

**Educación para transformar:  
Innovación pedagógica, calidad  
y TIC en contextos formativos**

**David Cobos-Sanchiz  
Eloy López-Meneses  
Antonio-Hilario Martín-Padilla  
Laura Molina-García  
Alicia Jaén-Martínez**

**ISBN: 978-84-1122-469-7**

**Educación para transformar: Innovación  
pedagógica, calidad y TIC en contextos  
formativos**

David Cobos-Sanchiz

Eloy López-Meneses

Antonio-Hilario Martín-Padilla

Laura Molina-García

Alicia Jaén-Martínez

*Dykinson, S.L.*

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

© Copyright by Los autores Madrid, 2022

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: [info@dykinson.com](mailto:info@dykinson.com) <http://www.dykinson.es> <http://www.dykinson.com>

Consejo Editorial véase [www.dykinson.com/quienessomos](http://www.dykinson.com/quienessomos)

Los editores del libro no se hacen responsables de las afirmaciones ni opiniones vertidas por los autores de cada capítulo. La responsabilidad de la autoría corresponde a cada autor, siendo responsable de los contenidos y opiniones expresadas.

El contenido de este libro ha sido sometido a un proceso de revisión y evaluación por pares ciegos.

ISBN: 978-84-1122-469-7

<i>Carencias formativas en metodología científica en el alumnado desde la ESO hasta la Universidad. Propuesta de MOOC.....</i>	1409
<i>Conocimiento crítico y Ciencias Sociales: una experiencia docente en la enseñanza de Antropología Social. ....</i>	1416
<i>Contribución del trabajo colaborativo y la retroalimentación en el desarrollo del pensamiento crítico de profesores en formación.....</i>	1422
<i>La importancia del conocimiento del cerebro y de los neuromitos en el profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Ciclos Formativos de dos universidades privadas de la Comunidad Valenciana para la mejora de la enseñanza. ....</i>	1430
<i>Metodología de asistencia didáctica mediante Entornos Virtuales de Aprendizaje orientadas a niños con NEE.....</i>	1439
<i>Empleo de Sketch Engine para la mejora del aprendizaje de terminología específica veterinaria en inglés.....</i>	1446
<i>Modelos híbridos y productividad en centros universitarios privados.....</i>	1453
<i>Seminario Ituna: una propuesta didáctica para enseñar el Concierto Económico. ....</i>	1464
<i>Creando espacios de diálogo entre generaciones. Jóvenes y mayores unidos con Aprendizaje-Servicio (ApS).....</i>	1472
<i>Matlab como recurso docente para el modelado probabilístico en mantenimiento e ingeniería de fiabilidad. ....</i>	1482
<i>Práctica de investigación en Historia Contemporánea.....</i>	1492
<i>Un itinerario formativo recomendado para el desarrollo profesional continuo de la competencia digital docente. ....</i>	1498
<i>Relevancia de las TIC en la inclusión de escolares con capacidad superior en Educación Primaria. .</i>	1508
<i>Desarrollo de un proyecto educativo con memes en la enseñanza del español como LE: una experiencia didáctica constructivista, mediática e innovadora. ....</i>	1517
<i>Memes en la enseñanza de lenguas: revisión de 10 experiencias didácticas. ....</i>	1528
<i>Bailes del mundo. Una experiencia creativa que mejora la relación del alumnado y le acerca a otras culturas. ....</i>	1541
<i>La autogestión del alumnado a partir de la evaluación participativa.....</i>	1549
<i>Las nubes de palabras como diagnóstico formativo: la estadísticofobia dentro del Grado en Geografía y Medio ambiente (UV).....</i>	1560
<i>Retos de la educación social ante las TIC derivados de la pandemia. ....</i>	1576
<i>Fotovoz y accesibilidad. Una experiencia de innovación educativa.....</i>	1584
<i>La utilidad de las herramientas tecnológicas para la mejora del trabajo en equipo. ....</i>	1595
<i>Google Classroom y Moodle como plataformas educativas para gamificar. ....</i>	1604
<i>Videojuego multilinguaje para el aprendizaje y desarrollo del pensamiento computacional. ....</i>	1613
<i>Metodologías activas, flipped classroom (aula invertida) y gamificación aplicadas mediante herramientas digitales para la docencia de Biología.....</i>	1622

