas y reales. La utilidad contable también es una medida de dispersión del periodo y la asignación estocástica de probabilidades constituye el objeto de futura línea de investigación para obtener estimaciones prospectivas a corto plazo.

5. CONCLUSIONES

Tortuga o liebre, independencia o asociacionismo en la investigación. Son alternativas que se deben considerar cuando se desarrolla una investigación cuya meta no es inmediata con metodología alternativas a las existentes. La sostenibilidad de la actividad académica hacia la calidad reside en presentar resultados interpretables para la mayor generalidad de personas que

están involucradas, directa o indirectamente, en un proyecto común. Esta característica diferencia las ciencias sociales del resto de las ciencias, en la que se exige que el resultado de las hipótesis planteadas en la experimentación debe estar más ajustadas a la realidad observable. La metodología planteada, utilizando la caja de Edgeworth como laboratorio contable, y la naturaleza independiente y objetiva de la utilidad, son elementos vinculados a la sostenibilidad de la calidad universitaria en las ciencias económicas, como la Contabilidad.

REFERENCIAS

- PEREZ-BENEDITO, M.A. J. (2011). *El objeto imponible como elemento localizador del coste tributario*. Editorial Académica Española.
- PEREZ-BENEDITO, M.A. J. (2020). A propósito de Margarita Salas: Genética, Comportamiento Socioeconómico y Simetrías Contables. *Encuentros Multidisciplinarios*. nº 64 Enero-Abril 2020. <http://www.encuentros-multidisciplinares.org>.
- PEREZ-BENEDITO, M.A. J. (2020). Aplicaciones de la caja de Edgeworth: análisis contable de la economía española. *Revista Activos*. Vol. 20, no. 2. <https://doi.org/10.15332/25005278.8620>

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: AMBICIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS CORPORATIVOS PARA REDUCIRLAS

ANNA GALLEGO BLASCO

Facultat d'Economia, Universitat de València, gablasan@alumni.uv.es

ANA ZORIO GRIMA

Facultat d'Economia, Universitat de València, ana.zorio@uv.es

RUBEN PORCUNA ENGUIX

Facultat d'Economia, Universitat de València, ruben.porcuna@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la sostenibilidad se ha convertido en una necesidad para el desarrollo económico y social de la población (Prats, 2023). Según la teoría de las partes interesadas o “stakeholders”, la generación de un propósito común depende de los valores compartidos entre una empresa y los grupos o individuos que contribuyen al proceso de creación de valor de la empresa (Garriga, 2014). En caso de que en una empresa la creación de valor no beneficiara a todas las partes, se mermarían probablemente sus recursos, y perdería socios comerciales y legitimidad. Por tanto, es esencial crear valor junto con esas partes interesadas en un modelo de negocio que considere los resultados en términos sociales y ecológicos (Freudenreich et al., 2020)- en el caso de nuestro trabajo, es importante la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Las entidades que no la tengan en cuenta están condenadas a modelos de producción ineficientes pues por efecto del compromiso de las partes interesadas, el coste directo e indirecto de la emisión de GEI repercute en la productividad y perjudica la competitividad de la empresa (Kuo y Chang, 2021). Córdova et al., (2021) identifican los factores que conducen a las empresas a informar sobre sus emisiones de GEI y su evolución- como tener un comité de sostenibilidad, el tamaño o la ubicación de la empresa.

Ante el grave problema del cambio climático, las empresas, impulsadas a veces por los gobiernos (por ejemplo, en la Unión Europea con las Directivas 2014/95/EU y 2022/2464/EU), tratan de ser cada vez más sostenibles, estableciendo objetivos de reducción de sus emisiones de GEI (Bischof et al., 2022; Cuomo et al., 2022). La iniciativa del SBTi (*Science Based Targets Initiative*) que es la fuente principal de datos de este trabajo potencia de hecho la fijación de estos objetivos, así como su reporte y divulgación a nivel global, de forma accesible para todas las partes interesadas, pero hay otras iniciativas relevantes en este campo que comentamos a continuación.

Según la Agenda 2030 de Naciones Unidas, dentro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se considera el ODS12, que persigue "garantizar patrones de consumo y producción sostenibles", a fin de cambiar los hábitos de consumo y formas de producción para lograr un desarrollo sostenible mundial. En el marco del ODS12, se potencian las prácticas de reporte sobre sostenibilidad. El ODS13 de “acción por el clima” también está íntimamente relacionado con la fijación de objetivos de reducción de GEI y por tanto con nuestro trabajo.

A nivel normativo, hemos de destacar dos importantes regulaciones recientes. Por una parte, la fundación de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), emitidas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB), ha creado en su seno al *International Sustainability Standards Board* (ISSB) para emitir estándares de sostenibilidad. Su finalidad es mejorar la transparencia y la comparabilidad de esta información para que los inversores y los “stakeholders” puedan tomar decisiones mejor informadas teniendo en cuenta su desempeño en términos de sostenibilidad corporativa. Este organismo ha emitido dos normas sobre sostenibilidad, estando la NIIF S2 centrada en cuestiones climáticas.

Por otra parte, la Unión Europea ha ido un paso por delante. Con la Directiva 2014/95/EU sobre información no financiera ya exigió que determinadas empresas divulgaran determinados aspectos no financieros de forma obligatoria. Más recientemente, la Directiva (UE) 2022/2464 (conocida como CSRD, *Corporate Sustainability Reporting Directive*) ha ampliado el número de empresas que han de divulgar información sobre sostenibilidad y ha establecido que, para ello, han de seguir unas Normas Europeas de Información sobre Sostenibilidad (NEIS).

Dichas normas fueron aprobadas en verano de 2023 (Reglamento Delegado 2023/2772), y en 2024 han de ser aplicadas por las empresas de interés público con más de 500 empleados y en 2025 el resto de empresas grandes cotizadas o no cotizadas. A partir de 2026 las PYMES cotizadas tendrán que aplicar unas NEIS adaptadas para ellas de próxima aprobación, aunque pueden retrasar su aplicación dos años.

En la lucha contra el cambio climático, la Iniciativa del organismo *Science Based Target Initiative* (SBTi) juega un papel clave al proporcionar un marco para que las empresas establezcan objetivos para reducir las emisiones de GEI consistentes con la ciencia climática. De este modo, las diferentes organizaciones pueden ayudar a la mitigación de este fenómeno y demostrar su compromiso con la sostenibilidad (Schweitzer, et al., 2023).

El SBTi surgió en 2015 con el propósito principal de ayudar a las empresas a establecer estos objetivos, en línea con el Acuerdo de París, con miras a limitar el calentamiento global a menos de 2 grados en comparación con los tiempos preindustriales. Según el SBTi, cabe destacar que los objetivos de reducción de GEI que se marcan las empresas se refieren a distintos niveles de alcance o *scope* según se definen en el protocolo de WRI y WBCSD (2004), como se explica a continuación (Hickmann, 2017).

Las emisiones de *Scope 1* las produce la empresa con fuentes bajo su control, como la combustión de combustibles fósiles en instalaciones de la empresa.

Las emisiones de *Scope 2* son las generadas por terceros por la electricidad y calor consumidos por la empresa - una de las mayores fuentes de GEI a nivel mundial.

Las emisiones de *Scope 3* surgen de la cadena de valor indirecta y son la fuente cuya medición y control supone mayor desafío para las empresas. Las emisiones de *Scope 3* de una empresa son en promedio 11 veces más altas que las emisiones directas (*Scope 1*) y reflejan más del 70% de sus emisiones totales (Downie y Stubbs, 2013).

El propósito de este trabajo es analizar los determinantes de la ambición y el cumplimiento de los objetivos de reducción de GEI. Entre otros resultados, nuestro estudio pone de manifiesto el liderazgo que ejerce la Unión Europea en materia de sostenibilidad y nos da pie a hacer un llamamiento al mundo empresarial y a la administración sobre la necesidad de medir las emisiones de GEI y establecer incentivos para que los agentes económicos se marquen objetivos de reducción y hagan un seguimiento del cumplimiento de estos (como en el SBTi).

2. OBJETIVOS

Dada la oportunidad que nos brinda la entrada en vigor de las NEIS, buscamos comprender si la participación en el SBTi entre las empresas adheridas a esta iniciativa demuestra comportamientos positivos en la reducción de emisiones. Al mismo tiempo, buscamos descubrir y entender la implicación que tienen las empresas con la concienciación ambiental y los factores que les conducen a ser más o menos ambiciosas en la fijación de objetivos de reducción de GEI y su progreso respecto a los mismos. Así, esperamos a) sensibilizar a las empresas a nivel mundial sobre la importancia que tiene el cambio climático, concienciando al mundo para conseguir una mayor implicación y obtener mejores resultados en años próximos; b) mostrar los valores medios para que puedan ser tomados como referencia por parte de las empresas que por primera vez vayan a establecerlos; y por último c) ilustrar la situación al respecto, lo que sin duda será de gran valor para reguladores y académicos, dado que este tema es sumamente novedoso y apenas hay literatura sobre este tema tan innovador, a pesar de su aplicación inminente por parte de un gran número de empresas.

La literatura previa y las exigencias normativas analizadas previamente nos conducen a esperar que las empresas europeas tiendan a ser más responsables en el establecimiento de objetivos de reducción de emisiones, así como que las más grandes tengan más recursos para establecer y controlar el cumplimiento de los objetivos. Asimismo, cabe esperar que los distintos alcances de GEI tengan distinto nivel de dificultad de control lo que podría afectar al establecimiento de objetivos y su progreso respecto al grado de consecución. Asimismo, el tipo de industria debería ser previsiblemente un factor determinante del grado de ambición de los objetivos de reducción de GEI y de su progreso respecto a los mismos.

Así, las hipótesis a contrastar en nuestro estudio son:

- *Hipótesis 1:* La ambición (*target value*) en términos de establecimiento del objetivo de reducción de GEI depende de la región donde la empresa tiene su sede, de su tamaño, de la calidad de la verificación y del *scope* para el que la empresa se marca ese objetivo y del sector.
- *Hipótesis 2:* El progreso (*target progress*) en relación con el objetivo de reducción de GEI depende de la región donde la empresa tiene su sede, de su tamaño, de la calidad de la verificación, del *scope* para el que la empresa se marca ese objetivo y del sector.

3. METODOLOGÍA

La muestra utilizada en este trabajo incluye datos de objetivos de reducción de emisiones de distinto alcance procedentes de un total de 2.077 empresas miembros del SBTi. Los datos proceden del SBTi y se han combinado con datos de tipo financiero y no financiero de la base de datos Thomson Reuters EIKON. Por otra parte, usamos estadísticos descriptivos para cubrir los objetivos especificados en el apartado previo así como regresiones OLS para abordar las dos hipótesis del trabajo.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede observar en la Tabla I, nuestro estudio pone de manifiesto el liderazgo que ejerce la UE en materia de sostenibilidad (casi un 60% de las observaciones son de empresas europeas). Los objetivos de reducción son ambiciosos pues de media son un 50% y de momento las empresas han cumplido de media un 23% de los objetivos establecidos.

TABLA 1. *Estadísticos descriptivos.*

Variable	N	Mean	Sd	Min	Máx
Target Value	4226	0,5032584	0,4444077	0,03	1
Target progress	1982	0,2326993	0,938463	-9,68	18,1
Europe	4441	0,5729705	0,4947023	0	1
Company	4441	0,7194326	0,4493271	0	1
CRS Audit score	1893	76,83836	12,88885	53,33	95,48
Scope 1	4441	0,0146363	0,1201057	0	1
Scope 2	4441	0,0574195	0,2326686	0	1
Scope 3	4441	0,3607296	0,4802663	0	1
Scope 12	4441	0,4654357	0,49886	0	1
Scope 123	4441	0,0956992	0,2942114	0	1
Scope 13	4441	0,0060797	0,077439	0	1
Financials	4441	0,0683146	0,2523134	0	1
Professionals services	4441	0,0905202	0,2869578	0	1
Food and beverage	4441	0,1096478	2,020621	0	1

Fuente: Elaboración propia

Sobre el contraste de nuestra primera hipótesis (Tabla 2), hemos de recalcar que nuestros resultados muestran que existe una relación significativa positiva entre los niveles de ambición en términos del establecimiento del objetivo de reducción de GEI y que dicho objetivo se haya marcado para el *Scope 2* (al 1% de significatividad). Parece lógico porque este alcance puede controlarse más fácilmente gracias a las fuentes de energía de los proveedores eléctricos.

Asimismo, resulta significativamente positivo que las empresas tengan sede en Europa (al 5% de significatividad) o estén clasificadas dentro del SBTi como grandes empresas (significativo al 1%). Ello está en línea con nuestras expectativas dado el papel de liderazgo mundial de Europa en materia de sostenibilidad, o los mayores recursos a disposición de las grandes empresas para plantearse este tipo de objetivos ambiciosos.

Además, hemos encontrado significatividad en dos de los sectores analizados, el financiero y el de bebidas y comidas, con un efecto opuesto sobre el nivel de ambición, tal como explicamos a continuación.

En cuanto al sector *Financials* existe una relación significativamente positiva al 1% y para el sector *Food and Beverage* negativa al 5%.

Por último, cabe destacar que también existe una relación significativa positiva (al 5%) para la variable que representa la puntuación otorgada a la auditoría o verificación externa de sus informes de sostenibilidad (*CSR Audit score*). Esto es una buena noticia porque dota de credibilidad a los objetivos y porque la CSRD obliga a someter a verificación externa la información de sostenibilidad.

TABLA 2. Resultados para el contraste de las Hipótesis I y II.

	Hip. I: Target Value			Hip. II: Target Progress		
	Coef.	t	P	Coef.	t	P
Europe	0,0518648	2,32	0,020**	0,0982382	1,46	0,145
Company	0,0960342	6,38	0,000***	-0,0564892	-1,07	0,286
CSR Audit score	0,0027436	2,18	0,030**	0,0032423	1,52	0,130
Scope 1	-0,0623941	-0,88	0,379	0,2791908	2,93	0,003***
Scope 2	0,3899742	6,69	0,000***	0,0375113	0,49	0,624
Scope 3	-0,0623597	-1,02	0,308	0,120635	1,70	0,089*
Scope 12	0,0356732	0,65	0,518	0,0532468	0,71	0,476
Scope 123	0,0074064	0,12	0,901	0,1039032	0,85	0,394
Financials	0,1928705	5,94	0,000***	0,9828231	0,84	0,402
Profesionals services	0,0022752	0,06	0,956	0,3228208	5,23	0,000***
Food and beverage	-0,0620376	-2,28	0,023**	-0,0631103	-2,78	0,006***
			Obs=1,790; R2= 0.0323			
			Obs=1,170; R2= 0.0364			

Fuente: Elaboración propia

Así, hemos encontrado que los niveles de ambición de las empresas dependen significativamente de estas variables y por tanto podemos aceptar H1, salvo para el resto de *scopes* individuales y combinados y para la industria *Professional services* que, aunque es el sector más representado en nuestra muestra, resulta no significativo en la regresión.

Si nos centramos ahora en analizar el progreso ya logrado con respecto a su objetivo de reducción, se evidencia de nuevo una relación positiva con el hecho de que se trate de una empresa que establezca y cumpla objetivos representados por el *Scope 2* (al 1% se significatividad), además del objetivo combinado *Scope 1+2* (al 10% de nuevo con signo positivo).

En cuanto a los sectores analizados, se ha encontrado una relación significativa positiva al 1% para la industria *Professional Services* y negativa para *Food Beverage*. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia de que exista una dependencia significativa con su clasificación como gran empresa según el SBTi, ni tampoco con que la empresa tenga establecida su sede central en Europa ni con la calidad de la verificación externa del informe de sostenibilidad.

Esto puede deberse a que la consecución de los objetivos no depende tanto del área de reporte como el mero establecimiento de los mismos, sino de las áreas de producción, compras y ventas y nos conduce a hacer una reflexión sobre la necesidad de involucrar a todas las funciones de la empresa para comprometerse en un avance gradual hacia el cumplimiento de los objetivos.

5. CONCLUSIONES

Nuestros hallazgos indican que los niveles de ambición dependen de que las empresas tengan su sede principal en Europa. Sin embargo, esta variable no resulta significativa para el progreso logrado con respecto al objetivo de reducción. Asimismo, los niveles de ambición dependen de

que las empresas estén dentro de la categorización del SBTi como empresa grande y de la calidad de la verificación externa del informe de sostenibilidad.

Respecto al establecimiento del objetivo de reducción de GEI y el nivel de logro de los objetivos de las empresas vemos mayor ambición si se trata del *Scope 2*, o el *Scope 1+2* si se trata solo del logro de metas, pero sin embargo no hemos obtenido un resultado significativo para el resto de los alcances.

Esta evidencia es interesante en la medida que pone de manifiesto que es mucho más fácil reducir las emisiones con proveedores de energía cada vez más responsables, si bien resulta mucho más complejo plantearse y lograr este tipo de objetivos cuando van referidos a la cadena de valor (*Scope 3*). El cumplimiento de estos objetivos representa un progreso significativo en la consecución de los objetivos de reducir la temperatura global, según se establece en el Acuerdo de París.

Nuestro estudio pone de manifiesto el liderazgo que ejerce la Unión Europea en materia de sostenibilidad y nos da pie a hacer un llamamiento al mundo empresarial y a la administración pública sobre la necesidad de medir las emisiones de GEI y establecer incentivos para que los agentes económicos se marquen objetivos de reducción y hagan un seguimiento del cumplimiento de los mismos (como en el SBTi). Según la teoría de los stakeholders, cada uno de nosotros tiene un papel como parte interesada que puede ser fundamental para mejorar y frenar la emergencia climática actual.

6. AGRADECIMIENTOS

Grupo Consolidado de Desarrollo del Talento e Innovación Educativa en Contabilidad y Sostenibilidad (DesTIECS) GCID23_2573293.

REFERENCIAS

- BISCHOF, J., DUTZI, A., Y GROS, M. (2022). Sustainability reporting and risk governance. *Journal of Business Economics*, 92(3), 349-353.
- CÓRDOVA, C., ZORIO-GRIMA, A., Y MERELLO, P. (2021). Economic development and CSR assurance: Important drivers for carbon reporting...yet inefficient drivers for carbon management? *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120424.
- CUOMO, F., GAIA, S., GIRANDONE, C., Y PISERA, S. (2022). The effects of the EU non-financial reporting directive on corporate social responsibility. *The european Journal of Finance*, 1-27.
- DOWNIE, J., Y STUBBS, W. (2013). Evaluation of Australian companies' scope 3 greenhouse gas emissions assessments. *Journal of Cleaner Production*, 56, 156-163.
- FREUDENREICH, B., LÜDEKE-FREUND, F., Y SCHALTEGGER, S. (2020). A stakeholder theory perspective on business models: Value creation for sustainability. *Journal of Business Ethics*, 166, 3-18.
- GARRIGA, E. (2014). Beyond stakeholder utility function: Stakeholder capability in the value creation process. *Journal of business Ethics*, 120(4), 489-507.
- HICKMANN, T. (2017). Voluntary global business initiatives and the international climate negotiations: A case study of the Greenhouse Gas Protocol. *Journal of Cleaner Production*, 169, 94-104.
- KUO, L., Y CHANG, B. (2021). Ambitious corporate climate action: impacts of science-based target and internal carbon pricing on carbon management reputation-evidence from Japan. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1830-1840.

