

**Guía metodológica para el éxito en el uso de las tecnologías digitales en educación para la mejora de los aprendizajes a través de los proyectos educativos europeos**

**AUTORA:** María Goretti Alonso de Castro

**DIRECTOR:** Francisco José García Peñalvo

**PLAN DE INVESTIGACIÓN  
PROGRAMA DE DOCTORADO FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL  
CONOCIMIENTO  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

**FECHA:** Junio de 2020

## INTRODUCCIÓN

El creciente uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la sociedad moderna y la necesidad de que las personas tengan las capacidades necesarias para participar de manera efectiva en un mundo digital ha dado lugar a potenciar el uso de las tecnologías digitales en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello se están desarrollando numerosas iniciativas por diversos organismos internacionales. Entre ellas caben destacar:

- La UNESCO ha creado el Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC (ICT-CFT, por sus siglas en inglés) [1] que trata ayudar a los países para que desarrollen normativas nacionales integrales sobre competencias en materia de TIC para los docentes y las incorporen al currículo para el uso de las TIC en la educación.
- En la resolución adoptada en 2017 por la Conferencia General de la UNESCO, se le asigna al Instituto de Tecnologías de la Información en la Educación de la UNESCO (IITEM, por sus siglas en inglés) [2] entre sus funciones la investigación, la previsión, el seguimiento y la presentación de informes sobre el Objetivo N.º 4 de Desarrollo Sostenible, de la Agenda 2030, relativo a la Educación (ODS 4) [3, 4], en cuya consecución el uso de las TIC se reconoce como un elemento clave <https://bit.ly/2U11X2A>.
- La International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) ha desarrollado el International Computer and Information Literacy Study (ICILS) que pone el énfasis en el uso de ordenadores como herramientas de búsqueda, gestión y comunicación de información como elementos clave de la actual era digital, y en su último ciclo, de 2018, ha incluido el pensamiento computacional (Computational Thinking – CT, en sus siglas en inglés) [5, 6].
- A nivel nacional en la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) [7] se considera como una competencia transversal las TIC y la red de formación del profesorado, tanto a nivel nacional, por el Instituto Nacional de Tecnologías de la Educación y Formación (INTEF)[8], como a nivel regional los centros de formación de profesores, disponen de sistemas de formación del profesorado en las TIC que incluyen metodologías de eLearning o aprendizaje apoyado en medios digitales.
- El grupo de investigación GRIAL [9, 10], de la Universidad de Salamanca, no es ajeno a estas necesidades y plantea líneas de investigación relativas al vínculo entre las TIC, la actual sociedad del conocimiento y los aprendizajes. Entre sus líneas de investigación se encuentra la Interacción y eLearning en la cuál se desarrolla el doctorado que en este plan se propone. Disponen de múltiples publicaciones relativas a tecnología digital en educación y eLearning. El grupo también investiga en aspectos relativos al pensamiento computacional para estudios pre-universitarios, como puede observarse en una reciente publicación en la que se analiza el uso del pensamiento computacional y la robótica en educación [11].

En lo que se refiere al eLearning:

- El grupo GRIAL [9, 10] ha realizado numerosas publicaciones relativas a eLearning, destacan los artículos [12,13, 14] en los que se analiza el estado actual y los avances en eLearning, así como las tendencias de cara al futuro de esta metodología de enseñanza-aprendizaje.
- En [15] se analiza la efectividad del eLearning llegando a la conclusión de que, en la medida en que el aprendizaje electrónico se trate como un medio, puede marcar una gran diferencia en los resultados. Si bien señala que conseguir una mejora en los resultados depende del tipo de

eLearning y el uso que se le dé. La contribución continua de la UNESCO en este campo podría tener una importancia crucial.

