EDUCACIÓN, CREATIVIDAD E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NUEVOS HORIZONTES PARA EL APRENDIZAJE. ACTAS DEL VIII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN, CINAIC 2025

María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo Blanco y Francisco José García Peñalvo (coords.)

1º Edición. Zaragoza, 2025

Edita: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.

Servicio de Publicaciones
Universidad Zaragoza

EBOOK ISBN 978-84-10169-60-9

DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9

Esta obra se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial (ccBY-NC). Ver descripción de esta licencia en https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Referencia a esta obra:

Sein-Echaluce Lacleta, M.L., Fidalgo Blanco, A. & García-Peñalvo, F.J. (coords.) (2025). *Educación, Creatividad e Inteligencia Artificial: nuevos horizontes para el Aprendizaje. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2025 (11-13 de Junio de 2025, Madrid, España)*. Zaragoza. Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza. DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9

Interiorización del método científico en alimentación sostenible mediante la experimentación en el aula, el aprendizaje-servicio y la divulgación (Proyectos Serviscience)

Internalization of the scientific method in sustainable food through experimentation in the classroom, service-learning and outreach (Serviscience Projects)

Gandía M[1]*, Cabrera A[1], Cilla A[2], Escrivá-López C[1], Garzón R[1], Gil JV[1], Martínez-Abad A[1], Pardo E[1], Rodríguez-Carrasco Y[2], Gamero A[1]*

monica.gandia@uv.es, andrea.cabrera@uv.es, antonio.cilla@uv.es, consuelo.escriva@uv.es, raquel.garzon@uv.es, J.Vicente.Gil@uv.es, antonio.martinez-abad@uv.es, ester.pardo@uv.es, yelko.rodriguez@uv.es, amparo.gamero@uv.es

[1]Área de Tecnología de alimentos. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal. Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación. Universitat de València. Valencia, España

[2]Área de Nutrición y Bromatología. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal. Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación. Universitat de València. Valencia, España

Resumen-Actualmente el alumnado de educación superior prefiere un aprendizaje basado en formas de enseñanza y metodologías que favorezcan su implicación de una manera más práctica. Establecer sinergias entre los procedimientos docentes tradicionales y modernos incrementa habilidades de razonamiento y numerosas competencias profesionales En los grados de Ciencias de la Alimentación se debe trabajar la aplicación del método científico. Así, en los proyectos Serviscience, se pretende que el alumnado participante plantee una hipótesis de trabajo en alimentación sostenible relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con las líneas de actuación del plan complementario de agroalimentación Agroalnext, basado en el suministro de alimentos sanos, seguros y sostenibles en consonancia con la economía circular. Para comprobar la hipótesis establecida, se llevó a cabo un taller práctico potenciando las competencias divulgativas, éticas y cívicas mediante la elaboración de infografías, pósteres o vídeos de divulgación, así como con la metodología aprendizaje-servicio (ApS).

Palabras clave: Método científico, taller práctico, ODS, TICs, divulgación, aprendizaje servicio.

Abstract- Today's higher education students prefer learning based on teaching methods that favour their involvement in a more practical side. Establishing synergies between traditional and modern teaching procedures increases reasoning skills and numerous professional competences. In Food Science degrees, the application of the scientific method should be worked on. Thus, in Serviscience projects, the aim is for participating students to propose a working hypothesis on sustainable food related to the Sustainable Development Goals (SDGs) and the lines of action of the agrifood complementary plan Agroalnext, based on the supply of healthy, safe and sustainable food in line with the circular economy. In order to test the established hypothesis, a practical workshop was carried out, enhancing the dissemination, ethical and civic competences through the development of infographics, posters or outreach videos, as well as with service-learning methodology.

Keywords: Scientific method, workshop, SDGs, ICTs, outreach, service-learning.

1. INTRODUCCIÓN

La combinación de una enseñanza tradicional frente a nuevas estrategias pedagógicas favorece e impulsa diferentes habilidades cognitivas en los estudiantes. El enfoque práctico de la enseñanza promueve el razonamiento y fomenta la confianza entre los estudiantes, lo cual es muy importante para la adquisición de diversas competencias y habilidades (Bietenbeck, 2014; Delgado Saeteros et al., 2024). Como centros generadores de conocimiento y formación de futuros profesionales, las Universidades deben fomentar el éxito educativo, el talento, la creatividad y el aprendizaje por competencias para conseguir el desarrollo de ciudadanos comprometidos a nivel social.

El Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre que aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, indica que la Universidad debe favorecer prácticas de responsabilidad social y ciudadana, combinando el aprendizaje académico con la prestación de servicios en la comunidad. Además, esta metodología constituye una herramienta muy útil para orientar la educación hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Figura 1) aprobados por las Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015 en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible (Asamblea general de las Naciones Unidas, 2015).

Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados en la Agenda 2030.

Es importante tratar de adquirir las competencias propias de las materias cursadas por el estudiantado de una forma más práctica, incentivando la autonomía, la iniciativa y adquiriendo una competencia ética y ciudadana, colaborando en la divulgación de la información de manera asequible a cualquier colectivo (Senthamarai, 2018). En este contexto los grados en Ciencias de la Alimentación deben fomentar el desarrollo del método científico para aprender a plantear hipótesis y desarrollar competencias de divulgación de sus conocimientos a cualquier tipo de público.

2. Contexto y Descripción

Los proyectos SERVISCIENCE suponen un reto al tener que adaptar los trabajos teóricos tradicionales a la realización de talleres experimentales en el aula. Al mismo tiempo el alumnado aprende a utilizar el método científico para establecer sus hipótesis de trabajo y corroborarlas o desmentirlas. Por otro lado, al integrar las temáticas de los trabajos con proyectos de investigación actuales que se desarrollan en una convocatoria como es la de Agroalnext (Agroalnext, 2022), se implica al alumnado de una forma más realista en la problemática que se pretende solucionar desde el campo científico.

El plan Agroalnext persigue favorecer la doble transformación, digital y sostenible del sector agroalimentario, tratando de alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales fijados en el Pacto Verde, garantizando al mismo tiempo, el suministro de alimentos sanos, seguros, sostenibles y accesibles a la población, como persigue la Estrategia de la Granja a la Mesa de la UE (Agroalnext, 2022).

El principal objetivo de estos proyectos trata de potenciar la parte práctica de las asignaturas participantes. Aplicando el método científico y realizando talleres prácticos, el alumnado puede trasladar el conocimiento adquirido en las clases teóricas para desarrollar materiales dirigidos a la docencia y divulgación. De esta manera el alumnado participante aprende a implementar material que le ayude a transmitir sus conocimientos a todo tipo de público, competencias muy importantes para su futuro profesional.

A. Plan de trabajo y metodología

Los distintos proyectos han incluido diferentes asignaturas obligatorias u optativas relacionadas entre sí, que se incluyen en diferentes cursos de los grados en Ciencias de la Alimentación impartidos en la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universitat de València. Se han ido desarrollando a lo largo de tres cursos académicos consecutivos (curso 22-23, 23-24 y el actual curso 24-25).

Las etapas de los distintos proyectos se resumen a continuación y en la Figura 2:

Etapa 1. Establecimiento de los grupos de trabajo.

El profesorado de las asignaturas participantes distribuye al alumnado en grupos para llevar a cabo la actividad obligatoria y evaluable en cada asignatura.

Etapa 2. Elección del tema y taller práctico.

Al estudiantado se le ofrece un listado de temáticas relacionadas con cada asignatura y con las líneas de investigación del plan Agroalnext para su elección. No obstante, pueden proponer su propio tema de interés fomentando su autonomía y creatividad.

Etapa 3. Realización del taller práctico.

El taller práctico debe ser sencillo para poder ser llevado a cabo a nivel doméstico o bien en las instalaciones del campus. El profesorado implicado de cada asignatura lleva a cabo el seguimiento de los experimentos, y facilita cualquier tipo de ayuda.

Toda la información referente al trabajo y taller práctico se recoge en un documento que incluye una introducción de la temática, la metodología empleada, los resultados obtenidos y la discusión de estos, las conclusiones y un listado de referencias consultadas, según la estructura y registro de un texto científico.

Etapa 4. Presentación del taller.

Mediante nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) el alumnado presenta el taller en el aula universitaria, pudiendo realizar infografías, pósteres y demostraciones prácticas de los experimentos realizados. De modo opcional, cada grupo puede optar por presentar además el taller en institutos de educación secundaria, bachillerato, centros y asociaciones diversas o colectivos desfavorecidos.

Etapa 5. Elaboración del vídeo divulgativo.

El alumnado implicado elabora un vídeo divulgativo de unos 5 minutos máximo que explique el taller realizado de una manera entendible por parte de cualquier público y que se incluye en un canal propio de la plataforma YouTube creado para tal fin.

Etapa 6. Satisfacción, evaluación y difusión del proyecto.

Finalmente, todo el alumnado participante evalúa y transmite su opinión acerca de la experiencia y los proyectos presentados mediante un test de opinión autoadministrado.

Figura 2: Etapas de realización de los proyectos y personal implicado en cada una.