- PRATS, G. (2023). Empresa y su responsabilidad social para un desarrollo económico sostenible. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades*, 17(3), 1-7.
- SCHWEITZER, V., BACH, V., HOLZAPFEL, P., Y FINKBEINER, M. (2023). Differences in science-based target approaches and implications for carbon emission reductions at a sectoral level in Germany. *Sustainable Production and Consumption*, 38, 199-209.
- WRI Y WBCSD. (2004). *The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard.*, Second Edition. <http://www.ghgprotocol.org/corporate-standard>. Consultado 10/04/2024.

DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL A LA SOSTENIBILIDAD: EL PAPEL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS. EL CASO DEL REGISTRO DE ENTIDADES VALENCIANAS SOCIALMENTE RESPONSABLES

JOSE VICENTE SOLER GIRONÉS

Facultat d'Economia, Universitat de València, J.Vicent.Soler@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años los conceptos, modelos teóricos, mecanismos de validación y verificación, prácticas empresariales más comunes, legislaciones, etc. que determinan la responsabilidad social empresarial han experimentado una evolución significativa. Diferentes recomendaciones y normativas en el ámbito europeo y español están generando un cambio de paradigma que determina la Responsabilidad Social, del clásico basado en la voluntariedad de las empresas en adoptar prácticas responsables hacia un modelo basado en la obligación en su cumplimiento, así como de revelación y difusión de estas obligaciones en estrategia de transparencia por parte de las empresas a través del *reporting* de sostenibilidad o memorias de sostenibilidad (Romero y García, 2024). Las derivadas de estudio de la sostenibilidad como eje de gestión de la empresa y de los sectores productivos de un territorio son, por una parte, cuál puede ser el impacto de las exigencias legales y de cadena de valor de la incorporación de la sostenibilidad como el eje clave en la definición de las actividades empresariales y económicas. Estos aspectos son elementos clave para el análisis global de los aspectos centrales de estudio, tales como son la sostenibilidad y los mecanismos de información a nivel empresarial y, en general, la incorporación de las exigencias legales y de mercado derivadas de las normativas consideradas (Gray, Owen y Adams, 1996).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos que se abordan en este trabajo son:

- *Objetivo 1:* Evidenciar la evolución desde la Responsabilidad social empresarial a la sostenibilidad empresarial. Ello implica analizar la consideración de un mayor conjunto de grupos de interés, con la adopción de sistemas de evaluación e información de sostenibilidad empresarial.
- *Objetivo 2:* Analizar los primeros resultados del REVSUR, basado en un sistema de indicadores que abordan los aspectos ASG, así como estimar si la inscripción en este Registro de empresas valencianas puede favorecer la adopción de prácticas de gestión sostenible, de acreditación ante terceros en relación a exigencias sobre información de sostenibilidad, y de ventajas ante los procesos de ayudas públicas o como proveedores de la Generalitat Valenciana.

3. METODOLOGÍA

Esta comunicación se presenta como resultado de los trabajos y ejercicios en la asignatura “*Investigación en Economía Social*” del programa de doctorado de la *Universitat de València* “*Economía Social (Cooperatives i Entitats no Lucratives)*” durante el curso académico 2023-

2024. Por otra parte, por cursar dos actividades formativas transversales de la Escuela de Doctorado de la *Universitat de València*, sobre elaboración de artículos académicos y citas e impactos en la actividad investigadora en las ciencias sociales.

Para la redacción de esta comunicación se han realizado tres tareas de investigación: búsqueda de artículos académicos relacionados con la temática seleccionada; revisión de la legislación que ha impactado en la materia; y una consulta telemática a la información sobre los resultados del REVSUR.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha revisado la bibliografía seleccionada, así como la legislación más relevante en la materia, con los siguientes resultados.

4.1. CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO PARADIGMA SOBRE GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

Las nuevas dinámicas empresariales se han visto modificadas como consecuencia de la normativa en materia de sostenibilidad, en concreto para el caso español y europeo, propiciando un cambio de mercado, en el que aplican los principios de sostenibilidad en ámbitos clave como la valoración de riesgos en clave ASG (ambiental, social y de gobernanza). Esta nueva valoración supera la clásica referencia de valor económico-contable para las empresas (Junior, Best y Cotter, 2014), y las obliga a establecer estrategias claras y robustas de transparencia en la información. Un elemento significativo adicional para el desarrollo e implantación de las dinámicas de sostenibilidad empresarial en el nuevo contexto se refiere al papel que ejercen finanzas y seguros, derivado a su vez por obligaciones impuestas por instituciones de regulación y supervisión.

El nuevo paradigma empresarial al que se enfrenta la gestión de información y de negocio de las empresas ha de asumir el reto de vincular la información económica *clásica* con la información no financiera, con el propósito de integrar toda la información de la empresa bajo el concepto de información de sostenibilidad, información derivada del proceso de análisis, evaluación, medición y mitigación de la gestión de los riesgos ASG a los que se enfrenta la actividad de la empresa en cuestión (Madueño, Lozano, Valencia y de Vicente, 2024)

4.2. INICIATIVAS INTERGUBERNAMENTALES Y NUEVAS NORMATIVAS

La aprobación de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo por parte de Naciones Unidas en 2015, el Acuerdo de París, también en ese mismo año, el Pacto Verde Europeo, aprobado por la Unión Europea en el año 2020, la aprobación de las Líneas Directrices para Empresas Multinacionales sobre Conducta Empresarial Responsable de la OCDE (Valencia, 2023), etc. describen la nueva realidad en el marco de políticas públicas sobre sostenibilidad, así como los nuevos modelos de gestión empresarial que pretenden afrontar el conjunto de retos sociales, económicos, políticos, de gobernanza, etc.

4.2.1. Directivas de la UE y Ley 11/2018

Las iniciativas en materia de divulgación y generación de información de sostenibilidad que han configurado un nuevo marco de informes para las empresas son las siguientes. Son normas de información, atendiendo a los criterios ASG. En primer lugar, se aprobó Directiva (UE) 2014/95 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014⁹. En 2022 se aprobó una nueva directiva europea en materia de sostenibilidad, que modificó los aspectos clave en materia de información de la Directiva 2014/95. La Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022¹⁰, por lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas ha establecido por primera vez en

⁹Directiva transpuesta al ordenamiento jurídico español

¹⁰ Pendiente de transposición

el ordenamiento jurídico la modificación de información ASG, de “no financiera” a “de sostenibilidad”.

4.2.2. El Registro de Entidades Valencianas Socialmente Responsables

La génesis de este registro fue la Ley 18/2018, de 13 de julio, para el fomento de la responsabilidad social de la Generalitat Valenciana. La necesidad de instrumentos públicos de estímulo a la adopción de estas dinámicas en el entramado empresarial valenciano, en especial en las PYMES¹¹ (Generalitat Valenciana (2022a) (2022b), desembocó en la aprobación del Decreto 200/2022, de 25 de noviembre, del Consell, por el que se regula la responsabilidad social en las entidades valencianas. En este decreto autonómico se establecieron las condiciones para la elaboración de la información de sostenibilidad que a su vez permitiese a empresas y entidades la inscripción en el REVSR. De entre el conjunto de requisitos formales y documentales exigidos, el elemento de mayor novedad e innovación jurídica fue la de establecer métricas para la inscripción en este registro, métricas que fundamentan el Sistema de Indicadores del Registro. Además de una serie de requisitos a cumplir¹², se deben de obtener unas puntuaciones mínimas en los indicadores que conforman el sistema de indicadores.

De entre los resultados para las entidades y empresas de la inscripción en REVSR cabe destacar por su relevancia como sistema de publicidad y transparencia que esta condición será informada por los registradores mercantiles de la Comunitat Valenciana a través de certificaciones y notas simples que emitan en relación a las empresas inscritas¹³.

4.2.3. El sistema de indicadores del REVSR

Este sistema está conformado por un total de 88 indicadores¹⁴, de los cuáles 48 son de carácter social y laboral, 22 describen el comportamiento ético de las entidades y empresas, 11 configuran la información de índole ambiental, y por último 7 sobre información sobre sostenibilidad económico y I+D+i impulsada por la entidad o empresa (ver Tablas 1 y 2).

El sistema de indicadores está diseñado para facilitar la inscripción de aquellas entidades y empresas de menor tamaño. Es por ello que las exigencias de reportar información y cumplimentar el sistema de indicadores es menor en aquellas de menor tamaño, medido en función del número de personas empleadas¹⁵.

Además de la obligación de reportar en función del tamaño de la empresa, el Sistema de Indicadores también establece unas puntuaciones mínimas y máximas (Gráficos 1a, 1b) inferiores a las microempresas para cada uno de los ítems del sistema de indicadores, incrementándose éste a medida que se incrementa el tamaño de la empresa solicitante. La puntuación se obtiene en función del valor de cada indicador, y según sus características. Además, se establecen niveles de respuesta que permiten obtener el valor reportado.

Como se ha indicado anteriormente, el Decreto 200/2022 que regula el REVSR fue aprobado por el Consell el 20 de noviembre de 2022. Su entrada en vigor fue de tres meses con

¹¹El REVSR tiene como objetivo facilitar que las PYMES valencianas cumplan con las exigencias no legales en materia de información de sostenibilidad. En este sentido es relevante destacar que este registro ha sido pionero en su enfoque y estructura, ya que EFRAG ha publicado para consulta pública un borrador de Normas de Información de Sostenibilidad (NEIS) para PYMES en enero de 2024, como consecuencia entre otros de la entrada en vigor de la Directiva 2022/2464.

¹²Los requisitos documentales relacionados con información de sostenibilidad para la formalizar la solicitud de inscripción en el REVSR son: memoria de sostenibilidad de la entidad, verificación de ésta por parte de un tercero para las entidades de 50 personas trabajadoras o más, y la autoevaluación del Sistema de indicadores

¹³ RESOLUCIÓN de 8 de junio de 2023, de la directora general de Relaciones con Les Corts, de la Presidencia de la Generalitat. DOGV, de 9 de junio de 2023.

¹⁴La selección de indicadores está basada en estándares sobre medición de sostenibilidad más relevantes, como por ejemplo *Global Reporting Initiative (GRI)*, Balance del Bien Común, metodología AECA, *Corporate Knights Rating Methodology*, Norma SG 21 de Forética, o la Ley 11/2018 de información no financiera y diversidad

¹⁵Microentidad: hasta 9 personas trabajadoras; Pequeña entidad: entre 10 y 49 personas trabajadoras; Medianas y grandes empresas: 50 a más personas trabajadoras

posterioridad a su aprobación en el Diario Oficial de la *Generalitat Valenciana*. Desde su entrada en vigor, y según datos oficiales de la Conselleria de Hacienda, Economía y Administración Pública de fecha junio de 2024, han sido calificadas como entidades socialmente responsables un total de 57 empresas, de las que el 17,5% de la 1ª sección, 22,8% de la 2ª sección y 59,7% de la 3ª sección (Gráfico 2).

TABLA 1. Indicadores sobre aspectos ambientales, éticos y de sostenibilidad económica, según obligación de informar en función tamaño de la entidad

	Sistema de Indicadores del REVSR	Tipo entidad		
		Micro-entidades	Entidades pequeñas	Medianas y grandes entidades
Aspectos ambientales	AM1. Emisiones totales	X	X	X
	AM2. Ratio de intensidad de emisiones	X	X	X
	AM3. Existencia de un plan definido para la reducción, mitigación y adaptación al cambio climático de emisiones contaminantes			X
	AM4. Residuos generados			X
	AM5. Residuos reciclados y reutilizados			X
	AM6. La entidad elabora una memoria medioambiental			X
	AM7. Consumo total de agua	X	X	X
	AM8. Ratio de intensidad en el consumo de agua	X	X	X
	AM9. Consumo energético total	X	X	X
	AM10. Ratio de intensidad energética	X	X	X
	AM11. Uso de energías renovables			X
Aspectos éticos	ET1. Existencia de un consejo de administración			X
	ET2. Frecuencia de reunión del consejo de administración			X
	ET3. Número total de consejeros			X
	ET4. Porcentaje de consejeros independientes			X
	ET5. Existencia y uso de un código de conducta			X
	ET6. Identificación de riesgos materiales	X	X	X
	ET7. Evaluación de riesgos materiales		X	X
	ET8. Mitigación de riesgos materiales ESG	X	X	X
	ET9. Plan de contingencia			X
	ET10. La entidad es transparente y se somete al escrutinio de los grupos de interés		X	X
	ET11. La entidad se somete a auditoría interna de sus cuentas anuales		X	X
	ET12. Formación en anticorrupción de las personas empleadas		X	X
	ET13. Formación en anticorrupción de los directivos			X
	ET14. Formación en anticorrupción de los consejeros			X
	ET15. Existencia de un plan de lucha contra la corrupción			X
	ET16. Número de casos de corrupción identificados		X	X
	ET17. Número de proveedores seleccionados en base a criterios sociales			X
	ET18. Número de reclamaciones con una resolución satisfactoria			X
	ET19. Plazo medio de pago a proveedores	X	X	X
	ET20. La entidad dispone de web corporativa	X	X	X
	ET21. Las cuentas anuales de la entidad son públicas.		X	X
	ET22. La entidad elabora una memoria anual de actividades	X	X	X
Sostenibilidad, Económica, I+D+i	ID1. Capacidad innovadora: número de patentes obtenidas en el último año		X	X
	ID2. Inversión en I+D+i		X	X
	ID3. Rentabilidad I	X	X	X
	ID4. Rentabilidad II	X	X	X
	ID5. Endeudamiento	X	X	X
	ID6. Productividad	X	X	X
	ID7. F-score			X

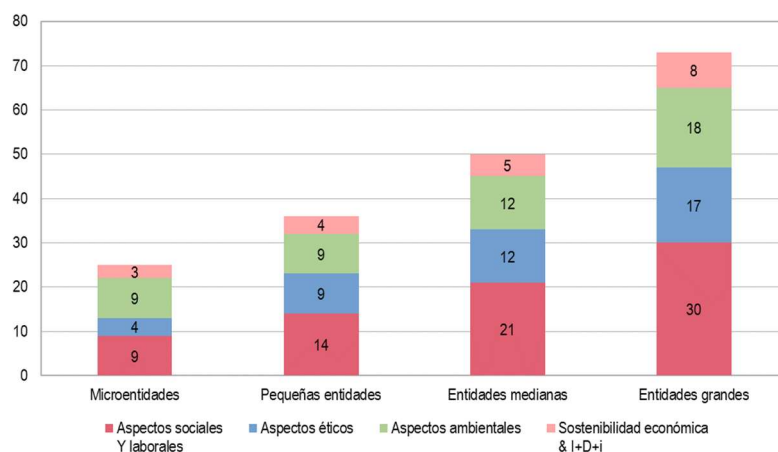
Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 200/2022 del Consell

TABLA 2. Indicadores sobre aspectos sobre aspectos sociales y laborales, según obligación de informar en función tamaño de la entidad

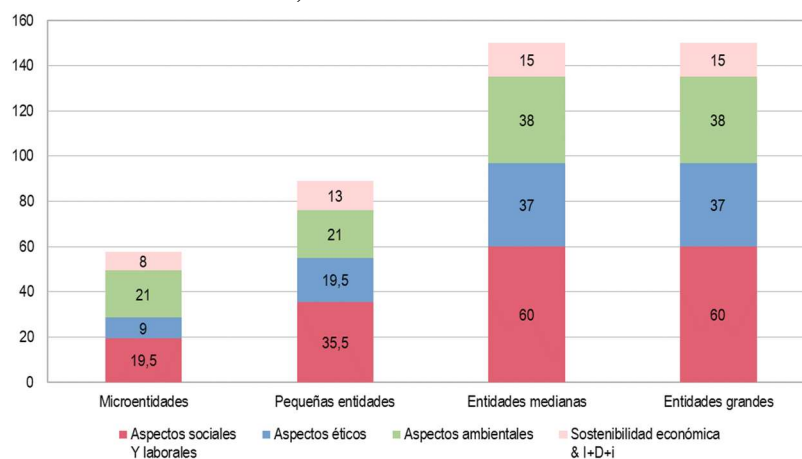
	Sistema de Indicadores del REVSR	Tipo entidad		
		Micro-entidades	Entidades pequeñas	Medianas y grandes entidades
Aspectos sociales y laborales	SL1. Vulneración de Derechos Humanos			X
	SL2. Formación en Derechos Humanos			X
	SL3. Igualdad salarial	X	X	X
	SL4. Igualdad en el empleo		X	X
	SL5. Igualdad directiva	X	X	X
	SL6. Plan de igualdad			X
	SL7. Igualdad en el consejo de administración			X
	SL8. Plan contra el acoso sexual			X
	SL9. Igualdad en las nuevas contrataciones		X	X
	SL10. Igualdad en la estabilidad laboral	X	X	X
	SL11. Igualdad en la formación	X	X	X
	SL12. Política de diversidad		X	X
	SL13. Declaración de no discriminación			X
	SL14. Empleo juvenil	X	X	X
	SL15. Empleo mayores	X	X	X
	SL16. Accesibilidad			X
	SL17. Estabilidad del empleo	X	X	X
	SL18. Dignidad salarial	X	X	X
	SL19. Ratio de diferencia salarial	X	X	X
	SL20. Tasa de retorno al trabajo		X	X
	SL21. Tasa de retención		X	X
	SL22. Tasa de rotación	X	X	X
	SL23. Horas destinadas a formación		X	X
	SL24. Empleados cubiertos en formación en prevención de riesgos laborales			X
	SL25. Absentismo laboral			X
	SL26. Accidentalidad en el trabajo (índice de incidencia con baja)	X	X	X
	SL27. Siniestralidad en el trabajo	X	X	X
	SL28. Presencia de canales de comunicación ascendentes			X
	SL29. Porcentaje de empleados que reciben evaluación periódica			X
	SL30. Existencia de una metodología de evaluación 360º			X
	SL31. Existencia de acuerdos de negociación colectiva			X
	SL32. Existencia de un plan de acogida		X	X
	SL33. Existencia de modelos de remuneración variable que combinan el rendimiento individual y el colectivo (equipo, departamento, organización)			X
	SL34. Sistema de mentores			X
	SL35. Derechos por permiso maternal	X	X	X
	SL36. Derechos por permiso paternal	X	X	X
	SL37. Implementación del teletrabajo voluntario			X
	SL38. Valor económico generado (VEG)		X	X
	SL39. Valor económico distribuido (VED)		X	X
	SL40. Valor económico retenido (VER) = VEG – VED		X	X
	SL41. Asistencia financiera del Gobierno		X	X
	SL42. Número de directivos provenientes de las comunidades locales			X
	SL43. Número de proveedores locales			X
	SL44. Número de personas empleadas totales			X
	SL45. Creación de empleo		X	X
	SL46. Porcentaje de impuestos desembolsados			X
	SL47. Normalización lingüística (I)		X	X
	SL48. Normalización lingüística (II)		X	X

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 200/2022 del Consell

GRÁFICO 1. Niveles de puntuación según tamaño entidades y tipología de indicador



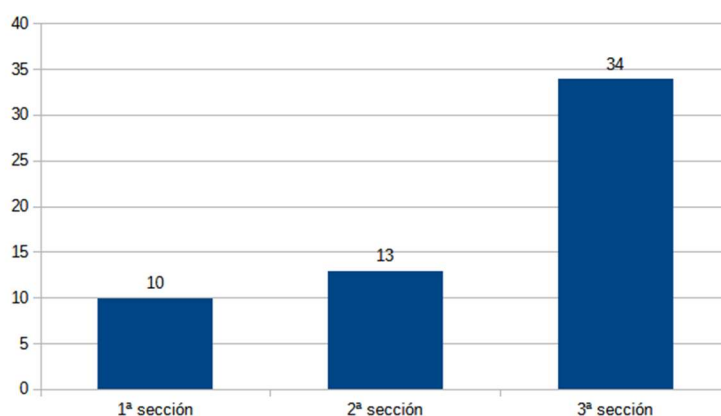
a) Puntuación mínima



b) Puntuación máxima

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 200/2022 del Consell

GRÁFICO 2. Número de entidades inscritas en el REVSR, según sección¹⁶



Fuente: Conselleria de Hacienda, Economía y Administración Pública, consulta web REVSR el 26/07/2024

¹⁶Sección 1ª: Administraciones públicas, universidades y entidades del sector público, las organizaciones, corporaciones de Derecho público, asociaciones privadas y entidades de la economía social; Sección 2ª Empresas con más de 50 personas en plantilla; Sección 3ª: Personas ocupadas en régimen de autónomas y empresas hasta 50 personas en plantilla.

