

Interiorización del método científico en alimentación sostenible mediante la experimentación en el aula

Internalising the scientific method in food sustainability through classroom experimentation

Mónica Gandía^a, Yelko Rodríguez-Carrasco^a, Andrea Cabrera-Pastor^{a,b}, Ester Pardo^a y Amparo Gamero^a

^aDepartamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia, Universitat de València (Av. Vicente Andrés Estellés s/n, 46100, Burjassot, València, España.

^bFundación de Investigación Hospital Clínico Universitario de Valencia (INCLIVA).(monica.gandia@uv.es , yelko.rodriguez@uv.es , andrea.cabrera@uv.es , ester.pardo@uv.es y amparo.gamero@uv.es )

How to cite: Mónica Gandía, Yelko Rodríguez-Carrasco, Andrea Cabrera-Pastor, Ester Pardo y Amparo Gamero. 2023. Interiorización del método científico en alimentación sostenible mediante la experimentación en el aula. En libro de actas: *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 13 - 14 de julio de 2023. Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16537>

Abstract

Sustainable food refers to healthy food that is adapted to the environment and culture, that reduces environmental impact, respects natural resources and biodiversity and is economically accessible. Students taking a degree in Food Science must be aware of the concept of sustainability, integrate it into their daily lives and know how to transmit it to society. These students want to acquire knowledge through different and complementary methodologies. The combination of traditional and modern practices are vital to promote different cognitive skills in students. It is important to increase their knowledge and problem solving competences but it is also important to increase their reasoning skills. Taking into account that students in Food Science must work from the application of the scientific method, one of the most appropriate ways to learn this method is by putting it into practice. Therefore, the aim of this project is to ensure that students are able to propose a working hypothesis on sustainable food in line with the related SDGs and to carry out a practical workshop that enhances their communicative skills in the university environment.

Keywords: *food, sustainability, scientific method, practical workshop, training, communicative skills.*

Resumen

La alimentación sostenible hace referencia a aquella alimentación saludable que se adapta al entorno y la cultura, que disminuye el impacto ambiental, respeta los recursos naturales y la biodiversidad y es económicamente accesible. El alumnado que cursa alguno de los grados de Ciencias de la Alimentación debe ser consciente del concepto de sostenibilidad, integrarlo en su vida diaria, así como saber transmitirlo a la sociedad. Este alumnado busca adquirir conocimientos a través de metodologías diferentes y complementarias. La

combinación de prácticas tradicionales y modernas son vitales para promover diferentes habilidades cognitivas en el estudiantado. Es importante aumentar su conocimiento y sus competencias en la resolución de problemas pero también lo es incrementar sus habilidades de razonamiento. Teniendo en cuenta que los y las estudiantes en Ciencias de la Alimentación deben trabajar desde la aplicación del método científico, una de las maneras más adecuadas de aprenderlo es llevándolo a la práctica. Por ello, en este proyecto se pretende que el alumnado sea capaz de plantear una hipótesis de trabajo en alimentación sostenible en consonancia con los ODS relacionados y llevar a cabo un taller práctico que potencie sus competencias comunicativas en el ámbito universitario.

Palabras clave: alimentación, sostenibilidad, método científico, talleres prácticos, formación, competencias comunicativas.

1. Introducción

La emergencia climática es una realidad tangible y la contribución del sector alimentario a este problema hace necesaria la búsqueda de soluciones por parte de la sociedad. Cambiar la producción y consumo de alimentos de la forma que se entiende actualmente no es fácil y requiere implicación no solo a nivel de la nutrición y el medio ambiente si no también en las dimensiones económicas y socioculturales (FAO, 2023). Deben asegurarse sistemas de producción de alimentos sostenibles que contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas y fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático (Campi et al., 2021; Capper, 2013; Miller et al., 2020).

El concepto de alimentación sostenible surge para definir un tipo de alimentación que disminuye el impacto ambiental, respeta los recursos naturales y la biodiversidad, es accesible desde el punto de vista económico, es saludable y se adapta al entorno y cultura (Gaspar et al., 2022).

Desde los grados en Ciencias de la Alimentación, potenciar los conocimientos en estos aspectos es primordial para formar profesionales concienciados en el cumplimiento de 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 (United Nations, 2015).



Fig. 1 Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados en la Agenda 2030.

