

RESULTADOS DEL AGENDA 2030-ODS- A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Nutri-sostenible)

Irma Caro Canales ^{1*}, Raúl Boda Rodríguez ^{2*}, Raquel Muñoz Martínez³⁺, Javier Mateo Oyagüe^{4#}, Teresa Sigüenza Andrés ^{5*}, Raquel Zúñiga Rojas ^{6&}, Xadeni Ruiz Villegas^{8&}, Rebeca Pérez Fernández^{7*}

*Departamento de Pediatría e Inmunología, Obstetricia y Ginecología, Nutrición y Bromatología, Psiquiatría e Historia de la Ciencia, Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Medicina; +Departamento de Bioquímica, Biología y Molecular y Fisiología de la Universidad de Valladolid; #Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, &Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) de México.

email del coordinador: irma.caro@uva.es

RESUMEN:

Nutrisostenible pretende acercar el conocimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a través de la enseñanza basada en la resolución de problemas (método participativo para activar, motivar y mejorar el aprendizaje en combinación con el descubrimiento). Se han compartido recursos didácticos y experiencias de aprendizaje entre dos Universidades, la Universidad de Valladolid (UVa) y el Instituto de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) en México. Esto ha permitido verificar el funcionamiento de las actividades propuestas y que los alumnos desarrollen competencias conductuales o habilidades blandas (pensamiento crítico, aprendizaje activo, uso de nuevas tecnologías, resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad, trabajo colaborativo).

Las principales preocupaciones de los estudiantes del Grado NHyD relacionados con la alimentación y la dieta están centradas en la salud. En este sentido el ODS 3 Salud y Bienestar implica una fuerte sinergia entre salud y nutrición. Sin embargo, en relación con otros aspectos de sostenibilidad, tales como los residuos alimentarios y el impacto ambiental, los estudiantes muestran una despreocupación general. Por tanto, es necesario incluir estos conceptos en las futuras guías docentes.

Se ha elaborado una base de datos que recoge diferentes características de los alimentos (composición nutricional, uso esperado, huella hídrica, huella de carbono, lugar de producción de producción y consumo, entre otros). Mediante la discusión conjunta, se ha producido un acercamiento de los ODS al estudiantado del GNHyD a través de los conceptos relacionados con la calidad extrínseca de los alimentos (impacto ambiental, sostenibilidad de la producción y reducción del desperdicio), creando conciencia sobre la necesidad de conocer la producción de alimentos para realizar recomendaciones nutricionales basadas en un enfoque global.

La metodología docente de resolución de problemas puede generalizarse a otras áreas de conocimiento; los aspectos relacionados con la sostenibilidad alimentaria serán trasladables más directamente a campos de conocimiento afines.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, enseñanza docente, ODS, sostenibilidad, desperdicio, alimentos, calidad extrínseca, colaboración internacional, nutrición humana.



Financiado por VirtUVA.

INTRODUCCIÓN

Nutrisostenible pretende acercar el conocimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a través de la enseñanza basada en la resolución de problemas, metodología activa para motivar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes (**Landron et al., 2017**), en combinación con el aprendizaje por descubrimiento (**Brune, 1988**). A través del uso de estas metodologías, los alumnos de segundo curso del Grado de Nutrición Humana y Dietética (GNHyD) están adquiriendo conocimientos significativos sobre los ODS y, por lo tanto, sobre la sostenibilidad alimentaria. Actualmente, en las Guías Didácticas del Grado de NHyD no se contempla impartir conocimientos sobre el impacto o presión en el medio ambiente de la producción y el consumo de alimentos. Este hecho, posiblemente, provoque una desvinculación entre el consejo dietético y su impacto sobre el medio ambiente. Algunos autores como (**Muñoz-Martínez, Carrillo-Alvarez, & Janiszewska, 2023**), mencionan que el sistema

alimentario actual promueve el consumo de alimentos de baja calidad nutricional, el consumo excesivo de proteínas de origen animal y el escaso consumo de alimentos de origen vegetal. Así mismo, **(Rehkamp & Canning, 2017)** proponen el concepto de dieta energéticamente eficiente, generada a través de modelos matemáticos, teniendo en consideración las recomendaciones dietéticas americanas. A través de las actividades de este proyecto de innovación docente (PID), los estudiantes del GNHyD han reforzado conocimientos sobre la composición de los alimentos, han reconocido la cultura alimentaria al reintroducir alimentos tradicionales al consejo dietético y, como futuros dietistas-nutricionistas podrán tomar en consideración tanto la calidad intrínseca como extrínseca del alimento, agregando matices de sostenibilidad alimentaria y contribuyendo así a la consecución de los ODS. Esos matices de sostenibilidad alimentaria, que aparecerán en el consejo dietético, serán la prueba de un aprendizaje significativo sobre sostenibilidad alimentaria, y versarán sobre sistemas alimentarios, alimentos de proximidad o alimentos denominados Km 0, huella hídrica y huella de carbono. Adicionalmente, en un contexto regional, el proyecto permitirá descubrir la composición de alimentos de Castilla y León, alimentos amparados en marcas de calidad de esta región.

A través de Nutrisostenible se han podido compartir recursos didácticos, experiencias docentes y de aprendizaje entre la Universidad de Valladolid (Uva) y el Instituto de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) en México. Esta cooperación ha permitido, por un lado, verificar que las actividades propuestas funcionan y, por otro lado, que los alumnos desarrollan competencias conductuales o habilidades blandas como; el pensamiento crítico, el aprendizaje activo, el uso de nuevas tecnologías, la resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad, y el trabajo colaborativo. Estas habilidades, son útiles para los estudiantes, tanto en el ámbito universitario como en el ámbito profesional.