5. CONCLUSIONES

La sostenibilidad en el marco de la gestión empresarial ha experimentado profundos cambios en el contexto de las nuevas normativas y regulaciones en materia de la divulgación de la información mercantil de las empresas. En estos cambios juega un papel extraordinariamente relevante las políticas públicas. El REVSR es una iniciativa de la Generalitat Valenciana. Los primeros resultados de este Registro hacen suponer que además de la obligación legal y de cadena de valor como ejes de la generación y difusión de información de sostenibilidad empresarial, los instrumentos públicos de apoyo y fomento sobre la materia son clave para la incorporación de la sostenibilidad en el eje estratégico de empresas valencianas, especialmente, las PYMES, que son el gran número de empresas en el tejido empresarial valenciano. Este registro se basa en el diseño del Sistema de Indicadores, que permite conocer una visión multidimensional de las dinámicas de sostenibilidad desarrolladas en las entidades y empresas. Además, permite la integración de las dimensiones social, ambiental, de gobernanza y relacionada con la innovación en un sistema de reporte de información empresarial. Los beneficios, además del reconocimiento ante terceros, como cadena de valor, y ante la propia administración, destaca la divulgación en la información mercantil que los registros mercantiles difundan de las entidades y empresas inscritas.

REFERENCIAS

- GENERALITAT VALENCIANA (2022A): Marco regulatorio actual y proyectado de sostenibilidad (2022-2026). Disponible en: https://hisenda.gva.es/documents/161328139/364994233/01_Marco_regulatorio_sostenibilidad_cst_.pdf/109b1ad0-526f-baa4-5b01-19e1cc2fb29a?t=1683196746905
- GENERALITAT VALENCIANA (2022B): La empresa responsable y sostenible en la Comunitat Valenciana. Actitud, compromisos y retos ante las prácticas sostenibles y la transparència informativa. Disponible en: https://hisenda.gva.es/documents/161328139/162728603/14_Estudios+Econ%C3%B3micos.+N%C2%BA+14+-+La+empresa+responsable+y+sostenible+en+la+Comunitat+Valenciana.pdf/00f0a3bc-5a5d-a1f0-ded8-5c4a5738d849?t=1663753575634
- GRAY, R., OWEN, D., Y ADAMS, C., EDS. (1996). ACCOUNTING AND ACCOUNTABILITY: CHANGES and Challenges in Corporate Social and Environmental Reporting. Prentice-Hall, London
- JUNIOR, R.M., BEST, P.J., Y COTTER, J. (2014). Sustainability Reporting and Assurance: A Historical Analysis on a World-Wide Phenomenon. J Bus Ethics 120, 1–11. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1637-y>
- MADUEÑO, M. C., LOZANO, M. R., VALENCIA, P. T., Y DE VICENTE LAMA, M. (2024). La evolución de la contabilidad: de la contabilidad analítica a la contabilidad de gestión y de la sostenibilidad. *Economistas*, (183), 136-142. Disponible en: https://privado.cemad.es/revistas/online/Revistas/Economistas%20Num%20183%20WEB_2.pdf/199
- ROMERO, G. D., Y GARCÍA, A. M. L. (2024). Normas y estándares para la implantación de los ODS y la economía circular. *Economistas*, (184), 106-115. Disponible en: <https://privado.cemad.es/revistas/online/Revistas/Economistas%20Num%20184%20A4%20V1.pdf/200>
- VALENCIA INMA, D. (2023). Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales sobre Conducta Empresarial Responsable, OECD Watch. Netherlands. <https://doi.org/10.1787/7abea681-es>.

SECCIÓN IV

**EMPRENDIMIENTO SOSTENIBLE,
TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y DINAMIZACIÓN
HACIA LA SOSTENIBILIDAD**

IDENTIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL TALENTO EN LA UNIVERSIDAD COMO HERRAMIENTA DE EQUIDAD

PALOMA MERELLO GIMÉNEZ

Facultad de Economía, Universitat de València, paloma.merello@uv.es

MARÍA PILAR HERCE PALOMARES

Facultad de Psicología, Universitat de València, maria.p.herce@uv.es

ANA ZORIO GRIMA

Facultad de Economía, Universitat de València, ana.zorio@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El capital humano es un recurso esencial para abordar los retos actuales y futuros en materia de desarrollo sostenible. El ODS 4 persigue garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Concreta el objetivo entre sus metas del modo siguiente: “4.3. Para 2030, garantizar el acceso equitativo de todas las mujeres y hombres a una educación técnica, profesional y terciaria asequible y de calidad, incluida la universidad”. Así, conviene incidir en que promover una educación inclusiva no es exclusivo cometido de la educación obligatoria, sino que ha de constituirse en un componente esencial de la educación superior.

En línea con las teorías del desarrollo del talento, las aptitudes intelectuales son necesarias, pero no suficientes, para garantizar el tránsito a estadios de desarrollo del talento más avanzados como la pericia o la eminencia. Desde la universidad se necesita promover el talento de forma sistemática a través de su identificación y brindando las oportunidades necesarias para la adquisición de las competencias psicosociales que permitirán a estas personas enfrentarse con éxito a los desafíos de la sostenibilidad en el planeta en todas las disciplinas. Asimismo, favoreciendo sus habilidades contribuimos activamente a la consecución de los ODS con una formación de calidad e inclusiva, que da respuesta a las necesidades del alumnado más capaz desde la educación y que favorece su pleno desarrollo académico y profesional.

Desde el proyecto de innovación educativa UV-SFPIE_PIEE-2730082 de la *Universitat de València* se trabaja para ofrecer oportunidades desde la propia universidad a través de diferentes objetivos: (i) identificar el talento mediante un procedimiento específicamente diseñado con el que se ha evaluado a 262 estudiantes que les ha permitido identificar sus fortalezas, y a través del cual se ha seleccionado un *pool* de 41 estudiantes de la *Universitat de València* con alto potencial; (ii) se favorece la transparencia de oportunidades a través de la Guía del Talento que centraliza en un único documento digital la diferente oferta de la *Universitat*; (iii) se proporciona formación extracurricular específica para apuntalar las habilidades psicosociales necesarias para el desarrollo del talento y (iv) se promueve el desarrollo de competencias y el emprendimiento haciendo uso de los recursos disponibles en la UV como ideasMOTIVEM.

2. EL DESARROLLO DEL TALENTO COMO HERRAMIENTA DE EQUITAD

La alta capacidad intelectual (ACI) constituye un factor de diversidad que requiere de una respuesta educativa específica como queda recogido en la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) y su desarrollo legislativo al reconocerse como Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). La educación superior, en estos momentos, no tiene establecidas políticas ni estrategias encaminadas a la detección, registro y atención de este tipo de alumnado.

La identificación y orientación del talento del alumnado universitario debe ser una prioridad dados los demostrados beneficios de una adecuada tutorización y acogida por parte de la institución, dado que contribuye al capital humano social. Resulta necesario aplicar procedimientos de detección que permitan identificar a los estudiantes que pudieran beneficiarse de estrategias e intervenciones educativas adaptadas a su perfil cognitivo más allá de la educación obligatoria (Worrell et al., 2021).

De este modo, es posible alcanzar el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 desde el contexto universitario. La inclusión reconoce y atiende las habilidades y potencialidades de cada sujeto, por lo que las altas capacidades intelectuales han de ser atendidas en el paraguas de la equidad. Dar a cada persona la atención educativa de calidad que necesita, responde a este principio de equidad. A pesar de ello, Gómez-Puerta et al. (2022) concluyen que en el sistema universitario no hay casi servicios para alumnado ACI, apenas se llevan a cabo acciones de información, de formación o ayuda al profesorado, y estos estudiantes refieren no sentirse atendidos con esos servicios (como el apoyo psicológico y los programas de mentoría) que consideran necesitan de forma especial.

Cada dominio del talento atraviesa una trayectoria diferente e implica distintas habilidades y competencias psicosociales. Sin la oferta de oportunidades para que el talento se materialice en buenos resultados, resulta complicado que las personas sean capaces de optimizar su potencial (Subotnik et al., 2011). Las habilidades psicosociales críticas comunes a todos los dominios del talento son: autorregulación emocional, motivacional, cognitiva, metacognitiva, habilidades sociales, creatividad y conocimiento interior (Preckel et al., 2020). Se definen como aquellas habilidades que permiten al sujeto utilizar los recursos de su entorno, sociales y tecnológicos de forma deliberada, ética y productiva, para alcanzar sus metas y son esenciales para transformar la inteligencia (estadio del potencial) en producciones creativas en la edad adulta (Subotnik et al., 2023). Por ello, estas han de ser el eje vertebrador de las acciones educativas. Además, resulta más sencillo modificarlas y enseñarlas, que cambiar la inteligencia de un sujeto.

Para que el alumnado progrese de un estadio a otro, son necesarias acciones educativas sistematizadas y planificadas. Lograr preparar al alumnado con altas capacidades de la *Universitat de València*, para enfrentarse con destreza a los desafíos del siglo XXI y contribuir con determinación a la satisfacción ha de convertirse en una prioridad en esta universidad.

3. METODOLOGÍA

El procedimiento de identificación realizado en el marco de nuestro proyecto se ha definido en dos fases que permitieron el diseño y validación de un cuestionario para conocer las habilidades psicosociales implicadas en la trayectoria de todos los dominios del talento y la identificación de las habilidades intelectuales del alumnado, que han precedido a una segunda fase de acción para promover el talento.

Mediante un grupo de discusión, se consensuó la selección de un instrumento para evaluar las habilidades intelectuales del alumnado y, por otro, se acordó diseñar y validar un instrumento para la identificación de las habilidades psicosociales.

De otro lado, para la identificación se decidió por consenso que la selección del instrumento para medir las habilidades intelectuales debía cumplir dos requisitos: a) ser un test de administración colectiva y, b) estar avalado por evidencias de validez y fiabilidad, acreditadas por la comisión de test del Consejo General de Psicología, ya que este organismo es quien coordina en España la calidad de los test que se publican y su uso adecuado. La selección del instrumento atendiendo a ambos criterios, para muestra universitaria es la Batería de Actividades mentales Diferenciales y Generales, Nivel S Renovado, BADYG S-r.

Inspirándonos en la metodología *Talent Pool* (Renzulli y Reis, 2021) se seleccionó al alumnado con potencial para desarrollar su talento de acuerdo a alguno de los siguientes criterios: (i) ser identificado con ACI al obtener una puntuación destacada en el cociente intelectual (igual o superior a 120) o en alguna de las subdimensiones (percentil igual o mayor a 90) en la batería BADYG; o (ii) tener alto rendimiento académico, aproximado por tener en una media igual o superior a 8.5 en los estudios cursados en la universidad o una nota de acceso a la universidad superior a 13, en el caso de alumnado de primer curso de grado. Esto conformó un *Talent Pool* de 41 personas, de las que 23 fueron seleccionadas por su ACI y 18 por tener alto rendimiento académico.

La identificación de las habilidades psicosociales en el alumnado universitario permitió concretar un conjunto de acciones de mentoría y orientación. En una segunda fase de acción se diseñaron estrategias de orientación educativa para el *Pool* del Talento seleccionado.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se utilizó el muestreo por conveniencia (no probabilístico y no aleatorio) por medio de emails masivos al estudiantado donde se explicaba el objetivo del proyecto y se invitaba a participar en unos cuestionarios online. Finalmente fueron reclutados 262 estudiantes interesados en hacer la prueba inicial de cribado ACI, de los cuales 41 cumplieron el estándar para ser consideradas en el *Talent Pool*. De éstos sólo 36 respondieron la prueba de variables psicosociales.

TABLA 1. Estadísticos descriptivos para el percentil obtenido en la puntuación total y subdimensiones del cuestionario original de variables psicosociales para el *Talent Pool*.

Variable	N	Media	Dev. Est.	Min	Max
Total Habilidades Psicosociales	36	49.472	28.602	7	91
Creatividad	36	54.750	29.374	1	97
Habilidades sociales	36	64.417	27.093	2	98
Autorregulación cognitiva	36	48.083	28.615	4	98
Autorregulación motivacional	36	59.861	28.265	3	97
Autorregulación emocional	36	52.555	32.034	2	98
Autorregulación cognitiva	36	55.361	25.182	6	98
Autoconocimiento	36	42.139	30.111	3	94

Fuente: Elaboración propia

La nota de acceso a la universidad sobre 14 no correlaciona con ninguna de las dimensiones ni con la puntuación en el cuestionario total para la muestra completa (N=262). La única correlación significativa que se encuentra es para el alumnado seleccionado por sus aptitudes intelectuales es que a mayor puntuación de CI puntúan más alto en la subdimensión de autorregulación emocional (Tabla 2). Para el grupo de los seleccionados por su alto rendimiento, la correlación se encuentra para la subdimensión de autorregulación metacognitiva.

TABLA 2. *Correlaciones de las dimensiones del cuestionario para la nota de acceso a la universidad, el CI y la nota media del grado que cursa para el total de la muestra, el alumnado con alta capacidad intelectual y el alumnado con alto rendimiento, respectivamente.*

	Total muestra (N=262)		Talent pool (N=36)			
	(Nota PAU)		ACI (CI)		Alto rendimiento	
	coef corr	p-valor	coef corr	p-valor	coef corr	p-valor
Total habilidades psicosociales	0.003	0.964	0.255	0.306	0.036	0.902
Creatividad	0.012	0.861	0.196	0.435	-0.011	0.971
Habilidades sociales	0.045	0.499	0.073	0.773	-0.277	0.337
Autorregulación metacognitiva	-0.004	0.946	0.192	0.445	0.493	0.073
Autorregulación motivacional	0.033	0.619	0.136	0.592	-0.232	0.424
Autorregulación emocional	0.013	0.844	0.486	0.041	-0.098	0.737
Autorregulación cognitiva	-0.035	0.597	0.007	0.978	-0.106	0.719
Autoconocimiento	-0.033	0.618	0.095	0.706	-0.025	0.932

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos resultados se elaboró una guía que sintetiza las oportunidades de la universidad y se implementaron cuatro talleres online dirigidos a la promoción de las habilidades psicosociales que se detallan a continuación.

1. *Taller “Autoconocimiento”*. Se trata del primer taller con carácter introductorio. Sus objetivos fueron: a) conocer las propias fortalezas y debilidades intelectuales, b) conocer las propias fortalezas y debilidades psicosociales, c) identificar mis objetivos para mejorar mis habilidades intelectuales y psicosociales y d) reconocer las habilidades necesarias en mi dominio del talento. De este modo, el alumnado podía identificar sus propias fortalezas y debilidades intelectuales y, además psicosociales, pues se llevó a cabo un recorrido de cada una de ellas, que invitó a reflexionar sobre cada habilidad en su propia persona.
2. *Taller “Oportunidades para desarrollar mis habilidades: busco y me implico”*. Sus objetivos fueron: a) generar actitudes favorables hacia la búsqueda de oportunidades para promover las propias habilidades, b) identificar las oportunidades que ofrece la Universitat de València, para promover habilidades, c) ser capaz de reconocer la importancia de implicarse activamente en las oportunidades para la promoción de las habilidades. Se describieron todas las iniciativas que bien desarrolla o se hace eco la Universitat de València y que aparecen recogidas en la Guía del Talento.
3. *Taller “Herramientas para analizar nuestras fortalezas y desafíos personales”*. El objetivo de este taller persigue profundizar en el autoconocimiento para promover sus fortalezas y apuntalar sus debilidades. Se proporcionaron recursos para su consecución como el DAFO y la ventana de Johari, con el fin de desarrollar esta habilidad psicosocial.
4. *Taller “MotivAcción: enciende tu potencial”*. Los objetivos consistieron en: a) sensibilizar al alumnado sobre la importancia de definir metas para desarrollar su potencial, b) conocer los distintos tipos de motivación, c) valorar los factores que inciden en la motivación personal y saber cómo reconducirla. El alumnado aprendió a definir sus propias metas, identificar los distintos tipos de motivación y conocer una experiencia personal que llevó a una reflexión interactiva con distintos recursos digitales.

5. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos, vemos que es compleja la identificación de ACI en la universidad y que de acuerdo con instrumentos de validación acreditados solo la competencia emocional en nuestra muestra se relaciona significativamente con el coeficiente intelectual, o sólo la autorregulación metacognitiva con el buen rendimiento en la propia universidad.

Estos hallazgos nos conducen a pensar que probablemente se esté perdiendo talento en la Universidad por no registrar que las personas con altas capacidades de otro tipo a las subdimensiones con las que observamos correlación no estén obteniendo mejores resultados. De ahí, nuestro empeño en el marco de este proyecto por brindar sesiones de mentoría y talleres para difundir posibilidades de desarrollo del talento.

La evidencia demuestra que el talento necesita de estas oportunidades del entorno para lograr desenvolverse en toda su plenitud. Es necesario un sólido compromiso e interés en las distintas iniciativas que genera la *Universitat*, así como establecer conexiones entre estudiantado con estas inquietudes y el profesorado que les puedan servir de guía para canalizar unas habilidades especiales. De este modo daremos una respuesta educativa equitativa y de calidad, y contribuiremos activamente a la consecución del 4 ODS desde la educación superior. Los esfuerzos para ello no deben cesar y todo taller y propuesta formativa para el alumnado talentoso, revertirá en un beneficio para toda la sociedad, al permitir que sus habilidades intelectuales se palpen en logros que resuelvan los desafíos de nuestro planeta.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido desarrollado bajo el proyecto de innovación educativa UV-SFPIE_PIEE-2730082 de la *Universitat de València*, durante el curso académico 2023/2024.

