

Experiencia de Trabajo Fin de Grado grupal con metodología ApS para ofrecer un servicio de formación sobre el desperdicio alimentario a través de redes sociales durante la pandemia de la COVID-19. Proyecto “Alimentarse no tiene desperdicio”

BANCO DE BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES

MARIA ISABEL SIERRA ALONSO

SONIA MORANTE ZARCERO

JUDITH GAÑÁN ACEITUNO



CENTRO DE INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN DIGITAL
Universidad Rey Juan Carlos

I. La práctica

- **Título:** Experiencia de Trabajo Fin de Grado grupal con metodología ApS para ofrecer un servicio de formación sobre el desperdicio alimentario a través de redes sociales durante la pandemia de la COVID-19. Proyecto “Alimentarse no tiene desperdicio”
- **Curso Académico:** 2019/2020
- **Asignatura:** Trabajo Fin de Grado
- **Área/Titulación:** Grado Ciencia y Tecnología de los Alimentos
- **Grupo de Estudiantes:** Cuarto
- **Palabras clave:** TFG; ApS; desperdicio alimentario; COVID-19

El proyecto “Alimentarse no tiene desperdicio” surge ante la necesidad de buscar alternativas para el desarrollo del Trabajo Fin de Grado (TFG) que permitan abordar el desarrollo de trabajos grupales y, al mismo tiempo, fomentar que los estudiantes adquieran una mayor concienciación y responsabilidad social ante los grandes retos a los que se enfrenta hoy día la sociedad; retos a los que pueden hacer frente desde su posición de estudiantes, contribuyéndose así a la formación de futuros profesionales más comprometidos con su entorno.

Este proyecto se planteó como una experiencia piloto de TFG grupal a desarrollar bajo la metodología de Aprendizaje y Servicio (ApS) para abordar el problema de la reducción del desperdicio alimentario, metas que se pretende alcanzar dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (ODS 2030). El proyecto se ha desarrollado entre los meses de febrero y junio del 2020. En relación con el servicio, este fue ofrecido durante el período de confinamiento sufrido a causa de la pandemia del COVID-19 en España, para lo que se han utilizado las redes sociales, como un medio útil para formar y concienciar a la población sobre este gran problema. Así, los tres estudiantes participantes en este proyecto crearon la cuenta en Instagram @alimentarsenotienedesperdicio, en la que realizaron hasta tres publicaciones semanales de marzo a junio, dando a conocer esta problemática, así como diversas acciones cotidianas con las que podemos contribuir a reducirlo. La cuenta ha tenido muy buena acogida, alcanzándose en algunas de las publicaciones cerca del millar de visualizaciones. Así mismo, los seguidores tras ser encuestados a la finalización del proyecto, lo valoraron de manera muy positiva, tanto en su forma como en su contenido y cerca del 90 % de ellos manifestaron que habían comenzado a poner en práctica los consejos dados a través de la cuenta para tratar de reducir el desperdicio de alimentos. Con la finalización del proyecto, los estudiantes pudieron elaborar sus memorias de TFG, demostrando la adquisición de diversas competencias

generales del grado como el trabajo en equipo, la motivación por la calidad o la organización y gestión del tiempo, y especialmente la competencia específica realizar educación alimentaria.

2. Justificación

En pleno desarrollo de la Agenda 2030, la sociedad necesita profesionales formados y comprometidos con el desarrollo de su profesión. Así, el papel que juega la Universidad en la formación de estos profesionales es esencial y, para ello, es necesario que el modelo de enseñanza-aprendizaje integre herramientas que potencien el aprendizaje y la adquisición no solo de competencias específicas y genéricas propias de cada titulación, sino también de competencias relacionadas con la responsabilidad social. En este sentido, la URJC se adapta a todos los principios en los que se basa el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) con dos objetivos básicos como son: fomentar, apoyar, difundir, promover y proteger la investigación, como fuente principal de generación de conocimiento en todas sus ramas, y cooperar al desarrollo tecnológico, económico y social de su entorno. Es por esto por lo que, en su continuo cambio y progreso con la consecución de estas metas, recientemente se ha creado la Oficina Universitaria de Aprendizaje y Servicio de la URJC y se ha aprobado el nuevo Reglamento Marco de Trabajo Fin de Grado (TFG) que contempla la realización de trabajos grupales y la metodología ApS como una nueva modalidad de desarrollo de estos trabajos en las diferentes titulaciones de esta universidad.

Desde septiembre de 2015 en que la Organización de las Naciones Unidas (ONU), propuso la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, los estados miembros se encuentran trabajando en la consecución de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las 169 metas que los componen, cuya finalidad es la igualdad entre personas, la protección del planeta y conseguir prosperidad para todos. Desde este momento cada país ha ido realizando avances y marcándose nuevas metas a conseguir dentro de cada objetivo. La consecución de los ODS es algo que debe implicar a toda la comunidad y a cada uno de los individuos que la componen. Es por ello que la universidad como agente de formación e investigación debe formar parte de este camino de transformación de la sociedad y adaptar sus prácticas docentes, de gestión y de investigación para conseguir este fin. En la URJC, debido al creciente interés de la comunidad universitaria en el aprendizaje basado en competencias, en la innovación docente y en el reconocimiento de los valores en la educación superior, la Oficina Universitaria de ApS tiene entre sus metas el concienciar a los miembros de la comunidad universitaria sobre la importancia de implementar esta metodología para la adquisición de competencias sociales que permitan desarrollar las dimensiones cívica, ética y social en los procesos de enseñanza y aprendizaje e impulsar una educación superior integral, comprometida con las necesidades del entorno social y dirigida a la consecución de los objetivos de la Agenda 2030. Esta meta pone de

manifiesto la relación directa existente entre la educación superior, la metodología ApS y el cumplimiento de los ODS.