Además de transmitir conocimientos en sostenibilidad, al cursar un grado de la rama de las Ciencias de la Salud, es necesario ser conscientes de la aplicación del método científico para el desarrollo de las diferentes competencias y una de las maneras más adecuadas de interiorizarlo es ampliar los conocimientos prácticos.

Las prácticas son cruciales para que el estudiante 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.

Las Universidades son centros de generación de conocimiento y formación de futuros ciudadanos/as y profesionales donde además de conseguir un éxito educativo, se ha de fomentar el talento, la creatividad y la formación por competencias. Se deben formar ciudadanos competentes para lo que es necesario inculcar un compromiso social.

Con el fin de abordar e implementar las competencias señaladas se planteó el desarrollo del siguiente proyecto de innovación docente (PID) (UV-SFPIE_PID-2078680) en el cual el alumnado deberá desarrollar talleres prácticos relacionados con la asignatura que cursan. Independientemente del taller presentado, todos ellos abogarán y asegurarán una educación de calidad alineándose con el ODS 4 y con la meta 4.7 “asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible” (United Nations, 2015). Por otro lado y teniendo en cuenta que se trata de asignaturas de grados de Ciencias de la Alimentación, los talleres presentados pueden establecer relaciones específicas con el ODS 3 “Salud y Bienestar”, el ODS 12 “Producción y consumo responsables” y los ODS 1, 2, 6, 7, 14 y 15 relacionados directa o indirectamente con la alimentación sostenible.

El proyecto planteado incluyó dos asignaturas, una obligatoria (Química de los Alimentos) y otra optativa (Aditivos Alimentarios), que se imparten en diferentes cursos de los grados en Ciencia y Tecnología de Alimentos (CTA), Nutrición Humana y Dietética (NHD) y Doble Grado en Farmacia, Nutrición Humana y Dietética (DG) en la Facultad de Farmacia de la Universitat de València. El total de alumnos implicados ascendió a 136, de los cuales 50 participaron en el desarrollo de talleres.

2. Objetivos

Este proyecto tiene como finalidad potenciar la parte práctica de las asignaturas implicadas a través de la aplicación del método científico mediante la realización de talleres prácticos en los que el alumnado pueda aplicar el conocimiento adquirido en las clases teóricas para desarrollar materiales aplicables a la docencia y divulgación. Con esto se pretende mejorar el aprendizaje del alumnado asentando las bases teóricas de la asignatura y mejorando sus competencias en razonamiento crítico, capacidad de trabajo en equipo, capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y la capacidad de realizar exposiciones orales claras orientadas a la audiencia universitaria.

Con todo ello, el objetivo general del proyecto es desarrollar talleres prácticos relacionados con las asignaturas cursadas por el alumnado y acordes con el método científico, para ampliar y mejorar sus conocimientos y ser capaz de transmitirlos.

Para conseguir el objetivo propuesto se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Aprender a desarrollar hipótesis según el método científico y trasladar los conocimientos teóricos a la práctica.
2. Relacionar los ODS con los contenidos de las asignaturas, implementándolos de forma práctica.
3. Adquirir competencias de comunicación con el fin de transmitir al público los conocimientos generados mediante exposiciones y charlas.
4. Evaluar el grado de satisfacción del estudiantado con el fin de aplicar mejoras futuras al PID.

3. Desarrollo de la innovación

El alumnado se dividió en grupos de acuerdo con la actividad de seminarios coordinados que se lleva a cabo en los grados de Ciencias de la Alimentación. Cada grupo seleccionó una temática para llevar a cabo un taller práctico relacionado con la materia que está cursando, Química de los Alimentos (2º curso de Nutrición Humana y Dietética, NHD, y Doble Grado Farmacia-NHD) o Aditivos Alimentarios (4º curso de Ciencia y Tecnología de los Alimentos). Estos talleres se expusieron en el aula al resto del estudiantado matriculado en la asignatura.

El proyecto se llevó a cabo en distintas etapas detalladas en la Figura 2 y explicadas a continuación.



Fig. 2 Etapas de realización del proyecto y personal implicado en cada una.

3.1. Etapa 1. Establecimiento de los grupos de seminarios coordinados.

El alumnado de las asignaturas participantes (Química de los Alimentos y Aditivos Alimentarios) se distribuyeron en grupos por parte de los coordinadores de los cursos correspondientes para la realización de los seminarios coordinados (actividad evaluable incluida en la Guía Docente de cada asignatura).

