
Uso de TIC por parte del profesorado de enseñanza secundaria analizado a partir del modelo de ecologías de aprendizaje: estudio de caso en la región de Murcia

Use of ICT by secondary school teachers analyzed using the learning ecology model: a case study in the region of Murcia

使用学习生态模型分析中学教师对信息技术的使用：穆尔西亚地区的案例研究

Анализ использования ИКТ учителями средних школ с использованием модели экологии обучения: тематическое исследование в регионе Мурсия

M. Paz Prendes Espinosa

Universidad de Murcia
pazprend@um.es
<https://orcid.org/0000-0001-8375-5983>

Francisco José Montiel Ruiz

Universidad de Murcia
franciscojose.montiel2@um.es
<https://orcid.org/0000-0002-0119-8843>

Víctor González Calatayud

Universidad Miguel Hernández de Elche
victor.gonzalez@umh.es
<https://orcid.org/0000-0002-6835-0264>

Fechas · Dates

Recibido: 2021-02-05
Aceptado: 2021-05-24
Publicado: 2021-07-31

Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Prendes, M. P., Montiel, F. J., & González, V. (2021). Uso de TIC por parte del profesorado de enseñanza secundaria analizado a partir del modelo de ecologías de aprendizaje: estudio de caso en la región de Murcia. *Publicaciones*, 51(3), 109–135. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.18374>

Resumen

La formación permanente de los docentes es un elemento clave para la calidad de la enseñanza, también en Enseñanza Secundaria. Esta formación no se realiza siempre de manera formal, sino que cada vez tienen más cabida los aspectos no formales e informales. Para entender mejor las estrategias y herramientas que el profesorado utiliza para su formación permanente, se parte del concepto de Ecologías de Aprendizaje (EA) y se establece como objetivo principal de nuestra investigación analizar la influencia del uso de TIC en las EA del profesorado de Secundaria en ejercicio. Se ha utilizado una metodología cualitativa, con una entrevista semiestructurada como instrumento de recogida de información y un estudio de caso con 12 participantes seleccionados a partir de criterios previos. Hemos usado Nvivo como herramienta para el análisis de los datos y hemos concretado cuatro dimensiones de análisis: aprendizaje, herramientas, beneficios e inconvenientes. Se constata que el aprendizaje informal tiene un papel protagonista en la formación permanente de los docentes de secundaria y para ello utilizan herramientas como Twitter, Facebook o WhatsApp. El principal beneficio del uso de las TIC para su formación es la ubicuidad y flexibilidad. Algunos docentes indican que la cantidad de información existente es uno de los principales inconvenientes. En general, se concluye que las TIC son consideradas un gran recurso para los docentes dentro de sus EA y para su desarrollo profesional.

Palabras clave: Ecologías de aprendizaje, TIC, Educación Secundaria, profesorado, investigación cualitativa.

Abstract

Lifelong learning is a key element in the quality of teaching at any level, so in Secondary Education too. Teachers often feel unprepared to teach and need ongoing training. This training does not always take place within a formal framework, but increasingly involves non-formal and informal aspects. In order to better understand the way they learn, the concept of Learning Ecologies (LE) is used as a starting point in this research and our main objective is to analyse the LE of practising secondary school teachers, focusing on the influence of the use of ICT. A qualitative methodology was used with a semi-structured interview as an instrument to collect information from 12 teachers selected using previous criteria (a case study design). We have used Nvivo to analyse data and we have used four dimensions of analysis: learning, tools, benefits and disadvantages. It was found that informal learning has a main role in the in-service training of secondary school teachers and to carry out this training, they use tools such as Twitter, Facebook or WhatsApp. The main benefit of using ICT for their training is ubiquity and flexibility. Some teachers indicate that the amount of existing information is one of the main disadvantages. Overall, it is concluded that ICT are considered a great resource for teachers within their LE and for their professional development.

Keywords: Learning Ecologies, ICT, Secondary Education, Teachers, Qualitative Research.