Por otro lado, en los últimos años, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) han sufrido una transformación importante y las redes sociales han tomado un papel predominante, destacando Instagram, Facebook o Twitter entre las más utilizadas. Si bien es cierto que en un primer momento este tipo de tecnologías fueron creadas para mejorar la comunicación y el entretenimiento, poco a poco van adquiriendo un papel importante como fuente de enseñanza y aprendizaje complementarias a otras metodologías tradicionales. Por este motivo, en tiempos de pandemia como la de la COVID-19, que actualmente estamos viviendo y donde la mayoría de los países han sufrido períodos de confinamiento, estas tecnologías están sirviendo, no solo como vehículo importante transmisor de información, sino que para muchas personas también han sido un refugio que ha ayudado a sobrellevar la soledad y la ansiedad durante el confinamiento. Instagram es una red social que permite a sus usuarios la creación de imágenes y videos que son compartidos para que otros usuarios puedan ver e interactuar con el contenido creado. Es por ello, que esta red social ha sido utilizada para ofrecer un servicio de formación sobre el desperdicio alimentario durante la pandemia de la COVID-19, en el marco del proyecto de ApS “Alimentarse no tiene desperdicio” (@alimentarsenotienedesperdicio), permitiendo a tres estudiantes del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CyTA) desarrollar sus TFGs bajo esta metodología, gracias a la cual han podido ser protagonistas de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje y realizar un servicio social durante el período de confinamiento sufrido en España (Figura 1).

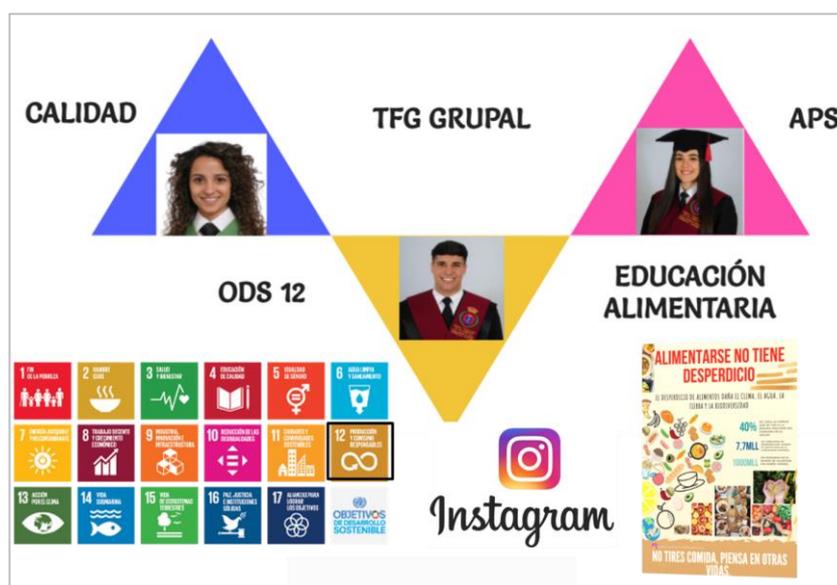


Figura 1. Proyecto “Alimentarse no tiene desperdicio”

3. Desarrollo

Objetivos

El proyecto de ApS "Alimentarse no tiene desperdicio" está vinculado a la asignatura de TFG de tres estudiantes de 4º curso del Grado en CyTA. El proyecto se ha puesto en marcha durante el curso 2019/2020 como experiencia piloto para el desarrollo de un TFG grupal basado en esta metodología. La experiencia piloto surgió como iniciativa por parte de la coordinación del grado en el seno de la Comisión de Garantía de Calidad del título (CGCT-CyTA) y se recoge como una Acción de Mejora plateada en el anterior curso académico. El objetivo principal de esta Acción de Mejora (CyTA-4), es reducir el número de TFG bibliográficos en esta titulación, dado que en los últimos años se ha visto incrementada esta cifra hasta en un 40% en detrimento de otro tipo de trabajos experimentales o mixtos

Por otro lado, son muchos los estudios que plantean la idoneidad de incluir los ODS en el currículo universitario utilizando la metodología ApS como una herramienta de aprendizaje activo. En especial para los graduados en CyTA, el Objetivo 12 sobre "Producción y consumo responsable" adquiere especial importancia ya que, entre las diferentes metas marcadas para la consecución de este objetivo, se encuentran el consumo y producción sostenibles, lograr el uso eficiente de recursos naturales, la reducción del desperdicio de alimentos, la prevención, reducción, reciclado y reutilización de desechos o asegurar la educación para el desarrollo sostenible entre otras, metas a las que estos titulados pueden y deben contribuir ya que están directamente relacionadas con algunas de las **competencias específicas** definidas para este título. Entre estas competencias cabe destacar: Controlar y optimizar los procesos y los productos (CE3), Desarrollar nuevos procesos y productos (CE4), Gestionar subproductos y residuos (CE5), Analizar y evaluar los riesgos alimentarios (CE6), Identificar los factores que influyen en la nutrición (CE12), Calcular y establecer pautas alimentarias saludables en individuos y colectividades (CE13), Diseñar e interpretar encuestas alimentarias (CE15), Realizar educación alimentaria (CE18), Planificar desarrollar programas de promoción de la salud y prevención (CE19), Realizar tareas de formación de personal (CE20) y Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria y a los consumidores (CE21). En este sentido, el objetivo del proyecto de ApS "Alimentarse no tiene desperdicio" es que los estudiantes implicados puedan dar un servicio de formación/educación a la ciudadanía, para contribuir a la disminución del desperdicio alimentario, contribuyendo así al logro de los ODS 2030. Así, se han trabajado tres pilares:

A) Pilar I. Se trata la reducción del desperdicio alimentario teniendo en cuenta la planificación del menú semanal (basándose en una alimentación variada, equilibrada y saludable), la compra (sólo los alimentos

necesarios y teniendo presente los que haya en el hogar) y la organización en el hogar de dichos alimentos que se han adquirido. En este punto se resalta el correcto almacenamiento (frigorífico, congelador o temperatura ambiente) y el método FIFO (“First In, First Out”), primero en entrar, primero en salir, por sus siglas en inglés. Además, se expone la interpretación del etiquetado y las fechas de consumo preferente o de caducidad de los alimentos. **B) Pilar II:** Se centra en cómo disminuir el desperdicio durante la preparación de los alimentos en el hogar durante el cocinado, ajustando las cantidades de los ingredientes en función del número de comensales o teniendo en cuenta la planificación de la comida a la hora de comer fuera de casa, todo ello teniendo presente la alimentación saludable y sostenible, utilizando productos de temporada a los que se puede acceder en función de la estación del año. También se trata la manipulación higiénica de los alimentos, mediante al uso de técnicas culinarias saludables e higiénicas que permitan prolongar la vida de los alimentos preparados. **C) Pilar III:** Se hace referencia a cómo aprovechar las sobras de alimentos en la cocina, al adecuado reciclaje de las sobras para su aprovechamiento en la generación de compost, el reciclado de otros residuos generados en la elaboración de comidas, a la valorización de subproductos, a la huella hídrica de los alimentos y su relación con el medio ambiente, a la economía circular y la 7Rs.