## Carencias formativas en metodología científica en el alumnado desde la ESO hasta la Universidad. Propuesta de MOOC.

---

*Yolanda Muñoz Rey. Universidad de Cádiz (España).*

### 1. Introducción.

Esta comunicación tiene como fin el de exponer el caso de realización de un MOOC desde la convocatoria de Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente de la Unidad de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Cádiz en el presente curso 2021-2022. El proyecto, presentado y realizado por la ponente, tiene como finalidad el de cubrir la carencia formativa en la metodología científica y la realización de proyectos de investigación que presenta un amplio espectro de alumnado desde Secundaria al universitario.

A lo largo de este artículo expondremos la justificación y la situación de esta carencia, la metodología desarrollada para la realización del curso y su divulgación, los resultados y las conclusiones finales.

#### 1.1. Justificación.

Como docentes en la universidad nos encontramos año tras año que los alumnos comienzan su TFG (Trabajo Fin de Grado) o incluso el TFM (Trabajo Fin de Master) sin saber cómo realizar un trabajo de investigación. Esto es así porque la metodología científica, el proceso de la investigación, no se enseña con anterioridad. Y no nos referimos a la propia universidad, durante los años del Grado, sino que antes, en Bachillerato, Secundaria e incluso en Primaria, éste es un tema que debería enseñarse o, mejor dicho, trabajarse, para conseguir este aprendizaje, y no se hace habitualmente.

Desde que son pequeños, a los alumnos en el colegio se les encarga “hacer un trabajo” sobre una temática concreta. El alumno busca la información (hace algunas décadas en la biblioteca municipal, hoy día en Wikipedia o páginas web similares) y la transcribe literalmente sin ningún tipo de proceso. Hacer un trabajo de investigación no consiste en esto, y este mal hábito es continuado por el alumno hasta sus últimos años universitarios. Y aquí se hace patente el axioma de que reeducar un mal hábito es más difícil que enseñar algo nuevo.

Los principales fallos y problemas con los que se encuentra el universitario al hacer un trabajo de investigación derivan directamente de estas malos hábitos y conceptos adquiridos desde la Educación Primaria, y resulta difícil eliminarlos y un sufrimiento para el alumno que se siente desconcertado y perdido en un momento crítico de su carrera. Realizar un trabajo de investigación, es decir, con metodología científica, es un trabajo complejo en niveles avanzados (por ejemplo, posdoctoral), pero en realidad, el método científico es un proceso en esencia muy sencillo, que se puede trabajar en la escuela con el alumnado de manera muy simplificada desde Primaria. Y una vez entendida la mecánica, se puede evolucionar adaptándola a las siguientes etapas educativas y de edad, hasta llegar a la complejidad más avanzada.

Desde nuestra situación docente, que implica el contacto durante años con todos estos colectivos docentes y discentes, se corrobora este desconocimiento, que se ha identificado en el alumnado de Secundaria y Bachillerato y proyectado, como hemos expuesto antes, a lo largo de su posterior vida universitaria. Pero también se ha observado en el propio profesorado tanto de Primaria como de Secundaria y niveles posobligatorios, lo que impide que dicho aprendizaje se incardine, como competencia transversal que es, en estos niveles básicos preuniversitarios. Es, por tanto, justificada en esta carencia y con la finalidad de ayudar a solucionarla, por lo que se han comenzado una serie de acciones dirigidas a ello.