概要

教师的长期培训是教学质量，尤其是中学教学质量的关键要素。其中不仅包括正式培训，还包括越来越多的非正式培训。为了更好地了解教师使用的用于持续培训的策略和工具，我们从学习生态 (LE) 的概念出发，主要研究目标是分析中学教师在学习生态中使用信息技术的影响。我们采用定性研究方法和半结构化访谈作为收集信息的工具，并根据已定标准选择 12 名参与者进行案例研究。我们用 Nvivo 作为数据分析工具，并对四个维度进行了分歧，分别是：学习、工具、优点和缺点。研究发现非正式学习在中学教师的持续培

训中发挥着主导作用,为此他们使用Twitter、Facebook 或 WhatsApp 等工具。使用信息技术进行培训的主要好处是其灵活性和不受地点限制。一些教师表示,现有信息数量的缺乏是主要不足之一。总体来说,信息通信技术被认为是教师在其学习生态和职业发展中的重要资源。

关键词:学习生态;信息通信技术;中学教育;教师;定性研究。

АННОТАЦИЯ

Постоянная подготовка учителей является ключевым элементом качества преподавания, в том числе и в средней школе. Это обучение не всегда проводится формально, но все чаще включает неформальные и неофициальные аспекты. Чтобы лучше понять стратегии и инструменты, которые учителя используют для своего непрерывного образования, мы отталкиваемся от концепции Экологии обучения (ЭО), а основная цель нашего исследования - проанализировать влияние использования ИКТ на ЭО практикующих учителей средней школы. Мы использовали качественную методологию, с полуструктурированным интервью в качестве инструмента для сбора информации и тематическое исследование с 12 участниками, отобранными на основе предыдущих критериев. Мы использовали Nvivo в качестве инструмента для анализа данных и указали четыре измерения анализа: обучение, инструменты, преимущества и недостатки. Мы обнаружили, что неформальное обучение играет ведущую роль в непрерывном образовании учителей средних школ, и для этого они используют такие инструменты, как Twitter, Facebook или WhatsApp. Основным преимуществом использования ИКТ для их обучения является повсеместность и гибкость. Некоторые преподаватели отмечают, что количество существующей информации является одним из главных недостатков. В целом, можно сделать вывод, что ИКТ считаются большим ресурсом для учителей в рамках их ЭО и для их профессионального развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: экология обучения; ИКТ; среднее образование; учителя; качественное исследование.

Introducción

La enseñanza Secundaria es una etapa fundamental de la formación, tanto por su conexión con la enseñanza superior, como por ser la etapa que da paso a la formación profesional o directamente al mercado laboral. Es una etapa en la cual preocupan los altos índices de abandono y fracaso (según datos oficiales del MEC en EDUCAbase¹, más del 20% de estudiantes no acabaron la ESO en el curso 2018-2019). La formación del profesorado de Secundaria, al igual que en todas las etapas educativas, es un elemento clave para la calidad de la enseñanza (Imbernón, 2019; Lorenzo, Muñoz, & Beas, 2015; Vilches & Gil, 2010) y en torno a ellos gira nuestro proyecto sobre "Ecologías de Aprendizaje en la Era Digital: nuevas oportunidades para la formación del profesorado de Educación Secundaria (ECO4LEARN-SE)". En este proyecto ponemos nuestra mirada tanto en la formación inicial, como en la formación permanente del profesorado de Secundaria, pues ambas son fundamentales para construir la identidad y el desarrollo profesional de los docentes (Caballero, 2013).

1 En <http://estadisticas.mecdd.gob.es/EducaDynPx/educabase>

Tras la LOE (2006), la formación inicial del profesorado de Secundaria se vertebra en torno al “Máster de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas”, un título profesionalizador de 60 ECTS y de carácter obligatorio para poder impartir docencia en esta etapa de Secundaria. La justificación de este máster parte de la idea de que un profesional de la enseñanza, además de conocimientos disciplinares (ya obtenidos con su titulación de grado), debe tener conocimientos sobre cómo enseñar y qué recursos utilizar para ello (Koehler, Mishra, & Cain, 2015). En línea con el planteamiento de Hargreaves y Fullan (2014), la formación inicial de calidad junto con un proceso de aprendizaje permanente, conforman el capital profesional del docente de Secundaria y este capital profesional debe ir ligado al análisis de necesidades del alumnado, pero también a los cambios del contexto social.

Este artículo se va a centrar en el análisis de la formación permanente del profesorado de Secundaria, a partir de los datos recogidos en el proyecto aludido anteriormente (ECO4LEARN-SE). El proyecto utiliza un método mixto, pero nos hemos centrado en la información cualitativa para analizar las Ecologías de Aprendizaje del profesorado en ejercicio, mientras que con técnicas cuantitativas se ha analizado la formación inicial a través de cuestionarios para estudiantes del Máster de Secundaria. A través de entrevistas, hemos intentado profundizar en las dimensiones y aspectos que conforman las Ecologías de Aprendizaje de profesorado en activo, información que puede ser de gran utilidad tanto para rediseñar la formación inicial, como para diseñar propuestas de formación permanente que permitan el desarrollo profesional docente en el ámbito de la enseñanza Secundaria.