La internacionalización de proyectos educativos innovadores, como Nutrisostenible, es esencial en la formación de estudiantes debido a la globalización. Al expandir Nutrisostenible a nivel internacional, se promueve un valioso intercambio de conocimientos y experiencias entre dos entornos académicos diversos. Esto no solo fortalece la confirmación y eficacia de las metodologías educativas propuestas, sino que también, enriquece la educación, y experiencia de aprendizaje, de los estudiantes al exponerlos a una variedad de perspectivas y enfoques. En particular, este proyecto, ha permitido que los distintos estudiantes conozcan entre otros aprendizajes, alimentos con los que nos estaban familiarizados anteriormente, como, por ejemplo, el nopal (México) y el piñón (España).

Finalmente, en España varias universidades se han propuesto fomentar la sostenibilidad y la responsabilidad social en su quehacer cotidiano. Así, las Universidades de Valencia, con su Campus Sostenible, la Universidad Autónoma de Barcelona, la de Granada, la de A Coruña o la de Vigo y la Universidad de Euskadi (Bustamante et al., 2021). La Universidad de Valladolid en el 2020 presentó una planificación estratégica para alcanzar la agenda de 2030. Esta planificación es un enfoque integral, transversal y participativo. Entre los ejes principales para la implementación de la agenda 2030 se encuentran; la docencia, la investigación y la transferencia. A través de la Red UVA Desarrollo Sostenible, se llevan a cabo diversas acciones de sostenibilidad, sin embargo, acciones formativas que incluyan los conceptos de sostenibilidad dentro del Grado de Nutrición Humana y Dietética, aún no han sido incluidas en las guías docentes.

Un total 65 estudiantes y 10 profesores de las dos Universidades han trabajado y usado las actividades propuestas por el grupo de trabajo. Los beneficiarios del PID son; en primer lugar, los alumnos del GNHyD, a través de las asignaturas de Bromatología, Análisis y Tecnología de los Alimentos. Mediante las actividades propuestas el alumnado ha trabajado la sostenibilidad alimentaria, el impacto ambiental de la producción y consumo de alimentos y la importancia de poner la atención en el desperdicio alimentario. En segundo lugar, los profesores también son beneficiarios, ya que adquieren experiencia sobre nuevas metodologías docentes (basada en la resolución de problemas) a la vez que refuerzan sus conocimientos en las mismas asignaturas que imparten al alumnado. En tercer lugar, de forma indirecta la sociedad en general, ya que a partir de la formación que adquieran los futuros nutricionistas, estos serán capaces de transmitir a la sociedad la conciencia sobre los ODS, además, de elaborar dietas y velar por la correcta nutrición de la población considerando siempre en sus recomendaciones la sostenibilidad alimentaria desde un punto de vista crítico y global.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

Objetivos específicos	Acciones realizadas	Indicadores de logro	Recursos utilizados	Grado de consecución
1. Contribución al conocimiento de los sistemas alimentarios, origen y disponibilidad de alimentos en España y Castilla y León.	1.a Lista de alimentos de Castilla y León propuesta por los estudiantes.	97% de los estudiantes enviaron su propuesta.	Plataforma Moodle de la Uva.	Finalizado
	1.b Organización de una jornada de Sostenibilidad Alimentaria. Impartida por dos Catedráticos de Universidad, un Profesor Investigador del CSIC.	65 estudiantes, 10 profesores acudieron a la jornada. 30 estudiantes del ITESO siguieron la actividad de forma asincrónica.	Recursos audiovisuales VirtUva, aulas y pago de dietas.	Finalizado
2. Disponibilidad de alimentos, alimentos kilómetro cero.	2.a Lista de alimentos revisados por los profesores tomando en consideración aspectos sostenibles: proximidad, Km 0, huella hídrica, huella de carbono y comercializados en circuitos cortos.	100% de los alumnos eligen los alimentos para recoger información nutricional y de sostenibilidad.	Plataforma Moodle de la Uva.	Finalizado
	2.b Los estudiantes recogen la información de composición fisicoquímica, compuestos tóxicos, calculan la huella hídrica y de carbono y agregan, aspectos como el periodo de producción y alérgenos de alimentos de Castilla y León o España.	97% de los estudiantes recogen la información de los 36 alimentos propuestos de Castilla y León. 22 estudiantes del ITESO recogen información sobre alimentos del Estado de Jalisco, México.	Plataforma Moodle, programas informáticos como: Excel, MS forms. Páginas de internet (ver anexo I).	Finalizado
	2.c Los estudiantes revisan y corrigen la información de 36 alimentos, siguiendo las indicaciones de los profesores.	97,5% de los estudiantes revisan la información según las indicaciones de los profesores.	Plataforma Moodle, MS Forms y Excel.	Finalizado
3. Disponibilidad de alimentos, alimentos kilómetro cero.	3.a Elaboración de una base de datos.	El 100% de los alimentos de Castilla y León y de Jalisco México en una base de datos que incluye la huella hídrica, de carbono, presencia de pesticidas y alérgenos.	Google Forms, Redes sociales como WhatsApp.	Finalizado
	3.b En formato seminario los estudiantes presentan la información recogida a sus compañeros y profesores.	El seminario de composición nutricional y sostenibilidad lo presente el 100% de los estudiantes	Microsoft Teams, Power Point y Canvas.	Finalizado
4. Incrementar la motivación del alumnado del Grado de NHyD en la ciencia de los alimentos, especialmente en el	4.a Difusión de las actividades sobre sostenibilidad alimentaria, a través de los medios propios de la Uva; Moodle, VirtUva y correo electrónico y, además, a través de <i>LinkedIn</i> e infografías.	Asistieron a la jornada sostenibilidad 105 personas y han visto la información por las redes sociales 300 personas.	Moodle, VirtUva, correos electrónicos, redes sociales como <i>online</i> LinkedIn.	Finalizado

