

El entorno virtual como metodología de enseñanza-aprendizaje de Fisiología y Fisiopatología en la docencia en Grados de Ciencias de la Salud

The virtual environment as a teaching-learning methodology of Physiology and Physiopathology in the teaching of Health Sciences Degrees

Carolina Roza, Patricia Roza, Matilde Alique

Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, España

Resumen

En 1998, diferentes países de la Unión Europea (UE) crean el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) para desarrollar aspectos recogidos en el Proceso Bolonia, en los que se incluye el “aprendizaje permanente”. Para aplicar esto en el contexto de Grados en Ciencias de la Salud, implementamos un sitio web “Fisiología Online” para estudiantes que cursan Fisiología Humana y Fisiopatología en la Universidad de Alcalá (UAH). Como método de enseñanza-aprendizaje “en un click” nuestra web cuenta con recursos educativos Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) distribuidos en bloques temáticos, así como tutoriales genéricos de apoyo para elaboración de Trabajos Fin de Grado (TFG) o preparación de exposiciones orales. La web se actualiza de manera periódica y permite incluir contenidos orientados a la realización de seminarios y prácticas aplicando el “aprendizaje permanente”. Nuestra web proporciona elementos permanentes de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de competencias genéricas y específicas de las asignaturas Fisiología Humana y Fisiopatología, extensibles para otras asignaturas de Grado Ciencias de la Salud o en Másteres Universitarios.

Palabras clave: aprendizaje permanente; Fisiología Humana; Fisiopatología; recurso educativo; Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); entorno virtual; enseñanza-aprendizaje.

Cita sugerida:

Roza, C., Roza, P., Alique, M. (2022). El entorno virtual como metodología de enseñanza-aprendizaje de Fisiología y Fisiopatología en la docencia en Grados de Ciencias de la Salud. En Konstantinidi, K. (Coord.), *Metodologías de enseñanza-aprendizaje para entornos virtuales*. (pp. 106-116). Madrid, España: Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/ad22246432>

Abstract

In 1998, different countries of the European Union created the European Higher Education Area to develop aspects included in the Bologna Process, in which “lifelong learning” is included. For this to apply in the context of Degrees in Health Sciences, we implemented the “Fisiología Online” website for students studying Human Physiology and Physiopathology at the University of Alcalá. As an “in one click” teaching-learning method, our website has Information and Communication Technologies educational resources distributed in thematic blocks, as well as general support tutorials for preparing Final Degree Projects or oral presentations. Furthermore, the website is updated periodically and allows the inclusion of content aimed at conducting seminars and practices applying “lifelong learning”. In addition, our website provides permanent teaching-learning elements for acquiring generic and specific skills in Human Physiology and Physiopathology subjects, which can extend to Other Health Sciences Degree subjects or University Master’s degrees.

Keywords: Lifelong learning; Human physiology; Pathophysiology; educational resource; Information and Communication Technologies; virtual environment; teaching-learning.

Introducción

En el año 1998 diferentes países de la Unión Europea (UE) acordaron la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), firmado en la declaración conjunta para la armonización del Sistema de Educación Superior Europeo de la Sorbona, París (1). En el año 1999 se inició el proceso que, en la actualidad, conocemos como Proceso Bolonia, suscrito inicialmente por 30 países (1) y que en la actualidad cuenta con 57 socios.

El Acuerdo de Bolonia se originó con el fin de aportar una gran riqueza de proyectos positivos, respetando la diversidad y con el esfuerzo continuo que permita acabar con las fronteras y desarrollar un marco de enseñanza y aprendizaje que favorezca la movilidad y cooperación más estrecha entre diferentes naciones. Desde 1998 hasta la actualidad, han tenido lugar reuniones ministeriales europeas en las que se ha revisado su implantación y se han precisado los instrumentos necesarios para la consolidación del EEES. La última reunión de 2015 refleja sus acuerdos en el Comunicado de Yerevan (Armenia), suscrito por 47 países de la UE (1). Hay que destacar que este proceso de Bolonia no se trata de un acuerdo intergubernamental, sino que se han ido adoptando múltiples documentos, no vinculantes, lo que implica que cada país es libre de adherirse o no a este Proceso. Además, existe una gran flexibilidad a la hora de cumplir los principios adoptados.