Por otro lado, con el desarrollo del TFG grupal en que participan no solo tres estudiantes sino también tres profesoras del Grado, se ha favorecido el desarrollo-evaluación de todas las **competencias generales** que se contemplan en la Guía Docente de la asignatura, lo que por regla general no se suele cubrir de manera completa cuando los TFG que se desarrollan son individuales o exclusivamente bibliográficos. Estas competencias son: CI1: Capacidad de análisis y síntesis; CI2: Capacidad de organización y planificación; CI3: Comunicación oral y escrita en lengua nativa; CI4: Conocimiento de una lengua extranjera; CI5: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio; CI6: Capacidad de gestión de la información; CI7: Resolución de problemas; CI8: Toma de decisiones; CP1: Trabajo en equipo; CP2: Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar; CP3: Trabajo en un contexto internacional; CP4: Habilidad en las relaciones interpersonales; CP5: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad; CP6: Razonamiento crítico; CP7: Compromiso ético; CP8: Capacidad de comunicarse con expertos de otras áreas; CS1: Aprendizaje autónomo; CS2: Adaptación a nuevas situaciones; CS3: Creatividad; CS4: Liderazgo; CS5: Conocimiento de otras culturas y costumbres; CS6: Iniciativa y espíritu emprendedor; CS7: Motivación por la calidad; CS8: Sensibilidad hacia temas medioambientales; CS9: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica; CS10: Habilidad de investigación; CS11: Diseño y gestión de proyectos; CS12: Motivación del logro.

Finalmente, y desde el punto de vista del profesorado, con el desarrollo del TFG grupal bajo la metodología ApS se quería demostrar la importancia de potenciar la coordinación del profesorado para establecer una

relación clara entre las distintas asignaturas del Grado y que esto pueda plasmarse en los TFGs resultantes, además de optimizar recursos y aprovechar los conocimientos particulares e ideas de cada uno de los profesores, todo ello para la consecución de un objetivo fundamental como es la mejora continua en la calidad de las titulaciones.

4. Resultados

Metodología de análisis

La metodología ApS, es una metodología educativa que combina procesos de aprendizaje curricular y de servicio a la comunidad, unificados en un solo proyecto bien articulado. En esta metodología, los participantes que forman parte del proyecto aprenden, adquiriendo conocimientos y valores, al implicarse en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo. El ApS representa un binomio resultante de dos elementos: compromiso social y éxito educativo, con lo que se aprende a ser competentes siendo útiles para los demás. De esta forma, dado que el aprendizaje se adquiere a través de la experiencia, de manera colaborativa, guiada y que requiere de un proceso de reflexión sobre la acción a realizar, éste puede considerarse como un aprendizaje "que sirve". Por otro lado, dado que realizar el servicio definido implica esfuerzo e implicación en la ayuda a los demás y además fomenta la participación en la vida pública, éste puede considerarse como un servicio "que enseña".

En el desarrollo de un proyecto de ApS se pueden diferenciar, de manera general, tres partes principales: A) Preparación, B) Realización y C) Evaluación. A su vez, dentro de cada una de estas partes se diferencian una serie de etapas, claramente definidas, a través de las cuales el proyecto va tomando entidad como tal, se ejecuta y, finalmente, se evalúan los resultados del mismo desde diversos enfoques (Figura 2). La elaboración del borrador o **esbozo del proyecto** es la primera etapa para la puesta en marcha de un proyecto ApS. Esta etapa fue diseñada, de manera general, por las tres profesoras participantes, quedando pendiente la aceptación por los estudiantes de la temática, en la primera reunión que se mantuviera con los mismos. En el esbozo del proyecto lo primero es definir por dónde empezar, para lo cual deben plantearse preguntas como ¿qué podemos hacer?, ¿qué apoyo institucional necesitaremos? y ¿en qué lugar del itinerario formativo situaremos la experiencia? En respuesta a estas preguntas se consideró como un tema potencial relacionado con los ODS, el Objetivo 12, una de cuyas metas es reducir a la mitad las pérdidas de alimentos de aquí al 2030. Desde el primer momento se contempló buscar el apoyo institucional de la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET) y otros posibles soportes dentro de la Universidad, como la Oficina Verde. Finalmente, en cuanto a la experiencia que se pretendía poner

en marcha, si bien en cursos anteriores este tipo de proyectos se utilizaron como actividades voluntarias para la asignatura de Reconocimiento Académico de Créditos (RAC), en esta ocasión se consideró interesante utilizarla para el desarrollo de un TFG grupal para estudiantes del Grado en CyTA. Del mismo modo, en el esbozo del proyecto es fundamental analizar cómo están los miembros del grupo, los cuales eran tres estudiantes de último curso del citado Grado, sin asignaturas pendientes ni docencia en el 2º semestre del curso y que desconocían la metodología ApS por no haber participado previamente en este tipo de proyectos. Respecto a determinar el servicio socialmente necesario a realizar, las propuestas fueron realizadas de manera conjunta por los estudiantes y las profesoras, proponiéndose en un primer lugar la organización de tres talleres teórico-prácticos presenciales dirigidos a distinto tipo de público, así como la elaboración de material de ayuda para la difusión del tema (trípticos, carteles, pegatinas, vídeos, página web, juegos, etc.) y la realización de encuestas a la población. Por último, se propuso por parte de las profesoras que el proyecto girara entorno a tres pilares en función del tipo de información que se ofrecería en el servicio, cada uno de los cuales sería desarrollado en mayor profundidad por uno de los estudiantes y serviría para la elaboración de su memoria de TFG.



Figura 2. Actividades en las fases de Preparación, Realización y Evaluación del proyecto ApS.

En este tipo de metodología resulta importante establecer **relaciones con diferentes entidades**, ya que estas pueden aportar información con relación al tema concreto, ayudar a la difusión del proyecto, aportar

recursos, ceder espacios para el servicio, etc., encontrándose respuesta por parte del MAPA y de Unilever que proporcionaron material e información para el proyecto. También se estableció contacto con Centros de Mayores situados en el municipio, con Ayuntamientos de poblaciones cercadas y con la Dirección de la ESCET para poder disponer de espacios donde realizar de los talleres. Con este objetivo, los estudiantes prepararon cartas de presentación que eran supervisadas por las profesoras. En este punto cabe indicar que dada la situación de confinamiento que se produjo a finales de marzo con motivo de la pandemia por la COVID-19, la realización de los talleres presenciales quedó desestimada y se planteó ofrecer solo el servicio a través de la red social Instagram.