REFERENCIAS

- GÓMEZ-PUERTA, M., CHINER, E., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, R., DOMÍNGUEZ SANTOS, S., Y GÓMEZ MARTÍNEZ, Á. (2022). *Apoyo al alumnado con altas capacidades intelectuales en las universidades españolas*. En: Satorre Cuerda, Rosana (ed.). *El profesorado, eje fundamental de la transformación de la docencia universitaria*. Barcelona: Octaedro, pp. 389-397.
- PRECKEL, F., GOLLE, J., GRABNER, R., JARVIN, L., KOZBELT, A., MÜLLENSIEFEN, D., Y WORRELL, F. C. (2020). Talent development in achievement domains: A psychological framework for within-and cross-domain research. *Perspectives on Psychological Science*, 15(3), 691-722.
- RENZULLI, J. S., Y REIS, S. M. (2021). *The schoolwide enrichment model: A how-to guide for talent development*. Routledge.
- SUBOTNIK, R. F., OLSZEWSKI-KUBILIUS, P., Y WORRELL, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological science in the public interest*, 12(1), 3-54.
- SUBOTNIK, R. F., OLSZEWSKI-KUBILIUS, P., CORWITH, S., CALVERT, E., Y WORRELL, F. C. (2023). Transforming Gifted Education in Schools: Practical Applications of a Comprehensive Framework for Developing Academic Talent. *Education Sciences* 13(7), 707.
- WORRELL, F.C., SUBOTNIK, R.F., Y OLSZEWSKI-KUBILIUS, P. (2021). Giftedness and eminence: Clarifying the relationship. *Gifted and Talented International*, 36, 3-14.

IMPLEMENTACIÓN DE MARCOS DE TRABAJO ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE LA DIMENSIÓN METACOGNITIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA LA SOSTENIBILIDAD: UN ENFOQUE INNOVADOR.

SUSANA VALERO CARRERO

Facultad de F^a y CC de la Educación, Universitat de València, Susana.valero@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

Las *metodologías ágiles*, inicialmente desarrolladas para la industria del *software*, han mostrado un prometedor potencial en entornos educativos debido a su énfasis en el desarrollo iterativo, la colaboración y la capacidad de respuesta al cambio. Esta investigación implementa una intervención educativa basada en metodologías ágiles durante el segundo semestre del curso 2022/2023 en el Grado de Pedagogía de la Universidad de Valencia, específicamente en la asignatura "Formación en las organizaciones". El objetivo es determinar si estas metodologías pueden fomentar eficazmente las habilidades metacognitivas entre los estudiantes.

Para evaluar la efectividad de la intervención, se empleó un diseño cuasi-experimental con mediciones pre-test y post-test, involucrando a 110 estudiantes de tercer año de Pedagogía. La evaluación de las habilidades metacognitivas se realizó utilizando una escala desarrollada por el grupo de investigación GIPU-EA del Departamento de Teoría de la Educación. Los resultados indican una mejora en la dimensión metacognitiva del grupo experimental en comparación con el grupo de control, sugiriendo que los marcos ágiles son una herramienta viable para mejorar la metacognición en los estudiantes. Según Martínez-Monteagudo et al. (2018), el desarrollo de habilidades metacognitivas es esencial para la autorregulación del aprendizaje y el rendimiento académico.

Las implicaciones de este estudio son de gran alcance, destacando el potencial de las *metodologías ágiles* no solo para mejorar los resultados académicos, sino también para equipar a los estudiantes con habilidades esenciales para su vida profesional. Al fomentar habilidades metacognitivas mejoradas, los *marcos de trabajo ágiles* pueden apoyar a los estudiantes en su transición de los entornos académicos al mundo profesional, subrayando el valor de enfoques innovadores en la educación moderna.

1.1. MARCOS DE TRABAJO ÁGILES EN EDUCACIÓN.

Los *marcos de trabajo ágiles*, originalmente desarrollados en el ámbito del desarrollo de *software*, se basan en principios de flexibilidad, colaboración, y mejora continua. Estos marcos buscan responder de manera rápida y eficiente a los cambios, promover la colaboración dentro de equipos multidisciplinarios y enfocarse en la entrega de valor al cliente. En el contexto educativo, estos principios se adaptan para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciendo que sean más dinámicos, colaborativos y centrados en el estudiante.

2. OBJETIVOS

- *Objetivo General.* Verificar si los marcos de Trabajo ágiles mejoran la dimensión metacognitiva de la competencia Aprender a aprender.

- *Objetivo Específico 1.* Abogar por la filosofía de la sostenibilidad haciendo hincapié en la valoración metodologías innovadoras que mejoren la transición mundo académico vida laboral.
- *Objetivo Específico 2.* Implementar un programa con agilidad “AgileEdu+”.

3. METODOLOGÍA

Para evaluar la efectividad de los marcos ágiles en el desarrollo de la dimensión metacognitiva de la competencia Aprender a aprender, se diseñó un estudio cuasi-experimental con pre-test y post-test. La intervención educativa, denominada *AgileEdu+*, se implementó durante el segundo semestre del curso 2022/2023 en el Grado de Pedagogía de la Universidad de Valencia.

El grupo experimental participó en el programa *AgileEdu+*, que incluía actividades basadas en metodologías ágiles como *SCRUM* y *Kanban*. Estas actividades estaban diseñadas para fomentar la colaboración, la transparencia y la adaptabilidad en la gestión de proyectos y equipos, con un enfoque particular en el desarrollo de habilidades metacognitivas. Las actividades de *AgileEdu+* se centraron en la entrega progresiva de resultados, la retroalimentación continua y la capacidad de adaptación rápida a cambios en los requisitos del proyecto. Por otro lado, el grupo de control continuó con el plan de estudios tradicional sin ninguna intervención adicional.

Para medir la dimensión metacognitiva de la competencia Aprender a aprender, se utilizó una Escala de Habilidades Metacognitivas creada por el equipo de investigación GIPU-EA del departamento de Teoría de la Educación. Esta escala se aplicó tanto en el pre-test como en el post-test a ambos grupos, permitiendo así una evaluación comparativa de las mejoras obtenidas.

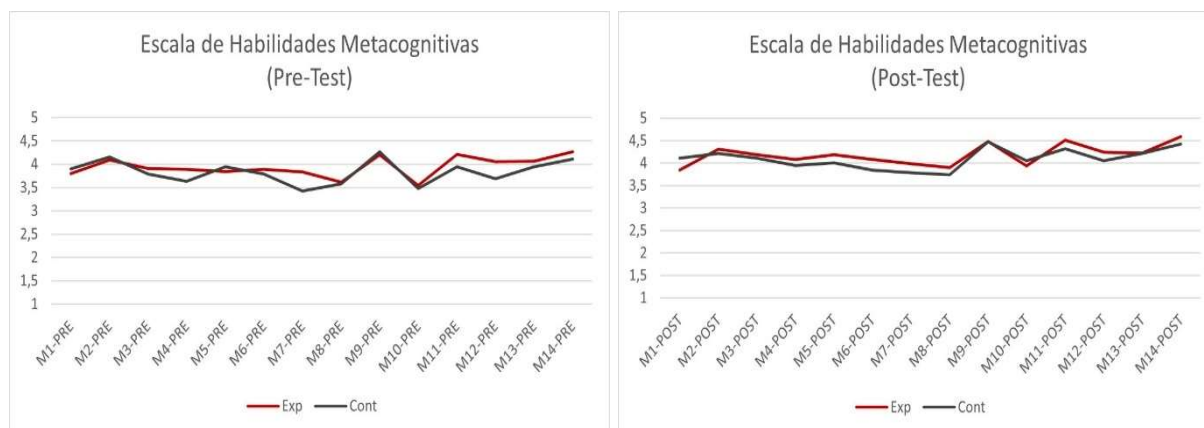
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este estudio se estructuró con un diseño de medición antes y después de la intervención para evaluar si la agilidad mejora la dimensión metacognitiva de la competencia Aprender a aprender. Se utilizó la Escala de Habilidades Metacognitivas como instrumento de medición, desarrollada por el grupo de investigación GIPU-EA del Departamento de Teoría de la Educación en el Grado de Pedagogía de la Universidad de Valencia. La escala incluye 14 ítems valorados mediante una escala Likert de 5 puntos.

El estudio involucró dos grupos de participantes: un grupo experimental y un grupo de control. El grupo experimental recibió una intervención diseñada específicamente para mejorar la agilidad y las habilidades metacognitivas, mientras que el grupo de control no recibió ninguna intervención. Para ambos grupos, se realizaron evaluaciones antes y después de la intervención, con el fin de medir los cambios en las habilidades metacognitivas.

Los datos recopilados fueron analizados utilizando técnicas estadísticas adecuadas para comparar los resultados del pre-test y el post-test entre el grupo experimental y el grupo de control. Se llevaron a cabo pruebas t para muestras relacionadas y pruebas de diferencias de medias para determinar las mejoras en la dimensión metacognitiva. Los resultados indicaron que el grupo experimental mostró mejoras en el desarrollo de la dimensión metacognitiva en comparación con el grupo de control. Estos hallazgos sugieren que el programa *AgileEdu+* es eficaz para mejorar la competencia Aprender a aprender en los estudiantes, proporcionando una herramienta valiosa para facilitar una mejor transición de la vida académica al ámbito laboral.

En el Gráfico 1 y las Tablas 1 a 3, se examinan los resultados del análisis centrado en el grupo experimental antes (PRE) y después (POST) de la intervención con la Escala de Habilidades Metacognitivas. El propósito es evaluar cómo esta intervención impacta en las habilidades metacognitivas de los participantes.

GRÁFICO 1. *Escala de Habilidades Metacognitivas.*Fuente: *Elaboración propia*

La intervención aplicada al grupo experimental parece haber tenido un efecto positivo notable en la mejora de sus habilidades metacognitivas, evidenciado por la disminución de las medianas y los valores individuales en las medidas post-test. Así queda reflejado en los resultados obtenidos en los ítems M2, M3, M5, M8, M9, M10, M11 y M14.

Estos resultados sugieren que el enfoque metacognitivo en la enseñanza ha sido eficaz en mejorar la competencia "aprender a aprender" en el grupo experimental, mientras que el grupo control no muestra cambios significativos comparables.

TABLA 1. *Impacto de la Escala de Habilidades Metacognitivas. Grupo de control, GC.*

Prueba de rango con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas						
VARIABLES					IC 95% para correlación rank-biserial	
Medida 1	Medida 2	W	p	Correlación rank-biserial	Inferior	Superior
M1-PRE	M1-POST	26.000	0.267	-0.333	-0.756	0.286
M2-PRE	M2-POST	16.000	0.821	-0.111	-0.711	0.582
M3-PRE	M3-POST	11.000	0.066	-0.600	-0.884	0.006
M4-PRE	M4-POST	28.500	0.223	-0.374	-0.765	0.220
M5-PRE	M5-POST	16.000	0.821	-0.111	-0.711	0.582
M6-PRE	M6-POST	30.000	0.802	-0.091	-0.641	0.520
M7-PRE	M7-POST	28.000	0.210	-0.385	-0.771	0.208
M8-PRE	M8-POST	25.000	0.477	-0.242	-0.724	0.397
M9-PRE	M9-POST	22.000	0.308	-0.333	-0.768	0.311
M10-PRE	M10-POST	21.000	0.018	-0.650	-0.874	-0.198
M11-PRE	M11-POST	13.000	0.137	-0.527	-0.858	0.112
M12-PRE	M12-POST	17.500	0.168	-0.470	-0.827	0.157
M13-PRE	M13-POST	30.500	0.276	-0.330	-0.744	0.267
M14-PRE	M14-POST	4.500	0.041	-0.750	-0.941	-0.193
MEDIANA METACOG-PRE	MEDIANA METACOG-POST	2.500	0.031	-0.861	-0.969	-0.478

Fuente: *Elaboración propia*

TABLA 2. *Impacto de la Escala de Habilidades Metacognitivas. Grupo experimental, GE.*

Prueba de rango con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas						
VARIABLES					IC 95% para correlación rank-biserial	
Medida 1	Medida 2	W	p	Correlación rank-biserial	Inferior	Superior
M1-PRE	M1-POST	530.000	0.909	-0.019	-0.338	0.303
M2-PRE	M2-POST	389.000	0.031	-0.338	-0.590	-0.027
M3-PRE	M3-POST	360.000	0.008	-0.412	-0.641	-0.116
M4-PRE	M4-POST	645.000	0.084	-0.246	-0.498	0.045
M5-PRE	M5-POST	390.000	0.005	-0.434	-0.651	-0.151
M6-PRE	M6-POST	517.500	0.156	-0.219	-0.492	0.092
M7-PRE	M7-POST	935.000	0.257	-0.154	-0.408	0.121
M8-PRE	M8-POST	943.000	0.047	-0.262	-0.490	-7.376e -4
M9-PRE	M9-POST	422.000	0.012	-0.388	-0.618	-0.096
M10-PRE	M10-POST	621.500	0.002	-0.421	-0.622	-0.167
M11-PRE	M11-POST	289.500	0.004	-0.464	-0.683	-0.169
M12-PRE	M12-POST	569.500	0.080	-0.260	-0.516	0.037
M13-PRE	M13-POST	464.000	0.179	-0.211	-0.492	0.110
M14-PRE	M14-POST	299.500	0.003	-0.469	-0.684	-0.178
MEDIANA METACOG-PRE	MEDIANA METACOG-POST	472.000	0.010	-0.387	-0.612	-0.104

Fuente: Elaboración propia

El presente análisis compara los resultados pre-test y post-test de la dimensión metacognitiva de la competencia Aprender a aprender, utilizando la escala de habilidades metacognitivas. Los datos se analizaron mediante la prueba de rango con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, evaluando la significancia de los cambios observados.

La intervención ha demostrado ser eficaz en mejorar la dimensión metacognitiva de la competencia Aprender a aprender en los participantes. Las correlaciones rank-biserial negativas en varios ítems refuerzan esta conclusión, mostrando un progreso significativo en la capacidad metacognitiva de los participantes.

Los resultados indican que la Escala de Habilidades Metacognitivas, tuvo un impacto incremental en las habilidades metacognitivas del grupo experimental, ya que se observaron mejoras en varias áreas. No obstante, es importante tener en cuenta que las diferencias entre las puntuaciones previas y posteriores no siguieron una distribución normal en todos los casos, lo que podría señalar cierta variabilidad en la respuesta de los participantes a la intervención (Tabla 3).

TABLA 3. *Prueba de normalidad.*

Prueba de normalidad (Shapiro-Wilk)					
VARIABLES		GC		GE	
Medida 1	Medida 2	W	p	W	p
M1-PRE	M1-POST	0.794	9.487e -4	0.884	8.619e -7
M2-PRE	M2-POST	0.829	0.003	0.899	3.620e -6
M3-PRE	M3-POST	0.781	6.162e -4	0.902	5.043e -6
M4-PRE	M4-POST	0.917	0.098	0.911	1.342e -5
M5-PRE	M5-POST	0.806	0.001	0.912	1.493e -5
M6-PRE	M6-POST	0.815	0.002	0.918	2.875e -5
M7-PRE	M7-POST	0.933	0.198	0.944	6.889e -4
M8-PRE	M8-POST	0.870	0.014	0.946	9.380e -4
M9-PRE	M9-POST	0.804	0.001	0.882	7.135e -7
M10-PRE	M10-POST	0.844	0.005	0.914	1.795e -5
M11-PRE	M11-POST	0.880	0.022	0.883	7.411e -7

Prueba de normalidad (Shapiro-Wilk)					
VARIABLES		GC		GE	
Medida 1	Medida 2	W	p	W	p
M12-PRE	M12-POST	0.911	0.076	0.923	4.894e -5
M13-PRE	M13-POST	0.891	0.033	0.890	1.449e -6
M14-PRE	M14-POST	0.744	1.947e -4	0.882	7.066e -7
MEDIANA METACOG-PRE	MEDIANA METACOG-POST	0.783	6.514e -4	0.933	1.654e -4

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Llegados a este punto, podemos afirmar que el presente estudio proporciona evidencia concluyente de que las intervenciones educativas con *marcos de trabajo ágiles* para mejorar las habilidades metacognitivas pueden tener un impacto significativo y positivo en los estudiantes. Implementar tales estrategias de manera sistemática y continua contribuye a desarrollar aprendices más autónomos, reflexivos y eficaces. Estas habilidades no solo benefician el desempeño académico, sino que también son cruciales para el aprendizaje a lo largo de la vida, preparando mejor a los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros en su educación y carrera profesional.

Además, la implementación de intervenciones metacognitivas no solo mejora significativamente las habilidades metacognitivas de los estudiantes, sino que también contribuye a la sostenibilidad educativa. Estas habilidades permiten a los estudiantes ser aprendices autónomos y reflexivos, capaces de adaptarse y continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas. Promover una educación que desarrolle estas competencias es esencial para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros y contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

La inversión en estrategias educativas basadas en evidencia y efectivas, como las habilidades metacognitivas, asegura una educación de calidad que es fundamental para la sostenibilidad a largo plazo. En resumen, la integración de estrategias metacognitivas en el currículo educativo no solo favorece el desarrollo individual de los estudiantes, sino que también fortalece la capacidad del sistema educativo para adaptarse y prosperar en un entorno en constante cambio, garantizando así una educación duradera y sostenible.

REFERENCIAS

- BECK, K., BEEDLE, M., VAN BENNEKUM, A., COCKBURN, A., CUNNINGHAM, W., FOWLER, M., Y THOMAS, D. (2001). *Manifiesto for Agile Software Development*. Retrieved from *Agile advance*.
- CASCIO, J. (2020). Frente a la era del caos: el marco BANI. [Ihttps://www.iftf.org/jamais](https://www.iftf.org/jamais).
- GARGALLO- LÓPEZ, B PÉREZ-PÉREZ, C., GARCIA-GARCIA, F. J., GIMÉNEZ BEUT, J. A., Y PORTILLO POBLADOR, N. (2020). La competencia Aprender a aprender en la universidad: propuesta de modelo teórico. *Educación XXI*, 23(1), 19-44. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23367>
- GARGALLO-LÓPEZ, B., SUÁREZ- RODRÍGUEZ, J. M., Y PÉREZ-PÉREZ, C. (2009). El cuestionario ceveapeu. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa.*, 15(2), 1-31.
- GARGALLO -LÓPEZ, B., JIMÉNEZ- RODRÍGUEZ, M. A., MARTÍNEZ HERVÁS, N., GIMÉNEZ BEUT, J. A., Y PÉREZ-PÉREZ, C. (2017). Métodos centrados en el aprendizaje, implicación del

- alumno y percepción del contexto de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Educación XXI*, 20(2), 161-187. <https://doi.org/10.5944/educXXI.15153>
- GÓMEZ-SUÁREZ, M., Y MARTÍN-GIL, B. (2019). Agile methodologies in higher education: A case study. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 1034-1040.
- HODA, R., NOBLE, J., Y MARSHALL, S. (2011). The impact of inadequate customer collaboration on self-organizing teams. *Information and Software Technology*, 53(5), 521-534.
- KNIBERG, H., Y SKARIN, M. (2010). Kanban and Scrum - Making the Most of Both. *C4Media*.
- RASMUSSEN, R., Y JEPPESEN, L. (2006). Using agile methodologies in a high school context. *ACM SIGCSE Bulletin*, 38(1), 7-11.
- RICO, D. F., Y SAYANI, H. H. (2009). Use of Agile Methods in Software Engineering Education. Proceedings of the 20th Conference on Software Engineering Education and Training, pp. 428-435.
- SJÖGREN, A., Y BYSTRÖM, K. (2014). Agile project management in education: Implementing agile methods in a small software engineering course. Proceedings of the 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 215-218.
- SUTHERLAND, J., Y SUTHERLAND, J. J. (2014). Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time. Crown Business.
- DINGSØYR, T., NERUR, S., BALIJEPALLY, V., Y MOE, N. B. (2012). A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *Journal of Systems and Software*, 85(6), 1213-1221.
- WANG, X., CONBOY, K., Y CAWLEY, O. (2012). Leagility: A review of the literature and a research agenda. *International Journal of Information Management*, 32(6), 512-523.