Objetivos específicos	Acciones realizadas	Indicadores de logro	Recursos utilizados	Grado de consecución
ámbito de la sostenibilidad alimentaria mediante la resolución de problemas planteados por el propio alumnado.	4.b Taller de desperdicio alimentario.	El 50% de los estudiantes asistieron al Taller de desperdicio alimentario.	Laboratorios del Área de NB .	Finalizado
	4.c Elaboración de Plantillas de menús saludables y sostenibles, usando como base los conceptos de sostenibilidad alimentaria y las guías alimentación.	Los estudiantes han elaborado un menú saludable.	Bases de datos elaborada en este proyecto.	Finalizado
5.1 Protocolo de trabajo para enseñanza de los ODSs, a través de la metodología basada APB , enfocada a estudiantes del Grado NHyD.	5.1a Revisión bibliográfica sobre la aplicación de la metodología del APB para la enseñanza de los ODS.	La información recogida es el marco de referencia metodología propuesta en este PID .	Bases de datos como <i>Scencedirect</i> , Google Académico.	Finalizado
	5.1b Elaboración de metodología para la enseñanza de los ODS.	Borrador de metodología basada aprendizaje en problemas para la enseñanza de los ODS.	Recursos propios de los participantes del PID y bases de datos.	En ejecución
	5.1c Validación de la metodología se realizará en de septiembre en el ITESO.	Dos profesoras recogerán la información durante la validación.	Recursos propios del ITESO.	Sin realizar aún
5. Publicar los materiales y difundir los resultados a la comunidad estudiantil y profesionales expertos en la educación.	5.2a El borrador de la metodología elaborada en este proyecto está en revisión por los profesores integrantes.	Al menos el 50% de los participantes han revisado la metodología.	Microsoft Teams, correo electrónico, <i>Word</i> .	Finalizado
	5.2b Los resultados serán publicados en el Moodle para que los alumnos observen su grado de implicación	90% de los alumnos recibirán como ha sido su participación en el proyecto y también recibirán los resultados que hemos alcanzado.	Plataforma Moodle e Infografías del proyecto con los resultados obtenidos.	En ejecución
	5.2c Participación en congresos de Innovación docente o páginas web de redes docentes o de investigación.	Los resultados de este proyecto se han publicado en la página de Red ALISALSOS. En septiembre después de la validación se intentará publicar la metodología seguida.	Los recursos económicos para asistencia al congreso serán atribuidos al presupuesto de este proyecto.	En ejecución

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y DE CONTROL

Durante el desarrollo del PID se han elaborado diversos cuestionarios online a los alumnos del GNHyD de la Uva y Nutrición del ITESO de México. A través de plataformas como *Microsoft Forms* o las plataformas de las universidades (Moodle, Campus Virtual de la Uva). Los cuestionarios han tenido distintos enfoques: i) realizar un diagnóstico inicial sobre los conocimientos de los alumnos de los conceptos de sostenibilidad siguiendo la encuesta sugerida por (Gaspar, y otros, 2022); ii) obtener *feedback* sobre la aceptación de las actividades planteadas, jornadas, seminarios y discusión, iii) evaluar el aprendizaje adquirido sobre la sostenibilidad alimentaria, los ODS y, para verificar el cambio de actitud de los estudiantes frente al consumo y desperdicio alimentario. Los estudiantes han registrado de forma online su asistencia a todas las actividades propuestas. Los cuestionarios fueron adaptados al español mexicano y a la normativa mexicana sobre la calidad de los alimentos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este PID se propone una metodología para la enseñanza de los ODS basada en la resolución de problemas en combinación con el aprendizaje por descubrimiento. El grupo de trabajo tendrá todavía que validar la metodología propuesta para que sea implementada fácilmente sin menoscabo de la formación curricular. Sin embargo, es importante indicar que como el cambio de metodología y el aprendizaje de nuevos conceptos, no se encuentran recogidos en la guía docente, puede ocasionar resistencia, por parte de los alumnos, para su implementación en el aula. Así, han trasladado, en sus comunicaciones con los profesores, su percepción de las actividades propuestas, como un sobre esfuerzo a su actividad habitual, generándoles puntualmente cierto grado de estrés. No obstante, a medida que los estudiantes fueron realizando las actividades, entendieron la importancia del conocimiento sobre sostenibilidad alimentaria y sus respuestas y valoraciones han sido, en general y de manera global, positivas y participativas. Por este motivo, las universidades deberían incluir entre sus estrategias generales un eje transversal para la enseñanza de la sostenibilidad, de forma que se incluya por los docentes en las guías didácticas de las asignaturas.