En la declaración de Yerevan se describen 7 aspectos claves del EEES en el proceso Bolonia (2):

- Una estructura común de tres ciclos de estudios: Grado, Máster y Doctorado.
- Un sistema común de créditos de estudio, con la referencia del European Credit Transfer System (ECTS) o sistema equivalente.
- La movilidad de estudiantes y titulados.
- Internacionalización de los sistemas de educación y de las instituciones para la mejora de la visibilidad internacional del EEES.
- El desarrollo de una dimensión europea que asegure la calidad, basada en los estándares y directrices de la calidad en el EEES.
- La dimensión social, el aprendizaje permanente y el acceso y participación de los agentes implicados en el EEES.
- El reconocimiento de periodos de estudios, basados en un sistema de créditos, y títulos.

Desarrollo del aspecto clave: “La dimensión social, el aprendizaje permanente y el acceso y participación de los agentes implicados en el EEES” en la historia del Proceso Bolonia

Uno de los 7 aspectos a destacar es: “La dimensión social, el aprendizaje permanente y el acceso y participación de los agentes implicados en el EEES” (2) que ha ido adaptándose y ajustándose a lo largo de los años en las diferentes reuniones ministeriales en las últimas décadas.

En el comunicado de Berlín (2003), (3), este aspecto quedo reflejado como “Aprendiendo toda la vida”, subrayando la importante contribución de la Educación Superior en hacer el aprendizaje para toda la vida una realidad, enfatizando que este aprendizaje para toda la vida debe ser una parte integral de la actividad de la Educación Superior.

En el comunicado de Londres (2007) (3), los ministros ponen de manifiesto que es necesario un desarrollo sistemático de itinerarios de aprendizaje más flexibles, para respaldar el aprendizaje permanente desde las etapas más tempranas.

En Lovaina (2009) (3) sobre este aspecto “*Lifelong learning*” o aprendizaje permanente, los ministros ampliaron su enfoque y destacamos algunos aspectos:

- a) El aprendizaje permanente implica la obtención de cualificaciones, ampliar el conocimiento y la comprensión, adquirir nuevas habilidades y competencias o enriquecedor crecimiento personal.
- b) El aprendizaje a lo largo de toda la vida estará respaldado por una organización adecuada, estructuras y financiación.
- c) El desarrollo de marcos nacionales de cualificaciones es un paso importante hacia la implementación del aprendizaje a lo largo de toda la vida.

En la última reunión de ministros en Yerevan (2015) (4) otra clave a destacar dentro de este aspecto fue:

Mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje y la enseñanza es la principal misión del EEES... Los programas de estudio deben permitir estudiantes a desarrollar las competencias que mejor pueden satisfacer las aspiraciones personales y las necesidades de la sociedad, a través de actividades de aprendizaje efectivas... Además, involucraremos activamente a los estudiantes, como miembros de pleno derecho de la comunidad académica, así como a otras partes interesadas, en el diseño del currículo y en la garantía de calidad.

El aspecto “Lifelong learning” o aprendizaje permanente

En la implantación de “La dimensión social, el aprendizaje permanente y el acceso y participación de los agentes implicados en el EEES” y teniendo en cuenta la evolución de este aspecto a lo largo de los diferentes comunicados, nuestro Grupo de Innovación Docente (GID) de la Universidad de Alcalá (UAH) ha considerado la puesta en marcha de recursos/herramientas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las herramientas TIC aportan a los procesos didácticos de colaboración, información y aprendizaje en el campo de la formación de los profesionales de la educación. Por ello, la incorporación de tecnologías dentro de las aulas tanto online como presenciales es una práctica cada vez más extendida y que se ha aplicado en la UAH, en las asignaturas de Fisiología y Fisiopatología en los Grados de Ciencia de la Salud.

Los estudiantes en general, y en particular los de disciplinas agrupadas bajo el término genérico de Ciencias de la Salud requieren de una formación que va más allá de los conocimientos teóricos. Además, debemos formarlos para desarrollar una serie de competencias genéricas que les permitan enfrentarse de forma autónoma a una realidad profesional que va a requerir que integren los múltiples aspectos que han adquirido de forma parcelar en la Universidad.