## 1.2. Breve Estado de la Cuestión.

Si bien la bibliografía sobre el método científico es muy extensa y se han publicado numerosos manuales desde hace décadas, son pocos los estudios que focalizan sobre la realidad expuesta en esta comunicación: la carencia formativa en el método científico y en la realización de proyectos de investigación que presenta el alumnado universitario y menos aún el de Secundaria o Bachillerato. Incluso entre los manuales mencionados es difícil encontrarlos dirigidos a un público que se inicia en este ámbito de conocimiento, de formato breve, accesible y ameno, con un enfoque introductorio.

La mayoría de los manuales sobre el método científico son muy extensos, especializados, dirigidos a un lector principalmente de nivel doctoral y además casi siempre orientados a metodologías cuantitativas. Incluso entre los MOOC ofertados por las universidades que hemos revisados, si alguno tenía esta temática, estaba específicamente dirigido a un tipo de alumnado y proyecto concreto (por ejemplo, TFG) y área (por ejemplo, Derecho) o exclusivamente al uso de la estadística en proyectos de metodología cuantitativa.

Con respecto a estudios que traten la problemática en sí de esta carencia, podríamos mencionar a Orellana-Fonseca et al. (2019) que en su estudio sobre la valoración que los estudiantes otorgan a la formación recibida sobre esta competencia en sus estudios de Master de Profesorado, éstos evidencian dicha carencia y sobre todo la focalización de la escasa formación recibida hacia la elaboración de un trabajo concreto (el TFG) y no en una generalidad que se dirija a una capacitación del futuro ejercicio profesional. Zacarías (2021) en su Tesis Doctoral hace un profundo estudio sobre las posturas didácticas que sobre el método científico y su influencia en el desarrollo de competencias investigativas del estudiante se producen en su universidad. El autor concluye que las posturas o enfoques didácticos concretos (principalmente cuantitativos) que adopta el profesorado al impartir esta temática influyen en el aprendizaje parcial de la materia en el alumnado, y que éste en general tiene una percepción negativa de la formación recibida al respecto. Se observa además que la formación específica en metodología científica no se considera desde las instituciones educativas hasta el periodo doctoral y a veces en los Master. Por su parte, Cuétara et al. (2014) defienden que debemos hacer una indagación sobre las carencias formativas del alumnado universitario y en base a ello, programar la docencia, siendo el de la metodología científica un caso claro y evidente de laguna. En la misma Universidad de Cádiz, García-Carmona y Cruz-Guzmán (2015) realizan un estudio con los alumnos del Grado de Educación Primaria que demuestra la inexistente formación recibida por ellos en su etapa escolar infantil y adolescente respecto al tema y que la ciencia en sí se trataba de manera descontextualizada y poco útil, en donde los propios alumnos reclaman una mayor presencia de la enseñanza del método científico como contenido básico para la mejor didáctica de la ciencia en etapas escolares. Alcina y Toirán (2016) también defienden la necesidad de potenciar estos contenidos precisamente en los grados y estudios universitarios habilitadores de los que serán los maestros y profesores del futuro y que llevará a una progresiva inclusión de la metodología científica en los niveles escolares. Ya Fernández González et al. defendieron en 1997 la potente

influencia que tienen los profesores a la hora de inculcar el método científico en su alumnado, y, sobre todo, respecto al enfoque metodológico utilizado.

## 2. Metodología.

De las acciones que se han iniciado para solventar la problemática expuesta, la primera fue la publicación de un breve manual que, por su extensión, enfoque y redacción, es accesible, ameno y permite una fácil lectura y comprensión del tema. Se publicó en Amazon en 2021 en formato tapa blanda y E-Book, ambos con un precio muy asequible y con el título "Cómo hacer un proyecto de Investigación. Manual para investigadores noveles. (Secundaria, Bachillerato, TFG, TFM, Tesis...)"<sup>108</sup>. La siguiente acción es la de trabajar como competencia transversal esta temática con todos los alumnos a los que se imparte docencia, con especial atención a los de 1º curso de Grado y profundizando más en los de Prácticum y Master. Pero también en otros ámbitos como en el Aula de Mayores de la Universidad de Cádiz<sup>109</sup> y en el Programa Mentorando<sup>110</sup> en el que se colabora realizando talleres con alumnos de Secundaria y Bachillerato de Altas Capacidades. Otra acción va a ser la de impartir, en abril de 2022, un curso específico de Introducción a la Investigación dirigido al profesorado de Primaria y Secundaria de la provincia de Cádiz en coordinación con el CEP<sup>111</sup> de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. La última acción, por ahora, y el tema de esta comunicación es la realización de un MOOC sobre este tema que, gratuito y en abierto, estará disponible en la plataforma de MOOC de la Universidad de Cádiz.