Enseñar y aprender en una sociedad digital

En el actual contexto de nuestra sociedad del siglo XXI, las transformaciones que promueven las tecnologías afectan a todos los ámbitos (familia, ocio, trabajo) y desde todas las perspectivas (economía, política, derecho, medicina...), también desde un enfoque educativo. Vivimos en una “modernidad líquida”, en palabras de Baumann (2003), quien considera que hemos de repensar nuestros modelos de análisis de la conducta humana en un contexto de profundos cambios marcados por la emancipación, la individualidad, el tiempo/espacio, el trabajo y la comunidad. Esto conduce al autor a analizar la educación planteando cuatro ejes (Baumann, 2005): el síndrome de la impaciencia (minimizamos esfuerzos), la obsolescencia -y a gran rapidez- del conocimiento, el cambio contemporáneo -permanente e impredecible- y la memoria cada vez más irrelevante en un modelo de aprendizaje que supone una revolución continua de nuestros conocimientos. La enseñanza y el aprendizaje de tiempos anteriores no sirven a los nuevos ciudadanos de la sociedad líquida.

La formación, sea desde una perspectiva formal o informal, se ha visto transformada por el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) y más aún desde que el Covid-19 llegó a nuestras vidas, la tan temida pandemia (Zubillaga & Gortázar, 2020). Sin tiempo para reflexionar sobre cómo, cuándo o de qué modo, todos los sistemas educativos se vieron en la necesidad de incorporar las TIC como la solución tecnológica que haría posible seguir enseñando a una población confinada. Y desde ese momento, hemos ido adquiriendo conciencia de la importancia de las competencias digitales de profesorado y alumnado, competencias digitales que abarcan una amplia lista de indicadores que van mucho más allá de la competencia técnica (Durán, Prendes, & Gutiérrez, 2019; Martinenco, Martín, & García, 2021; Prendes, Gutiérrez, & Martínez, 2018).

Las TIC en educación han supuesto la llegada de multitud de nuevos modelos, experiencias innovadoras y pedagogías transformadoras (enseñanza virtual, aprendizaje enriquecido con TIC, aprendizaje abierto, clase invertida, MOOC, aprendizaje adaptativo, tutoría inteligente, ambientes inteligentes de aprendizaje, entornos conectados, entornos personales de aprendizaje -PLE-,...) y con ello, las investigaciones sobre cómo aprendemos en estos nuevos espacios que conectan lo presencial y lo virtual (Hernández-Sellés, González-Sanmamed, & Muñoz-Carril, 2015; Prendes & Cerdán, 2021). Y es ahí a donde nos conduce el constructo de Ecologías de Aprendizaje que centra nuestra investigación: analizar y comprender cómo los docentes construimos nuestros aprendizajes y cómo las TIC juegan un papel primordial en el desarrollo profesional docente. En otras palabras, poniendo nuestro foco en el contexto de la formación reglada y la experiencia personal de profesorado en ejercicio, vamos a analizar y describir cómo estos aprendizajes -condicionados por el contexto tecnológico- van conformando el desarrollo profesional; son así las tecnologías las protagonistas indiscutibles de la competencia docente y es necesario analizar cómo el profesorado las integra en sus estrategias de formación permanente (Agyei & Voogt, 2014; He & Li, 2019; Koehler, Mishra, & Cain, 2015; Parsons et al., 2019; Van den Meemt & Diepstraten, 2016)

Ecologías de aprendizaje

Las Ecologías de Aprendizaje (EA en adelante) constituyen un constructo válido para explicar el aprendizaje desde una perspectiva holística que nos posibilita valorar los contextos y los elementos que influyen en el aprendizaje y, además a la par, las interrelaciones entre estos elementos. El concepto tiene su principal antecedente en los trabajos de Siemens (2005) sobre el conectivismo: cómo los aprendices construimos nuestro conocimiento en las relaciones con el contexto y en las conexiones que se establecen entre el aprendizaje formal y el informal, entendiendo el aprendizaje como un proceso continuo en el cual las tecnologías son un elemento fundamental para construir el pensamiento. Tanto las organizaciones, como los individuos, somos organismos que aprenden.