Desde el grupo de innovación docente (GID) al que pertenecemos, generamos hace varios años una página web en la que se reúnen una serie de recursos educativos organizados por espacios temáticos diferenciados: <https://fisionline.web.uah.es/> (Figura 1; acceso 13 julio 2022). Este entorno virtual y de acceso gratuito, permite aplicar diferentes estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Fisiología Humana y Fisiopatología, materias que están íntimamente relacionadas. Además, la página web está en continua actualización, a lo largo de los años y dependiendo de las diferentes necesidades, hemos ido generando nuevos contenidos y mejorando su diseño para facilitar y motivar el acceso a los alumnos. El objetivo fundamental es fomentar la memorización comprensiva y no memorística de los conocimientos adquiridos a través de la visualización de videos explicativos, demostraciones prácticas o charlas divulgativas de expertos en áreas de interés.

Una de las características que hacen que este sistema sea extrapolable a otras asignaturas es que la web ha sido confeccionada a través del desarrollador WordPress junto a la aplicación PHMyAdmin como hospedador de carácter gratuito. La gran ventaja

de WordPress es que es muy intuitivo y permite elaborar, modificar y añadir contenidos sin necesitar habilidades específicas, simplemente cualquier persona, en este caso, el profesor, con conocimientos básicos de informática podría generar su propia web. Por otro lado, las Universidades suelen disponer de espacios gratuitos en la nube para poder hospedar la web.



Figura 1. Página de inicio de la web “Fisiología Online” (<https://fisionline.web.uah.es/> - acceso 13 julio 2022).

Objetivo

El principal objetivo es elaborar y dar acceso a nuevo material didáctico a través de la página web generada por nuestro GID. La finalidad de este sitio web es potenciar y/o complementar la formación de los estudiantes de las asignaturas de Fisiología y Fisiopatología para los estudiantes de los Grados de Ciencias de la Salud. Para ello se abordarán una serie de objetivos específicos:

1. Dar acceso libre a diversos recursos especializados en las asignaturas impartidas, entre ellos libros y tutoriales
2. Elaboración y continua actualización con nuevos contenidos de las asignaturas de Fisiología Humana y Fisiopatología

Desarrollo

El desarrollo de la web se realizó a través de WordPress, un sistema de gestión de contenidos web que es gratuito y de código abierto y que es el más usado para crear páginas web a nivel mundial.

WordPress destaca sobre otros sistemas de gestión por su sencillez, tan solo hay que familiarizarse con el administrador de la web o dashboard, algo que no requiere conocimientos informáticos, es intuitivo y fácil de usar.

El aspecto visual se puede escoger de entre miles de temas muchos de ellos gratuitos. Estos temas son una serie de plantillas que no dependen del contenido y con los cuales se consigue una página web de apariencia profesional rápidamente.

Además, se pueden añadir utilidades y funcionalidades a la web a través de los “plugins” que son paquetes de software que se “enchufan” y dan gran versatilidad. Al igual que con los temas, existe un repositorio de plugins muchos de ellos gratuitos.

Al ser uno de los sistemas de gestión más ampliamente usado, existe una gran comunidad de programadores creando contenido y mejorando WordPress continuamente.

WordPress se instala en los servidores y está asociado a un dominio. Al administrador de la web se puede acceder desde cualquier ordenador personal como si fuera otra página web más por lo que se puede añadir contenido desde cualquier localización por aquellos usuarios autorizados.

El entorno virtual generado es de acceso libre, por lo que todos los alumnos de la UAH y de otras Universidades podrán acceder a todo el material generado hasta la fecha, y cuyo contenido es actualizado mensualmente. Este entorno virtual desarrollado hace unos años está siendo utilizado en el Grado de Fisioterapia en la asignatura de Fisiología Humana y Fisiopatología de la UAH y a su vez, gracias a Profesores del Área de Fisiología que imparten estas asignaturas en otros Grados de Ciencias de la Salud se ha dado difusión en otros grados como Enfermería y Farmacia.

Además, destacamos que en la actualidad se está implementando el sitio web con otros contenidos de la Biblioteca de la UAH y de otras asignaturas como Fisiopatología. La finalidad es darle mayor difusión para que el público sea todos los estudiantes que cursen Fisiología y Fisiopatología de los Grados de Ciencias de la Salud de la UAH y de otras Universidades a nivel nacional en internacional. Asimismo, en la página web se han añadido contenidos como refuerzo para la realización del Trabajo Fin de Grado (TFG).