Con estas acciones se ha querido ofrecer una hoja de ruta, una pauta a seguir con facilidad para hacer correctamente un trabajo de investigación, pero, sobre todo, a entender lo que es. No solo va dirigido a los alumnos de Grado universitario y de Master, para que puedan abordar los trabajos que tienen que hacer para las distintas asignaturas, sino también para los que se enfrentan a su TFG, al TFM o incluso a la Tesis Doctoral. Además, y precisamente por lo que se ha expuesto antes, se han llevado a cabo estas acciones, y sobre todo este MOOC, de una manera accesible, sencilla y entendible fácilmente, para que también sirva como guía e introducción a la investigación a los alumnos de Bachillerato y Secundaria. Y por supuesto, también como recurso de ayuda para los profesores de estos niveles que quieran iniciar a sus alumnos en el mundo de la investigación y el método científico.

El proyecto se presentó a la Convocatoria de Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente, abierta por la Unidad de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Cádiz, para desarrollarse en el curso 2021-2022. El proyecto, titulado "Curso MOOC: TFG, TFM, Tesis..."

---

<sup>108</sup> Cómo hacer un proyecto de Investigación. Manual para investigadores noveles. (Secundaria, Bachillerato, TFG, TFM, Tesis, ...). Seattle (EEUU): Kindle Direct Publishing. 2020. ISBN: 9798573758954 y B08P9KXT73 (E-Book). [https://www.amazon.es/C%3C%93MO-HACER-TRABAJO-INVESTIGACI%3C%93N-INVESTIGADORES/dp/B08P3SBWDW/ref=sr\\_1\\_3?dchild=1&qid=1606821906&refinements=p\\_27%3AYolanda+Mu%3CB1oz+Rev&s=books&sr=1-3](https://www.amazon.es/C%3C%93MO-HACER-TRABAJO-INVESTIGACI%3C%93N-INVESTIGADORES/dp/B08P3SBWDW/ref=sr_1_3?dchild=1&qid=1606821906&refinements=p_27%3AYolanda+Mu%3CB1oz+Rev&s=books&sr=1-3)

<sup>109</sup> <https://atencionalumnado.uca.es/aula-de-mayores-2021-2022/>

<sup>110</sup> Programa de colaboración entre la Universidad de Cádiz y la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía para impartir talleres monográficos a alumnos de ESO y Bachillerato de la provincia diagnosticados de Altas Capacidades. Los talleres se ofrecen y se imparten gratuitamente en las Facultades por profesores universitarios sobre los ámbitos de su especialidad.

<sup>111</sup> Centro de Profesorado de Cádiz. Unidad encargada de ofrecer Formación Permanente al profesorado dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/cep-cadiz/inicio>

¿Qué es la investigación y cómo se hace?”, fue concedido en los términos y cantidad de financiación (para la contratación de un becario) solicitados y con el número de referencia sol-202100190985-tra.

El proyecto parte de dos objetivos: por un lado, la realización del video del curso MOOC con las siguientes acciones: elaboración del guion técnico, literario, escaleta y diseño de grabación del video; grabación del video; edición del video; publicación del video. Por otro lado, difusión y divulgación del curso MOOC con las siguientes acciones: constitución del curso MOOC en los canales propios de la UCA; conferencia para el colectivo UCA para divulgar el curso MOOC y su realización; presentación del proyecto en un congreso y publicación de la comunicación en Q1; otras acciones de divulgación.