Los aspectos más importantes que consideran los estudiantes del GNHyD en el momento de la elección de un alimento para su consumo se recogen en las **Figuras 1A y 1B**. En la etapa inicial de este proyecto (**Figura 1 A**) los estudiantes no consideraban importante ningún aspecto de sostenibilidad alimentaria. Sin embargo, después de la intervención didáctica, aunque, para la mayoría del alumnado la composición nutricional continúa siendo el principal aspecto a tener en cuenta, también se tuvieron en cuenta aspectos sobre sostenibilidad (**Figura 1B**). Además, el 50% de los estudiantes, en la etapa inicial del proyecto, frente al 31% de los estudiantes en su etapa final, incluyeron en sus respuestas, el placer y preferencias gustativas como un aspecto importante a la hora de escoger un alimento para su consumo (**Figura 1A**) y, un 2,8% y 16 % de los estudiantes, en la etapa inicial y final respectivamente, eligieron aspectos de sostenibilidad como factores importantes al momento de comprar un producto alimentario.

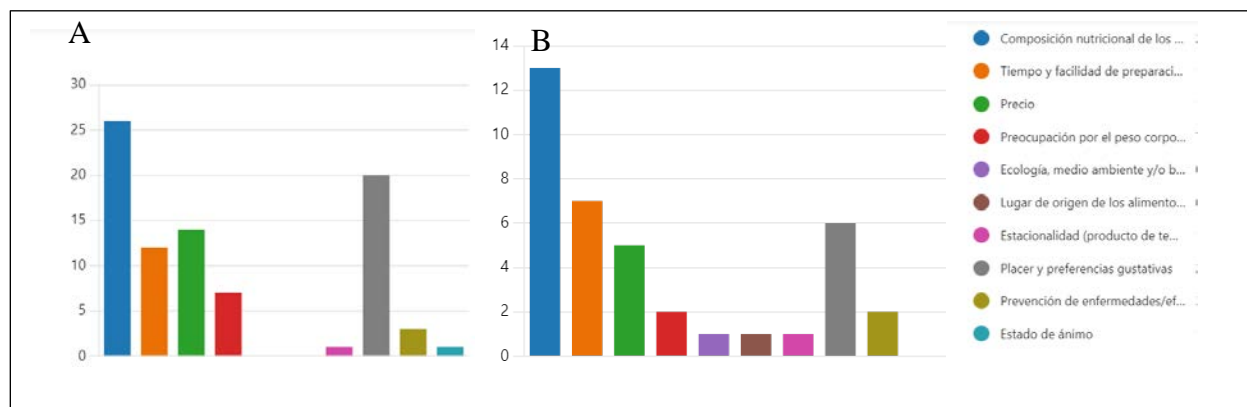


Figura 1. Cuestionario sobre los aspectos de mayor influencia en la elección de los alimentos de los estudiantes del Grado de NHyD (n=61). Figuras 1A y 1B, respuestas de los estudiantes al inicio y al final del proyecto, respectivamente.

El sistema alimentario actual promueve el consumo de alimentos con bajo valor nutricional (Muñoz-Martínez, Carrillo-Alvarez, & Janiszewska, 2023). Así mismo, parece existir una desvinculación entre calidad extrínseca e intrínseca de los alimentos, lo cual puede ser debido a que la composición nutricional es la columna vertebral en el aprendizaje formal, mientras la calidad extrínseca, que incluye aspectos de sostenibilidad alimentaria, en la actualidad no se contemplan en los planes de estudio del GNHyD, pese a la relevancia que organizaciones como la ONU, la FAO y la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) otorgan a los ODS en general, y a la sostenibilidad alimentaria, en particular. Más aún en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, que se establece la organización de las enseñanzas universitarias indica en su artículo 4 puntos 2 y 3 que los planes de estudios universitarios deberán tener como referencia, además de los principios y valores democráticos, los ODS.

Las principales preocupaciones de los estudiantes del GNHyD relacionados con la alimentación y la dieta están centradas en la salud (Figura 2) y más de un 20% de ellos asocian la palabra “Salud” con una comida sana. En este sentido el ODS 3 Salud y Bienestar implica una fuerte sinergia entre salud y nutrición, este resultado es un punto fuerte de los estudiantes porque ayudan a alcanzar el mencionado objetivo, adquiriendo conocimientos relacionados a la dieta. Sin embargo, parece ser que los alumnos aún no han llegado a interiorizar que la prevención de enfermedades también es salud. Los estudiantes que han realizado este cuestionario se encontraban en el 50% de su formación y es posible que requieran trabajar conocimientos propios de su grado. En relación con otros aspectos de sostenibilidad, tales como los residuos alimentarios y el impacto ambiental, los estudiantes mostraron una despreocupación general al inicio del proyecto (Figura 2), aunque que, al final del proyecto el interés por los conceptos de sostenibilidad incremento hasta el 72% (datos no mostrados).