Pasando a la etapa de **planificación/organización del proyecto**, en primer lugar, se definieron los aspectos pedagógicos del proyecto, detallándose los objetivos educativos de aprendizaje y de servicio, relacionando éstos con las competencias generales y específicas a desarrollar con la asignatura TFG (Figura 3), las actividades a desarrollar, las herramientas que se utilizarían para la evaluación y el papel y funciones de las profesoras implicadas. Del mismo modo para definir la gestión y la organización del proyecto se evaluaron algunos requisitos formales a cumplir (la solicitud de autorizaciones, seguros, etc.), se definió el papel y tareas de cada estudiante del grupo, los materiales e infraestructuras que se necesitarían, la forma de difundir el proyecto (mediante cartas, carteles, noticias en la web) y el presupuesto para el mismo. También se detalló un calendario de actividades, concretándose el tiempo que se necesitaría para las etapas preparación, ejecución y evaluación del proyecto. Esta previsión se hizo teniendo en cuenta la fase posterior de escritura y defensa de los TFGs de los estudiantes.



Figura 3. Relación entre las competencias generales del Grado y las etapas del proyecto ApS.

Habitualmente en la realización de un proyecto ApS, en la etapa 4 de preparación con el grupo se incorporan las propuestas de los estudiantes a la planificación previa que el profesor haya realizado (en las etapas 1 a 3), de esta forma se personaliza el proyecto y se favorece la implicación de los estudiantes con el mismo. Sin embargo, en nuestro caso al tratarse de estudiantes universitarios la fase inicial de preparación no corrió a cargo exclusivamente de las profesoras y se contó también con la participación de los estudiantes, como se ha indicado anteriormente, por lo que esta etapa 4 se fusionó con las tres primeras. Así, desde la primera reunión presencial, las profesoras motivaron al grupo para la adecuada preparación y ejecución del servicio, formándoles sobre la metodología ApS, presentándoles casos previos de éxito llevados a cabo en el Grado, enviándoles información relevante sobre el tema, informándoles sobre páginas web de interés para consultar, etc. En la segunda reunión presencial con toda la documentación buscada y revisada por parte de los estudiantes se diagnosticó el desperdicio alimentario como un problema claro sobre el que trabajar en el proyecto, se le puso el nombre "Alimentarse no tiene desperdicio" y se planificó la ejecución del servicio. Así mismo, en esta reunión se propuso a los estudiantes que participaran con sus talleres en la Feria Madrid es Ciencia 2020. La solicitud fue enviada a la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) y financiada por parte de la URJC para llevarse a cabo. La celebración iba a tener lugar el 24 de abril, pero el evento se canceló con motivo de la pandemia. También tuvo que cancelarse la siguiente reunión presencial programada para finales de marzo, pasando a realizarse la siguiente de manera virtual a través de Teams, reunión en la que se tomó la decisión de continuar trabajando en el proyecto y ofrecer el servicio a través de la red social Instagram.

En lo que respecta a la ejecución del proyecto, en marzo prepararon todo el material documental y a mediados de mes comenzaron con las publicaciones en Instagram. Entre el 20 de marzo y el 19 de junio se subieron 20 historias distintas y se realizaron 39 publicaciones. Se consiguió una audiencia de cerca de 200 seguidores, mayoritariamente de Madrid y entre 18 y 34 años. Cabe destacar que el hecho de que finalmente el servicio se diera a través de las redes sociales ha permitido llegar un número de ciudadanos bastante numeroso, contando algunas publicaciones con cerca de mil visualizaciones, lo que demuestra que el servicio ha tenido un gran alcance. Para la difusión del mismo, se contó con la colaboración de ESCET y la URJC a través de sus cuentas en Twitter y mediante una noticia publicada en la web principal tras una entrevista a los estudiantes por el servicio de comunicación de la URJC (Figura 4). Además, se contó con el apoyo de diferentes cuentas que publican información en Instagram relacionadas con el Grado como @Nutritecnología y @Ciencialimentaria. Finalmente, también se consiguió difusión por parte de otras cuentas como @oficinaverdeURJC y @Activate_ODS.

[BUSCAR ARTÍCULOS ACTUALIDAD](#) Lunes 04 de Mayo de 2020 a las 09:30

UN PROYECTO DE TRES ALUMNOS DE CYTA PARA REDUCIR EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

[Imprimir](#)
[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [WhatsApp](#) [+](#)

ARCHIVO ACTUALIDAD
 Diciembre 2020 (38)
 Noviembre 2020 (39)
 Octubre 2020 (42)
 Septiembre 2020 (32)
 Agosto 2020 (27)
 Julio 2020 (35)
 Junio 2020 (42)
 Mayo 2020 (42)
 Abril 2020 (32)
 Marzo 2020 (47)
 Febrero 2020 (47)
 Enero 2020 (30)

HEMEROTECA ACTUALIDAD
 « Diciembre 2020 »

Lun	Mar	Mier	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			



Se trata de 'Alimentarse No Tiene Desperdicio', la iniciativa de los estudiantes Teresa Bermúdez, Alba Lombardía y Óscar Ovejero. La idea es concienciar a la población del peligro que supone desperdiciar la comida y tratar de implementar acciones para abordar la raíz del problema.

Alberto Viña
 El desperdicio de los alimentos es un problema real en la sociedad actual. Se calcula que cada año se desaprovechan 1.300 millones de toneladas de comida en el mundo. En España, el desperdicio de alimentos alcanza las 7,7 millones de toneladas, y solo un hogar está desaprovechando 76 kilos al año, según datos de la Comisión Europea.

Por otro lado, este problema no solo se reduce a la cantidad sobrante de alimentos que se desperdician, sino que también supone un impacto en el medio ambiente, pues la producción de toda esa comida es posible gracias a los diferentes recursos finitos del planeta, tales como el agua, la tierra o los recursos marinos.

Ante estos graves pero poco conocidos problemas, tres alumnos del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Teresa Bermúdez, Alba Lombardía y Óscar Ovejero, han creado el proyecto 'Alimentarse No Tiene Desperdicio', que trata de "concienciar a la población de la gran importancia que tiene este problema", además de "ayudar a disminuirlo". Se trata de un TFG realizado mediante un proyecto ApS (aprendizaje-servicio), a través del cual se presta un servicio a la comunidad utilizando unos conocimientos adquiridos.