3.2. Etapa 2. Elección del taller práctico.

Estos estudiantes, supervisados por el profesorado de las asignaturas participantes, eligieron un tema para desarrollar talleres prácticos relacionados con cada asignatura, fomentando su autonomía y creatividad.

3.3. Etapa 3. Realización del taller práctico.

Los experimentos derivados de cada taller práctico se realizaron por parte de cada equipo de estudiantes. El profesorado de cada asignatura realizó el seguimiento de los experimentos, ayudando al estudiantado en caso necesario.

Acorde con la normativa de seminarios coordinados del grado correspondiente, cada grupo elaboró un documento escrito a modo de memoria donde se recoge la información referente a la realización de su taller práctico incluyendo apartados que introducen la temática, la metodología empleada, los resultados obtenidos, la discusión de los mismos, las conclusiones y un listado de referencias consultadas, de acuerdo con el método científico.

Mediante nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) el alumnado llevó a cabo la presentación en el aula universitaria del proyecto realizado acorde a la normativa de los seminarios coordinados, pudiendo realizar las demostraciones prácticas de los experimentos realizados.

3.4. Etapa 4. Presentación del taller en el aula.

El alumnado presentó su taller en las sesiones de seminarios de la asignatura, con el fin de trasladar conocimientos sobre alimentación sostenible al resto de compañeros y compañeras, aprendiendo a trasladar y divulgar los conocimientos adquiridos.

3.5. Etapa 5. Satisfacción, evaluación y difusión del proyecto.

Finalmente, todos los participantes transmitieron su opinión acerca de los proyectos presentados mediante un test de opinión autoadministrado. El test constó de 9 ítems con escalas Likert de 5 niveles de respuesta detallados de la siguiente forma: 1: Totalmente en desacuerdo; 2: En desacuerdo; 3: Indiferente; 4: De acuerdo y 5: Totalmente de acuerdo. Los 9 ítems se estructuraron en tres bloques para evaluar (i) la utilidad de la actividad, (ii) la relación de la actividad con los ODS y (iii) el interés despertado por la actividad.

Los principales resultados de aprendizaje que se pretenden conseguir con este PID implican que el alumnado sea capaz de formular hipótesis de acuerdo con el método científico, así como trasladar los conocimientos teóricos adquiridos de la asignatura a un entorno más práctico. Por otro lado se persigue que el/la estudiante aprenda a comunicar dichos resultados y el interés de su trabajo al resto de alumnado, adquiriendo así competencias de comunicación que le ayuden en su futuro profesional.

4. Resultados

4.1. Desarrollo de los trabajos

Los trabajos desarrollados en el marco de este proyecto han consistido en memorias escritas, por un lado, y en presentaciones de Power Point o infografías, por otro. En todos ellos se parte de una hipótesis, la cual se confirma o descarta tras la aplicación del método científico, basado en el análisis y evaluación de las variables implicadas. Como se indicó anteriormente, un número total de 50 estudiantes participó en el proyecto y los trabajos se desarrollaron a lo largo del primer cuatrimestre del curso 2022-2023.

En el caso de la asignatura de Química de los Alimentos, se llevaron a cabo un total de 9 trabajos los títulos y objetivos de los cuales se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Títulos y objetivos de los trabajos presentados en la asignatura Química de los Alimentos

Trabajo	Título	Objetivo planteado
QA1	Estudio de la actividad de agua y su relación con la alterabilidad de alimentos	Evaluar la estabilidad de distintos alimentos con diferentes actividades de agua almacenados en mismas condiciones
QA2	El súperpoder de las manzanas	Evaluar el efecto del etileno producido por las manzanas sobre la maduración de otras frutas
QA3	Efectos de distintos tratamientos de conservación de pechuga de pollo	Evaluar la estabilidad de pechuga de pollo sometida a distintos tratamientos de conservación
QA4	La oxidación lipídica	Evaluar los cambios físicos y químicos producidos en un mismo tipo de aceite ante diferentes tratamientos térmicos
QA5	Estabilidad de distintos aceites de fritura	Determinar el porcentaje de compuestos polares en distintos aceites de fritura
QA6	Estudio sobre la vida útil de los huevos de gallina	Evaluar el grado de frescura de un huevo
QA7	¿Huevos grises, pueden evitarse?	Evaluar el efecto de un tratamiento térmico prolongado en el huevo cocido
QA8	Estudio de la capacidad de retención de agua en carne sometida a congelación	Determinación de la capacidad de retención de agua en carnes congeladas/descongeladas
QA9	Pardeamiento de la fruta	Evaluación del pardeamiento enzimático en frutas y estudio de estrategias de inhibición

En el caso del trabajo QA1, se partía de la hipótesis de que alimentos frescos caracterizados por tener valores de actividad de agua (a_w) muy elevados ($>0,8$) rápidamente se alterarían por la proliferación de microorganismos, mientras que alimentos con a_w de bajas a moderadas ($0,2-0,7$) serían mucho más estables al no estar favorecidas este tipo de alteraciones.