EL APRENDIZAJE DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DESDE LA INTERGENERACIONALIDAD

MARÍA PILAR PEÑARRUBIA ZARAGOZA

Facultad de Geografía e Historia, Universitat de València, mapipeza@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

La integración curricular de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en las distintas disciplinas debe realizarse en el marco del proceso formativo del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) encaminado, no tanto a la adquisición de conocimientos, como al desarrollo de un conjunto de habilidades y capacidades y, por tanto, a una formación competencial. No obstante, en la medida que los ODS marcados por la ONU en la Agenda 2030, visibilizan una problemática común a escala global que concierne a personas de todas las edades, éstos no deberían limitarse a su puesta en valor en un contexto únicamente académico, sino que deberían llegar a toda la sociedad.

En este sentido, numerosas instituciones han incrementado el número de experiencias vinculadas a la innovación en la enseñanza y a la transferencia de su conocimiento. No obstante, y por lo general, estas prácticas de innovación docente en la enseñanza de los ODS suelen dirigirse al estudiantado de edades más jóvenes. Sin embargo, en la medida que el envejecimiento es una de las características más destacadas de las sociedades desarrolladas, la LOSU incorpora la necesidad formativa a lo largo de toda la vida apelando que la universidad, además de tratarse de un espacio tradicionalmente orientado a la formación de las personas más jóvenes, debe ampliar ahora el servicio al conjunto de la sociedad con el fin de lograr una universidad para todas las edades en la que converjan la comunidad científica, estudiantado, profesionales y agentes sociales con el objetivo de “reforzar conocimientos, construir competencias y plantear caminos de transformación e innovación de manera compartida” (LOSU, 2023). Esta idea del aprendizaje a lo largo de la vida ya se insertaba en el denominado “Espacio europeo del aprendizaje permanente” de la Comisión Europea en 2001. Este incide en el aprendizaje desde la enseñanza preescolar hasta después de la jubilación, comprendiendo todas las formas de educación (formal, informal o no formal) y poniendo en valor el denominado Aprendizaje intergeneracional, definido como el aprendizaje que se produce mediante la transferencia de experiencia, conocimientos o aptitudes de una generación a otra (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001).

Sin embargo, y a pesar de las buenas intenciones teóricas, existen serias dificultades para transferir el conocimiento relativo a la sostenibilidad desde la Universidad a la sociedad y que ésta, a su vez, se haga de manera intergeneracional. Este hecho motiva la búsqueda de oportunidades de encuentro para la difusión, reflexión y puesta en valor de los ODS en los términos enunciados.

2. OBJETIVOS

La presente investigación persigue los siguientes objetivos específicos:

- *Objetivo Específico 1.* Demostrar cómo el alumnado universitario puede aprender de manera competencial los ODS que aparecen implícitos en las asignaturas de los distintos grados.
- *Objetivo Específico 2.* Que los estudiantes promuevan la iniciativa de Naciones Unidas, en concreto su Agenda 2030, mediante la labor de difusión y explicación de los mismos a las personas más próximas de su entorno de más edad proporcionando un aprendizaje intergeneracional.

3. METODOLOGÍA

Para ello se plantea, en el marco de la asignatura de primero de Introducción a la Geografía Humana del Grado de Geografía y Medio ambiente de la Universidad de Valencia, una práctica evaluable a modo de experiencia. En primer lugar, la profesora explicó los ODS en el contexto de la asignatura. A continuación, dividió al alumnado por grupos de tres personas. Cada uno de estos grupos debía convocar a una reunión a, al menos, otras tres personas mayores de 55 años que fueran familiares o amigos próximos. Durante la reunión, el alumnado expuso la totalidad de los ODS y, a partir de un guion de preguntas relativas a los mismos, se inició, de manera intergeneracional, una profunda conversación reflexiva. El interés de la actividad aumenta al darse la circunstancia que, una tercera parte del alumnado pertenece al programa ERASMUS permitiendo incorporar a la experiencia, además de la visión intergeneracional, la internacional.

Las reuniones tuvieron una duración de entre media hora, la más breve, y dos horas y media la de mayor duración. Según la proximidad del alumnado con su familia, esta se realizó bien de manera presencial, bien de manera on-line.

El encuentro reunió a un total de 60 alumnas y alumnos de grado con un total de 63 personas con edades comprendidas entre los 56 y los 86 años.

Las preguntas se plantearon de manera secuencial mediante fichas en las que las respuestas se registraban distinguiendo si las respondían los alumnos de grado o los mayores de 55 años. Así la ficha 0 identificaba a los integrantes y los datos relativos al encuentro (nombre y edad de los participantes, parentesco o vinculación; fecha, lugar de reunión y tiempo de duración; y documentación gráfica como fotos, vídeos, o publicación en redes, etc.). La ficha 1 consideraba la totalidad de los 17 ODS y planteaba las siguientes cuestiones: ¿Crees que falta algún ODS?, ¿Cual consideras que es el más importante?, y ¿Cual consideras que es el más urgente? La ficha 2 planteaba cuestiones específicas para cada ODS. En este sentido cada grupo eligió dos ODS para tratarlos de manera pormenorizada respondiendo al análisis mediante las siguientes cuestiones ¿Por qué nos preocupa ahora este tema?, ¿Por qué es importante?, ¿Cómo los ves tú? (Cómo se vivía antes y cómo es ahora); ¿Y qué podemos hacer nosotros al respecto? La ficha 3 recogía las inquietudes personales mediante las preguntas ¿Cuáles son las 3 cosas más importantes para ti ahora en la vida?, ¿Y a ti, de verdad, qué te preocupa?, y ¿Cómo ves el futuro de la población mundial en general?, ¿Y tu futuro en particular? Por último, la ficha 4 pretendía identificar utilidad de la actividad y resaltar los aspectos positivos y negativos detectados.

Finalmente, la actividad fue expuesta en el aula por parte de los distintos grupos.

La actividad propuesta se basa en la metodología de aprendizaje-servicio que se define como aquella que intenta mejorar los aprendizajes al mismo tiempo que el alumnado participa o interviene de alguna manera en su entorno cercano (García-Hernández, 2020).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En conjunto, los participantes consideran que tras el horizonte 2030 no sería necesario incorporar más ODS de los que actualmente existen ya que las principales cuestiones y retos de sostenibilidad se encuentran bien representados en ellos. No obstante, algunas voces apuntan a la necesidad de visibilizar, de manera más explícita, cuestiones como el bienestar animal, el desperdicio alimentario, la despoblación, los movimientos migratorios, los procesos democráticos, los derechos frente a la digitalización, el incremento de la Inteligencia Artificial (IA) o la necesidad de las relaciones interpersonales.

Existen diferencias en la percepción sobre la importancia, o urgencia, de cada uno de los 17 ODS según se trate de alumnado de grado o de personas mayores. Así pues, mientras que para el alumnado de grado el objetivo más importante, a la vez que urgente, es la acción por el clima (ODS 13), para las personas mayores el más importante sería la educación (ODS 4) y el más urgente la paz, justicia e instituciones sólidas (ODS 16).

En cuanto a las cuestiones más importantes para cada uno de ellos ahora en la vida encontramos bastantes similitudes: la salud, la familia y las relaciones personales con amigos encabezan el ránking de prioridades para ambos. En cuanto a sus principales preocupaciones, sí se detectan diferencias significativas: mientras que las personas mayores piensan en su entorno más local y personal (su salud y la de sus hijos, así como el futuro de éstos), el alumnado de grado tiene inquietudes de tipo más global entre las que destacan la preocupación por los conflictos bélicos, el incremento de la violencia a escala mundial, el racismo y las injusticias sociales, la inestabilidad política, la desigualdad de género, la contaminación o el cambio climático. No obstante, y a título individual, también afirman sentirse preocupados por sus resultados académicos y la incertidumbre sobre su futuro laboral, así como por los problemas que acusan de salud mental.

En cuanto a la visión sobre el futuro de la población mundial en general, con relación a los desafíos y retos planteados por los ODS, también se observan similitudes. Por un lado, la generación más joven, aunque algunos dicen confiar en que la ciencia y el progreso conducirán a la mejora de las sociedades y su bienestar, en su mayoría expresan una agria sensación de incertidumbre y preocupación. Por otro lado, las personas de más edad reconocen que, aunque se ha avanzado mucho social y económicamente en estos años, existe un frágil equilibrio que conviene cuidar para no perder estos avances. No obstante, comparten la incertidumbre de la generación más joven pues expresan su preocupación por problemas que hasta ahora no existían como la contaminación, el cambio climático, o el propio envejecimiento de la población.

En cuanto a los aspectos positivos de la actividad, mayores y jóvenes son conscientes del valor que tiene compartir los distintos puntos de vista de ambas generaciones pues con ello desarrollan la empatía y comprenden sus inquietudes y valores. Los jóvenes dicen aprender competencias y contenidos curriculares con mayor intensidad que con las clases tradicionales, al tiempo que aprenden de la experiencia y de la resiliencia de los mayores ante los problemas vividos; mientras que los mayores aprenden a comprender a las generaciones más jóvenes, a dirigirse a ellos, a valorar y aprender de sus conocimientos y actitudes, a solidarizarse con sus problemas, a estar más informados de la actualidad mundial y a sentirse escuchados y acompañados combatiendo uno de sus mayores problemas: la soledad. Así mismo, en numerosos casos manifiestan su satisfacción por haber tenido la oportunidad de expresar libremente su opinión sin ser juzgados. Ambos llegan a la conclusión de que, además del aprendizaje que conlleva, estos encuentros llegan a resultar “terapéuticos”. Además, en los casos en los que el encuentro se ha realizado con los propios familiares, los beneficios se incrementan ya que, por un lado, se estrechan lazos al conocerse con mayor profundidad unos

a otros; y, por otro, los jóvenes han mostrado una notable preocupación y ocupación por valores que, hasta en ocasiones, reconocen que les eran desconocidos.

Existe unanimidad en que los aspectos negativos de la actividad son casi inexistentes y cuando se enuncian se vinculan a la dificultad que tuvo una parte importante del alumnado para encontrar personas mayores de su familia (o vivían lejos y debían hacer una videoconferencia, hecho que les privaba de la oportunidad de estrechar lazos, o ya habían fallecido y no tenían familiares próximos).

5. CONCLUSIONES

Tras la actividad se confirma un mayor aprendizaje del alumnado implicado, tanto de los contenidos, como de las competencias y habilidades, siendo más notable en aquellos que han trabajado con sus familiares. Así mismo se observa que, a través de la experiencia, se posibilita la transferencia del conocimiento por parte del alumnado universitario tanto de la Agenda 2030, como de los ODS, a un grupo de edad que, en su gran mayoría desconocía previamente estas cuestiones y que, al tiempo que agradece su conocimiento, reconoce la necesidad, importancia y urgencia de su puesta en valor.

En definitiva, se trata de una actividad que motiva el aprendizaje, la sociabilización, la movilización de conciencias, la comprensión del mundo global desde la perspectiva intergeneracional y la oportunidad de transferir el conocimiento universitario a la sociedad.

La experiencia también pone de manifiesto la visión individualista de las personas mayores, sin embargo, los jóvenes que tienden a considerarse individualistas realmente están más preocupados por cuestiones de afección global que las propias. Este hecho tiene que ver con la escala temporal y geográfica. Así, mientras los jóvenes tienden a mirar a largo plazo y escalas globales, las personas mayores lo hacen a corto plazo y a escalas locales. Estos planteamientos globales conectan con los problemas actuales de las generaciones más jóvenes vinculados a la salud mental y al nuevo fenómeno de la “ecoansiedad” (Baños, 2023) como consecuencia del estrés al que la población se siente sometida por un futuro ambiental con tintes apocalípticos.

La investigación concluye con la necesidad de avanzar, a través del aprendizaje, en la labor de estrechar lazos y tejer alianzas intergeneracionales con el objetivo de construir juntos, como sociedad, el camino hacia la sostenibilidad.

6. AGRADECIMIENTOS

La autora expresa su agradecimiento por el respaldo recibido a través del proyecto de innovación docente (UV-SFPIE_PIEE-2736811) otorgado en convocatoria pública por el Servicio de Formación Permanente del Vicerrectorado de *Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació de la Universitat de València* durante el curso académico 2023/2024.

REFERENCIAS

- BAÑOS RUIZ, I (2023). Ecoansiedad: de la parálisis a la acción climática y ambiental. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global* N° 160 2022/23, pp. 79-90.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001). Hacer realidad un espacio europeo del aprendizaje permanente. COM (2001) 678 final. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:ES:PDF> [Último acceso: 25 de junio de 2024]
- GARCÍA HERNÁNDEZ, S. (2020). El Aprendizaje-Servicio en la ciudad: un itinerario didáctico para trabajar las desigualdades socioespaciales urbanas. *Biblio3W Revista Bibliográfica de*

Geografía y Ciencias Sociales, Vol.: XXV (2020)
<https://doi.org/10.1344/b3w.25.2020.29255>

LEY ORGÁNICA 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. BOE, 23 de marzo de 2023, núm. 70. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2023/BOE-A-2023-7500-consolidado.pdf> [Último acceso: 25 de junio de 2024]

SECCIÓN V

**DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE Y
PERSPECTIVAS DE GÉNERO**

IMPLEMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) EN EL DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO DE PACIENTES CON FISURA LABIOPALATINA EN EL MÁSTER DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

SARA CAMAÑES-GONZALVO

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, sacagon@alumni.uv.es

ANA TEJERO-MARTÍNEZ

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, ana.maria.tejero@uv.es

VERÓNICA GARCÍA-SANZ

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, veronica.garcia-sanz@uv.es

NATALIA ZAMORA-MARTÍNEZ

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, natalia.zamora@uv.es

VANESSA PAREDES-GALLARDO

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, vanessa.paredes@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

La fisura labiopalatina es una alteración craneofacial que se trata desde el nacimiento hasta la edad adulta, implicando múltiples etapas de tratamiento que requieren de un equipo multidisciplinar (cirujanos maxilofaciales, odontólogos ortodontistas, prostodoncistas, logopedas y psicólogos). Esta malformación causa problemas intraorales y funcionales, afectando en la masticación, deglución y el habla, así como problemas psicológicos como ansiedad y depresión (Branson et al., 2024; Tannure et al., 2012; Wu et al., 2023). Para minimizarlos, se han desarrollado varios tipos de tratamiento desde el nacimiento, incluida la ortopedia temprana que se han ido perfeccionando con el tiempo. Grayson et al. (1993) describieron la técnica del moldeado nasoalveolar (NAM), que se ha utilizado durante las últimas décadas (Grayson et al., 1993).

El enfoque del tratamiento ortodóncico consiste en la colocación de un dispositivo, denominado NAM, con el fin de aproximar los segmentos maxilares, reduciendo así la anchura de la hendidura. Esta intervención prequirúrgica tiene como objetivo un resultado quirúrgico más conservador y exitoso. La eficacia de este aparato ortopédico ha sido demostrada; sin embargo, el proceso de fabricación convencional sigue siendo controvertido, ya que requiere la toma de impresiones, lo que supone riesgos para el bebé como la asfixia. Con el desarrollo de las nuevas tecnologías, se han implementado algunos elementos digitales para evitar dicha toma de impresiones, como el escaneado intraoral en tres dimensiones (3D). A partir de este escaneado, los aparatos pueden fabricarse mediante un flujo completamente digital.

En el ámbito de la ortodoncia, la formación de los estudiantes de postgrado se ha basado durante mucho tiempo en métodos tradicionales para diagnosticar y tratar a los pacientes. En la Universidad de Valencia, los estudiantes del Máster de Especialización en Ortodoncia han utilizado fotografías, modelos de yeso y radiografías en su práctica diaria. En particular, esta unidad ha sido un centro de referencia para la evaluación y el tratamiento de los recién nacidos con fisura labiopalatina debido al convenio existente con el Hospital la Fe de Valencia.

En los últimos años, los avances tecnológicos han revolucionado los procedimientos de diagnóstico y la planificación del tratamiento. Por lo tanto, es imperativo adaptar e integrar estas herramientas en la educación y formación de los estudiantes.

Este avance tecnológico se alinea con la Agenda 2030 presentada por las Naciones Unidas en 2015, la cual establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) destinados a promover el desarrollo sostenible, preservar el entorno natural, eliminar la pobreza y mejorar el nivel de vida global. En particular, este proyecto de investigación de la Universidad de Valencia tiene un impacto positivo en los ODS 3, 4, 7 y 10, correspondientes a "salud y bienestar", "educación de calidad", "energía asequible y no contaminante" y "reducción de las desigualdades". Este trabajo abordará cómo la implementación de tecnologías avanzadas en el diagnóstico y tratamiento de la fisura labiopalatina no solo ha mejorado los resultados clínicos, sino que también ha contribuido significativamente al cumplimiento de estos objetivos globales, ofreciendo una visión integral del progreso alcanzado y los beneficios futuros.

2. OBJETIVOS

1. ODS 3: Salud y bienestar - Mejorar la calidad de vida de los pacientes con fisura labiopalatina mediante diagnósticos precisos y tratamientos ortopédicos tempranos, utilizando tecnologías avanzadas como el escaneo 3D para evitar procedimientos riesgosos y garantizar un tratamiento seguro y eficaz desde el nacimiento.
2. ODS 4: Educación de calidad - Integrar herramientas digitales y tecnologías innovadoras en la formación de estudiantes de posgrado en ortodoncia, proporcionando un aprendizaje práctico y seguro que les permita desarrollar habilidades avanzadas en el tratamiento de pacientes con fisura labiopalatina.
3. ODS 7: Energía asequible y no contaminante - Reducir el consumo de materiales y la generación de residuos mediante el uso de procesos digitales y el escaneo 3D, optimizando los recursos y disminuyendo el impacto ambiental asociado a la fabricación manual de aparatos ortopédicos.
4. ODS 10: Reducción de las desigualdades - Promover la igualdad en el acceso a tratamientos de alta calidad para pacientes con fisura labiopalatina, asegurando que tanto los avances tecnológicos como los métodos de tratamiento estén a su disposición.

3. METODOLOGÍA

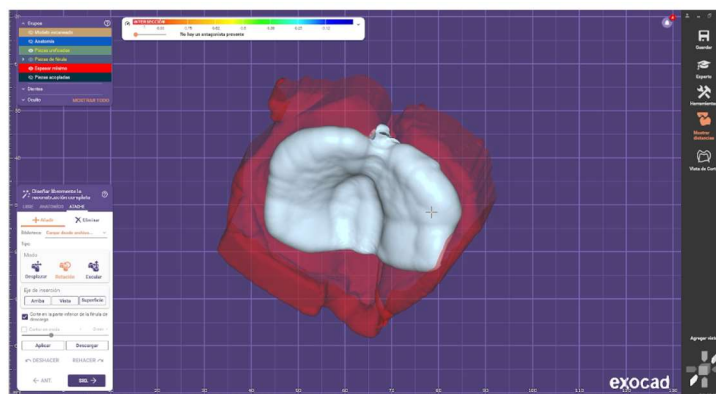
Todos los participantes del presente trabajo firmaron un consentimiento informado para participar en el estudio, que fue aprobado por el comité local de ética de la investigación de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia, y todo su proceso fue supervisado por el operador principal y el investigador principal (A.T.M. y V.P.G.).