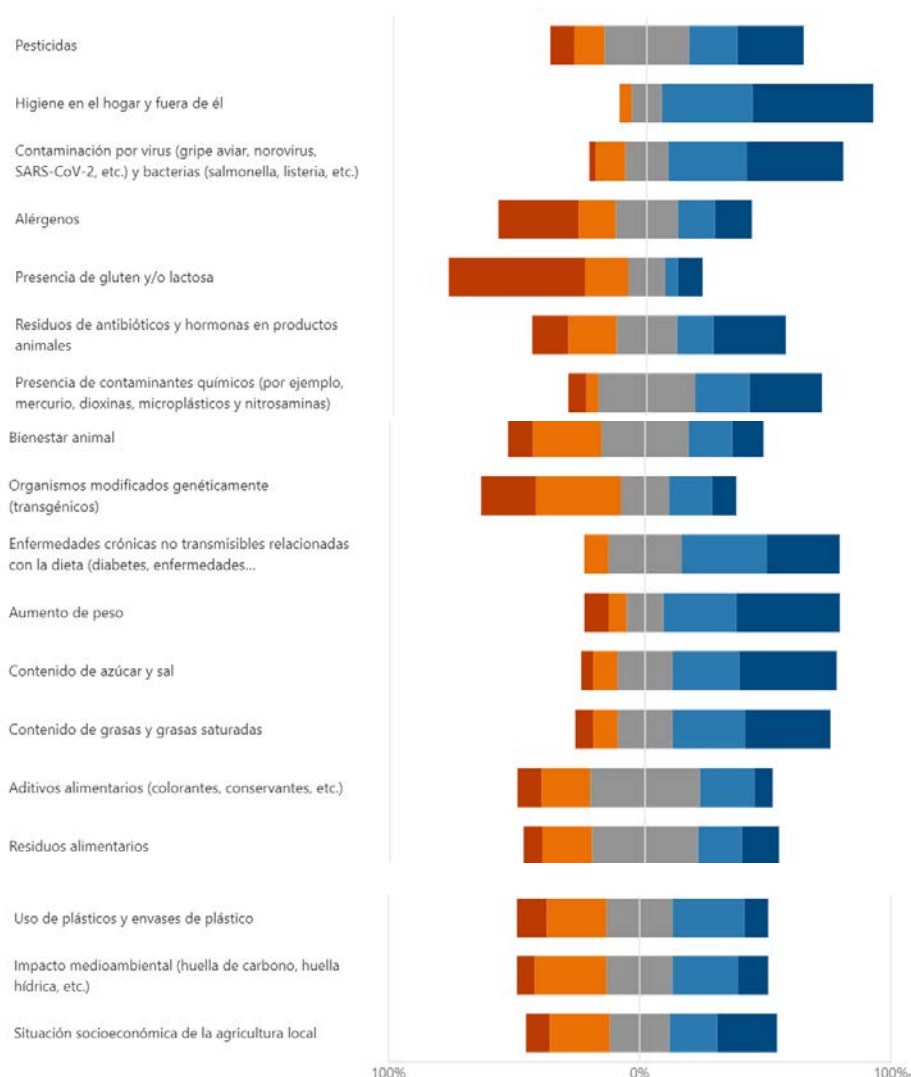


Figura 2. Cuestionario sobre el nivel de preocupación de diversos aspectos relacionados con la alimentación y la dieta usando una escala de valoración 1 a 5 al inicio del proyecto: 1 mínimo nivel, 2 bajo nivel, 3 medio nivel, 4 nivel alto y 5 el máximo nivel de preocupación

La inclusión de aspectos de sostenibilidad en la docencia permite a los estudiantes desarrollar un pensamiento crítico acerca de la producción y consumo de alimentos, así como dar herramientas para el desarrollo de elementos esenciales de su profesión recogidos en la legislación española (**Orden CIN/730/2009**) que incluyen principios éticos, responsabilidades legales, justicia social, respeto a las personas, sus hábitos, creencias y culturas. Los resultados observados en las **Figuras 1 y 2** lo ponen en evidencia, así como la importancia de la innovación docente de este proyecto. De acuerdo con Patric et al. (2015), el término nutrición esta desvinculado con el **ODS 2 Hambre Cero, pero teniendo en cuenta que** este objetivo implica **“Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición, y promover la agricultura sostenible”** la nutrición se vincula con este ODS y con los 16 ODS restantes.

Utilizando el aprendizaje por descubrimiento, los estudiantes han elaborado una base de datos que recoge aspectos de calidad intrínseca y extrínseca de alimentos como: denominación de origen, composición nutricional, uso esperado, huella hídrica, huella de carbono, lugar de producción y de consumo, entre otros. Para ello se han utilizado las herramientas Word (para elaboración del cuestionario sobre el que se recogerá la información), *MS Forms* (para facilitar la recogida de datos y la compilación y resumen de estos) y Excel (para la revisión por parte de los profesores y la corrección por parte del alumnado). La **Figura 3** muestra algunas de las características de la calidad extrínseca de los alimentos recogidas en la base de datos. En la **Figura 3 A** se pueden observar algunas denominaciones legales, certificaciones de calidad y forma de producción y en la **Figura 3 B** se muestran los principales usos y destinos de los alimentos.



Figura 3. Características extrínsecas de la calidad de los alimentos recogidas por los estudiantes. Figura 3A agrupa características relativas a la identificación y calidad del alimento. Figura 3B recoge características relativas al uso y consumo de los alimentos estudiados.

Esta actividad ha resultado muy enriquecedora porque los estudiantes descubrieron la composición nutricional, producción y huella hídrica de alimentos desconocidos, incrementando así sus conocimientos sobre ciencia de los alimentos, y desarrollaron una actitud crítica sobre el consumo de alimentos desde el punto de vista sostenibilidad alimentaria, por ejemplo, calcularon la huella hídrica de 36 alimentos.

A partir de la base de datos se elaborará un atlas de alimentos de Castilla y León que recogerá los aspectos de calidad intrínseca y extrínseca ya mencionados (**Anexo I** de ejemplo de fichas de alimentos).