- También la Unión Europea (UE) incentiva la realización de proyectos basados en TIC, como por ejemplo en los programas de proyectos educativos europeos. En el caso de Erasmus+ las TIC son una de las prioridades y temáticas que se consideran de cara a la financiación de proyectos. En la base de datos Erasmus+ Project Results Platform (Plataforma de resultados Erasmus+ <https://ec.europa.eu/programmes/erasmusplus/proyectos/>), que contiene todos los proyectos financiados por el programa Erasmus+ y de los programas predecesores en educación, juventud y deportes desde 2007, encontramos más de 20.000 proyectos relacionados con eLearning o TIC. Estos proyectos se encuentran clasificados y permiten seleccionar aquellos que están etiquetados como buenas prácticas o experiencias de éxito [16].

Estas evidencias hacen que exista un gran interés por parte de las organizaciones internacionales por conseguir mejoras en los aprendizajes a través de las TIC, incluyendo el eLearning entre ellas. Como se detectó en ICILS 2013, si bien la mayoría de los docentes que participaron en el estudio informaron que usaban las TIC para la enseñanza, esto era más frecuente para tareas relativamente simples que tareas más complejas [5]. Por ello, en este trabajo de doctorado se busca ahondar en qué proyectos se están desarrollando en este ámbito y qué hace que algunos de ellos sean proyectos de éxito o de buenas prácticas identificando factores que puedan ser de utilidad para futuros proyectos. No sólo se trata de realizar proyectos utilizando las TIC, sino que los proyectos que se realicen utilicen el máximo potencial de la tecnología para una mejora en la capacitación de los alumnos en la resolución de problemas que se encontrarán día a día en su vida y entorno laboral. Para conseguirlo es necesario utilizar la metodología apropiada a la hora de diseñar y realizar los proyectos y esto es lo que se busca con la presente tesis, conseguir definir una guía metodológica a partir de los proyectos que han sido exitosos que sirva para orientar a los docentes a la hora de realizar proyectos que involucren las TIC.

## HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS A ALCANZAR

El objetivo principal de esta tesis consiste en crear una guía metodológica para la implementación de proyectos exitosos basados en tecnologías digitales en educación o eLearning con el fin de conseguir la mejora de los aprendizajes, la diversificación curricular y un impacto claro en el sistema de enseñanza-aprendizaje a través del uso de la tecnología en educación.

Una idea fundamental desarrollada en la literatura reciente sobre eLearning es que está transformando el sector educativo de una manera muy innovadora. La multiplicación de cursos y los cambios radicales en el sector educativo brindan a los estudiantes una gran oportunidad para decidir su carrera según sus competencias y habilidades. Y esto es beneficioso no solo para los estudiantes, sino también para las instituciones, como centros y organismos educativos, estructuras corporativas y naciones [15].

En la medida en que el aprendizaje electrónico se trate como un medio, puede marcar una gran diferencia en los resultados, si bien esos resultados dependen del tipo de eLearning y el uso que se le dé [15]. Usar la tecnología no es suficiente, es necesario que se haga un uso apropiado y que tenga un efecto real de mejora en los aprendizajes, no se trata sólo de motivar al aprendizaje con herramientas digitales atractivas, sino también lograr que haya un progreso en la capacidad de resolver problemas por parte del alumnado a través del uso de esas herramientas. De hecho, ICILS 2013 demostró que las escuelas y las aulas varían en la medida en que los educadores utilizan las TIC en la enseñanza. A pesar de que las tecnologías de e-learning son ampliamente percibidas como medio para producir efectos transformadores a las aulas, la implementación ha sido relativamente limitada y la efectividad de las TIC para promover el aprendizaje parece depender de las prácticas y su capacidad de integrar tecnologías digitales en la práctica docente. Los resultados de 2013 mostraron que, si bien la mayoría de los docentes informaron que usaban las TIC para la enseñanza, esto era más frecuente para tareas relativamente simples que tareas más complejas [5, 6].