La aprobación del proyecto en la convocatoria implica el compromiso de impartición de una charla o taller para profesores de la Universidad de Cádiz, con los datos de la fecha y centro donde se impartirá, publicación de un programa de la presentación y retransmisión o grabación para acceso en abierto. Esto se realizará en junio de 2022.

Tal como lo permitía la convocatoria, se solicitó un becario adscrito al proyecto con el perfil de alumno del MAES de la especialidad de Dibujo, del presente curso 2021/22, preferentemente con Grado Universitario en Audiovisuales. El becario, contratado mediante el servicio de prácticas extracurriculares a través de la plataforma ÍCARO, recibirá una beca total de 900 € para colaborar durante los meses de febrero, marzo y abril en el proyecto. Sus actividades serán las siguientes: colaboración en las labores de preproducción, guion y diseño de grabación del video; grabación del video; edición del video; publicación del video; participación en las labores de divulgación.

### **3. Resultados.**

Durante el mes de febrero de 2022, y coordinado mediante varias reuniones online entre la docente encargada del proyecto y el alumno becario, se diseñó el curso, se elaboraron el guion y las presentaciones que se utilizarían, y en general, todas las labores de preproducción. Entre ellas estuvo el tomar contacto con el Vicerrectorado de Digitalización e Infraestructuras, con el Centro de Recursos Digitales de la Universidad de Cádiz, cuyo responsable, José Antonio Calviño, nos recibió y mostro las opciones y funcionamiento de las recién inauguradas instalaciones del Campus Universitario de Puerto Real, en el edificio de la Biblioteca del Campus, en el que se ha abierto una nueva sala de grabación específica para videos, conferencias, presentaciones etc., al servicio de la comunidad UCA. La Sala dispone de un plató de televisión con croma y dos cámaras de control remoto, desde donde se pueden realizar grabaciones de vídeo. También dispone del software Tricaster para la producción en directo, así como de licencias de las aplicaciones Finalcut y Master Collection de Adobe, Teleprompter para la lectura de guiones, atril de mandos para el comunicante, ordenador y fondo preestablecido para la grabación en formato presentación en la que de fondo aparece la presentación y delante el comunicante con varias opciones de composición. Las grabaciones se conservan automáticamente en el ordenador desde el que se pueden descargar en un dispositivo portátil (pendrive, disco duro externo, etc.).

Una vez toda la labor de preproducción realizada, y solicitada reserva del espacio mediante CAU, dispusimos de la sala durante los días 16 y 17 de marzo de 2022 en horario de 9 a 14 horas de la mañana. En total se han grabado 19 videos y hemos tardado 5 horas. La comunicante ha sido la docente, mientras que el becario se ha encargado de los aspectos técnicos de la grabación, y tras descargarse los videos en un disco duro externo se encargará durante el mes de abril de editarlos, añadiendo una intro al inicio y final de cada video con el

título del MOOC y el logo de la Universidad de Cádiz. Durante este mes el becario también ha grabado en exteriores entrevistas a alumnos de Secundaria y universitarios en los que indagaba sobre sus conocimientos sobre el método científico para añadir esta grabación al inicio del primer video y apoyar con ello la justificación de los mismos. Los videos incluyen uno primero de presentación del curso y un último con instrucciones para realizar y entregar la actividad que supondría la evaluación del curso para el alumno que quiera obtener un certificado de aprovechamiento.