Barron (2006) propone un modelo que nos ayuda a comprender cómo se desarrolla el aprendizaje a través del uso de recursos, las relaciones entre iguales, la comunidad, el trabajo, el hogar y el contexto académico; en definitiva, multitud de recursos, dentro y fuera de la escuela o la institución educativa, articulándose así un modelo que se construye por la influencia de factores internos y externos al aprendiz. La autora describe el nivel elemental (recursos, actividades, relaciones personales e interacciones), el nivel contextual (ambientes de aprendizaje formales o informales, y que pueden ser mediados por tecnologías) y un nivel superior que visualiza el conjunto y las interrelaciones entre elementos para entender la ecología como un todo.

En esta misma línea, Jackson (2013) usa la metáfora de las EA para comprender las interacciones entre las personas y sus contextos, interacciones que conforman el marco en el cual se aprende y se construye el conocimiento a lo largo de la vida, remarcando la idea de que se construyen en un ambiente social y un contexto determinado con la influencia determinante de aspectos tales como: el potencial de acción en el tiempo y el espacio; los rasgos personales; la reflexión y la capacidad de decisión; la autorregulación y la capacidad de ejecución; el pensamiento y la construcción de significados; y tan importante como todos ellos, la interacción entre todos los componentes del sistema (Figura 1). El autor pergeña cuatro escenarios en los que se desarrollan las ecologías de aprendizaje: contextos formales de enseñanza tradicional, enseñanza

activa (indagación, aprendizaje basado en problemas o en proyectos), aprendizaje autodirigido en contextos formativos poco estructurados (comunidades, familia, situaciones sociales) y, por último, aprendizaje autodirigido independiente (libre y sin guía externa).

Figura 1

Ecologías de aprendizaje individual



Nota. Tomado de "The concept of learning ecologies", por N. J. Jackson, *Lifewide learning, education & personal development* (p. 14), 2013.

En definitiva, el concepto de las EA "acentúa las posibilidades de disponer de un marco de análisis para saber cómo aprendemos, y qué contextos y/o elementos empleamos para formarnos, con el fin de proporcionarnos nuevas oportunidades de aprendizaje", convirtiéndose así en una "perspectiva integradora de los elementos catalizadores de la metamorfosis del aprendizaje" de cada individuo con sus decisiones y sus interacciones, en cada contexto, cada tiempo y cada espacio (González-Sanmamed et al., 2018, p. 37). Este enfoque refuerza los nexos e interrelaciones que se construyen entre los aprendizajes en contexto formal y los informales (Harvey, Coulson, & McMaugh, 2016) construidos a través de relaciones personales, redes de contactos, experiencias, la cultura... nuestra actividad personal cotidiana.

La relevancia que este constructo de las EA ha tenido en la investigación se demuestra en diversos trabajos empíricos, como los de González-Sanmamed et al. (2019, 2020), quienes señalan que los docentes hacen, en general, un uso moderado de las TIC. Por su parte, Van den Beemt y Diiepstraten (2016) revelan ciertos miedos de los profesores frente a la posibilidad de que los estudiantes sepan manejar mejor las tecnologías digitales que ellos mismos. Tanto estos trabajos (González-Sanmamed et al., 2020; Van den Beemt & Diiepstraten, 2016) como el de Caballero (2013) ponen manifiesto las diferencias obtenidas en relación al factor de la edad del profesorado.

Objetivos

Partiendo de los datos de investigaciones previas (González-Sanmamed et al., 2020; Harvey, Coulson, & McMaugh, 2016; Van den Beemt & Diepstraten, 2016), partimos de la idea de que las EA conformadas con la integración de TIC favorecen las prácticas profesionales de los docentes de Secundaria, entendiendo que la práctica profesional va ligada al desarrollo profesional docente. Nuestro objetivo general consiste en analizar las EA de profesorado de Secundaria en ejercicio focalizando el estudio en la influencia del uso de TIC. Pretendemos comprender el cómo y el porqué de sus propios aprendizajes ligados al uso de TIC en el marco de su ejercicio profesional. Los objetivos específicos de investigación, enmarcados en el contexto geográfico de la Región de Murcia, son los siguientes:

- Analizar las EA en relación con el desarrollo profesional docente de profesorado en activo en la etapa de Secundaria.
- Analizar la contribución de las TIC en las EA de estos docentes.
- Proponer acciones de mejora que con carácter general puedan enriquecer las EA de los docentes de Secundaria.