Por ello, crear una guía metodológica, basada en proyectos educativos considerados como buenas prácticas o experiencias de éxito en este campo, permitirá establecer un marco con directrices a tener en cuenta en el desarrollo de proyectos educativos en tecnologías digitales en educación o eLearning. En la base de datos de proyectos de Erasmus+ existe un amplio rango de proyectos desarrollados en esos ámbitos, algunos de ellos están catalogados como buenas prácticas o experiencias de éxito y su análisis puede servir para recopilar todos los factores de éxito que han influido en que hayan llegado a ser considerados como tales.

A partir de esas hipótesis iniciales el objetivo inicial planteado para esta tesis se subdivide en una serie de subobjetivos:

- 1) Desgranar el potencial del eLearning y las tecnologías digitales en educación en diferentes ámbitos educativos a través de los proyectos europeos del programa Erasmus+ en el ciclo 2014-2020.
- 2) Evolución y ámbitos que han abarcado hasta el momento actual los proyectos de tecnologías digitales en educación en los proyectos de Erasmus+ 2014-2020 catalogados como buena práctica o experiencia de éxito.
- 3) Factores que han conseguido que los proyectos europeos desarrollados en este ámbito hayan sido considerados buenas prácticas o experiencias de éxito.

4) Qué efectos se detectan a través de los procedimientos de evaluación de la competencia digital en relación a las tecnologías digitales en educación.

5) A raíz de todo lo anterior cómo sacar el máximo rendimiento de las tecnologías digitales de cara al futuro y poder extrapolar los factores de éxito identificados a otros proyectos, generando una guía o modelo de acción que permita diseñar proyectos que aprovechen el máximo potencial de la tecnología y tengan un impacto real en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En definitiva, la tesis que aquí se plantea busca generar un modelo a partir de los resultados y las instituciones de proyectos de éxito, tratando de resolver cuestiones como: por qué fueron considerados buena práctica, qué impacto tuvieron en los centros educativos, sus alumnos y profesores, cómo midieron ese impacto, si se siguen aplicando en la actualidad, si se han transferido a otros entornos educativos y los resultados que han tenido en ellos, con qué apoyos cuentan para poder realizar el proyecto, qué recursos son necesarios para llevarlos a cabo, qué aspectos consideran que necesitan revisión a lo largo del tiempo de cara a adaptarlos a los cambios que se van produciendo o al entorno en el que se aplican y, en base a ello, qué cambios han realizado para lograr que sigan llevando a cabo en la actualidad y sean útiles para el sistema educativo en el que se utilizan.

En conclusión, la tesis persigue como fin último, generar una guía metodológica que oriente en la realización de proyectos educativos eficientes con eLearning o las tecnologías digitales en educación, aportando el máximo rendimiento y logrando un impacto de calidad en las actividades de enseñanza-aprendizaje para las que se utilizan.

## METODOLOGÍA

Para el desarrollo este doctorado se va a tomar como marco metodológico para la investigación la metodología mixta que combine tanto el análisis cuantitativo como el cualitativo [17], dado que este tipo de investigación no trata sólo de recopilar datos cualitativos de entrevistas o recopilar múltiples formas de evidencia cualitativa (por ejemplo, observaciones y entrevistas) o múltiples tipos de evidencia cuantitativa (por ejemplo, encuestas y pruebas de diagnóstico), sino que implica la recopilación intencional de datos cuantitativos y cualitativos y la combinación de las fortalezas de cada uno para responder preguntas de la investigación [18]. Para conseguirlo se tomará como referencia las directrices para realizar revisiones sistemáticas de proyectos de investigación [19, 20]. Por un lado se tratará de evaluar cuantitativamente como los factores comunes que han incidido en el éxito de diferentes proyectos educativos Erasmus+ con eLearning y TIC, y por otro lado se analizará cualitativamente cómo la implementación, resultados y sostenibilidad de esos proyectos pueden ayudar a definir pautas para lograr una buena calidad en proyectos futuros.