B. Asignaturas implicadas

A lo largo de los distintos cursos durante los cuales se han llevado a cabo los proyectos, se han incluido diferentes asignaturas obligatorias u optativas relacionadas entre sí, que se

imparten en diferentes cursos de los grados de Ciencias de las Alimentación como: Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos (CTA), Grado en Nutrición Humana y Dietética (NHD) y Doble Grado en Farmacia, Nutrición Humana y Dietética (DG).

En concreto ha participado el 26 % del alumnado matriculado en las asignaturas reflejadas en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1: Grados y asignaturas implicadas en los proyectos.

Grado	Asignatura	Curso	Carácter	Participación
CTA	Industrias alimentarias	3º	Obligatoria	24-25
	Aditivos alimentarios	4º	Optativa	22-23 y 23-24
	Nuevos alimentos	4º	Optativa	23-24 y 24-25
	Envases	4º	Optativa	24-25
NHD	Química de los alimentos	2º	Obligatoria	22-23 y 23-24
	Bromatología	2º	Obligatoria	23-24 y 24-25
	Tecnología culinaria	3º	Obligatoria	22-23, 23-24 y 24-25
	Nuevos alimentos	4º	Optativa	23-24 y 24-25
DG	Química de los alimentos	2º	Obligatoria	22-23 y 23-24
	Tecnología culinaria	5º	Obligatoria	22-23, 23-24 y 24-25

3. RESULTADOS

Con la realización de los proyectos Serviscience se espera que el alumnado interiorice el método científico, fundamental en los grados de Ciencias y en su futuro profesional. Además, los estudiantes universitarios deben adquirir una visión crítica en la interpretación de la literatura científica, aprender a trabajar en equipo de forma colaborativa y a exponer y difundir resultados y conocimientos a diferentes audiencias. También, integrando las temáticas en las líneas de investigación actuales del plan Agroalnext, el estudiantado toma conciencia de qué es importante a nivel científico en la actualidad. en materia de agronomía y alimentación.

La vertiente divulgativa de estos proyectos puede aproximar estas temáticas a colectivos sociales, despertando su curiosidad por la alimentación sostenible y ayudando en ocasiones a los más jóvenes en la toma de decisiones sobre su futuro profesional.

El impacto esperado se evalúa por parte del alumnado universitario participante mediante un test autoadministrado, que incluye tanto preguntas relacionadas con el aprendizaje adquirido como con la opinión derivada de la asistencia a los talleres.

Los talleres ya desarrollados en el marco de los proyectos Serviscience han consistido en memorias escritas, presentaciones de Power Point o infografías y en la demostración experimental en el aula. Algunas de estas infografías o presentaciones se muestran en la Figura 3.

Hasta la actualidad, en el contexto de los proyectos Serviscience se han presentado un total de 38 talleres en las aulas universitarias, los títulos de algunos de los cuales se muestran en la Tabla 2. Todos ellos se han presentado en las aulas universitarias y sólo uno (TC1 Bebidas gaseosas) se ha acogido a la actividad de ApS hasta el momento.

En las asignaturas de Bromatología, Industrias Alimentarias y Tecnología culinaria se sigue trabajando este cuatrimestre en la elaboración de más talleres.

Figura 3: Ejemplos de presentaciones e infografías elaboradas en los proyectos Serviscience.

Tabla 2: Títulos de algunos talleres realizados en los proyectos Serviscience.

Asig*	Título	Curso
AA1	Análisis de los aditivos alimentarios presentes en productos para grupos poblacionales con necesidades nutricionales especiales	22-23
BT1	Comparativa nutricional entre leche y bebidas vegetales	23-24
BT2	Bebidas energéticas en la actualidad y su importancia	23-24
EV1	Envases comestibles	24-25
EV2	Diseño y funcionalidad de envases	24-25
IA1	Harina de grillo: El ingrediente clave de unas galletas diferentes	24-25
IA2	Piel Viva: Innovación con pieles de manzana	24-25
NA1	Análogos cárnicos	23-24
NA2	Patata Innate: Un ejemplo de mejora biotecnológica definitivo	24-25
QA1	Estudio de la actividad de agua y su relación con la alterabilidad de alimentos	22-23
QA2	Crecimiento de microorganismos en carnes envasadas en atmósferas modificadas	23-24
TC1	Bebidas gaseosas	22-23
TC2	Obtención de alimentos a partir de fermentaciones	23-24

*Asig (Asignatura): AA (Aditivos alimentarios); BT (Bromatología); EV (Envases); IA (Industrias alimentarias); NA (Nuevos alimentos); QA (Química de los alimentos); TC (Tecnología Culinaria).