La creación de esta página web permite la disponibilidad continua y a un “solo click” de los estudiantes de un aprendizaje permanente o “*Lifelong learning*” (aspecto destacado del Proceso Bolonia en la EEES) de:

1. Contenidos en Fisiología Humana y Fisiopatología
2. Contenidos de refuerzo para la realización de TFG
3. Material de utilidad (enlaces a páginas webs, tutoriales y recursos propios)
4. Acceso a libros y tutoriales gratuitos procedentes de la biblioteca de la UAH para ambas asignaturas (Fisiología y Fisiopatología) de Grados de Ciencias de la Salud

En los siguientes subapartados se desarrollarán las diferentes partes de la página web creada que aborda el aprendizaje permanente aplicado a Grados de Ciencias de la Salud.

A continuación, vamos a abordar la estructura del entorno virtual “Fisiología Online”. En la página de inicio, se puede apreciar en el menú superior, diferentes apartados (Figura 1):

Inicio

Se trata de una herramienta básica en cualquier página web y consideramos en nuestra página web no podrían faltar ya que es fundamental para que los estudiantes porque les permite volver en cualquier momento a la página de inicio de la web.

Sistemas Fisiológicos

En este desplegable se abordan diferentes sistemas del cuerpo humano con diferentes subapartados (Figura 2). O bien, se puede acceder directamente seleccionando este apartado en el menú principal y aparecen una serie de imágenes asociadas a cada sistema del cuerpo humano en los que se puede profundizar en cada uno de los bloques.

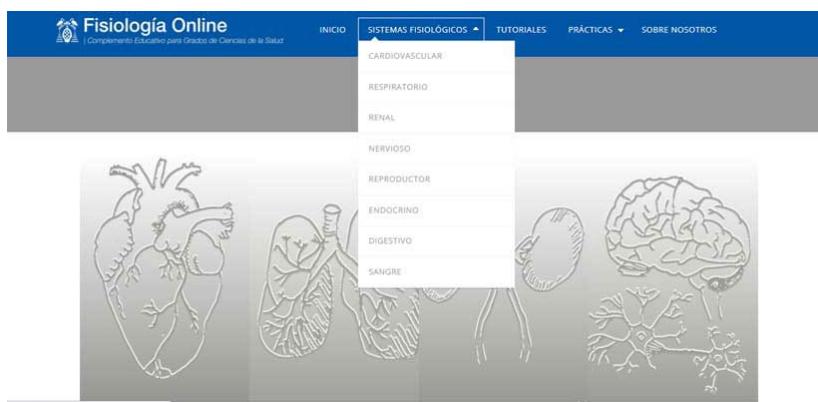


Figura 2. Detalle del desplegable que aparece al seleccionar en el menú superior “Sistemas fisiológicos” (<https://fisionline.web.uah.es/> - acceso 13 julio 2022)

Cada uno de los sistemas fisiológicos cuenta al inicio con una breve descripción de lo que se entiende como Fisiología y Fisiopatología, conceptos básicos para entender y profundizar en la asignatura y que se irán integrando y desarrollando en las asignaturas que impartimos como profesores.

El contenido de cada uno de los sistemas fisiológicos se actualiza cada mes para añadir nuevo material que se ha generado junto a otros contenidos de libre acceso encontrados por las redes y facilitados por otros profesores del GID y del Área de Fisiología. Y gracias a la implicación de estos docentes se ha podido difundir el entorno virtual a otros estudiantes de Grados de Ciencias de la Salud de la UAH y de otras Universidades de la Comunidad de Madrid. Así se pretende actualizar de manera continua la web con información de ambas asignaturas para su mejor comprensión fomentado el aprendizaje permanente.

Además, cada de las secciones abordadas en este apartado se ha complementado principalmente con videos de corta duración a modo del “píldoras” para complementar y potenciar el aprendizaje del estudiante con este material didáctico. Por último, cada una de las secciones cuenta con un apartado denominado “Otros links de interés” en los que hemos intentado recopilar información de otras instituciones tanto nacionales como internacionales que les confiera a los estudiantes información complementaria sobre los contenidos.

Tutoriales

Aparecen videos de corta duración para el autoaprendizaje del estudiante, en este caso de producción propia o de la biblioteca de la UAH (Figura 3) y así favorecer el método de transferencia de conocimiento. Se tratan de un sistema instructivo de corta duración basado para contribuir al aprendizaje permanente.