El doctorado se llevará a cabo en tres fases diferenciadas. En primer lugar, se realizará un estudio pormenorizado del estado de la cuestión desde un punto de vista académico. En segundo lugar, se llevará a cabo un estudio de proyectos Erasmus+ de eLearning o TIC donde se busca obtener un modelo que refleje los factores claves para conseguir proyectos exitosos, catalogados como buenas prácticas o experiencias de éxito. En tercer lugar, se plantea primero un análisis cuantitativo, a partir de una encuesta, para pasar después a un análisis cualitativo, a través de entrevistas, con el objetivo de desarrollar la propuesta metodológica para lograr proyectos educativos con un impacto real en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que permita explotar todas las posibilidades que puede aportar la tecnología en dicho proceso.

Estas fases se describen a continuación:

1) Análisis previo del estado de la cuestión: el primer paso consistirá el análisis de las fuentes de información para recopilar información sobre estudios previos llevados a cabo con anterioridad sobre el uso del eLearning y las tecnologías digitales en educación, para lo cual se seguirá un procedimiento sistemático siguiendo las pautas propuestas en [19, 20].

2) Revisar los indicadores o variables a analizar: se analizarán los proyectos educativos europeos del programa Erasmus+ (2014-2020) relacionados con eLearning y las tecnologías digitales en educación que han sido catalogados como buenas prácticas o experiencias de éxito, examinado las variables e indicadores comunes que pueden ser clave para el análisis de los factores que hacen que hayan conseguido un gran impacto en los resultados obtenidos por los mismos.

3) Selección de la muestra: la población objetivo, en el momento de realizar este plan de doctorado, es de 924 de proyectos educativos europeos del programa Erasmus+ (2014-2020), relacionados con eLearning y 2064 con TIC clasificados como buena práctica y/o experiencia de éxito. Es necesario llevar a cabo la investigación sobre una muestra suficientemente significativa como para poder extraer datos generalizables que permitan generar manuales de buenas prácticas o propuestas factores de éxito que sirvan para aprovechar el máximo potencial de las tecnologías para conseguir unos buenos resultados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello, se escogerá una muestra suficientemente amplia de 1000 proyectos.

4) Método para la recogida de datos: para la recogida de datos se realizarán tres fases: primero se extraerá la información de la base de datos de proyectos Erasmus+ de la cuál se podrán analizar las siguientes variables: tipo de proyecto, título del proyecto, año de inicio del proyecto, duración, temas del proyecto, resumen del proyecto, país coordinador, países participantes y

resultados del proyecto. La segunda fase para la recopilación de datos consistirá en la creación de un formulario digital en línea para recoger información sobre los coordinadores de los proyectos en relación al éxito de sus proyectos, de modo que permita la recolección de la información de una forma sencilla y que facilite también su análisis posterior. Realizarlo mediante formulario en línea facilita el envío del formulario a través de los diferentes canales indicados: email, redes, plataformas educativas, etc. La tercera fase consistirá en realizar entrevistas telefónicas o vía Skype con un mínimo del 10% de los coordinadores para obtener una valoración más personalizada de su percepción del éxito del proyecto y sostenibilidad, de modo que podamos disponer de información valiosa.

Además, facilita el análisis posterior de los datos con herramientas de análisis estadístico como SPSS o R.

5) Análisis de datos: como resultado de la recopilación de datos se obtendrán hojas de cálculo con los resultados, así como gráficas de análisis de resultados relacionados a las variables o indicadores. La metodología de análisis será cualitativa desde el punto de vista del análisis de los proyectos registrados en la base de datos de la plataforma de resultados de Erasmus+ y de las valoraciones obtenidas a través de las entrevistas realizadas a los coordinadores. Además, se aplicará la metodología cuantitativa para poder analizar los resultados obtenidos a través de la encuesta llevada a cabo para obtener la valoración de los resultados y sostenibilidad de los proyectos por parte de sus coordinadores y/o socios.

6) Informe con las conclusiones: se realizará un informe con las conclusiones a las que se ha llegado tras el análisis de datos y la detección de los factores de éxito que pueden incidir en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, realizando la difusión de estos a través de la tesis y de artículos en revistas de investigación educativa.