"En un primer momento, la idea era acudir a diferentes organismos a impartir charlas y talleres prácticos, pero la situación actual nos obligó a reorganizar el proyecto, y decidimos crear un perfil de Instagram para poder difundir nuestro mensaje", explican los estudiantes, quienes se sienten "muy contentos" por los resultados y reacciones que están recibiendo: "Estamos seguros de que las"

Figura 4. Noticia publicada en la web de la URJC para la difusión del proyecto ApS.

Durante la ejecución es fundamental establecer reuniones para reflexionar sobre la experiencia que se está llevando a cabo, identificar y reforzar los aprendizajes logrados con el proyecto y valorar dichos aprendizajes gracias a su transferencia a la sociedad. Así mismo, en estas reuniones se corrigen, readaptan o amplían aspectos inicialmente no previstos en el proyecto. Del mismo modo, a través de estas reuniones las profesoras pueden llevar a cabo una evaluación continua de los estudiantes, no solo de manera grupal sino también individualizada, por medio de rúbricas. En este sentido, en una de estas reuniones de reflexión se consideró interesante poder estudiar la repercusión estaba teniendo la situación de confinamiento por el COVID-19 sobre el desperdicio alimentario. Por este motivo se decidió elaborar de un cuestionario utilizando como soporte para la recogida de la información la aplicación Google forms. El cuestionario se envió a través del correo del Espacio Colaborativo Comunicativo (ESCO) del Grado en CyTA y de la ESCET a todos los estudiantes de la Escuela. También se envió a través del perfil de Instagram. El número de respuestas totales del cuestionario fue de 496.

Como clausura o **cierre del proyecto**, en una última reunión virtual los estudiantes reflexionaron sobre el servicio realizado, con el fin de extraer nuevos aprendizajes y hacer propuestas de mejora para poder dar continuidad al proyecto con otros compañeros del Grado en cursos sucesivos. En esta misma reunión se decide publicar un "Quiz" para comprobar los conocimientos de los seguidores de Instagram y los resultados del cuestionario en relación con el confinamiento por el COVID-19 y desperdicio alimentario.

También se acuerda que el 19 de junio cesan las publicaciones de Instagram. Como colofón a esta etapa de cierre los estudiantes elaboraron sus memorias de TFG, las cuales suponen excelentes medios para evidenciar y recoger todo el trabajo elaborado durante el desarrollo del proyecto ApS (Figura 5).

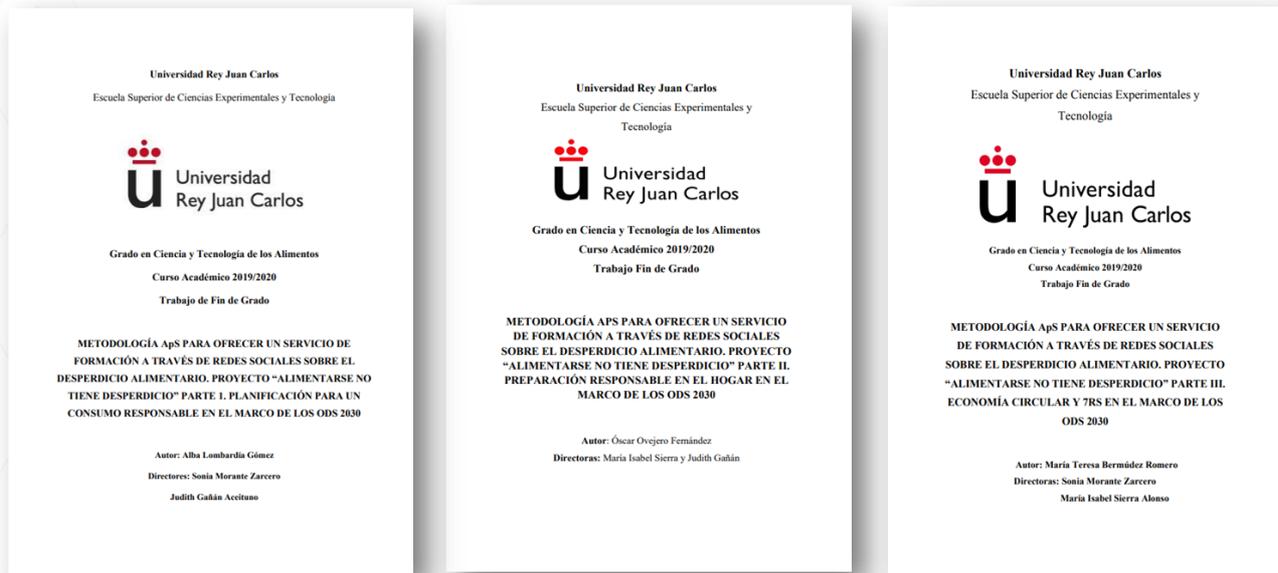


Figura 5. Memorias de los tres TFG elaborados por los estudiantes participantes en el proyecto.

Para celebrar la experiencia se decide difundir el trabajo a través de una noticia en la web de la URJC ([enlace](#)). También los estudiantes participaron en la "X Jornada de estudiantes de CyTA en la URJC" que se celebró el 16 de octubre en la ESCET, donde explicaron su experiencia vivida al resto de estudiantes del Grado motivándoles a participar en este tipo de proyectos ApS.

Antes de dar por concluido el proyecto se realizaron una serie de cuestionarios y rúbricas para la **evaluación multifocal** del mismo. Por un lado, el público seguidor de la cuenta de Instagram evaluó el servicio ofertado, siendo los resultados recogidos altamente satisfactorios. Así un 80% de los encuestados consideró interesante la información compartida en la cuenta e indicó haber aprendido sobre esta problemática gracias a las publicaciones e historias. Por otro lado, más del 90% de los seguidores manifestó que estaría interesado en seguir aprendiendo a través de la cuenta @alimentarsenotienedesperdicio.