Metodología

Enfoque y método

Nuestra investigación se enmarca en un paradigma interpretativo y una metodología cualitativa (Cubo, Martín, & Ramos, 2011; Silverman, 2016), adecuada para analizar y comprender cómo se construyen las EA de los docentes de Secundaria y qué papel juegan las TIC en esa construcción. El enfoque cualitativo entronca con la tradición de estudios sobre el pensamiento del profesor -desde un análisis de su conocimiento experto- y técnicas de indagación sobre historias de vida (Huchim & Reyes, 2013). También Cortés-González et al. (2016) inciden en la idea de que “el trabajo narrativo a través de relatos e historias de vida, nos está permitiendo poder visualizar y entender parte de ese aprendizaje oculto de las experiencias de los sujetos” (p. 626).

Adoptamos en una primera fase un modelo hipotético-deductivo, dado que para la entrevista hemos partido de las categorías de análisis elaboradas en relación al constructo teórico de EA ya explicado (Hernández, 2014). En una segunda fase trabajamos con un modelo inductivo, pues en línea con la investigación sobre EA del profesorado realizada por Harvey, Coulson, y McMaugh (2016) y también usando como referentes sus trabajos previos con estudiantes (Coulson & Harvey, 2013), adoptamos en este caso un modelo de reflexión sobre la práctica que nos permitirá descubrir las ecologías de aprendizaje del profesorado a través del análisis de sus pensamientos, asunciones, conceptos y experiencias personales. También nos hemos apoyado en Van den Beemt y Diepstraten (2016) quienes analizan el desarrollo profesional docente desde la perspectiva de las EA a través de entrevistas biográficas que ponen su foco de atención en el uso de TIC, tal y como hemos realizado en nuestra investigación.

El diseño se concreta en un estudio de casos múltiple organizado por zonas geográficas con 8 grupos de investigación responsables de cada zona asignada. En este artículo analizamos los datos que se corresponden con el trabajo realizado por el equipo de investigación de la Universidad de Murcia.

Participantes

Las entrevistas han sido realizadas a profesores de Secundaria en activo elegidos con una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia (Cubo, Martín, & Ramos, 2011). Los criterios previos establecidos como requisitos necesarios fueron: experiencia mínima de 5 años como docentes de Secundaria; elegir docentes de diferentes especialidades; que se destaquen por su uso de TIC en el contexto de su experiencia profesional como docentes. Como requisitos complementarios se establecieron los siguientes: que hayan recibido algún reconocimiento o premio que nos permita catalogarlos como ejemplos de buenas prácticas con TIC; que tengan información personal compartida en internet; que sean usuarios activos de redes sociales con impacto y seguidores. Establecidos estos criterios, se llevó a cabo una búsqueda y se seleccionaron los casos. Se realizaron 12 entrevistas, siendo 10 hombres y 2 mujeres (Tabla 1).

Tabla 1

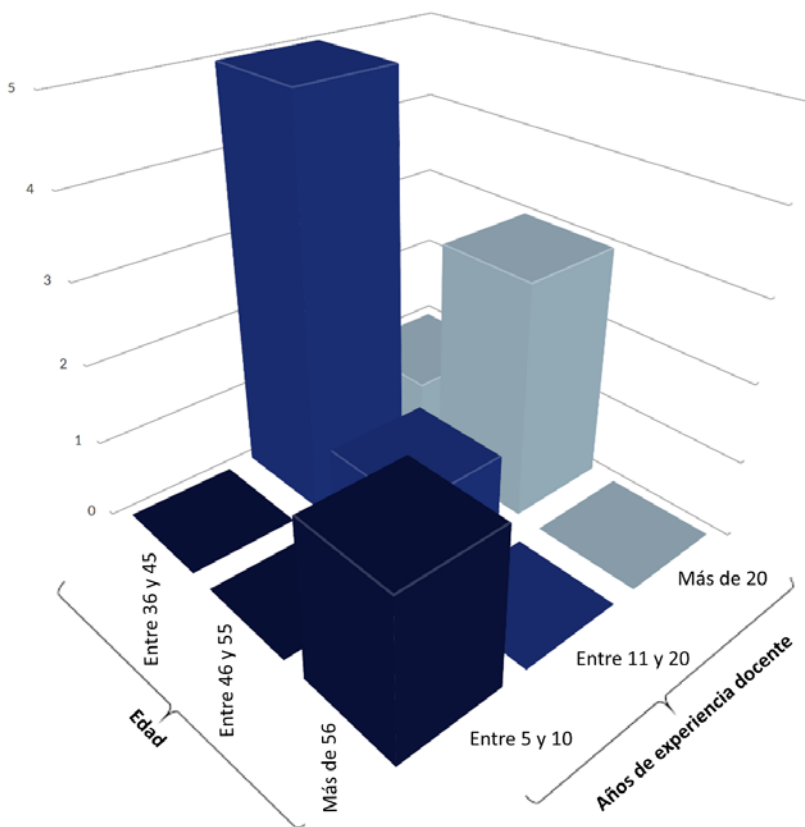
Relación de los participantes según atributos