Consideraciones ético-legales: la realización de este trabajo ha seguido las directrices y principios éticos para las investigaciones, según se recoge en la Declaración de Helsinki adoptada en la Asamblea de la Asociación Médica Mundial (AMM) en 1964, y en la última actualización de 2004.

## **MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES**

Este trabajo se desarrolla en el programa de Doctorado: Formación en la Sociedad del Conocimiento [21, 22, 23], siendo su portal la principal herramienta de comunicación y visibilidad de los avances [24, 25].

Esta tesis se desarrolla en el Grupo GRIAL de la Universidad de Salamanca [9,10].

Los resultados de esta tesis serán accesibles en abierto [25, 26, 27].

Además, para el desarrollo de la tesis se hará uso de recursos propios (ordenador, internet, software estadístico, contactos con compañeros de profesión en el sector de la educación y los proyectos europeos), así como recursos disponibles con mi trabajo en la Administración Educativa tanto a nivel de programas europeos como de evaluaciones educativas.



## PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Las diferentes fases planteadas en la metodología se llevarán a cabo de manera secuencial abarcando un periodo de 36 meses.

Al final de cada fase se plantea un hito con una serie de resultados que permitirán continuar a la siguiente fase. Los hitos principales cuya entrega se ha planificado a lo largo de ese periodo de tres años son los siguientes:

1. Desarrollo del plan de doctorado durante los primeros seis meses.
2. Modelo de Dominio basado en los casos de estudio, segunda mitad del primer año.
3. Revisión de la literatura y recopilación de información sobre los proyectos de la plataforma de resultados Erasmus+, primera mitad del segundo año.
4. Primera fase de investigación cuantitativa, con recopilación de información sobre los factores de éxito de los proyectos europeos de eLearning y TIC por medio de un formulario digital, en la segunda mitad del segundo año.
5. Segunda fase de investigación cualitativa con recopilación de información sobre los factores de éxito de los proyectos europeos de eLearning y TIC por medio de entrevistas telefónicas y Skype, primera mitad del tercer año.
6. Memoria de Tesis Doctoral, segunda mitad del tercer año.

A lo largo de todo el proceso se plantea llevar a cabo un plan de difusión de los avances que se vayan obteniendo en cada una de las fases descritas anteriormente destacando como hitos relevantes de difusión los siguientes congresos:

1. La participación en las actividades del Programa de Doctorado, así como en aquellas que desarrolle el Grupo de Investigación GRIAL.
2. Participación en las futuras ediciones del Congreso Internacional Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM) de 2020 / 2021 / 2022.
3. VII / VIII Conferencia Ibérica de Innovación en Educación y Tecnologías con las Información y Comunicación (ieTIC2021/22),
4. Doctoral Symposium of CISTI'2021 - 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies
5. Contribución al XXIII / XXIV Simposio Internacional de Informática Educativa, SIE 2021/22.

Para dichos congresos se elaborarán las correspondientes publicaciones que reflejen el estado de avance de la investigación en el momento de presentar la solicitud a la convocatoria de cada uno de ellos y se enviarán para la publicación en la revista de Teoría de la Educación, revista interuniversitaria del servicio de publicaciones de la Universidad de Salamanca [28] que se encuentra indexada en Scopus, Scimago Journal & country rank (SJR), Web of Science - Emerging sources of citation index y Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Las publicaciones previstas son las siguientes:

1. 2020 - Factores comunes de los proyectos de eLearning y tecnologías digitales en educación catalogados como buena práctica y experiencia de éxito en Erasmus+.
2. 2021 - Evaluación del Impacto de los proyectos de eLearning y tecnologías digitales en educación catalogados como buena práctica y experiencia de éxito en Erasmus+.
3. 2021 - Sostenibilidad y evolución de los proyectos de eLearning y tecnologías digitales en educación catalogados como buena práctica y experiencia de éxito en Erasmus+.
4. 2022 - Propuesta metodológica para diseñar y realizar proyectos exitosos de eLearning y tecnologías digitales en educación.