En el trabajo QA2, se evaluó el efecto en la maduración de frutos climatéricos y no climatéricos expuestos a manzanas (productoras de etileno) en ambientes cerrados por tiempo limitado a fin de evaluar la vida útil de alimentos perecederos como son las frutas como punto de partida para el desarrollo de estrategias de conservación.

En el trabajo QA3 se evaluaron los cambios físicos y químicos que ocurrieron en pechugas de pollo conservadas en sal, refrigeración, congelación o expuestas a tratamientos térmicos intensos ($>120^\circ\text{C}$).

Los trabajos QA4 y QA5 se plantearon para evaluar el efecto del tratamiento térmico intenso y prolongado sobre las características físicas y químicas de un mismo tipo de aceite (QA4) en términos de estabilidad térmica, punto de humo, formación de espumas, etc., y de la formación de compuestos polares (QA5) en distintos aceites (saturados, monoinsaturados y poliinsaturados) sometidos a fritura.

Por otra parte, los trabajos QA6 y QA7 evaluaron el grado de frescura de distintos huevos (altura del albumen, grado de dispersión de la clara, cámara de aire) así como otros parámetros relacionados con la

calidad comercial (color de la yema) (QA6), y el efecto de un tratamiento de cocción prolongado sobre la coloración de la yema (QA7).

En el trabajo QA8 se cuantificó la pérdida de capacidad de retención de agua (merma) que presenta una pieza cárnica tras la congelación y descongelación comparada con una carne conservada en refrigeración.

Por último, el trabajo QA9 se diseñó para conocer las estrategias de inhibición que podrían aplicarse de manera sencilla en alimentos de origen vegetal en donde las reacciones de pardeamiento enzimático producen un deterioro de su aspecto organoléptico y de calidad comercial a fin de alargar la vida útil de estos alimentos.

En la Figura 3 se pueden apreciar algunas de las infografías realizadas en la asignatura de Química de los Alimentos.



Fig. 3 Ejemplos de infografías realizadas en Química de los Alimentos.

En la asignatura de Aditivos Alimentarios, se llevó a cabo un trabajo titulado “Análisis de los aditivos alimentarios presentes en productos para grupos poblacionales con necesidades nutricionales especiales”. En el mismo se evaluó la presencia de aditivos alimentarios en: (1) productos sin gluten y/o sin lactosa, así como en sus homólogos convencionales y (2) productos de origen animal y sus homólogos veganos. Esta evaluación se realizó mediante el análisis de las etiquetas correspondientes, recopilando el número de aditivos presentes, su naturaleza y clasificación y su función tecnológica concreta en los productos. También se recopiló información de los precios. Los productos analizados fueron: ketchup, espaguetis, pan de molde, pan, magdalenas, tortitas de arroz con chocolate, mayonesa, nuggets, embutido en lonchas, gominolas y queso.

En este trabajo, se partía de la hipótesis de que los productos sin gluten, sin lactosa y veganos presentaban un mayor número de aditivos y un mayor coste económico, al ser productos con una formulación y procesado más complejos. Tras el análisis de las etiquetas de los distintos productos, se confirma esta hipótesis para los productos sin gluten, así como para los productos veganos en el caso de presentar un mayor precio.

4.2. Talleres prácticos realizados

Tras la realización y presentación de los trabajos, se procedió al desarrollo de talleres prácticos.

En el caso de Química de los Alimentos, los talleres prácticos consistieron en exponer y explicar los cambios observados en cada uno de los trabajos dado que muchos de ellos se realizaron durante varios días-semanas previas para observar los cambios deseados. En el QA1 se demostró que los alimentos frescos (leche, queso, carne) rápidamente se vieron alterados por el crecimiento y proliferación de microorganismos en 1-2 días dada la elevada a_w de estos alimentos. Por otra parte, en alimentos como los frutos secos característicos por tener a_w bajas se observó oxidación de la fracción lipídica que se detectó por los característicos sabores a rancio típicos de reacciones oxidativas.