Hasta la fecha, únicamente el taller TC1 sobre "Bebidas gaseosas" (Tabla 2) impartido en la asignatura de Tecnología Culinaria, participó en la actividad de ApS, presentando el taller en el Instituto de Educación Secundaria (IES) Campanar (Valencia) (Figura 4). El alumnado del centro se mostró atento y participativo, disfrutando la actividad. Tanto éste como el profesorado quedaron muy satisfechos con el taller impartido.

Figura 4: Impartición de un taller en un Instituto de educación secundaria.

Los trabajos han establecido conexiones y relaciones con algunos de los proyectos de investigación del plan Agroalnext como un proyecto sobre ingredientes que mejoran aroma y sabor en análogos cárnicos (Proyecto Agroalnext/2022/031) o el proyecto Befermed sobre el desarrollo de bebidas vegetales fermentadas a partir de materias primas de proximidad (Proyecto Agroalnext/2022/047). También se han relacionado con algunos ODS como los ODS 2 (Hambre cero); OD3 (Salud y bienestar) o el ODS 12 (Producción y consumo responsable).

Algunos de los talleres realizados en el primer cuatrimestre de este curso académico 24-25, han incluido también el desarrollo de vídeos de divulgación científica que se han depositado en un canal de YouTube (ServiScience 3.0: Ciencia e innovación alimentaria) implementado para tal fin, estando accesibles para su visualización:

Los proyectos realizados en los cursos académicos anteriores a este se han evaluado mediante una encuesta de opinión entre los alumnos participantes en la actividad. En los tres bloques evaluados (Utilidad para el alumnado, Sostenibilidad y ODS e Interés y recomendación) se obtuvieron puntuaciones superiores a 3,8 puntos sobre 5 totales, revelando el interés de la actividad y su utilidad, así como su relación con la sostenibilidad (Figura 5).

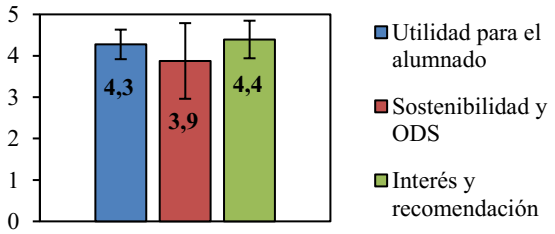

Figura 5: Resultados de las encuestas de satisfacción entre el alumnado universitario participante.

Adaptar los contenidos teóricos tradicionales a la realización de talleres prácticos en el aula ha supuesto un reto, así como aplicar el método científico. No obstante, no hubo suficiente motivación para llevar a cabo la actividad ApS, principal debilidad del proyecto, aunque la realización de vídeos también desarrolla las habilidades divulgativas.

4. Conclusiones

Con los proyectos SERVISCIENCE llevados a cabo se han conseguido los siguientes hitos:

•Que el alumnado lleve a cabo trabajos planteando hipótesis acordes al método científico.

•Que se establezcan relaciones con los ODS y las temáticas de investigación actuales, lo que aproxima el concepto de sostenibilidad y la realidad científica al alumnado.

•Que el alumnado aprenda a llevar a la práctica sus conocimientos teóricos y sea capaz de divulgarlos a la sociedad.

•Contribuir a orientar la educación hacia los ODS y al concepto de alimentación sostenible.

Con todos los resultados obtenidos se puede proponer que proyectos similares se establezcan en otros grados de Ciencias de la Salud para potenciar estas competencias en los estudios de educación superior.

Agradecimientos

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco de los proyectos de innovación educativa PID-2078680 (curso 22-23); PIEE-2732945 (curso 23-24) y PIEC-3328605 (curso 24-25) otorgados en convocatoria pública por el Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa (SFPIE) de la Universitat de València. 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 correspondientes tareas.

Referencias

Agroalnext. (2022). https://agroalnextgva.umh.es/.

Asamblea general de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. [Archivo pdf]. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf.

Bietenbeck, J. (2014). *Teaching practices and cognitive skills*. Labour Economics 30, 143-153. http://dx.doi.org/10.1016/j.labeco.2014.03.002.

Delgado Saeteros, E. Z., Lema Cachinell, B. M., y Lema Cachinell, A. N. (2024). *Estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de aprendizajes significativos en la educación superior*. Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas, 6(1), 80-88. https://doi.org/10.47606/acven/ph0228.

Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario. (BOE núm. 318, de 31/12/2010). BOE-A-2010-20147. https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/12/30/1791/con.

Senthamarai, S. (2018). *Interactive teaching strategies*. Journal of Applied and Advanced Research 3(Suppl. 1), S36-S38. https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.166.

ServiScience3.0. http://www.youtube.com/@SERVISCIENCE3.0