Sobre estos ejes centrales se podrían plantear publicaciones con aspectos parciales que desde la perspectiva del tutor de la tesis se consideren relevantes en el avance de la investigación.

## REFERENCIAS

- [1] UNESCO (2019), "Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO", ISBN: 978-92-3-300121-3, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- [2] UNESCO (2018), "Records of the General Conference, 39th session, Paris, 30 October-14 November 2017, v. 1: Resolutions", <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260889> (resolución 2017).
- [3] UNESCO (2016), "Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunitad...", [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa)
- [4] UNESCO. (2017). "Report of the Education Commission", <<http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002600/260065e.pdf>>. Accessed 7 December 2017.
- [5] Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report. Cham, Switzerland: Springer. Retrieved from <https://www.springer.com/gp/book/9783319142210>.
- [6] Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Duckworth, D., & Friedman, T. (2019). PREPARING FOR LIFE IN A DIGITAL WORLD: The IEA International Computer and Information Literacy Study International report. Springer. Retrieved from <https://www.springer.com/gp/book/97833030387808>
- [7] Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886&p=20131210&tn=2>
- [8] INTEF (2017), "Una breve historia de las TIC Educativas en España", Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), [https://intef.es/wp-content/uploads/2017/05/Breve\\_historia\\_TIC\\_Educativas\\_Espana.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2017/05/Breve_historia_TIC_Educativas_Espana.pdf)
- [9] GarcíaPeñalvo, F. J., RodríguezConde, M. J., Therón, R., GarcíaHolgado, A., MartínezAbad, F., & BenitoSantos, A. (2019). Grupo GRIAL. IE Comunicaciones. Revista Iberoamericana de Informática Educativa (30), 3348.
- [10] Grupo GRIAL. (2019). Producción Científica del Grupo GRIAL de 2011 a 2019 (GRIALTR2019010). Salamanca, España: Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca. Retrieved from <https://bit.ly/30I9mLh>
- [11] F. J. García-Peñalvo, M. Á. Conde & J. Gonçalves, "Computational thinking and robotics in education," in TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019), M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas and F. J. García-Peñalvo, Eds. ICPS: ACM International Conference Proceedings Series, pp. 2-5, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3362789.3362957.
- [12] GarcíaPeñalvo, F. J., & SeoanePardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. Education in the Knowledge Society, 16(1), 119144. doi:10.14201/eks2015161119144

[13] Gros, B., & GarcíaPeñalvo, F. J. (2016). Future trends in the design strategies and technological affordances of elearning. In M. Spector, B. B. Lockee, & M. D. Childress (Eds.), *Learning, Design, and Technology. An International Compendium of Theory, Research, Practice, and Policy* (pp. 123). Switzerland: Springer International Publishing.F. J.

[14] García-Peñalvo, "Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales," *Campus Virtuales*, vol. 9, no. 1, 2020.

[15] Glen Chatelier and Ioan Voicu, Assumption University, Thailand, E-Learning within the Framework of UNESCO The Fourteenth International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society, 18 March 2018, Thailand; <http://www.ijcim.th.org/SpecialEditions/v26nSP1/26n1page6.pdf>

[16] UE (2020), "Erasmus+ Guía del Programa 2020". Descargado de: [https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/programme-guide\\_es](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/programme-guide_es)

[17] J. W. Creswell, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 4th ed. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE, 2013.

[18] J. W. Creswell, A. C. Klassen, V. L. Plano Clark y K. C. Smith, *Best practices for mixed methods research in the health sciences*, EE. UU.: Office of Behavioral and Social Sciences Research. National Institutes of Health, 2011. [Online]. Disponible en: <https://obssr.od.nih.gov/training/mixed-methods-research/>

[19] A. García-Holgado, S. Marcos-Pablos, R. Therón y F. J. García-Peñalvo, "Technological ecosystems in the health sector: A mapping study of European research projects," *Journal of Medical Systems*, vol. 43, art. 100, 2019. doi: 10.1007/s10916-019-1241-5.