Durante el desarrollo del proyecto los estudiantes fueron evaluados en todo momento por las tres profesoras, prestando especial atención a las competencias: Toma de decisiones, Capacidad de análisis y síntesis, Motivación por la calidad, Resolución de problemas y Trabajo en equipo. Para ello se diseñaron

unas rúbricas de seguimiento que se rellenaron mensualmente de manera individualizada para cada uno y que sirvieron para asesorar y reorientar el trabajo de los estudiantes y seguir sus aprendizajes durante todo el proyecto. Con esto, entre otros aspectos, se trataba de evidenciar en qué grado el estudiante cumplía con las tareas acordadas, la calidad de la documentación buscada por el mismo para la preparación de las publicaciones en Instagram y su grado de implicación en el proyecto.

Finalizado el proyecto, éste fue valorado en su conjunto por los estudiantes (los aprendizajes adquiridos y los resultados del servicio) que también autoevaluaron su participación e implicación en el mismo, el de sus compañeros y la supervisión llevada a cabo por las profesoras, así como el desarrollo de determinadas competencias. Por su parte, las profesoras también evaluaron el proyecto en su conjunto y se autoevaluaron como personas educadoras para mejorar de cara a proyectos futuros, en lo que respecta a su participación, etc. En la Figura 6 se muestran algunas de las rúbricas para la evaluación multifocal del proyecto.

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN FINAL DE LOS ESTUDIANTES EN EL PROYECTO "ALIMENTARSE NO TIENE DESPERDICIO"

Profesora que rellena la rúbrica: _____

• Evaluación conjunta de los estudiantes participantes en el proyecto:

	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Evalúe los aprendizajes adquiridos por los estudiantes con el desarrollo de la actividad					
Evalúe los resultados del servicio dado por los estudiantes a través de Instagram					
Reflexiona sobre los resultados del servicio dado por los estudiantes a través de Instagram					
Evalúe de manera global la experiencia como proyecto de aprendizaje y servicio					
Observaciones:					

• Evaluación individual del estudiante:

	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
GENERAL					
Evalúe el grado de implicación del estudiante en la ORGANIZACIÓN del proyecto					
Evalúe el grado de implicación del estudiante en el desarrollo de CONTENIDO del proyecto					
Evalúe sobre el trabajo y el grado de implicación del estudiante en el proyecto					
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS					
Capacidad de síntesis					
Capacidad de organización y planificación					
Comunicación oral y escrita					
Conocimientos de informática					
Capacidad de gestión de la información					
Resolución de problemas					
Toma de decisiones					
Trabajo en equipo					
Aprendizaje autónomo					
Adaptación a nuevas situaciones					
Creatividad					
Motivación por la calidad					
Sensibilidad hacia temas medioambientales					
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica					
Diseño y gestión de proyectos					
Motivación del logro					
Realizar educación alimentaria					

RÚBRICA PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO "ALIMENTARSE NO TIENE DESPERDICIO"

FECHA: _____ Profesora: _____

Estudiante	Valoración	Valore en qué grado el estudiante cumple con las tareas acordadas	Valore la calidad de la documentación buscada por el estudiante para la preparación del post	Valore el grado de implicación del estudiante en el proyecto	Desarrollo de competencias				
					Toma de decisiones	Capacidad de análisis y síntesis	Motivación por la calidad	Resolución de problemas	Trabajo en equipo
1	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
2	1								
	2								
	3								
	4								
	5								

RÚBRICA AUTOEVALUACIÓN DE PROFESORAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO "ALIMENTARSE NO TIENE DESPERDICIO"

• Evaluación del proyecto por parte de las profesoras participantes:

	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Evalúe los aprendizajes adquiridos por los estudiantes con el desarrollo de la actividad					
Reflexiona sobre los aprendizajes adquiridos por los estudiantes con el desarrollo de la actividad:					
Evalúe los resultados del servicio dado a través de Instagram por los estudiantes					
Reflexiona sobre los resultados del servicio:					
Evalúe de manera global la experiencia como proyecto de aprendizaje y servicio					
Observaciones:					

• Autoevaluación de las profesoras participantes en el proyecto:

	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Indique su grado de participación en diseño inicial del proyecto (creación del grupo, detección de necesidades del entorno, definición del servicio, etc.)					
Indique su grado de participación en la planificación y organización inicial del servicio					
Indique su grado de participación en el seguimiento del trabajo de los estudiantes					
Indique su grado de participación en la motivación del grupo					
Indique su grado de participación durante el cierre del proyecto (celebración, difusión, reflexión, etc.)					
Observaciones:					

Figura 6. Rúbricas para la evaluación del proyecto ApS.

Resultados

Resultados del proyecto ApS

Desde el punto de vista pedagógico se puede desatacar que la realización del proyecto "Alimentarse no tiene desperdicio" bajo la metodología ApS para el desarrollo de un TFG grupal ha contribuido de manera muy positiva al desarrollo-evaluación de numerosas competencias específicas y generales del Grado en los

estudiantes participantes, así como a potenciar competencias sociales. En relación con las competencias generales, cabe destacar el Trabajo en equipo, la Capacidad para organización y gestión del tiempo, la Motivación por la calidad y la Capacidad de analizar y sintetizar la información, entre otras. Tal y como indican algunos autores expertos en ApS, el desarrollo de este tipo de competencias va siempre ligado a esta metodología, sin embargo, el hecho de que el transcurso normal del proyecto se viera alterado por la pandemia a causa de la COVID-19, ha propiciado que los estudiantes hayan trabajado de manera importante otras como la Toma de decisiones y la Adaptación a nuevas situaciones. Además, la integración de las TICs en el proyecto, y el uso de la red social Instagram para ofrecer el servicio a la ciudadanía, ha permitido a los estudiantes potenciar competencias como el Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio, la Creatividad y el Liderazgo.