Los 19 videos son los siguientes:

- Módulo 1.- Presentación del Curso MOOC: justificación, contenidos, metodología y evaluación.
- Módulo 2.- ¿Qué es la ciencia? ¿En qué consiste el método científico?
- Módulo 3.- El primer paso, el más difícil: la elección del Tema.
- Módulo 4.- ¿Qué es un proyecto de investigación? La Estructura.
- Módulo 5.- El Resumen y las Palabras Clave.
- Módulo 6.- La Introducción.
- Módulo 7.- La Hipótesis.
- Módulo 8.- Los Objetivos.
- Módulo 9.- Metodología, diseño de la Investigación y Cronograma.
- Módulo 10.- Fundamentación Teórica, Estado de la Cuestión o Estado del Arte.
- Módulo 11.- El Trabajo de Campo: metodologías cuantitativas.
- Módulo 12.- El Trabajo de Campo: metodologías cualitativas.
- Módulo 13.- Resultados, análisis y discusión.
- Módulo 14.- Conclusiones.
- Módulo 15.- Limitaciones y autoevaluación.
- Módulo 16.- Prospectivas y Divulgación.
- Módulo 17.- Referencias bibliográficas.
- Módulo 18.- Anexos.
- Módulo 19.- Trabajo final para la evaluación del Curso MOOC.

Ya en mayo, y con todos los videos editados en posproducción por el becario, la docente se encargará de programar y gestionar las labores de divulgación que serán: la incorporación del MOOC a la oferta de la Universidad de Cádiz en la plataforma correspondiente de Formación en Abierto; la grabación, junto al becario, de una webinar sobre la realización del proyecto, la exposición en abierto de la misma en el espacio que para ello tiene la web de la Universidad de Cádiz y su divulgación en la comunidad UCA a través de TAVIRA<sup>112</sup>. Finalmente, en junio, se redactará y entregará la memoria final del proyecto a la Unidad de Formación e Innovación Docente, titular de la convocatoria. Para el curso 2022-2023 esperamos que el curso MOOC esté operativo y disponible en abierto.

Los resultados esperados se cree que serán positivos, en base a los siguientes datos: el breve manual publicado tiene una positiva aceptación en venta y han sido adquiridos 34 ejemplares para ser distribuidos en las bibliotecas de la Universidad de Cádiz y otras; la webinar emitida el curso pasado en la web de la Universidad de Cádiz respecto al proyecto de innovación anterior tuvo en el primer mes 140 visualizaciones; el curso de iniciación a la investigación ha tenido una acogida entusiasta y se ha agotado las plazas convocadas por el CEP en el mismo momento de abrir las inscripciones; los cursos MOOC suelen tener una acogida numerosa en

---

<sup>112</sup> Servicio de comunicación mediante mensajería por mail de noticias o notificaciones de información general a la comunidad UCA (docentes, personal investigador, de servicio y alumnos).

la plataforma de la Universidad de Cádiz, y esperamos que, animadas por las acciones de difusión del mismo que se llevarán a cabo, el próximo curso tenga una asistencia significativa; la introducción de este tema como transversal en la docencia ha sido también muy bien recibido en todos los grupos. Por todo ello, se esperan unos resultados generales de avance y mejora en la incardinación de la metodología científica en nuestro sistema educativo.



Imágenes 1 y 2. Sala de Grabación de la Unidad de Audiovisuales de la UCA (Campus de Puerto Real).



Imagen 3. Fragmento de un video del curso MOOC con el software de presentación de la Sala.

#### 4. Conclusiones.

Este proyecto de Innovación presentado como caso y realizado por la ponente, tenía como finalidad el de cubrir la carencia formativa en la metodología investigadora y la realización de proyectos de investigación que presenta un amplio espectro de alumnado desde Secundaria al universitario, observado por la comunicante en su trabajo durante 23 años de docencia en varios niveles.

Esta carencia, constada por varios autores en los últimos años han sido brevemente señalados en el estado de la cuestión, de la que se concluye que efectivamente hay una carencia formativa de esta competencia en el alumnado desde Primaria y que esto continua en los niveles universitarios en los que la formación que se imparte al respecto es parcial y focalizada a trabajos concretos o áreas encapsuladas o solo a metodologías cuantitativas. Se constata la ausencia de una formación generalista y básica, holística y amplia de este tema y un enfoque profesionalizante. Los autores consultados defienden también la influencia que el profesorado universitario tiene en este hecho y la necesidad de repensar esta enseñanza en base a los conocimientos previos del alumnado, sus carencias y sus intereses futuros, así como la especial importancia de trabajar esta competencia en los que serán futuros maestros de Primaria y Secundaria para que el método científico se incardine de manera estructural y transversal en estos niveles educativos.