Figura 3. Sección "Tutoriales" de la página web (I).
 (<https://fisionline.web.uah.es/tutoriales/> - acceso 13 de julio 2022)

Parte de estos tutoriales han sido confeccionados por el GID para sustituir a talleres que se podrían llevar a cabo en los diferentes Grados con la finalidad de adquirir las competencias básicas no solo de las asignaturas que impartimos, sino también del resto de asignaturas que cursan durante su Grado. Es el caso de tutoriales tales como "Tutorial para una buena presentación de Powerpoint", "Tutorial sobre búsqueda básica en Pubmed" (Figura 4) y "Tutorial sobre Refworks y Write-n-cite".

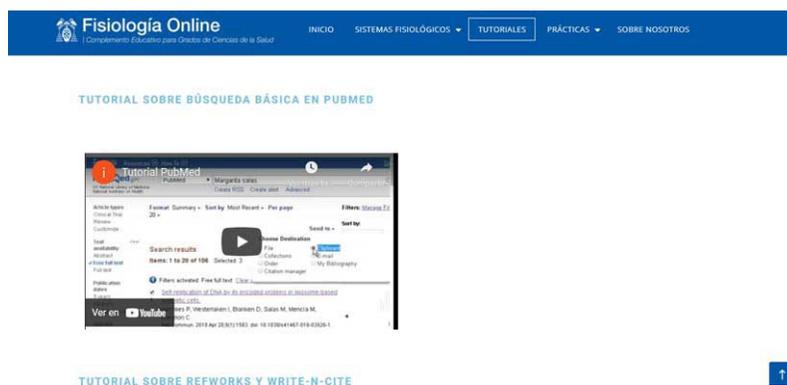


Figura 4. Sección "Tutoriales" de la página web (II).
 (<https://fisionline.web.uah.es/tutoriales/> - acceso 13 de julio 2022).

Además, en esta parte hemos contado con la colaboración de la Biblioteca de la UAH, concretamente con el jefe de la Biblioteca de Área Experimentales que nos ha

brindado todas las herramientas y contenidos que disponen en la Biblioteca con los contenidos relacionados con las asignaturas impartidas. De manera que se han conseguido dar acceso a recursos especializados generados por la biblioteca de la UAH, tales como tutoriales y accesos a libros, facilitando el acceso directo a los estudiantes.

Prácticas

Se trata de otro desplegable en el que aparece un listado de las prácticas que se llevan a cabo en las asignaturas Fisiología (Figura 5). Además, se están recopilando recursos y contenidos multimedia para facilitar la comprensión y el desarrollo de la parte práctica de la asignatura.



Figura 5. Detalle del desplegable que aparece al seleccionar en el menú superior “Prácticas” (<https://fisionline.web.uah.es/> - acceso 17 julio 2022)

Debida a la situación sobrevenida por la pandemia ocasionada por el coronavirus SARS-Cov-2 durante el curso académico 2020/2021 se utilizó un método de enseñanza semipresencial o híbrido, lo que favoreció que la implementación de este apartado ya que la realización de las prácticas presenciales no garantizaba las medidas de seguridad, principalmente la distancia de seguridad entre los estudiantes. Así que consideramos que el desarrollo de este apartado durante la pandemia fue crítico en la comprensión de las actividades prácticas para los estudiantes de la asignatura de Fisiología Humana.

Sobre nosotros

Este apartado consideramos que es fundamental ya que es muy importante para los estudiantes que dispongan del listado de integrantes con la dirección de correo electrónico en el caso de que los estudiantes tengan alguna duda puedan consultarnos fácilmente. Así como nuestra ubicación en la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la UAH el apartado “Encuétranos” de la página web.

Conclusiones

El entorno web creado “Fisiología Online” en continua actualización facilita un acceso intuitivo y fácil del alumnado para adquirir las competencias genéricas y específicas de las asignaturas de Grados de Ciencias de la Salud y permite un aprendizaje permanente o “*Lifelong learning*”, aspecto destacado en el Proceso Bolonia. Por tanto, se ha convertido en una herramienta clave en la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de Fisiología y Fisiopatología en universidades nacionales e internacionales.