En las **Figuras 4** se recoge la percepción del alumnado acerca de sus conocimientos sobre conceptos de sostenibilidad al iniciar (**Figura 4A**) y al finalizar el PID (**Figura 4B**). Los principales cambios que podemos observar sobre el incremento en la percepción de sus conocimientos tras la intervención didáctica son: alimentos km 0 (68%), huella de carbono (47%), huella de hídrica (47%) y residuos con un 46 %. Además, entre un 10% y 26 % de los estudiantes consideran “que saben mucho” sobre estos conceptos, porque puntuaron como máximo nivel, (5). Antes de la intervención, ningún estudiante incluyó esa valoración acerca de los sus conocimientos en la huella hídrica y de carbono.

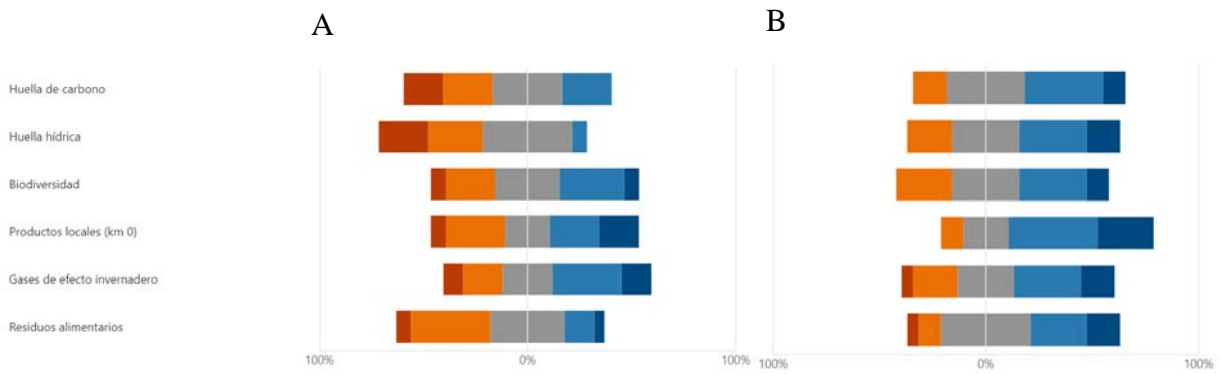


Figura 5. Percepción de los alumnos GNHyD sobre sus conocimientos acerca de conceptos relacionados con la sostenibilidad alimentaria y medioambiental usando una escala de valoración 1 a 5: 1 mínimo nivel, 2 bajo nivel, 3 medio nivel, 4 nivel alto y 5 el máximo nivel de preocupación. Figura 5 A y 5 B antes y después de la intervención didáctica.

La fase final del proyecto “Nutrisostenible” está destinada a la reflexión de los estudiantes sobre el desperdicio alimentario y la reintroducción de los alimentos desechados en la cadena alimentaria (Economía circular) a través de la elaboración de menús saludables, y consiste en la participación del alumnado en un Taller “Reducir el desperdicio alimentario: economía circular”. La planificación del Taller se justifica por las respuestas del alumnado del GNHyD a los cuestionarios iniciales (Figura 1 A, Figura 2), que ponían de manifiesto un bajo nivel de preocupación por el alumnado sobre los residuos alimentarios y sobre el impacto medioambiental de la alimentación y la dieta. En el Anexo II, se recogen detalladamente las actividades realizadas en este taller y en la Figura 5 se muestran las principales actividades que constituyen el Taller. En este taller los alumnos han interactuado con los comerciantes, quienes han respondido gratuitamente a los alumnos. Por ejemplo, a la pregunta ¿Por qué ha desechado estos alimentos?, la mayoría de la respuesta fue porque están “picados”, se entiende como defectos en la piel.

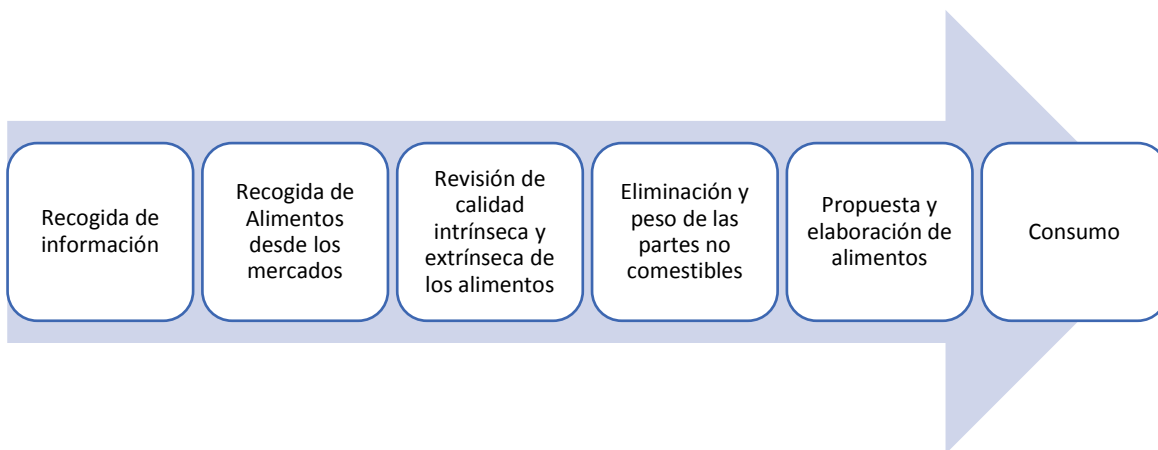


Figura 4. Principales etapas llevadas a cabo en el Taller de desperdicio alimentario con los estudiantes del GNHyD.

CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN DEL PID AL ALUMNADO

-La asistencia de los alumnos a la jornada en la que se trataron aspectos de soberanía alimentaria, sostenibilidad ambiental de la producción de los alimentos y economía circular, así como la discusión

bidireccional de ponentes y asistentes puso de manifiesto el desconocimiento general del alumnado sobre estos temas, y la importancia de la necesidad de incorporar estos contenidos en las guías docentes del futuro.

-La búsqueda de información por parte del alumnado para la resolución de problemas (*el docente proporciona al alumnado las bases para la búsqueda de datos de composición de los alimentos, impacto ambiental y residuos de pesticidas, forma de elaboración, lugar de producción y de distribución de alimentos*) proporciona al estudiantado un conocimiento significativo derivado de su aprendizaje por descubrimiento, que se ve reflejado en las formas y los modos de exposición de la información recogida, presentación y manejo de la información y, además, descubre su capacidad de esfuerzo, trabajo en equipo, motivación y pensamiento crítico al compilar, interpretar y tomar decisiones sobre aspectos éticos, de la producción y consumo de los alimentos.

-El desarrollo por parte del alumnado de un pensamiento crítico le permite desarrollar una de las competencias establecidas en el Currículo del GNHyD, sobre principios éticos y responsabilidad social. En concreto, con lo que respecta a la producción de alimentos, desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental y social (*no todos los alimentos se producen de la misma manera y en idénticos lugares*), la soberanía alimentaria (*disponer de una dieta variada implica consumir alimentos de múltiples orígenes y procedencias*) y la reducción del desperdicio alimentario (*tanto a nivel doméstico como de industria alimentaria*).

-El alumnado ha manifestado entender con mejor claridad la idea de que los alimentos no provienen únicamente de un distribuidor (*sea este una empresa de logística, un supermercado o una tienda de barrio*), sino que detrás de cada alimento hay un sistema de producción propio en el que están involucrados múltiples y muy variados recursos (*no únicamente ambientales, sino también sociales y económicos*), todo lo cual debe ser tenido en cuenta. Cualquiera de estos conceptos podrá ser tenido en cuenta por los futuros nutricionistas en el desarrollo de su actividad como profesionales sanitarios y servirá para dirigir las políticas, no sólo de alimentación y nutrición de la sociedad, sino también de producción y distribución de los alimentos.

-Los elementos revisados en las jornadas, impartidos por expertos, la búsqueda de información sobre sostenibilidad alimentaria, la experiencia de conocer de primera mano la producción, distribución y el desperdicio de alimentos, permite realizar una interconexión de conceptos que son esenciales para el desarrollo de pensamiento sistémico. Campbell & Feldpausch, (2023) indican que la conexión entre alimento, agricultura y los sectores de la nutrición es de vital importancia para mejorar la salud, el bienestar de la humanidad y del planeta.

-El Taller como estrategia didáctica permite poner en práctica el método de enseñanza aprendizaje basada en problemas. De acuerdo a la teoría de Dewey (Yew et al., 2016) el Taller “Reducir el desperdicio alimentario: economía circular” ha provocado y evocado el aprendizaje de los ODS, ya que los estudiantes han podido conocer los puntos de vista de los responsables y comerciantes de los mercados al aire libre de Valladolid, desarrollar sus ideas iniciales sobre la elaboración de alimentos a través de la ayuda de jefes de cocina, resolver sus dudas con ayuda de sus profesores, no sólo acerca de los conceptos de sostenibilidad, si no también, sobre conceptos técnicos-científicos de la ciencia de los alimentos y discutir y planificar sus ideas con sus compañeros. Este trabajo grupal entre todos los actores que intervinieron en el taller consolidó el aprendizaje al realizar una discusión y escritura reflexiva.

Puntos fuertes:

- La metodología basada en la resolución de problemas, utilizada en el PID, ha podido seguirse eficazmente por el alumnado, a pesar de la dificultad por la carga extra de trabajo, y ha incidido favorablemente en la adquisición de conocimientos. Por lo que, podría ser aplicada de manera habitual en la práctica docente de las asignaturas relacionadas con este proyecto.

- El taller como estrategia didáctica para desarrollar el método de enseñanza aprendizaje basada en problemas, es adecuado y ayuda al alumnado a “aprender a aprender” eficazmente. Les permite conocer cómo, aprenden, entienden y comprenden.
- La coordinación entre profesores e instituciones para la realización de trabajos conjuntos por parte de alumnos de México y España, el logro de la celebración de reuniones y jornadas síncronas pese a la diferencia horaria.

Puntos débiles:

- La implementación de un proyecto de innovación docente supone un sobreesfuerzo para la comunidad universitaria que debe ser tenido en consideración desde la planificación inicial del curso para evitar sorpresas, sobre todo por parte del alumnado.
- El Taller ha sido impartida en una sola sesión, sería conveniente que esta estrategia didáctica se realizará en varias sesiones.

Mejoras detectadas en el alumnado:

- La adquisición de conocimientos sobre sostenibilidad, soberanía alimentaria y reducción del desperdicio alimentario por parte de los alumnos.
- El desarrollo de un espíritu crítico sobre los conocimientos adquiridos por los alumnos, puesto que no se le han trasladado los conocimientos (del profesorado al alumnado) sino que el alumnado ha buscado y comparado la información para posteriormente mostrarla al resto de la clase, bajo la guía y tutela en todo momento por parte del profesorado.
- Concienciación del alumnado sobre los ODS. Se ha producido un acercamiento de los ODS al estudiantado a través de los conceptos relacionados con la calidad extrínseca de los alimentos (impacto ambiental, sostenibilidad de la producción y reducción del desperdicio).
- Se ha creado conciencia en el alumnado sobre la necesidad de conocer la producción de alimentos para poder realizar recomendaciones nutricionales basadas en un enfoque holístico, más allá de su mera calidad nutricional.