Para ayudar a solventar esta carencia, la autora inició una serie de acciones dirigidas a ello, entre las que se encuentra la realización de un curso MOOC que, en su calidad de formación gratuita y en abierto, de corta duración y accesible, ofrezca una opción y oportunidad de aprendizaje a todo tipo de alumnado (secundaria, bachillerato, universitario, docentes de cualquier nivel y ciudadanía en general). La realización del curso MOOC se ha llevado a cabo utilizando los recursos audiovisuales de la Universidad de Cádiz que han resultado óptimos y muy satisfactorios. El proyecto tendrá en los siguientes meses una divulgación que se espera que consiga los objetivos y la proyección planteada en la propuesta y unos resultados esperados positivos y significativos.

### Referencias bibliográficas

- Alcina, M. D. C. R., y Toirán, G. M. (2016). ¿Como enseñar a formular problemas científicos a docentes en formación, desde la clase? *Pedagogía Universitaria*, 21(3), 86-100.
- Cuétara, P. M. C., Cruz, M. F., y González, D. G. (2014). La construcción de un cuestionario para la detección de necesidades formativas del profesorado novel. *Pedagogía Universitaria*, 19(1), 1-30.
- Fernández González, J., Elortegui Escartín, N., Rodríguez García, J. F., y Moreno Jiménez, T. (1997). ¿Qué idea se tiene de la ciencia desde los modelos didácticos? *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales.*, 12, 87-99.
- García-Carmona, A., y Cruz-Guzmán, M. (2016). ¿Con qué vivencias, potencialidades y predisposiciones inician los futuros docentes de Educación Primaria su formación en la enseñanza de la ciencia? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 440-458.
- Muñoz Rey, Y. (2020). Cómo hacer un proyecto de Investigación. Manual para investigadores noveles. (Secundaria, Bachillerato, TFG, TFM, Tesis...). Kindle Direct Publishing.
- Orellana-Fonseca, C., Salazar-Jiménez, R., Farías-Olavarría, F., Martínez-Labrin, S., y Pérez-Díaz, G. (2019). Valoraciones que estudiantes de un posgrado de profesión docente tienen sobre la formación en metodología de la investigación recibida en el pregrado y su uso en la práctica docente. *Revista Electrónica Educare*, 23(1), 342-366.
- Resolución del Rector de la Universidad de Cádiz UCA/R75REC/2021 por la que se aprueba la convocatoria de Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente del curso 2021/2022. Firmada el 23/03/2021.
- Sánchez Calderón, S. (Coord.). (2021). Material Didáctico del Curso "La Redacción del Trabajo de Fin de Grado en seis pasos (2ed. 2021)". *UNED Abierta*. Recuperado el 22/11/2021 desde [https://iedra.uned.es/courses/course-v1:UNED+TFG\\_6pasos\\_002+2021/course/](https://iedra.uned.es/courses/course-v1:UNED+TFG_6pasos_002+2021/course/)
- Sánchez Torrejón, B. y Pérez González, B. (2018) Proyecto ACTUA. Cómo hacer un buen TFG y no morir en el intento. Proyecto de Innovación. Acciones Avaladas UCA 2017- 2018. Ref: 201700083414-tra. Recuperado el 15/10/2021 desde [https://www.youtube.com/channel/UCebsZZOtO\\_kIT0tFgZ24Mng](https://www.youtube.com/channel/UCebsZZOtO_kIT0tFgZ24Mng)
- Zacarías Ventura, H. R. (2021). Posturas didácticas sobre el método científico y su influencia en el desarrollo de competencias investigativas del estudiante de la Universidad de Huanuco, 2019. Tesis Doctoral.