Los aprendizajes adquiridos con la realización del proyecto fueron evaluados por los tres estudiantes participantes en el mismo a través de cuestionarios de autoevaluación. En dicho cuestionario los estudiantes ponen de manifiesto que el desarrollo del proyecto les ha ayudado a afianzar conocimientos que ya habían adquirido previamente en el Grado, pero también el proyecto les ha ayudado a profundizar y adquirir otros nuevos conceptos relacionados con la temática del proyecto. En relación a las competencias desarrolladas, los estudiantes mayoritariamente indicaron que las que más se habían visto favorecidas con el desarrollo del proyecto fueron Capacidad de organización y planificación, Aprendizaje autónomo, Trabajo en equipo y Motivación por el logro, calificándolas con 5 sobre 5 en todos los casos. Del mismo modo, los estudiantes evaluaron otros aspectos como los aprendizajes adquiridos con el desarrollo de la actividad con una valoración de 4,7 sobre 5. Finalmente se pidió a los participantes que evaluaran y reflexionaran sobre la experiencia como proyecto de aprendizaje y servicio, calificando la experiencia con un 5 sobre 5 y poniendo de manifiesto que *"La experiencia nos ha resultado muy interesante y motivadora, siendo esta una forma muy innovadora de aprender ya que pones en práctica conceptos previamente estudiados haciendo que estos queden más afianzados"* o *"Pienso que un trabajo APS te motiva desde el principio, ya que no es solo un trabajo que realizas en este caso para obtener una nota final, sino que es un trabajo práctico y útil, pues va dirigido a un público que no tiene esos conocimientos o que necesita reforzarlos. Me parece una forma muy alternativa y enriquecedora de realizar un TFG, ya que no solo aprendes tú, sino que al ofrecer el servicio haces que otras personas de la comunidad aprendan contigo"*

Por otro lado, el desarrollo y adquisición de competencias por parte de los estudiantes fue evaluado por las profesoras participantes en el proyecto, alcanzándose la máxima calificación (5 sobre 5) en todos los casos para las competencias Trabajo en equipo, Resolución de problemas, Adaptación a nuevas situaciones,

Motivación por la calidad y la competencia específica Realizar educación alimentaria. Finalmente, las profesoras participantes en el proyecto se autoevaluaron como responsables del proyecto teniendo en cuenta aspectos como el grado de participación en la organización del proyecto, el grado de participación en el seguimiento del servicio o el grado de participación de la reflexión en la etapa final de proyecto, obteniéndose una puntuación global de 4,3 sobre 5. La evaluación global la experiencia como proyecto de ApS en su conjunto obtuvo una calificación de 5 sobre 5.

Resultados de los TFGs elaborados

El proyecto "Alimentarse no tiene desperdicio" ha servido como "experiencia piloto" para el desarrollo de un TFG grupal bajo la metodología de ApS, el cual se ha plasmado en tres memorias que han sido elaboradas de manera individual por parte de cada uno de los estudiantes que participaron en el mismo. Cada uno de estos TFG fue supervisado por dos de las tres profesoras implicadas en el proyecto. En la Figura 1 se muestra un esquema donde se puede ver la relación existente entre las etapas generales del proyecto ApS y la participación de los distintos integrantes de éste en cada una de ellas, lo cual es importante tener en cuenta para, posteriormente, poder reflejar de manera adecuada y coherente todo el trabajo realizado durante el desarrollo del proyecto en las memorias de TFG.

Como puede observarse, muchas de estas etapas se llevan a cabo de manera coordinada y de forma conjunta por todos los participantes del proyecto (estudiantes y profesoras), mientras que otras son realizadas sólo por los estudiantes, de manera grupal o individual, o sólo por las profesoras. El reto de esta "experiencia piloto" ha consistido en plasmar todo el trabajo realizado en el proyecto en las respectivas memorias de TFG, de manera que cada estudiante debía ser capaz por sí mismo de analizar la información, organizarla, interpretarla, resumirla, etc., detallando especialmente en su memoria la parte del servicio en la que se hubiera visto más involucrado. De esta forma, a pesar de ser éste un trabajo que se desarrolla de manera grupal, y que por tanto se beneficia de la relación que se establece entre los distintos estudiantes y entre estudiantes y profesoras, mediante la preparación de la memoria cada estudiante tiene la oportunidad de elaborar su propio material que, posteriormente, defenderá ante la Comisión de Evaluación. Además, gracias a la relación que cada estudiante establece con los participantes del servicio, se genera en el mismo un compromiso de búsqueda y síntesis de información, para hacer esta más asequible para los participantes, y de mejora en el diseño del material elaborado para el servicio. En este proceso los estudiantes poco a poco van ganando confianza en el trabajo que están realizando, encuentran sentido al mismo y sienten que son útiles para la sociedad.

En la Figura 7 se muestra una propuesta de estructura o índice general para un TFG desarrollado de manera grupal utilizando la metodología ApS, así como unas indicaciones de los contenidos que se deberán incluir en cada uno de estos apartados para poder plasmar de manera adecuada el mismo. Por tanto, y como puede observarse, si bien estos trabajos tendrán una estructura básica común, el contenido de cada una de las partes puede variar dependiendo de las tareas, actividades, etc. en las que más se haya visto involucrado cada estudiante y, en especial, en lo relativo al servicio realizado, la evaluación del proyecto y su propia evaluación.