En el trabajo QA2 se demostró cómo la manzana es capaz de promover la maduración de frutas como el kaki en un tiempo muy rápido (< 3 días) cuando éstos se encuentran almacenados en el mismo espacio especialmente si este es un ambiente hermético (que retiene el etileno producido).

En el trabajo QA3, se aplicó salazón, refrigeración, congelación y tratamiento térmico >120 °C a pechuga de pollo para observar cambios como desecación, cambio de color, quemaduras por frío o formación de melanoidinas procedentes de las reacciones de pardeamiento no enzimático, como la reacción de Maillard.

El trabajo QA4 evaluó la formación de compuestos polares en aceite de girasol tras diversos ciclos de fritura, así como la variación del punto de humo y formación de espumas para evaluar la estabilidad térmica y polimerizaciones que ocurren por efecto de tratamientos térmicos continuados.

En el trabajo QA5 se emplearon los aceites de oliva, girasol, aguacate y coco y se sometieron a tratamientos térmicos idénticos (0-4 ciclos de fritura) y se evaluó la estabilidad de cada uno de ellos midiendo con un capacitómetro la formación de compuestos polares y su evolución tras cada ciclo.

Los talleres de los trabajos QA6 y QA7 se destinaron a conocer el grado de frescura de los huevos. La altura del albumen, medida en unidades Haugh, es un indicador directo de la calidad del huevo, también se evaluó el grado de dispersión de la clara, el color de la yema con la escala Roche y la diferencia en la cámara de aire que presentaba un huevo fresco en comparación con uno caducado.

En el taller del trabajo QA8 se cuantificó la merma ocasionada en un producto cárnico y se relacionó con la pérdida de valor nutritivo por lixiviación. Además, se observaron los cambios organolépticos que ocurrieron siendo los más significativos los relacionados con el color, flavor y textura.

Por último, en el taller del QA9 se estuvieron investigando distintas estrategias de inhibición del pardeamiento enzimático tales como acidificación del medio, inmersión en agua, vacío, refrigeración, etc. Se evaluaron sobre distintos alimentos de origen vegetal (patatas, macedonia, champiñones).

En la asignatura de Aditivos Alimentarios, se realizó una cata a ciegas de distintos tipos de pan de molde y magdalenas, en la cual los estudiantes tenían que identificar los productos sin gluten y sin lactosa, diferenciándolos de los convencionales.

Todas las actividades resultaron altamente motivadoras y sirvieron para promover el aprendizaje autónomo y colaborativo del alumnado de una forma lúdica y práctica. Además se demostró que el alumnado fue capaz de desarrollar hipótesis de trabajo basadas en el método científico, generar talleres prácticos donde trasladar parte de los conocimientos teóricos adquiridos, poder relacionar los ODS, tales como el ODS 2, ODS 3 y ODS 12 principalmente, con sus asignaturas y exponer los resultados de una manera adecuada dentro del entorno universitario.

4.3. Encuesta de opinión

Tras la ejecución de los talleres se llevó a cabo la encuesta de opinión entre los alumnos participantes en la actividad de seminarios planteada (ver Anexo I). En los tres bloques evaluados (Utilidad para el alumnado, sostenibilidad y ODS e interés y recomendación) se obtuvieron puntuaciones superiores a 4 puntos sobre 5 totales, revelando el interés de la actividad y su utilidad, así como su relación con la sostenibilidad (Figura 3).