Atributo	Número de casos	
Sexo	Masculino	10
	Femenino	2
Edad	36 - 45	6
	46 - 55	4
	> 56	2
Experiencia docente	5 - 10	2
	11 - 20	6
	> 20	4
Especialidad	Dibujo técnico	1
	Economía	1
	Educación física	1
	Historia	1
	Inglés	2
	Lengua	1
	Matemáticas	2
	Lengua	1
Tecnología	2	

El mayor número de participantes, 6 en concreto, responde a docentes con experiencia profesional de entre 11 y 20 años y una edad actual comprendida entre los 36 y 45 años. Se destaca que los dos profesores mayores de 56 años son también los que tienen la menor experiencia docente (5-10 años), como se observa en la Figura 2.

Figura 2

Relación de atributos en los participantes: años de experiencia docente y edad



Instrumento

En esta investigación se realizaron entrevistas individuales y semiestructuradas de tipo biográfico-narrativo (Bolívar, 2002), instrumento especialmente idóneo para la investigación educativa centrada en los docentes (Huchim & Reyes, 2013). Hemos considerado que esta técnica es idónea para nuestra investigación, pues las entrevistas nos permiten “analizar las experiencias de los individuos, relacionándolas con prácticas cotidianas o profesionales, poniendo un especial énfasis en acceder a las prácticas e interacciones en su contexto natural” (Hernández, 2014, p. 188). Este tipo de entrevistas posibilitan el análisis de la naturaleza de un fenómeno subjetivo incluyendo factores del contexto real y ayudando a comprender, a través de la narración y la reflexión, el “qué” y el “cómo” de los procesos (Silverman, 2016).

Se elaboraron dos guiones de entrevista:

1. Un guion biográfico-inicial para recoger datos personales de los docentes, su trayectoria profesional y sus expectativas acerca de su formación en línea con las técnicas de historias de vida. Incluía 5 bloques: cuatro sobre su historia de vida

durante la formación reglada (Infantil 2 preguntas; 2 sobre Primaria; Secundaria con 3 preguntas; y 4 de la etapa formativa en la Universidad) y un último bloque sobre su experiencia profesional (13 preguntas).

2. La segunda, sobre estrategias de aprendizaje y actualización profesional, se centra en los recursos y procesos de aprendizaje que contribuyen al desarrollo profesional y la formación permanente del profesorado. Es decir, es esta entrevista donde podremos indagar en la construcción de las EA y el papel de las TIC. Se organizó en tres bloques: formación permanente (14 preguntas), TIC (6 preguntas) y reflexiones sobre aprendizaje profesional docente (8 preguntas).

Estos guiones han sido elaborados a partir de los instrumentos ya validados y utilizados en proyectos anteriores (ECO4LEARN y ECO4LE RN-HE), pues eran instrumentos diseñados para profesorado de otros niveles de enseñanza reglada. Se han realizado las adaptaciones necesarias para su aplicación a docentes de Secundaria, incluyendo un nuevo proceso de validación con la técnica de juicio de expertos para garantizar la validez de constructo.

Tabla 2

Categorías de información que recogen las entrevistas.

Entrevista biográfica

Historia de vida (Infantil)
Historia de vida (Primaria)
Historia de vida (Secundaria)
Historia de vida (Universidad)
Experiencia profesional

Estrategias de aprendizaje y actualización profesional

Formación permanente

USO DE TIC:

1. ¿Cómo ha ido evolucionando tu conocimiento sobre las TIC?, ¿has realizado algún tipo de formación formal o has adquirido ese conocimiento a través de un aprendizaje informal y/o no formal?
 2. ¿Qué beneficios te aportan las TIC como docente en tu proceso de formación? ¿Y qué perjuicios te han podido ocasionar?
 3. ¿Qué papel juegan las TIC en tu proceso de aprendizaje y mejora profesional como docente?, ¿cuáles son las herramientas TIC que más utilizas para desarrollar tu formación?, ¿concretamente para qué las sueles utilizar?
 4. ¿Cómo ha cambiado tu forma de aprender en la era digital gracias a las tecnologías?
 5. ¿Cuál es tu opinión acerca de las redes sociales?, ¿tienes un perfil en alguna de ellas?, ¿en cuál?, ¿qué papel crees que juegan en tu actualización como docente de Educación Secundaria?
 6. A nivel general ¿cómo valoras las aportaciones de las herramientas tecnológicas de cara a facilitar el aprendizaje profesional de los docentes de Educación Secundaria?
- Aprendizaje profesional docente
-

Procedimiento

Las entrevistas se realizaron usando herramientas de videoconferencia, dada la situación de aislamiento condicionada por la pandemia de Covid-19. No se limitó el tiempo de las entrevistas y duraron entre 35 minutos la más breve y 130 minutos la más extensa. Los entrevistadores fueron investigadores del equipo de trabajo del proyecto y se utilizó un protocolo estandarizado con instrucciones sobre cómo contactar y cómo realizar la entrevista, garantizando así un mismo procedimiento en todos los casos y similares condiciones de realización de las entrevistas. Para el consentimiento informado, con antelación a la entrevista se explicó a los participantes el objetivo, se les envió por correo electrónico el guion y se les informó del uso anónimo de los datos, respetando así en todo momento los principios éticos de la investigación (Salazar et al., 2018). Se usaron diferentes herramientas, en función de las preferencias de los entrevistados (Skype, Teams o Zoom) y se hizo la grabación de la sesión de videoconferencia junto con la grabación complementaria del audio, usando para ello un dispositivo auxiliar a modo de copia de seguridad. El audio posteriormente fue transcrito con la herramienta de conversión de Nvivo. Dado que las transcripciones reflejan errores, de modo manual fueron revisadas cotejando la grabación realizada con el fichero de texto obtenido. Todas las entrevistas fueron realizadas en español entre los meses de mayo y junio de 2020.

En línea con la investigación biográfica (Bolívar, 2002; Huchim & Reyes, 2013; Silverman, 2016), no se juzgan, ni valoran, las respuestas que dan los entrevistados, sino que los entrevistadores recogen la información y se anima a los entrevistados a explicar sus ideas con libertad.

Análisis de datos

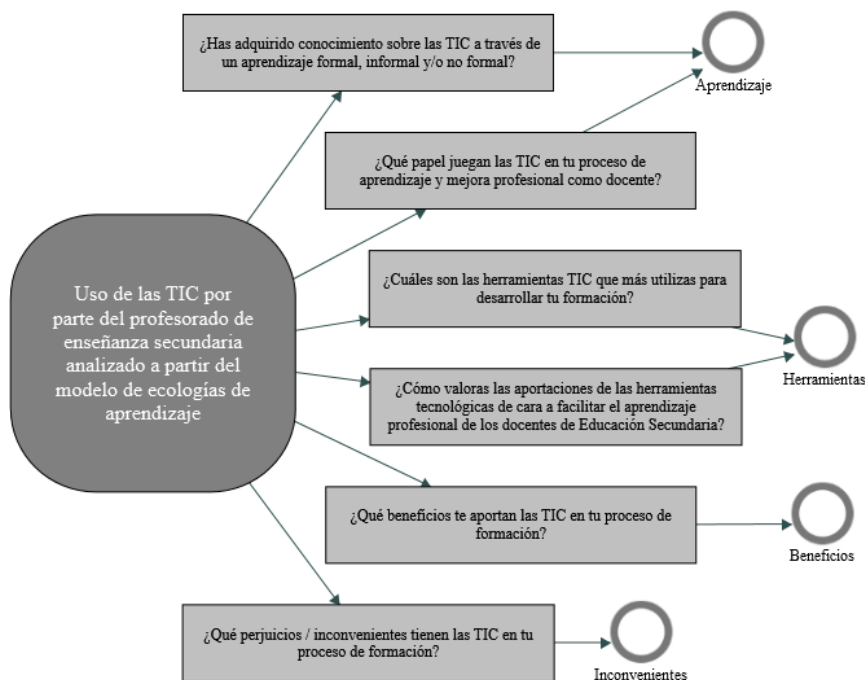
Para analizar los datos hemos utilizado Nvivo, herramienta recomendada por Hernández (2014) para el análisis de entrevistas en investigaciones cualitativas, a través de una estrategia sistemática secuenciada en diferentes fases. Este proceso comienza desde la propia preparación del guion de entrevista, su validación (juicio de expertos), aplicación a los participantes y grabación. En la siguiente fase se realizó la transcripción automática con posterior revisión manual de los archivos anonimizados para preservar la identidad de los participantes, permitiendo identificar cada archivo con un caso al cual se le asignan los atributos de sexo, edad y años de experiencia docente. El mantener la identificación de los casos nos ha facilitado el análisis y el agrupamiento según las variables socio-demográficas, así como revisiones posteriores. A continuación, se ha procedido al análisis de los datos a partir de las dimensiones del constructo consideradas en el guion de la entrevista, incluyendo análisis de la información a partir de la creación de nodos y un proceso de definición y reorganización de categorías en función del contenido que emerge de las entrevistas. Es decir, se ha seguido un proceso de categorización mixta, partiendo de “una categorización teórica conceptual y continuando con un proceso de categorización teórica emergente” (Trigueros, Rivera, & Rivera, 2018, p. 22). Así, se ha creado un árbol de codificación axial cuyas relaciones se analizan posteriormente por medio de matrices de intersección o referencias cruzadas (Palacios, Gutiérrez, & Sánchez, 2013).