ESTRUCTURA PROPUESTA PARA UN TFG DESARROLLADO DE MANERA GRUPAL CON METODOLOGÍA ApS EN EL MARCO DE LOS ODS 2030	
<p>1. INTRODUCCIÓN La introducción del trabajo será elaborada de manera individual por cada uno de los estudiantes que forman parte del grupo de trabajo del proyecto de ApS.</p> <p>1.1. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE <i>Breve introducción sobre los ODS.</i></p> <p>1.2. METAS XXX DE LOS ODS <i>Se describirán las metas seleccionadas sobre las que se trabajará.</i></p> <p>1.3. EDUCACIÓN A LA CIUDADANÍA EN EL MARCO DE LOS ODS <i>Se destacará la importancia de la formación ciudadana en estos aspectos.</i></p> <p>1.4. METODOLOGÍA APRENDIZAJE Y SERVICIO <i>Se definirá que es la metodología ApS y cuáles son sus principales objetivos y etapas.</i></p> <p>2. OBJETIVOS El objetivo general del trabajo será común a todos los TFGs, si bien el desglose en objetivos parciales será diferente en cada uno de ellos.</p> <p>3. METODOLOGÍA En esta parte de la memoria, los materiales utilizados por cada estudiante podrán ser diferentes, si bien la parte de métodos deberá ser común.</p> <p>3.1. MATERIALES</p> <p>3.1.1. Estrategia de búsqueda <i>Se describen los recursos utilizados por el estudiante para buscar información.</i></p> <p>3.1.2. Herramientas utilizadas <i>Se describen herramientas informáticas utilizadas por el estudiante.</i></p> <p>3.2. MÉTODOS Se describe la metodología seguida en el proyecto ApS con todas las etapas del proyecto y las fechas de las actividades realizadas en el mismo.</p> <p>4. RESULTADOS</p> <p>4.1. PREPARACIÓN DEL PROYECTO Los resultados en cuanto a la preparación del proyecto serán, de manera general, comunes para todos los estudiantes participantes en el ApS. En el caso en que haya reparto de tareas en algunas etapas de esta fase, cada estudiante se detendrá en explicar con más detalle aquellos aspectos en los se haya centrado.</p> <p>4.1.1. Etapa 1. Elaborar el borrador</p> <p>4.1.1.1. <i>Definir por dónde empezar</i></p> <p>4.1.1.2. <i>Analizar cómo está el grupo y sus miembros</i></p> <p>4.1.1.3. <i>Determinar el servicio socialmente necesario</i></p> <p>4.1.1.4. <i>Establecer los aprendizajes vinculados al servicio</i></p> <p>4.1.2. Etapa 2. Establecimiento de relaciones con entidades sociales</p>	<p>4.1.3. Etapa 3. Planificación y organización</p> <p>4.1.3.1. <i>Definir los aspectos pedagógicos</i></p> <p>4.1.3.2. <i>Definir la gestión y la organización</i></p> <p>4.1.3.3. <i>Definir las etapas del trabajo en grupo</i></p> <p>4.2. REALIZACIÓN DEL PROYECTO Los resultados en cuanto a la realización del proyecto serán comunes para todos los estudiantes participantes en el ApS, en lo que respecta a la parte de preparación con el grupo. En la etapa de ejecución, aunque el servicio ofrecido se explique de manera general, puesto que hay reparto de tareas, cada estudiante deberá detenerse más en aquellos aspectos en los se haya centrado su aportación al servicio.</p> <p>4.2.1. Etapa 4. Preparación con el grupo</p> <p>4.2.2. Etapa 5. Ejecución</p> <p>4.2.3. Etapa 6. Cierre</p> <p>4.3. EVALUACIÓN La parte de la evaluación será común en lo que respecta a la evaluación del servicio por los participantes en el mismo y a la evaluación por parte de las profesoras. Sin embargo, en este apartado cada estudiante deberá incluir sus resultados de autoevaluación y reflexionar sobre su trabajo, aprendizajes y competencias desarrolladas.</p> <p>4.3.1. Etapa 7. Evaluación multifocal</p> <p>4.3.1.1. <i>Evaluación del servicio por asistentes</i></p> <p>4.3.1.2. <i>Evaluación del proyecto por los estudiantes y autoevaluación</i></p> <p>4.3.1.3. <i>Evaluación del proyecto por parte de los profesores</i></p> <p>5. CONCLUSIONES Cada estudiante extraerá las conclusiones más relevantes que considere del proyecto</p> <p>6. BIBLIOGRAFÍA Cada estudiante incluirá la bibliografía que haya utilizado para la elaboración del trabajo.</p>

Figura 7. Estructura para un TFG desarrollado de manera grupal a través de un proyecto ApS.

Conclusiones

En base a todo el trabajo realizado y los resultados obtenidos, se puede concluir que con esta práctica docente:

- Se ha adaptado la docencia en la asignatura TFG a remoto, durante el período de pandemia en el curso 2019/2020, posibilitando la elaboración de un TFG grupal y la defensa de dichos trabajos por parte de los estudiantes en este curso.
- Se ha demostrado el valor y utilidad de los procesos de innovación docente, aplicando herramientas digitales, a través de la metodología de ApS que fomenta el desarrollo-evaluación de numerosas competencias, destacando las competencias sociales.
- Se han sentado las bases para que sirva de referente a otros docentes de la URJC, pudiendo hacerse extensiva a otras titulaciones con el fin de avanzar en la consecución de los objetivos de la Agenda 2030.

5. Equipo docente



María Isabel Sierra Alonso

Licenciada en Farmacia por la UCM y Doctora en Ciencias Químicas por la UAM. Es Catedrática del área de Química Analítica en el Departamento de Tecnología Química y Ambiental de la ESCET. Ha sido durante ocho años Coordinadora del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la URJC y actualmente es Subdirectora de Calidad y Titulaciones. En el ámbito de la innovación docente, ha sido investigadora principal de ocho proyectos, cuatro de ellos con financiación nacional, con más de 50 publicaciones en este campo. Cuenta con cuatro tramos DOCENTIA, el último de ellos con calificación de excelente. Es coautora de varios libros completos y capítulos docentes. También ha impartido cursos de formación sobre herramientas para el desarrollo-evaluación de competencias en la URJC. Es miembro de la Red Universitaria de ApS (U) desde el 2015 y de la asociación REDApS(U). En el ámbito de la investigación es responsable del grupo consolidado GQAA-MAF. Ha participado en 17 proyectos de investigación, siendo la investigadora responsable en 7 de ellos. Es directora de 11 tesis doctorales y autora de más de 100 publicaciones en el JCR, con un índice H 29.



Sonia Morante Zarcero

Licenciada en Química por la Universidad de Alcalá y Doctora por la Universidad Rey Juan Carlos. Es Profesora Titular del área de Química Analítica en el Departamento de Tecnología Química y Ambiental de la ESCET. Desde 2018 es Coordinadora del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la URJC y desde 2010 miembro de la comisión de Convalidaciones y Adaptaciones de la URJC. Ha participado en nueve proyectos de innovación docente con más de 50 publicaciones en este campo. Cuenta con cuatro tramos DOCENTIA, el último de ellos con calificación de excelente. Es coautora de varios libros completos y capítulos docentes. En el ámbito de la investigación es miembro del grupo consolidado GQAA-MAF. Ha participado en 15 proyectos de investigación, es coautora de más de 50 publicaciones en el JCR y codirectora de 3 tesis doctorales.



Judith Gañán Aceituno

Licenciada en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid y Doctora por la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad de Castilla la Mancha. En la actualidad es Profesora Contratada Doctora Interina del área de Química Analítica en el Departamento de Tecnología Química y Ambiental de la Escuela en Ciencias Experimentales y Tecnología. Posee una acreditada experiencia docente distintas asignaturas asignadas al área de Química Analítica en las titulaciones de Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CyTA), Biología, C.C. Experimentales, Ingeniería Química y Farmacia. Cuenta con un tramo Docentia, con calificación de Notable. Es miembro de la Red Universitaria de ApS (U) y de la asociación REDApS(U). En el ámbito de la investigación, forma parte del grupo de investigación consolidado GQAA-MAF (Grupo de Investigación en Química Analítica Aplicada a Medioambiente, Alimentos y Fármacos de la URJC), quedando demostrada su experiencia investigadora por sus más de 16 publicaciones en JCR.