Nutrisostenible, permite responder a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas acercando el conocimiento de los ODS a los estudiantes universitarios, para garantizar la prosperidad y bienestar de mujeres y hombres, mientras protege al planeta. Además, intenta demostrar la utilización de la metodología basada en la resolución de problemas para el acercamiento de conceptos de soberanía alimentaria en el ámbito universitario. También, muestra una forma de alcanzar las competencias de los estudiantes del GNHyD sobre principios éticos, responsabilidades legales y el ejercicio de la profesión, aplicando el principio de justicia social a la práctica profesional y desarrollándola con respeto a las personas, sus hábitos, creencias y cultura, establecidas en su Currículum (Orden CIN/730/2009). Finalmente, muestra la necesidad de la inclusión de los ODS en las guías docentes universitarias y esta inclusión contribuirá a una adecuada evaluación para la Titulación del Grado de Nutrición Humana y Dietética (NHd) por parte de la ANECA.

REFERENCIAS

- Bustamante, M., Navarro, V., Martínez González, O., Txurruka, I., Miranda, J., Magro, E., Rada, D., Etaio, I., Hernández, I., Larretxi, I. (2021). Guía metodológica para desarrollar la sostenibilidad en grados universitarios. Experiencia desarrollada en el grado de Nutrición Humana y Dietética. Acceso abierto en <https://web-argitalpena.adm.ehu.es/listaproductos.asp?IdProducts=UCPDF213649#>
- Bruner, J. S. (1988). Desarrollo educativo y educación. Madrid: Morata.
- Campbell, C. G., & Feldpausch, G. Teaching nutrition and sustainable food systems: Justification and an applied approach. *Frontiers in Nutrition*, 2023, 10: 1167180. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1167180>

- Canning, P., Rehkamp, S., Hitaj, C., & Peters, C. Resource requirements of food demand in the United States. Economic Research Report-Economic Research Service, USDA. **2020**, 273.
- Canning, P., Rehkamp, S., Waters, A., & Etemadnia, H.. The role of fossil fuels in the US food system and the American diet. 2017. Economic Research Report-Economic Research Service, USDA. **2020**, 224.
- Gaspar MCMP, Celorio-Sardà R, Comas-Basté O, Latorre-Moratalla ML, Aguilera M, Llorente-Cabrera GA, Puig-Llobet M, Vidal-Carou MC. Knowledge and perceptions of food sustainability in a Spanish university population. *Frontiers in Nutrition*. **2022** Nov. 29; 9:970923. doi: 10.3389/fnut.2022.970923. PMID: 36523332; PMCID: PMC9745073.
- Lucia Landron, M., Agreda, M., & Colmenero Ruiz, M. J. El efecto del aprendizaje basado en proyectos en estudiantes con altas capacidades intelectuales de una segunda lengua. *Revista de Educación*, **2017**: 380. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-380-378>
- Muñoz-Martínez, J., Carrillo-Álvarez, E., & Parcerissas, I. C. Barreras y facilitadores de los consumidores para seguir una alimentación saludable y sostenible. *Actas del IX Congreso de la Red Española de Política Social*. **2023**: 50. https://osib.uib.cat/digitalAssets/742/742948_panell-3_v2.pdf#page=50
- Orden CIN/730/2009, 26/03/2009. de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Dietista-Nutricionista. BOE (nº73).
- Rehkamp, S., Canning, P. The Potential for Healthier and Energy Efficient American Diets. *Agricultural & Applied Economics Association*. **2017**, 32; 3, 1-9.
- Real Decreto 822/2021, 29/09/2021, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. BOE (nº 233)
- Yewa E, H.L., Gohb, K. Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact. *Health Professions Education* 2, 2016, 75-79

Agregar la páginas web como bibliografía porque no caben en la Tabla 2

Páginas Web: <https://www.tierradesabor.es/figuras-de-calidad>

Pesticidas.

<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/products>

<https://multimedia.efsa.europa.eu/pesticides-report-2021/>

Clean-fifteen: <https://www.ewg.org/foodnews/clean-fifteen.php>

Our world in data (Environmental impacts of food production):

<https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>

SusEatable footprint database:

[https://figshare.com/articles/dataset/SU-](https://figshare.com/articles/dataset/SU-EATABLE_LIFE_a_comprehensive_database_of_carbon_and_water_footprints_of_food_commodities/13271111)

[EATABLE LIFE a comprehensive database of carbon and water footprints of food commodities/13271111](https://figshare.com/articles/dataset/SU-EATABLE_LIFE_a_comprehensive_database_of_carbon_and_water_footprints_of_food_commodities/13271111)

Open Food Facts:<https://es.openfoodfacts.org/>

AGRADECIMIENTOS

La coordinadora muestra un profundo agradecimiento al alumnado por su implicación y buena respuesta, así como al equipo docente y de trabajo de la UVa y del ITESO. Asimismo, agradece a la profesora Ana de Coca Sinova, que si bien no se encuentra como autores en este trabajo ha participado en varias actividades llevadas a cabo en este Proyecto de Innovación Docente.