La metodología de aprendizaje empleada en este estudio refleja el protocolo recientemente establecido para el tratamiento ortopédico de recién nacidos con labio leporino y paladar hendido. En primer lugar, los estudiantes participan en procedimientos de escaneo 3D, bajo la supervisión directa de los instructores. Esto implica el uso de un escáner intraoral para capturar imágenes detalladas del maxilar del recién nacido.

Los recién nacidos fueron escaneados con el escáner 3Shape TRIOS 3 (Trios Care; Copenhagen; Dinamarca). La obtención de imágenes en 3D del maxilar del recién nacido se llevó a cabo mientras estaban despiertos y sin anestesia.

A continuación, los estudiantes analizaron y midieron los modelos escaneados utilizando el software especializado EXOCAD (Exocad software 3.1. Rijeka; DentalDB; Woburn; Massachusetts; Estados Unidos). Durante este paso, los estudiantes adquirieron destreza para realizar mediciones precisas de las dimensiones maxilares y la extensión de la hendidura en el modelo 3D. Por último, los estudiantes recibieron formación en el uso de software de diseño para elaborar y diseñar digitalmente el aparato de moldeado nasoalveolar (NAM) (Figura 1).

FIGURA 1. *Diseño del dispositivo NAM mediante el software EXOCAD.*



Fuente: Elaboración propia

Este proceso consistió en diseñar el aparato directamente sobre los modelos 3D importados dentro del programa, garantizando una adaptación y un ajuste precisos. Siguiendo esta metodología, los estudiantes adquirieron un conjunto completo de habilidades que abarcan el escaneado, el análisis digital y el diseño, lo que les permite proporcionar un tratamiento ortopédico personalizado a los recién nacidos con fisura labiopalatina. Mediante este protocolo, se obtiene un diseño digital del dispositivo, que posteriormente puede imprimirse utilizando una impresora 3D.

Para evaluar la eficacia del proceso de formación en los distintos procedimientos, se distribuyeron dos tipos de cuestionarios: uno para que los profesores implicados evaluaran a los alumnos, y otro para permitir la autoevaluación por parte de los alumnos. Estos cuestionarios utilizaron una escala Likert de acuerdo/desacuerdo. Los alumnos evaluaron el cumplimiento de las expectativas, la utilidad, la sensación de seguridad y la capacidad para aplicar los conocimientos. En el cuestionario cumplimentado por los profesores, se evaluó cada parte del protocolo (exploración, análisis del modelo y manejo del software de diseño), incluyendo aspectos como el interés y la progresión de los alumnos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estudio participó una muestra total de 12 estudiantes y 12 profesores. La distribución de edades de los profesores oscilaba entre 40 y 60 años, con una edad media de aproximadamente 50 años, lo que refleja un alto nivel de experiencia y pericia. Por el contrario, la edad de los estudiantes oscilaba entre 25 y 35 años, con una media de edad de aproximadamente 30 años.

Tras el análisis, los resultados mostraron una valoración notablemente positiva por parte de los profesores hacia el rendimiento de los estudiantes en determinados ámbitos. En concreto, los instructores calificaron favorablemente a los estudiantes, con una media aproximada de 4 puntos sobre 5 en todos los parámetros evaluados. Cabe señalar que, si bien la evaluación

general fue notablemente alta, áreas como el manejo de los procedimientos de escaneado de bebés con labio leporino y paladar hendido recibieron puntuaciones más bajas. Por el contrario, la categoría de progresión en el análisis de modelos obtuvo la puntuación más alta, lo que indica un nivel alto de competencias entre la cohorte de estudiantes en este aspecto concreto de la formación (Tabla 1).

TABLA 1. Resultados de las encuestas realizadas a los profesores.

	Puntuación Media
1. El alumno muestra interés ante el uso del escáner con los pacientes con fisura palatina	4.25
2. El alumno ha mostrado una progresión positiva en el uso del escáner con los recién nacidos fisurados	4.40
3. El alumno se muestra seguro durante el escaneado del recién nacido fisurado	3.80
4. El alumno muestra interés ante el uso del software de análisis y diseño 3D	4.10
5. El alumno ha mostrado una progresión positiva en el análisis de los modelos 3D mediante el software	4.95
6. El alumno ha mostrado una progresión positiva en la confección de set-up digitales sobre modelos maxilares de bebés fisurados	4.70
7. El alumno ha mostrado una progresión positiva en el manejo del software para el diseño del aparato NAM	4.15

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la autoevaluación del alumnado, se observan puntuaciones también altas, alcanzando en todos los casos un promedio de 4 puntos en una escala de Likert de 1 a 5. Coincidiendo con las puntuaciones obtenidas por los profesores, el aspecto que han evaluado peor es la sensación de seguridad ante el escaneado, mientras que los apartados relativos al análisis de modelos obtuvieron las puntuaciones más altas. Las diferencias entre las evaluaciones de alumnos y profesores, sin embargo, son mínimas y estadísticamente no significativas ($p > 0.05$) (Tabla 2).

TABLA 2. Resultados de las encuestas realizadas a los alumnos.

	Puntuación Media
1. El uso del escáner 3D ha cubierto las expectativas que tenía	4.55
2. El aprendizaje con el escáner 3D me ha resultado útil	4.60
3. Seré capaz de aplicar los conocimientos adquiridos sobre escaneado de pacientes fisurados con seguridad	4.00
4. En general, el uso del escáner me ha parecido interesante desde el punto de vista clínico	4.80
5. El aprendizaje sobre análisis de modelos ha cubierto las expectativas que tenía	4.95
6. El aprendizaje con el software de análisis de modelos me ha resultado útil	4.75
7. Seré capaz de aplicar los conocimientos sobre análisis digital de modelos por mí mismo	5.00
8. En general, el análisis de modelos fisurados me ha parecido interesante	4.80
9. El uso del software de edición y diseño 3D ha cubierto las expectativas que tenía	4.60
10. El aprendizaje con el software de edición y d diseño 3D me ha resultado útil	4.55
11. Seré capaz de aplicar los conocimientos adquiridos sobre confección de set-up digital por mí mismo	4.20
12. Seré capaz de aplicar los conocimientos adquiridos sobre diseño digital de aparato NAM por mí mismo	4.15
13. En general, el uso del software de edición y diseño 3D me ha parecido interesante	4.80

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

La implementación de tecnologías 3D en la formación de ortodoncia para el tratamiento de los pacientes con fisura labiopalatina ha demostrado ser un avance notable. Estas herramientas han mejorado la eficacia y la simplicidad de los procedimientos, recibiendo valoraciones positivas y mejores evaluaciones en comparación con métodos tradicionales. Este estudio destaca el impacto de las tecnologías avanzadas en la educación ortodóncica, facilitando un aprendizaje más eficiente. Además, estas innovaciones no solo benefician el aprendizaje y la práctica clínica, sino que también tienen un impacto positivo en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU al mejorar la salud y la inclusión social, mientras reducen el impacto ambiental mediante una gestión más eficiente de recursos y materiales.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el respaldo recibido a través de la subvención CIAICO 2022/192 por parte de la *Conselleria d'Educació Universitats i Ocupació de la Generalitat Valenciana*.

REFERENCIAS

- BRANSON, E. K., BRANSON, V. M., MCGRATH, R., RAUSA, V. C., KILPATRICK, N., Y CROWE, L. M. (2024). Psychological and peer difficulties of children with cleft lip and/or palate: A systematic review and meta-analysis. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal: Official Publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*. 61(2), 258–270. <https://doi.org/10.1177/10556656221125377>
- GRAYSON, B. H., CUTTING, C., Y WOOD, R. (1993). Preoperative columella lengthening in bilateral cleft lip and palate. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 92(7), 1422–1423.
- TANNURE, P. N., OLIVEIRA, C. A., MAIA, L. C., VIEIRA, A. R., GRANJEIRO, J. M., Y MDE, C. (2012). Prevalence of dental anomalies in nonsyndromic individuals with cleft lip and palate: a systematic review and meta- analysis. *Cleft Palate Craniofac J*. 49(2), 194–200.
- WU, Q., LI, Z., ZHANG, Y., PENG, X., Y ZHOU, X. (2023). Dental caries and periodontitis risk factors in cleft lip and palate patients. *Front Pediatr*. 10:1092809

TERCER SECTOR, UNIVERSIDAD Y GÉNERO: ENTREVISTAS A MUJERES REFERENTES DE LA SOCIEDAD CIVIL

ASBEL BOHIGUES

Facultad de Derecho, Universidad de Valencia, asbel.bohigues@uv.es

BEGOÑA VERDEJO

Facultad de Química, Universidad de Valencia, begona.verdejo@uv.es

ELENA ORTIZ-ZAPATER

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, elena.ortiz-zapater@uv.es

María Iranzo-Cabrera

*Facultad de Filología, Traducción y Comunicación, Universidad de Valencia,
maria.iranzo-cabrera@uv.es*

ROCÍO DOMENE-BENITO

Facultad de Magisterio, Universidad de Valencia, rocio.domene@uv.es

ELENA JIMÉNEZ-MARTÍ

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, elena.jimenez@uv.es

BEATRIZ MARTÍNEZ

Facultad de Economía, Universidad de Valencia, beatriz.martinez-martinez@uv.es

MARÍA JOSÉ HERRERO

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, maria.jose.herrero@uv.es

DANIEL PÉREZ-CREMADES

Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, daniel.perez@uv.es

ESTHER CABEZAS-RIVAS

Facultad de Matemáticas, Universidad de Valencia, esther.cabezas-rivas@uv.es

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del proyecto es despertar el interés de los estudiantes de diversas disciplinas de la *Universitat de València* (UV) por las actividades realizadas por la sociedad civil más comprometida. Para ello, los estudiantes se organizaron en equipos de trabajo para coordinar y llevar a cabo entrevistas a mujeres que desarrollan sus carreras profesionales en el tercer sector. Este sector se entiende como un conjunto de organizaciones privadas (fundaciones, asociaciones, ONGs) sin fines de lucro, surgidas como iniciativas ciudadanas. La idea de este proyecto surgió debido a la necesidad del alumnado de participar en un aprendizaje colaborativo, con una perspectiva multidisciplinar y de género, detectada a través de nuestra experiencia docente.

En general, los estudiantes de los primeros cursos no tienen una visión clara y completa de lo que implica su carrera y sus potencialidades. De hecho, creemos que este es uno de los motivos por los cuales el 21% de los estudiantes que comienzan una carrera universitaria en España no la terminan (EducaBASE Estadísticas de Educación, s.f.). Pensamos que esto puede deberse, en parte, al limitado contacto y conocimiento de la realidad que tienen los estudiantes de primeros cursos, quienes necesitan socializar, superar la timidez y conocer nuevas personas (Vázquez, 2018); y, por otro lado, al escaso contacto disciplinar con el entorno social más cercano. Normalmente, los estudiantes deben esperar a los últimos años, en las asignaturas de Trabajo de Fin de Grado (TFG) y prácticas externas, para interactuar con la sociedad civil. No se trata de desvalorizar estas asignaturas, sino de reforzar ese contacto desde los primeros cursos, para que los estudiantes puedan tomar decisiones más informadas sobre la orientación de su carrera. Además, este proyecto involucró a estudiantes y profesores de 15 grados diferentes, como Matemáticas, Derecho, Economía, Historia, Medicina, Magisterio y Periodismo. Creemos que esta diversidad es fundamental para el desarrollo del proyecto, ya que permite a los estudiantes comparar las distintas realidades a las que pertenecen.

Consideramos que el papel del tercer sector en la educación universitaria es esencial, por ejemplo, para desarrollar actividades de aprendizaje-servicio (Sotelino Lozada et al., 2019). Han pasado casi cuatro décadas desde que se acuñó el término "Tercer Sector" para referirse a las organizaciones que operaban en el ámbito del bienestar social. Posteriormente, esta denominación se amplió para incluir a todas las organizaciones privadas sin fines de lucro, a diferencia de las entidades comerciales. Así, las organizaciones del tercer sector abarcan un campo amplio y diverso, que va desde grandes cooperativas con un fuerte enfoque social hasta asociaciones benéficas y altruistas como las sociedades culturales y de voluntariado social (Juaneda, 2011). Por tanto, una segunda finalidad del proyecto es dar a conocer a los estudiantes, especialmente a los de primeros cursos, la realidad cotidiana del tercer sector en su ámbito de estudio. El contacto y trabajo conjunto con entidades sin fines de lucro pueden contribuir significativamente al desarrollo de habilidades sociales en los estudiantes. El proyecto busca promover esta relación para que los estudiantes puedan contrastar sus perspectivas, elaboradas en las aulas, con una visión diferente desde fuera del ámbito universitario y distinta de la visión empresarial. En esta línea, también valoramos "el capital social que aporta el tercer sector a la sociedad" (Durán y Fernández, 2010), es decir, el valor de las redes de cooperación y los vínculos de confianza entre los diferentes actores de la sociedad (Putman, 2021). La interacción con estas entidades ofrece una oportunidad única para que los estudiantes comprendan la complejidad e impacto del tercer sector en la comunidad, desarrollando una conciencia crítica y sensibilidad hacia las necesidades sociales.

Otro aspecto importante del proyecto es consolidar la perspectiva de género en los trabajos universitarios y concienciar sobre el papel fundamental que desempeñan las mujeres en diversas áreas de trabajo. Consideramos que visibilizar a las mujeres en el tercer sector es especialmente relevante, ya que el 54% de las ONG españolas están dirigidas por mujeres y el promedio de mujeres en los órganos de gobierno es del 48%, cifras superiores a las de la Administración General del Estado (41,8%), las empresas cotizadas (32%) y las cátedras universitarias (25,6%) (El tercer sector, a la cabeza en paridad femenina en los órganos directivos, 2024). A través de las entrevistas realizadas por los estudiantes, buscamos explorar cómo se distribuyen los recursos, el poder y las oportunidades entre hombres y mujeres, así como otros aspectos relacionados con identidades de género diversas. Comprender la importancia de la perspectiva de género en el tercer sector puede proporcionar a los estudiantes una base sólida para desarrollar habilidades de análisis crítico y sensibilidad hacia las cuestiones de género en su futura práctica profesional. Además, pretendemos que reflexionen sobre sus propias actitudes, prejuicios y privilegios relacionados con el género.

Finalmente, este proyecto se estructura alrededor del uso y manejo de herramientas digitales. Tanto el trabajo previo como la realización de las entrevistas se han llevado a cabo en línea a través de la plataforma Zoom (www.zoom.uv.es). Elegimos esta vía no solo por los beneficios de la herramienta, como la reducción de tiempo en desplazamientos y el ahorro energético, sino también porque facilita su escalabilidad interregional e internacional. Esto no significa que se menosprecie la enseñanza presencial. Por el contrario, este proyecto puede ser un punto de partida para una mayor interacción personal y presencial entre estudiantes de diferentes disciplinas y campus. La dinámica universitaria facilitará el contacto personal, mientras que la comunidad virtual puede fomentar una interacción más inmediata.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este proyecto, que involucra diversas facultades y campos de conocimiento con un interés común en la visibilidad de las mujeres del tercer sector desde una perspectiva feminista múltiple e interseccional, son los siguientes:

- *Objetivo principal 1:* Establecer vínculos entre estudiantes de diferentes campus, titulaciones y áreas de conocimiento.
- *Objetivo principal 2:* Concienciar críticamente al alumnado sobre la naturaleza del tercer sector y sus implicaciones educativas, culturales, y sociales.
- *Objetivo principal 3:* Dar visibilidad a mujeres destacadas del tercer sector.

Entre los objetivos específicos, destacan los siguientes:

- *Objetivo específico 1:* Fomentar el trabajo colaborativo entre equipos multidisciplinares.
- *Objetivo específico 2:* Enriquecer los conocimientos teórico-prácticos de cada asignatura implicada a través de la interdisciplinariedad.
- *Objetivo específico 3:* Promover la investigación con perspectiva de género, orientada al tercer sector.
- *Objetivo específico 4:* Mejorar la competencia digital del alumnado de los grados involucrados.
- *Objetivo específico 5:* Potenciar las habilidades orales y discursivas de los estudiantes de los grados participantes.

De estos objetivos, tanto generales como específicos, se desprende que los estudiantes desarrollarán diversas competencias y, sobre todo, adoptarán una conciencia crítica desde una perspectiva feminista interseccional acerca de la importancia del tercer sector, frecuentemente olvidado y marginado en la Educación Superior. Además, la originalidad de este proyecto reside en la implicación de diferentes grados, lo que facilita la iniciación, el progreso y la consolidación de relaciones entre estudiantes de distintos ámbitos del conocimiento.

3. METODOLOGÍA

El proyecto de innovación educativa se llevó a cabo durante el año académico 2022-2023 en la *Universitat de València*. Este proyecto se organizó en varias fases clave, contando con la participación de 15 grados diferentes y 17 asignaturas, sumando más de 1000 estudiantes matriculados. Se extendió a lo largo de 8 meses, desde el 22 de octubre de 2022 hasta el 23 de mayo de 2023, abarcando así todo el curso académico.

La primera serie de entrevistas se realizó entre septiembre y diciembre de 2022, en colaboración con diversas ONG y organizaciones. La segunda serie de entrevistas tuvo lugar entre febrero y

mayo de 2023. Estas entrevistas se organizaron cuidadosamente en función de los distintos grados y las áreas de interés de las organizaciones participantes.

La preparación de las entrevistas incluyó varios pasos. Primero, se seleccionaron las entrevistadas y se presentó la herramienta colaborativa (Zoom), seguido de la formación del grupo organizador de 5 personas. Luego, se elaboró el guion de la entrevista tras contactar con los entrevistados para asesoramiento técnico y de contenido. Posteriormente, se llevaron a cabo las entrevistas y se evaluó tanto la participación del alumnado como el interés del proyecto por parte de los estudiantes.

Las entrevistas se estructuraron en cinco segmentos con una duración predeterminada. La primera parte era una breve presentación de tres minutos, que incluía la introducción del proyecto, el entrevistado y la organización, además de la contextualización del interés por parte de los estudiantes, recordando la participación del público a través de preguntas en el chat de Zoom. La segunda parte, de cinco minutos, se centraba en el tercer sector, con preguntas sobre las tareas específicas de la organización, los beneficios que aporta a la sociedad y las ventajas/desventajas de trabajar en este tipo de organizaciones. La tercera parte, también de cinco minutos, profundizaba en la experiencia y formación del entrevistado, su motivación para trabajar en la organización y las principales tareas que desarrolla. En la cuarta parte, de quince minutos, se abría un período de preguntas abiertas por parte de los estudiantes de grado y otros participantes. Finalmente, en el cierre de la entrevista, de dos minutos, se resumían los aspectos más destacados de la entrevista y se animaba a los participantes a acceder a la lista de YouTube como repositorio para revisar todas las intervenciones.