[20] García-Holgado, A., Marcos-Pablos, S., & García-Peñalvo, F. J. (2020). Guidelines for performing Systematic Research Projects Reviews. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 6(2), 136-144. doi:10.9781/ijimai.2020.05.005

[21] García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the Knowledge Society*, 15(1), 4-9.

[22] García-Peñalvo, F. J. (2019). Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Kick-off de la Edición 2019-2020. Seminarios del Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento (21 de octubre de 2019), Salamanca, España. <https://bit.ly/33kfJzl>

[23] García-Peñalvo, F. J., García-Holgado, A., & Ramírez-Montoya, M. S. (2019). Track 16: TEEM 2019 Doctoral Consortium. In M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas, & F. J. García-Peñalvo (Eds.), *TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019) (pp. 920-924). New York, NY, USA: ACM.

[24] García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., & Rodríguez-Conde, M. J. (2015). Definition of a technological ecosystem for scientific knowledge management in a PhD Programme. In G. R. Alves & M. C. Felgueiras (Eds.), *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15)* (Porto, Portugal, October 7-9, 2015) (pp. 695-700). New York, NY, USA: ACM.

[25] García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Verdugo-Castro, S., & García-Holgado, A. (2019). Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión. In A. Durán Ayago, N. Franco Pardo, & C. Frade Martínez (Eds.), Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas. REPOSITORIO DE BUENAS PRÁCTICAS (Recibidas desde marzo a septiembre de 2019) (pp. 39-40). Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

[26] Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2015). Movimiento Educativo Abierto. *Virtualis*, 6(12), 1-13.

[27] Ramírez-Montoya, M. S., García-Peñalvo, F. J., & McGreal, R. (2018). Shared Science and Knowledge. *Open Access, Technology and Education. Comunicar*, 26(54), 1-5.

[28] USAL. Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*. ISSN: 1130-3743; ISSN electrónico: 2386-5660. Prefijo DOI: 10.14201. <https://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/index>

## REFERENCIAS ADICIONALES DE CONSULTA

[29] Unión Europea. Erasmus+ y proyectos europeos en Educación y Formación. [https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/node\\_es](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/node_es) y <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/>

[30] CEDEFOP Publicaciones sobre la formación y su adecuación al mercado laboral <https://www.cedefop.europa.eu/publications-and-resources/publications>

[31] Nota informativa NOTA INFORMATIVA | OCTUBRE 2019 | ISSN 1831-2446 – 9143 ES N° de catálogo: TI-BB-19-006-ES-N ISBN 978-92-896-2819-8, doi:10.2801/338913 Copyright © Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop), 2019. Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica. [https://www.cedefop.europa.eu/files/9143\\_es.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/9143_es.pdf)

[32] UNESCO. Las TIC en la educación. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

[33] Elfert, M. (2017). “UNESCO’s Utopia of Lifelong Learning: An Intellectual History (Routledge Research in Lifelong Learning and Adult Education)”. [https://www.amazon.com/s/ref=sr\\_gnr\\_fkmr0?rh=i%3Astripbooks%2Ck%3AUNESCO%E2%80%99s+Utopia+Lifelong&keywords=UNESCO%E2%80%99s+Utopia+Lifelong&ie=UTF8&qid=1519744514](https://www.amazon.com/s/ref=sr_gnr_fkmr0?rh=i%3Astripbooks%2Ck%3AUNESCO%E2%80%99s+Utopia+Lifelong&keywords=UNESCO%E2%80%99s+Utopia+Lifelong&ie=UTF8&qid=1519744514). Accessed 5 September 2017.

[34] IEA. Estudio Internacional de competencias en Tecnologías de la Información y Comunicación (ICILS) <https://www.iea.nl/studies/iea/icils>

[35] USAL. GREDOS. Gestor del repositorio documental de la Universidad de Salamanca. <https://gredos.usal.es/discover>

[36] OCDE. Publicaciones sobre educación. <http://www.oecd.org/education/>