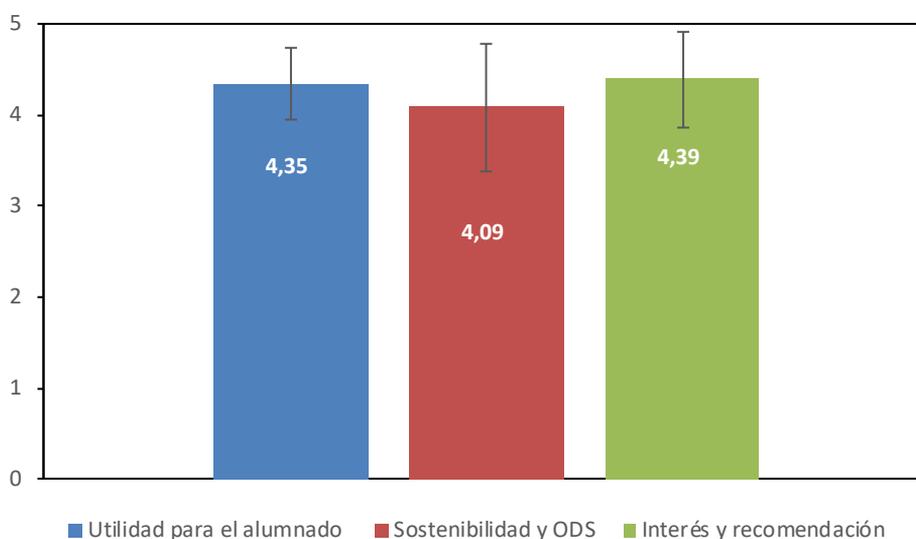


Fig. 4 Resultados obtenidos en la encuesta de opinión

5. Conclusiones

1. Se desarrollaron talleres prácticos en el marco de la actividad de seminarios coordinados de las asignaturas de Química de los Alimentos y Aditivos Alimentarios de acuerdo con el método científico. Se plantearon hipótesis de trabajo que fueron evaluadas mediante la experimentación poniendo de manifiesto el aprendizaje del método científico por parte del alumnado.
2. El alumnado fue capaz de integrar conocimientos de sostenibilidad en sus talleres prácticos y transmitirlos a sus compañeros, lo cual supuso un método efectivo de integración de los ODS en el curriculum universitario.
3. Se expusieron los talleres al resto del alumnado fomentando las habilidades comunicativas, que serán necesarias en el futuro profesional del estudiantado.
4. La actividad de aprendizaje resultó de utilidad para afianzar los conocimientos teóricos de las asignaturas implicadas, despertando el interés del alumnado y motivando su creatividad.

6. Referencias

- Bietenbeck J. (2014). Teaching practices and cognitive skills. *Labour Economics* 30: 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2014.03.002>.
- Campi, M., Dueñas, M., & Fagiolo, G. (2021). Specialization in food production affects global food security and food systems sustainability. *World Development*, 141, 105411. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105411>.
- Capper, J.L. (2013). The environmental sustainability of food production. CABI Books. En: *Sustainable Animal Agriculture*. pp. 157-171. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/epdf/10.1079/9781780640426.0157>. [consulta 14 marzo 2023].
- FAO. (2023). *Guías alimentarias basadas en alimentos: Guías alimentarias y sostenibilidad*. <https://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/background/sustainable-dietary-guidelines/es>. [consulta 14 marzo 2023].
- Gaspar M.C.M.P., Celorio-Sardà R., Comas-Basté O., Latorre-Moratalla M.L., Aguilera M., Llorente-Cabrera G.A., Puig-Llobet M. & Vidal-Carou M.C. (2022). Knowledge and perceptions of food sustainability in a Spanish university population. *Frontiers in Nutrition* 9: 970923. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.970923>.
- Miller, G. D., Slimko, M., Tricarico, J., & Peerless, D. (2020). Food System Sustainability: A Dairy Perspective. *Nutrition Today*, 55(2), 82. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000401>.
- United Nations (UN) General Assembly (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, A/RES/70/1. www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html [consulta 14 marzo 2023].

Anexo I: Encuesta PID ServiScience

Responde las siguientes preguntas en un nivel del 1 al 5 según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Indiferente
- 4: De acuerdo
- 5: Totalmente de acuerdo

- 1. La actividad propuesta en el proyecto me ha parecido útil para asentar conceptos de la asignatura.**
1 2 3 4 5

- 2. He podido aplicar el método científico en el desarrollo de mi seminario.**
1 2 3 4 5

- 3. He disfrutado haciendo los seminarios de carácter más práctico.**
1 2 3 4 5

- 4. Me ha parecido complicado poder adaptar los contenidos prácticos.**
1 2 3 4 5

- 5. La actividad me ha ayudado a mejorar mi espíritu y razonamiento crítico.**
1 2 3 4 5

- 6. La actividad realizada ha incluido conceptos relacionados con la sostenibilidad y los ODS.**
1 2 3 4 5

- 7. He podido transmitir mis conocimientos más allá de las aulas universitarias.**
1 2 3 4 5

- 8. El proyecto fomenta el interés científico y práctico de la materia.**
1 2 3 4 5

- 9. La actividad resultaría útil en otras asignaturas.**
1 2 3 4 5

- 10. Recomendaría esta actividad a otros compañeros/as.**
1 2 3 4 5