Al concluir las entrevistas, se realizó una breve encuesta en línea para recopilar las impresiones y opiniones del estudiantado, con una muestra total de 111 encuestados. Todas las entrevistas fueron grabadas siguiendo instrucciones detalladas por parte del profesorado que coordinó el proyecto, con varios planos y ángulos de grabación, además de un archivo de sonido complementario para optimizar la edición de los vídeos. El profesorado responsable de cada entrevista revisó las grabaciones y elaboró el guion para la edición del vídeo, realizada por el Taller de Audiovisuales (TAU) de la *Universitat de València*. Tras la edición y aprobación por parte del profesorado, los vídeos se subieron a un canal de la UV, con acceso abierto para toda la comunidad universitaria.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el curso académico 2022-2023 se realizaron 14 entrevistas a mujeres en posiciones de responsabilidad en diversas ONGs, las cuales están disponibles en el siguiente enlace: <https://docenciavirtual.uv.es/series/63ecdf71735f028a49692d831>¹⁷. Aunque algunas entrevistas aún están en proceso de edición y publicación, los videos disponibles hasta ahora han acumulado un total de 70 visualizaciones.

Las ONGs y asociaciones involucradas abarcan una amplia gama de áreas de conocimiento relacionadas con el profesorado participante, incluyendo educación, derecho, farmacia y medicina. La Tabla I detalla los nombres de las personas entrevistadas, las organizaciones a las que pertenecen, así como el profesorado y los grados implicados en el proyecto.

¹⁷ Las entrevistas realizadas en el marco de este proyecto se publicaron entre el 15 de febrero de 2023 y el 25 de enero de 2024. Aún faltan por editar y publicar cuatro de las entrevistas. Debido a que el proyecto ha continuado en el curso académico 2023/2024, se decidió integrar las nuevas entrevistas en la misma carpeta del repositorio de la universidad para mantener la coherencia y dar continuidad al proyecto.

TABLA 1. *Mujeres entrevistadas en el proyecto durante el curso 2022-2023.*

Nombre	Organización	Profesorado responsable	Grado
Irene Escudero	Asamblea de Cooperación por la Paz	Asbel Bohigues	Ciencias Políticas y de la Administración
Laura Biosca	ONG Payasospital	Olga Fullana i Beatriz Martínez	FYC, ADE
Elizabeth Diago	Espanoles Científicos en USA (ECUSA)	Esther Cabezas	Bioquímica y Ciencias Biomédicas
Carla Carmona Tarín	Fundación "Empieza por Educar"	Julia Aguilar	Filología Clásica
Celia Serrano	ONG Alianza por la Solidaridad	María Iranzo Cabrera	Periodismo
María José Ruiz	FARMAMUNDI	María José Herrero	Farmacia
María Santos	Save the Children	Rocío Domene	Maestro/a en Educación Primaria
Anna Barba	Fundación "Ulls del món"	Elena Jiménez Martí	Medicina
Noelia Fornés y Anna Pérez	Asociación "Valentes i Positives"	Elena Jiménez Martí	Medicina
Mila Font Jiménez	Médicos Sin Fronteras	Elena Ortiz-Zapater	Medicina
Isabel Campos	Federación de Ataxias de España (FEDAES)	Elena Ortiz-Zapater	Medicina
Clara Bonanad	Instituto Valenciano del Corazón	Daniel Pérez-Cremades	Medicina
Blanca Visier y Celsa Andrés	Médicos del Mundo	Daniel Pérez-Cremades	Medicina
Mónica Orts y Begoña Portolés	Latiendo Juntos	Begoña Verdejo	Nutrición Humana y Dietética

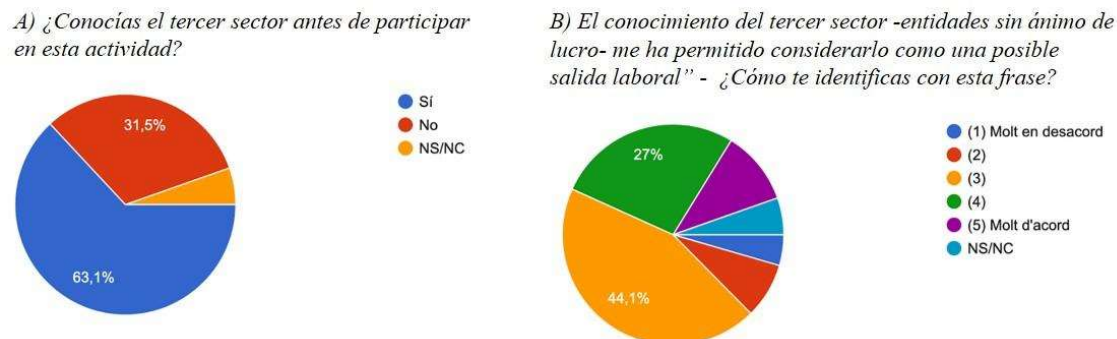
Fuente: Elaboración propia

En total, más de 1,000 estudiantes y 16 profesores de 17 asignaturas pertenecientes a 15 grados han participado en este proyecto. Las asignaturas involucradas son las siguientes: Cultura y Comportamiento Políticos (Grado en Ciencias Políticas y de la Administración Pública), Química General (Grado en Nutrición Humana y Dietética), Lengua extranjera para maestros (Grado en Educación Primaria), Contabilidad financiera e Incorporación a los estudios de ADE (Grado en Administración y Dirección de Empresas), Matemáticas I (Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas), Finanzas (Grado en Economía), Periodismo multimedia (Grado en Periodismo), Fisiología General e Integración Bioquímica y Bioquímica Clínica (Grado en Medicina), Historia del arte gótico (Grado en Historia del Arte), Farmacología II (Grado en Farmacia), Introducción a la Filología Clásica (Grado en Filología Clásica), Planificación y gestión financiera de la empresa (Grado en Finanzas y Contabilidad), Matemática Discreta (Grado en Matemáticas), Derecho penal I (Grado en Derecho) y Criminología I (Grado en Criminología).

Para evaluar los resultados del proyecto, se diseñó un breve cuestionario dirigido a los estudiantes participantes en estas actividades. A continuación, presentamos algunos de los principales resultados obtenidos de esta encuesta (N=III), que sintetizan los aportes y limitaciones del proyecto. En respuesta a la pregunta sobre si conocían el tercer sector antes de realizar la actividad, tres de cada diez alumnos no tenían conocimiento sobre el tercer sector

antes de participar en el proyecto (Gráfico 1A). No obstante, después de la actividad, casi cuatro de cada diez consideraron el tercer sector como una posible opción laboral (Gráfico 1B).

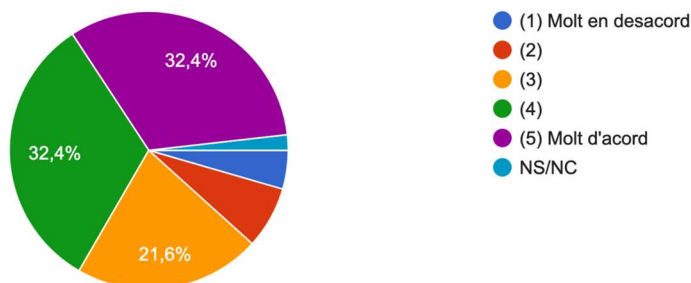
GRÁFICO 1. Resultados del cuestionario del alumnado participante. A) ¿Conocías el tercer sector antes de participar en la actividad? B) El conocimiento del tercer sector -entidades sin ánimo de lucro- me ha permitido considerarlo como una posible salida laboral” - ¿Cómo te identificas con esta frase?



Fuente: Elaboración propia

Además, los estudiantes demostraron una gran motivación para participar en la actividad (Gráfico 2). Cuando se les preguntó qué aspectos destacarían tras haber completado la actividad, sus respuestas destacaron el desarrollo de competencias transversales y habilidades clave, tales como la capacidad para trabajar en equipo, la habilidad para obtener y seleccionar fuentes relevantes de información, y la capacidad para reunir, interpretar y comunicar los datos más importantes, además de aplicar los conocimientos adquiridos.

GRÁFICO 2. ¿Te ha motivado participar en esta actividad? Responde en una escala del 1 al 5, siendo 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo



Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

La actividad ha logrado cumplir con los objetivos establecidos en el proyecto, al haber introducido el tercer sector en el ámbito universitario. Más del 30% de los estudiantes participantes no lo conocían previamente. Además, se ha conseguido una notable concienciación sobre el papel de estas asociaciones y organizaciones, dado que casi el 40% de los encuestados consideraría estas instituciones como una posible opción laboral. Sin embargo, es importante señalar una limitación inicial en la interpretación de las respuestas de los alumnos, ya que solo algo más del 10% de ellos respondió a la encuesta (111 de un total de 1,000).

La creación y edición de entrevistas en formato vídeo ha contribuido a mejorar no solo las competencias digitales de los estudiantes, sino también sus habilidades orales y discursivas en un entorno colaborativo, cumpliendo otra de las finalidades del proyecto. El material digital generado se ha depositado de manera abierta, facilitando el acceso a la comunidad de la UV

interesada tanto en la perspectiva de género como en las alternativas profesionales del tercer sector. Este público probablemente crecerá, ya que uno de los retos para el profesorado es ampliar el proyecto mediante nuevas ediciones para dar visibilidad a otras instituciones del sector.

Las experiencias del curso 2022/2023 han servido para mejorar el proyecto de cara a la nueva convocatoria del curso 2023/2024. Se presentó una nueva propuesta titulada “Com2Tu: encuentros interdisciplinares con mujeres impulsoras del tercer sector”, que mantiene los rasgos principales del proyecto inicial, con algunas actualizaciones: (i) las entrevistas se realizarán de manera presencial, en respuesta al *feedback* del alumnado; y (ii) las entrevistas se editarán y publicarán en formato *podcast*, en lugar de vídeo, debido a algunas dificultades técnicas surgidas anteriormente. Cabe recordar que el proyecto del curso 2022/2023 se diseñó en el contexto de la pandemia de la COVID-19, con restricciones más presentes, de ahí la preferencia por las entrevistas en línea.

El objetivo a medio plazo es consolidar esta línea de trabajo, orientada a conectar al alumnado universitario con el tercer sector desde una perspectiva de género. El resultado inmediato de este esfuerzo es la producción de material audiovisual que puede ser utilizado en seminarios, conferencias o charlas de la universidad, así como material docente para las diferentes asignaturas de los grados involucrados.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el respaldo recibido a través del proyecto de innovación docente (NOU_PID, UV-SFPIE_PID-2080012) otorgado en convocatoria pública por el Servicio de Formación Permanente de la Universidad de Valencia) durante el curso académico 2022/2023.

REFERENCIAS

- DURÁN, P., Y FERNÁNDEZ, M. B. (2010). La comunicación en las organizaciones del tercer sector. *Revista Latina de Comunicación Social*, 65, 595-603. <https://doi.org/10.4185/RLCS-65-2010-921-595-603>
- El tercer sector, a la cabeza en paridad femenina en los órganos directivos. (2024, 8 de marzo). Soziable. <https://soziable.es/tercer-sector-paridad-genero>
- JUANEDA, E. (2011). El Tercer Sector, una realidad heterogénea. En *El sector no lucrativo de la economía social en La Rioja: una primera aproximación* (pp. 17-28). Instituto de Estadística de La Rioja (Gobierno de La Rioja). <https://unirioja.es/documentos/tercer-sector-realidad-heterogenea>
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (s. f.). EducaBASE: Indicadores de rendimiento académico de estudiantes de Grado. <https://estadisticas.educacion.gob.es/EducaBASE>
- PUTMAN, D. (2021). The emotions of courage. *Journal of Social Philosophy*, 32(4), 463-470. <https://doi.org/10.1111/0047-2786.00107>
- SOTELINO LOZADA, A., MELLA NÚÑEZ, Í., Y RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, M. (2019). El papel de las entidades cívico-sociales en el aprendizaje-servicio. Sistematizando la participación del alumnado en el tercer sector. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 31(2), 197-219. <https://doi.org/10.14201/teri.20156>
- VÁZQUEZ, K. (2018, 25 de junio). Cómo afrontar el primer año de universidad. *El País*. https://elpais.com/economia/2018/06/22/actualidad/1529676074_694229.html

SERVISCIENCE 2.0: INTERIORIZACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE MEDIANTE LA EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA

MÓNICA GANDÍA GÓMEZ

*Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universitat de València,
monica.gandia@uv.es*

ANTONIO CILLA TATAY

*Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universitat de València,
antonio.cilla@uv.es*

JOSÉ VICENTE GIL PONCE

*Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universitat de València,
J.Vicente.Gil@uv.es*

ESTER PARDO HAYA

*Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universitat de València,
ester.pardo@uv.es*

YELKO RODRÍGUEZ-CARRASCO

*Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universitat de València,
yelko.rodriguez@uv.es*

AMPARO GAMERO LLUNA

*Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universitat de València
amparo.gamero@uv.es*

1. INTRODUCCIÓN

El 25 de septiembre de 2015, la Organización de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. En ella se propusieron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como renovación y actualización de los Objetivos del Desarrollo del Milenio anteriormente establecidos (Asamblea general de las Naciones Unidas, 2015).

La responsabilidad de cumplir la Agenda 2030 no es exclusiva de países influyentes, altos mandos o gobiernos nacionales, si no que incluye a entidades públicas y privadas, gobiernos autonómicos, empresas, organizaciones no gubernamentales (ONGs), y por supuesto, a instituciones educativas.

Las Universidades son centros de generación de conocimiento y formación de los futuros profesionales, por lo que juegan un papel fundamental en el cumplimiento y difusión de los ODS. Son lugares de encuentro de jóvenes curiosos/as, con creatividad y sobre todo con esa emoción de conseguir mejorar el mundo participando activamente. Las Universidades pueden contribuir aportando al alumnado los conocimientos y habilidades necesarias para conocer, comprender y aproximarse a los ODS, motivando y movilizándolo a la juventud para que trasladen sus conocimientos al resto de la sociedad y sean vehículos de distribución de los contenidos de la Agenda 2030, además de fomentar el talento, la creatividad y la formación por competencias (SDSN Australia/Pacific, 2017).

Por otro lado, el alumnado actual desea aprender y adquirir conocimientos para aplicarlos en su futuro laboral de manera práctica, por lo que la enseñanza tradicional muchas veces es insuficiente. Por esta razón es necesario implementar otras formas de aprendizaje a partir de descubrimientos y métodos de investigación dinámicos y comunicativos. Estas técnicas más interactivas que permiten un desarrollo de las competencias críticas estimulan al alumnado a implicarse más en su aprendizaje y mejorar la retención de la información, así como a aumentar su satisfacción personal (Senthamarai, 2018).

En este contexto, un entorno práctico es fundamental para que el alumnado pueda desarrollar sus habilidades y aptitudes, mostrando sus conocimientos y aprendiendo en mayor medida que en una clase magistral, ya que aplica sus conocimientos directamente. Combinar la enseñanza tradicional frente a nuevas estrategias pedagógicas favorece e impulsa diferentes habilidades cognitivas en los estudiantes. Un enfoque práctico de la enseñanza promueve el razonamiento y fomenta la confianza entre los estudiantes (Bietenbeck, 2014), lo cual es muy importante para la adquisición de las competencias anteriormente señaladas.

El conocimiento de los proyectos de investigación actuales ayudan al alumnado a integrar esos conceptos más prácticos y en este sentido surge el Proyecto de Innovación Educativa (PIEE) SERVISCIENCE 2.0 (PIEE-2732945), continuación de un proyecto previo, donde se pretende acercar proyectos de investigación de la convocatoria AGROALNEXT-Generalitat Valenciana (GVA) (<https://agroalnextgva.umh.es/>) al alumnado universitario de Grados en Ciencias de la Alimentación de la Universitat de València-Estudi General (UEG) y que éstos sean capaces de ampliar conocimientos y ser conscientes de los temas de investigación actuales, así como de divulgarlos. Esta convocatoria pretende integrar y potenciar la investigación en agroalimentación, prestando especial atención a la obtención de alimentos sanos, seguros y sostenibles, a la transición ecológica y a la economía circular.

La metodología propuesta constituye una herramienta muy útil para orientar la educación hacia los ODS, ya que el alumnado se sensibiliza en cuanto a la consecución de estos objetivos, viendo que no son algo lejano, sino que forman parte del contexto actual tanto en la investigación como en la docencia.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto es el desarrollo de talleres prácticos relacionados con las asignaturas cursadas por el alumnado, acordes con el método científico y las temáticas de la convocatoria de proyectos de investigación AGROALNEXT-GVA para ampliar y mejorar sus conocimientos, hacerle participe de la carrera investigadora e integrar los conceptos de sostenibilidad en su vida diaria.

Para conseguir el objetivo propuesto se plantean los siguientes objetivos específicos:

- *Objetivo específico 1.* Seleccionar temáticas relacionadas con las asignaturas y las líneas de actuación del programa AGROALNEXT-GVA que puedan ser llevadas a la práctica de forma sencilla por el alumnado.
- *Objetivo específico 2.* Plantear talleres prácticos que sirvan para la interiorización del método científico y potencien el trabajo en equipo aprovechando la actividad de “seminarios coordinados” de carácter obligatorio en los grados implicados.
- *Objetivo específico 3.* Transmitir los conocimientos generados al público universitario estableciendo la conexión entre los proyectos de investigación seleccionados y los ODS relacionados.

3. METODOLOGÍA

La metodología propuesta en esta experiencia de innovación docente abarca diferentes etapas que se resumen en la Figura 1 y se detallan a continuación:

FIGURA 1. *Etapas de realización del proyecto y personal implicado en cada una.*



Fuente: Elaboración propia

– *Etapa 1.* Establecimiento de los grupos de trabajo. El alumnado de las asignaturas participantes se distribuirá en grupos por parte del profesorado coordinador de los cursos correspondientes para la realización de la actividad de “seminarios coordinados” (actividad obligatoria evaluable incluida en la Guía Docente de cada asignatura).

– *Etapa 2.* Elección del tema y taller práctico. Al estudiantado que le corresponda la realización de los seminarios de las asignaturas implicadas en el presente proyecto, se le ofertará una serie de temáticas relacionadas con cada asignatura y las líneas de investigación de la convocatoria AGROALNEXT de entre las que podrá elegir cuál llevar a cabo. No obstante, se les otorgará la posibilidad de proponer su propio taller práctico, fomentando su autonomía y creatividad.

– *Etapa 3.* Realización del taller práctico. Los experimentos derivados de cada taller práctico serán sencillos y se llevarán a cabo por parte de cada equipo de estudiantes a nivel doméstico. El profesorado implicado de cada asignatura realizará el seguimiento de los experimentos, ayudando al estudiantado en caso de que lo requiera.

Según la normativa de los “seminarios coordinados”, cada grupo elaborará un documento escrito a modo de memoria donde se recoja la información referente a la realización de su taller práctico incluyendo apartados que introduzcan la temática, la metodología empleada, los resultados obtenidos, su discusión junto a las conclusiones y un listado de referencias consultadas, de acuerdo con la estructura y registro de un texto científico.

– *Etapa 4.* Presentación del taller en el aula. Mediante nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs), el alumnado llevará a cabo la presentación en el aula universitaria del proyecto elaborado acorde a la normativa, pudiendo realizar demostraciones prácticas de los experimentos realizados.

– *Etapa 5.* Satisfacción, evaluación y difusión del proyecto. Finalmente, todos los participantes evaluarán y transmitirán su opinión acerca de los proyectos presentados mediante test de opinión auto administrados. Los resultados se difundirán, sobre todo, en jornadas de estudiantes.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En todos los talleres desarrollados en el proyecto, se ha partido de una hipótesis, aplicando el método científico, se han elaborado memorias escritas, presentaciones de *Power Point* o infografías y demostraciones experimentales en las aulas. Véase Figura 2 para una muestra de las infografías presentadas.