Por último, a través de la web “Fisiología online” se ha querido fomentar que el estudiante “sea capaz de utilizar de forma racional los conocimientos para que le sean útiles y pueda aplicarlos a la resolución de problemas” (competencia genérica) y que “sea capaz de trabajar en equipo” (competencia genérica) para conseguir “una comprensión integrada de los mecanismos fisiológicos” (competencia específica).

Agradecimientos

La Dra. Carolina Roza, Patricia Roza y la Dra. Matilde Alique son integrantes del Grupo de Innovación Docente de la UAH: “Innovación en metodología, materiales y herramientas virtuales para la mejora en la enseñanza de la Fisiología Humana y Fisiopatología (INFIHP)” (UAH-GI20-127). La Dra. Carolina Roza es investigadora principal y las Dras. Patricia Roza y Matilde Alique son integrantes del Proyecto de Innovación Docente concedido por la UAH: “Integración de conocimientos de Fisiología mediante ABP” (UAH/EV1279; fecha de concesión 2021).

Referencias

1. Fundación para el Conocimiento madri+d (2022). Espacio Europeo de Educación Superior. Recuperado el 2 de mayo de 2022 de: <https://www.madrimasd.org/calidad-universitaria/espacio-europeo-educacion-superior>
2. Fundación para el Conocimiento madri+d (2022). Claves Proceso Bolonia. Recuperado el 2 de mayo de 2022 de: <https://www.madrimasd.org/calidad-universitaria/proceso-bolonia/claves-proceso-bolonia>
3. Fundación para el Conocimiento madri+d (2022). Historia. Recuperado el 2 de mayo de 2022 de: <https://www.madrimasd.org/universidades/proceso-bolonia/historia>
4. European Commission (2022). European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). Recuperado el 2 de mayo de 2022 de: <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/higher-education-initiatives/inclusive-and-connected-higher-education/european-credit-transfer-and-accumulation-system>

Carolina Roza es Licenciada en Ciencias Biológicas (UAM 1994) y doctora en Ciencias (UAH 1998). Desde 2011 es Profesora Titular en el Departamento de Biología de Sistemas de la Universidad de Alcalá donde lleva a cabo sus funciones docentes y de investigación sobre la neurofisiología del dolor. Ha realizado estancias de investigación en diferentes centros en el extranjero (USA y Alemania) y nacionales (UMH/CSIC, UMA). Desde 2014 ha sido miembro de diferentes Grupos de Innovación Docente, y desde 2019 pertenece al Grupo de Innovación Docente de la UAH "Innovación en metodología, materiales y herramientas virtuales para la mejora en la enseñanza de la Fisiología Humana y Fisiopatología (INFIHP)" (UAH-GI20-127). Ha participado desde 2009 como responsable o colaborador en diferentes Proyectos de Innovación Docente cuyos resultados se han presentado en diferentes encuentros de innovación docente Universitaria.

Patricia Roza es Ingeniero Técnico Industrial por la Universidad de Oviedo (1999) y Licenciada en Sistemas Informáticos por la Anglia Ruskin University (2001) en Reino Unido donde desarrolla su carrera profesional en programación de aplicaciones web y desarrollo de páginas web hasta su vuelta a España (2017) donde se encuentra estudiando Ciencias Ambientales en la Universidad de Málaga desde 2019. Forma parte del Grupo de Innovación Docente de la UAH "Innovación en metodología, materiales y herramientas virtuales para la mejora de la enseñanza de la Fisiología Humana y Fisiopatología (INFIHP)" (UAH-GI20-127).

Matilde Alique es doctora en Biología por la Universidad de Alcalá desde 2007. Desde 2018 es profesora Ayudante Doctora en la Universidad de Alcalá. Ha realizado diferentes estancias de investigación postdoctorales en centros de investigación internaciones y nacionales. Ha publicado más de 50 artículos en revista del JCR, ha participado en más de 30 proyectos y en más de 60 comunicaciones internacionales y nacionales. Además, es miembro desde 2019 del Grupo de Innovación Docente de la UAH "Innovación en metodología, materiales y herramientas virtuales para la mejora en la enseñanza de la Fisiología Humana y Fisiopatología (INFIHP)" (UAH-GI20-127) y es integrante del Proyecto de Innovación Docente concedido por la UAH en el 2021: "Integración de conocimientos de Fisiología mediante ABP" (UAH/EV1279).