Se han presentado un total de 27 talleres elaborados por 80 estudiantes participantes de un total de 327 alumnos/as matriculados/as en las asignaturas de “Química de los Alimentos”, “Nuevos Alimentos”, “Bromatología” y “Tecnología Culinaria”, asignaturas participantes en el PIEE. La Tabla I muestra algunos de los títulos de los trabajos presentados por los participantes.

TABLA I. *Títulos y objetivos de los talleres presentados en el proyecto.*

Asignatura	Título	Contenido
QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS		
QA1	Leche cruda	Características, beneficios y seguridad
QA2	Productos en la industria con y sin gluten	Comparativa de productos (cerveza, pasta y pan de molde)
QA3	Reutilización de los residuos de la naranja	Diferentes revalorizaciones
QA4	Las ceras como recubrimiento	Estructura, tipos, funciones y formación
QA5	La algarroba y su potencial nutricional	Composición química y usos
QA6	Crecimiento de microorganismos en carnes envasadas en atmósferas modificadas	Estudio experimental de vida útil
NUEVOS ALIMENTOS		
NA1	Análogos Cármicos	Comparativa entre productos cármicos y sus análogos
NA2	Los probióticos: funciones y aplicaciones terapéuticas	Efecto en salud y aplicaciones
NA3	Productos con declaraciones bajas en azúcares Impacto en la microbiota	Efecto del azúcar y edulcorantes e impacto en la salud
NA4	¿Necesitamos más proteínas?	Estudio de mercado sobre productos con declaraciones sobre contenido proteico
NA5	Dieta y Cáncer	Influencia de la alimentación en el riesgo de cáncer
NA6	Microbiota y obesidad: explorando la influencia en la salud metabólica	Influencia de la microbiota en la obesidad
BROMATOLOGÍA		
BT1	Bebidas energéticas en la actualidad y su importancia	Características y beneficios
BT2	Comparativa nutricional entre leche y bebidas vegetales	Comparativa de productos de origen animal y vegetal
BT3	La espirulina: ¿superalimento o no?	Nuevos alimentos y denominaciones
BT4	Una nueva mirada a la clasificación nutricional de los aceites comestibles: el nacimiento de “SMARTFAT SCALE”	Aplicación para clasificar aceites de consumo
TECNOLOGÍA CULINARIA		
TC1	La cocina molecular	Distintas técnicas, ingredientes y equipos de la cocina molecular
TC2	Obtención de alimentos a partir de fermentaciones	Estudio de procesos fermentativos y distintos alimentos fermentados
TC3	Viaje culinario del pollo	Diferentes recetas de distintas partes del mundo con pollo como ingrediente
TC4	Análogos cármicos	Ingredientes alternativos más sostenibles que los productos cármicos
TC5	Nuevos alimentos (funcionales, transgénicos)	Características y aceptación por el consumidor
TC6	Probióticos, prebióticos y postbióticos	Definiciones y estudio de las diferencias

Fuente: Elaboración propia

En los distintos trabajos el alumnado fue capaz de establecer relaciones con los ODS 2 “Hambre cero”; ODS 3 “Salud y Bienestar”; ODS 9 “Industria, Innovación e Infraestructura” y ODS 12 “Producción y Consumo responsables”.

Por otra parte, se representaron de manera más frecuente los proyectos de investigación enmarcados dentro de la línea estratégica 2 (WP2) de la convocatoria AGROALNEXT-GVA “Garantía de suministro de alimentos sanos, seguros, sostenibles y accesibles”, representándose también en algunos casos la línea estratégica 4 (WP4) sobre “Economía circular”.

Los resultados de la encuesta que llevaron a cabo los participantes reflejaron una aceptación positiva por su parte. La gran mayoría pensaba que el proyecto había sido útil para asentar los conceptos de la asignatura y había fomentado el interés científico y práctico de la materia, disfrutando con su realización y la introducción de conceptos de sostenibilidad.

FIGURA 2. Muestra de las presentaciones/infografías elaboradas en el proyecto.



Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos, podemos concluir que el alumnado ha llevado a cabo trabajos acordes al método científico, estableciendo relaciones con los ODS y las temáticas de investigación actuales, aproximándose a la realidad científica y tomando conciencia de temáticas de interés dentro del campo investigador actual. Además, el alumnado ha valorado muy positivamente el carácter práctico de la actividad considerándola muy útil para asentar los conceptos de las asignaturas.

En definitiva, el proyecto ha contribuido a orientar la educación hacia los ODS, sensibilizando al alumnado y encaminando su formación hacia el concepto de sostenibilidad.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del proyecto de innovación educativa PIEE-2732945 otorgado en convocatoria pública por el *Servei de Formació Permanent i Innovació*

Educativa (SFPIE) de la Universitat de València (UVEG) durante el curso académico 2023/2024. Los/as autores/as de este trabajo desean mostrar su agradecimiento al alumnado participante que ha demostrado en numerosas ocasiones su implicación y motivación en la ejecución de sus trabajos.

REFERENCIAS

- AGROALNEXT GVA. *Plan complementario de Agroalimentación*. (22 de junio de 2024). <https://agroalnextgva.umh.es/>.
- ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS. (2015). (22 de junio de 2024). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- BIETENBECK, J. (2014). Teaching practices and cognitive skills. *Labour Economics*, 30, 143-153. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2014.03.002>.
- 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.
- SENTHAMARAI, S. (2018). Interactive teaching strategies. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), S36-S38. <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.166>.

DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES SOCIALES: UNA EXPERIENCIA EN EL AULA DE INGLÉS ARA FINES ESPECÍFICOS

BEATRIZ REVERTER OLIVER

*Facultat de Filologia, Traducció i Comunicació, Universitat de València,
beatriz.reverter@uv.es*

BEATRIZ CEREZO MERCHÁN

*Facultat de Filologia, Traducció i Comunicació, Universitat de València,
beatriz.cerezo@uv.es*

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (2023), cerca de 1300 millones de personas tienen un grado importante de discapacidad en el mundo. Por ello, la eliminación de las barreras que dificultan la plena participación en la vida colectiva de estas personas no solo es un derecho, sino también una necesidad para alcanzar sociedades más inclusivas, en consonancia con el objetivo 10 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030 de las Naciones Unidas: Reducción de las desigualdades. Así, la accesibilidad se define por la ley española como (LIONDAU, 2003: 43189):

la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos» y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.

En el ámbito del turismo, la accesibilidad permite la participación en las distintas actividades turísticas por parte de todas las personas, con independencia de sus condiciones físicas, sociales y culturales. Por ello, un turismo más accesible no solo es beneficioso para el turista con discapacidad, sino también para el propio sector, pues supone el aumento del volumen de clientes, mayor sostenibilidad de la oferta turística, competitividad y diferenciación, etc. (COCEMFE Comunitat Valenciana, s.f.: en línea). Dicho de otro modo, “es una oportunidad de negocio para los destinos y las empresas para acoger a todos los visitantes, en igualdad de condiciones, e incrementar sus ingresos” (ONU Turismo, s.f.: en línea). Por este motivo, trabajar la accesibilidad con estudiantes de Turismo resulta necesario si se pretende que los futuros profesionales del sector estén sensibilizados con las necesidades de las personas con discapacidad.

Para ello, abordamos esta cuestión mediante una experiencia de innovación educativa que nos permitió proporcionar diversas herramientas de accesibilidad al alumnado. Entre ellas, trabajamos la accesibilidad audiovisual, un servicio enfocado principalmente en eliminar las barreras que dificultan acceder a la información de los medios de comunicación a las personas con discapacidad sensorial, especialmente mediante la subtitulación para personas sordas o con discapacidad auditiva (SPS) y la audiodescripción para personas con discapacidad visual (AD). Autoras como Ibáñez y Vermeulen (2015), Caldach y Talaván (2017) o Talaván et al. (2022),

entre otras, han demostrado, además, los beneficios didácticos de introducir estas modalidades en el aula de lenguas extranjeras. En consecuencia, nuestra propuesta aúna, precisamente, la accesibilidad y la enseñanza de inglés para fines específicos mediante el diseño de una secuencia didáctica (SD) en la que el alumnado debe fundar una empresa accesible imaginaria en el ámbito del turismo y la hostelería, y promocionarla mediante un vídeo también accesible, como explicamos seguidamente.

2. OBJETIVOS

Nuestros objetivos son los siguientes:

- *Objetivo Específico 1.* Promover la iniciativa de Naciones Unidas, en concreto su Agenda 2030 y el objetivo número 10, Reducción de las desigualdades, entre los estudiantes.
- *Objetivo Específico 2.* Diseñar e implementar una SD para el aula de inglés para fines específicos centrada en torno a una tarea principal: fundar una empresa accesible en el ámbito del turismo y la hostelería, y promocionarla con un vídeo accesible con SPS y AD.
- *Objetivo Específico 3.* Desarrollar en el alumnado: (1) el aprendizaje activo y la motivación, (2) la sensibilidad hacia las necesidades de los colectivos de las personas con discapacidad en el ámbito del turismo, (3) las competencias comunicativas en la lengua inglesa en situaciones comunicativas *reales* dentro del mundo del turismo, (4) las habilidades de trabajo en equipo y resolución de problemas, y (5) las competencias digitales.

3. PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta propuesta de innovación educativa se llevó a cabo durante el curso 2022-2023 con 60 estudiantes distribuidos en dos grupos de la asignatura Comunicación en lengua inglesa para Turismo II, de segundo curso del Grado en Turismo de la Universitat de València. La SD se diseñó teniendo en cuenta los objetivos propios de la asignatura y el nivel de inglés establecido en ella (B1.2 según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas) y tuvo una duración de seis horas de trabajo en clase (repartidas en cuatro sesiones de una hora y media) y seis horas de trabajo fuera del aula.

A continuación, presentamos, por una parte, las indicaciones básicas que se dieron a los estudiantes sobre qué suponía la SD propuesta. Y, por otra, las tareas concretas que debían llevar a cabo.

Brevemente, se explicó a los estudiantes que, en grupos de cinco, debían imaginarse creando su propia empresa que debía introducir un producto o servicio innovador dentro del ámbito del turismo. Y este producto o servicio, a su vez, debía estar pensado para mejorar la vida de los turistas o los profesionales del turismo y ofrecer también soluciones accesibles para los turistas con discapacidad. Posteriormente, los alumnos tenían que presentar su empresa de dos maneras en una feria ficticia internacional de turismo que se hizo en clase. La primera, mediante un vídeo promocional de unos cuatro minutos, que además debía ser accesible para las personas con discapacidad sensorial mediante SPS o AD. La segunda, a través de una breve presentación oral persuasiva para presentar sus empresas y productos ante el resto de los estudiantes (que simularían ser inversores potenciales).

En cuanto a las distintas tareas de la SD, todas ellas estaban relacionadas y orientadas al desarrollo de los dos productos finales (vídeo y discurso promocional), y en todo momento las profesoras actuaron como facilitadoras que ayudaban a los alumnos a “andamiar” (Vygostky, 1978; Kop y Hill, 2008) su proceso de aprendizaje a partir de lo aprendido en tareas anteriores, así como a partir de sus competencias y conocimientos previos. En total, se completaron las siguientes doce tareas:

1. Rellenar un cuestionario inicial.
2. Formar equipos de cinco personas.
3. Entrevistar a un emprendedor de su entorno y conocer más acerca de su idea de empresa, habilidades básicas de un emprendedor, accesibilidad de la empresa, etc.
4. Completar una serie de actividades para concienciar y aprender sobre la accesibilidad dentro del ámbito del turismo.
5. Hacer una lluvia de ideas sobre posibles empresas que podían crear, decidirse por una de las opciones y estudiar sus fortalezas y debilidades.
6. Llevar a cabo un estudio de mercado para comprobar si su empresa era viable o representaba una buena oportunidad de mercado.
7. Escribir un guion para su vídeo.
8. Grabar un vídeo promocional de cuatro minutos sobre su empresa.
9. Aprender a hacer y hacer unos subtítulos para personas sordas o una audiodescripción para personas ciegas de su vídeo.
10. Preparar una presentación oral persuasiva para atraer posibles inversores para su empresa.
11. Presentar tanto su vídeo como su discurso en una feria internacional de turismo ficticia, en la que se otorgaban premios al mejor vídeo, mejor presentación, idea de negocio más accesible, idea de negocio más original, etc.
12. Rellenar un cuestionario final.

Gran parte de estas tareas están disponibles para su consulta gratuita en Roderic, el repositorio de materiales docentes e investigadores de la Universitat de València.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estudio se utilizaron distintos instrumentos para la recogida de datos cuantitativos y cualitativos. Estos fueron analizados posteriormente tanto a través de la estadística descriptiva como de forma interpretativa. Por una parte, empleamos cuestionarios antes y después de llevar a cabo la intervención, que principalmente nos aportaron datos cuantitativos (aunque también algunos cualitativos) sobre su experiencia previa con y su percepción actual y futura sobre la accesibilidad y el emprendimiento, que eran los dos pilares fundamentales del proyecto. El cuestionario final también nos ayudó a medir su nivel de motivación por el proyecto desarrollado y su autopercepción sobre el desarrollo de distintas competencias (como la lingüística, la digital, la de trabajo en equipo, la de resolución de problemas, etc.). Por otra parte, las reflexiones escritas entregadas por los alumnos en determinadas actividades y los diarios de campo de las profesoras facilitaron datos esencialmente cualitativos. El análisis exhaustivo de todos los datos recogidos nos permitió evaluar los beneficios de la aplicación de este proyecto en el aula.

En el presente trabajo nos centraremos en los datos recabados a partir de los cuestionarios inicial y final. Adicionalmente, debido a las limitaciones de extensión de este capítulo, abordaremos en él únicamente en los resultados relativos a la accesibilidad y cómo de motivadora fue la acción pedagógica para los alumnos.

En cuanto a los resultados del cuestionario inicial, por lo que respecta a la accesibilidad, el análisis de datos desveló que más del 80 % de los estudiantes (concretamente, el 83 %) nunca había estudiado nada acerca de la accesibilidad durante sus estudios de turismo. Este hecho se

reflejaba en su escaso conocimiento sobre la accesibilidad en el turismo, ya que casi la mitad (el 49 %) del estudiantado declaraba tener pocos o nulos conocimientos sobre turismo accesible, mientras que el 36,2 % afirmaba tener conocimientos en un nivel intermedio y solo el 14,9 % manifestaba que sabía bastante o mucho sobre este ámbito.

En contraposición se situaba su interés por este tema en general. De los resultados se desprende que este era elevado, si tenemos en cuenta que el 69,6 % lo situaba entre alto y muy alto, que un 26,1 % lo situaba en un lugar intermedio y que solo un 4,3 % lo posicionaba en el lugar más bajo de la escala. Estos porcentajes ascendían considerablemente al preguntarles por la importancia que ellos creían que tenía para cualquier experto en turismo conocer y entender las necesidades de las personas con discapacidad. En esta pregunta, el 97,9 % de los alumnos coincidía en otorgarle una importancia alta o muy alta.

Los resultados de estas dos últimas preguntas se pueden contrastar con los obtenidos en dos preguntas similares planteadas en el cuestionario final. En este cuestionario, por un lado, una vez llevado a cabo el proyecto, les preguntamos cómo de interesante encontraban el turismo accesible, y encontramos porcentajes que interpretamos como muy satisfactorios, pues eran aún más altos que en el cuestionario inicial, ya que hasta el 90,9 % consideraba que su interés era entre alto y muy alto. Por otro lado, les preguntamos cómo de importante creían que era conocer soluciones de accesibilidad en su futuro como profesionales del turismo y encontramos que el 100 % estimaba que la importancia era alta o muy alta.

Asimismo, en el cuestionario final también quisimos indagar en si el proyecto les había ayudado a tener más conocimientos y habilidades sobre turismo accesible. En este caso, las respuestas también fueron alentadoras, como demuestra el hecho de que el 86,4 % del estudiantado ubicara su respuesta en el extremo superior de una escala Likert de cinco puntos. Por último, de manera global, consideramos muy positivo que, tras la intervención en el aula, el 90,9 % de los estudiantes declarara que había aumentado su deseo de implementar soluciones turísticas accesibles en el futuro.

Para concluir, en cuanto al proyecto en sí, merece la pena destacar que el 90,4 % de los alumnos lo encontró motivador o muy motivador, lo que nos anima a seguir trabajando en esta línea.

5. CONCLUSIONES

En relación con los objetivos de investigación, del estudio se derivan una serie de conclusiones, que se presentan a continuación.

En primer lugar, se puede concluir que ha sido posible diseñar una SD en el aula de lengua inglesa para fines específicos que aúna objetivos de desarrollo humano sostenible para la reducción de desigualdades sociales con objetivos de emprendimiento profesional, creatividad, trabajo en equipo, resolución de problemas y desarrollo de competencias comunicativas en lengua extranjera. Se ha creado un marco de trabajo y un compendio de materiales que pueden ayudar a futuros profesores y a alumnos a experimentar los beneficios académicos y sociales de esta experiencia.

En segundo lugar, esta investigación demuestra que el proyecto ha tenido un impacto muy positivo, tanto en el interés como en los conocimientos de los estudiantes en materia de turismo accesible. Los datos cuantitativos y cualitativos recabados reflejan una mayor sensibilización de nuestros alumnos hacia las necesidades de las personas con discapacidad, sea del tipo que sea.

Por último, los datos recogidos también demuestran que la acción pedagógica ha fomentado la motivación de los estudiantes, bien por su vertiente social, por su vertiente práctica relacionada

con su futuro profesional o por la creatividad que implicaba la creación de materiales audiovisuales accesibles.

En futuros trabajos estudiaremos los resultados relativos al desarrollo de competencias de emprendimiento, comunicativas, de trabajo en equipo, digitales y de resolución de problemas.

REFERENCIAS

- COCEMFE COMUNITAT VALENCIANA (S.F.). Turismo accesible.
<https://cocemfecv.org/turismo-accesible-2-2/>
- CALDUCH, C. Y TALAVÁN, N. (2017). Traducción audiovisual y aprendizaje del español como L2: el uso de la audiodescripción. *Journal of Spanish Language Teaching*, 4 (2), 168-180.
<https://doi.org/10.1080/23247797.2017.1407173>
- IBÁÑEZ, A. Y VERMEULEN, A. (2015). Using VISP (VIdeos for SPeaking), a Mobile App Based on Audio Description, to Promote English Language Learning among Spanish Students: A Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 17, 132-138.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.169>
- KOP, R. Y HILL, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9 (3).
<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/523/1103>
- LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU).
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-22066>
- ONU TURISMO (S.F.). Turismo accesible.
<https://www.unwto.org/es/turismo-accesible>
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2023). Discapacidad.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
- TALAVÁN, N., LERTOLA, J. E IBÁÑEZ, A. (2022). Audio description and subtitling for the deaf and hard of hearing media accessibility in foreign language learning. *Translation and Translanguaging in Multilingual Contexts* 8(1), 1-29.
<https://doi.org/10.1075/ttmc.00082.tal>
- VYGOTSKY, L. (1978). *Mind and Society*. Cambridge, Harvard University Press.

EFICO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN



GINFICO
GRUPO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
EN FINANZAS CORPORATIVAS



UNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

PUBLICACIONS

PUV