Análisis y resultados

La fase de aproximación al objeto de estudio mediante la categorización teórica conceptual nos ha permitido deducir cuatro dimensiones o categorías que se recogen en la Figura 3. Estas se relacionan con el estilo o vías de aprendizaje de los docentes de secundaria usando las TIC; con las posibles herramientas que existen para esos procesos formativos; con los beneficios que tienen las TIC para sus procesos de formación permanente; así como los inconvenientes que traen consigo las mismas.

Figura 3

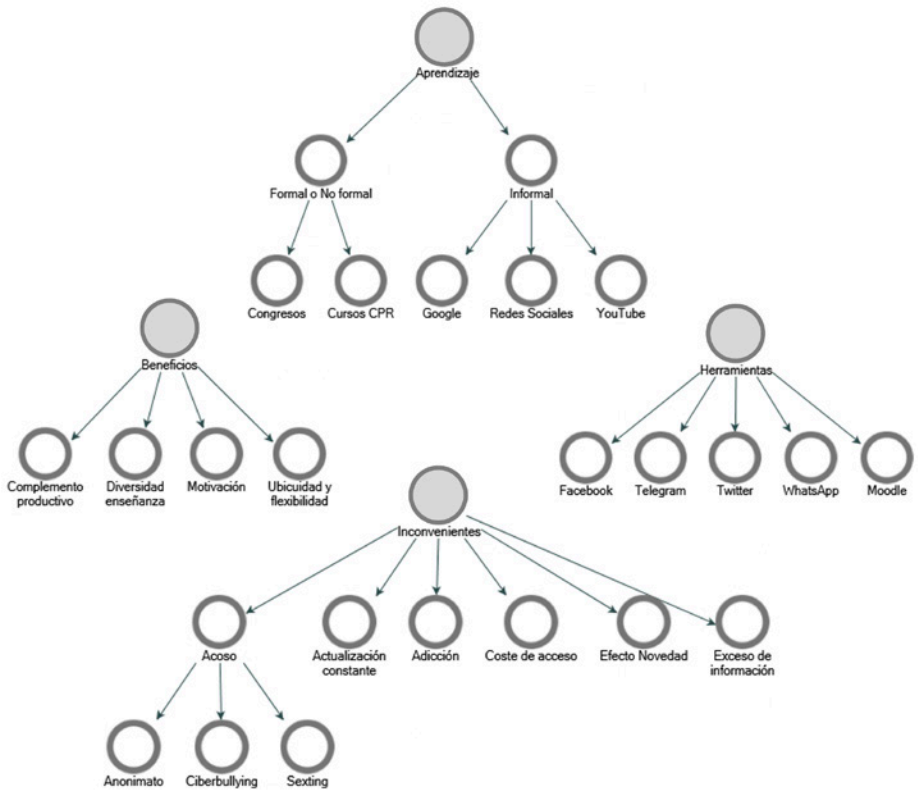
Mapa conceptual para la aproximación al objeto de estudio



A partir de las cuatro dimensiones se ha llevado a cabo la fase de producción de la información desde la creación de nodos que emergen de la información personal y vivencial aportada en las entrevistas por los participantes dando lugar a la mencionada codificación axial representada gráficamente en la Figura 4.

Figura 4

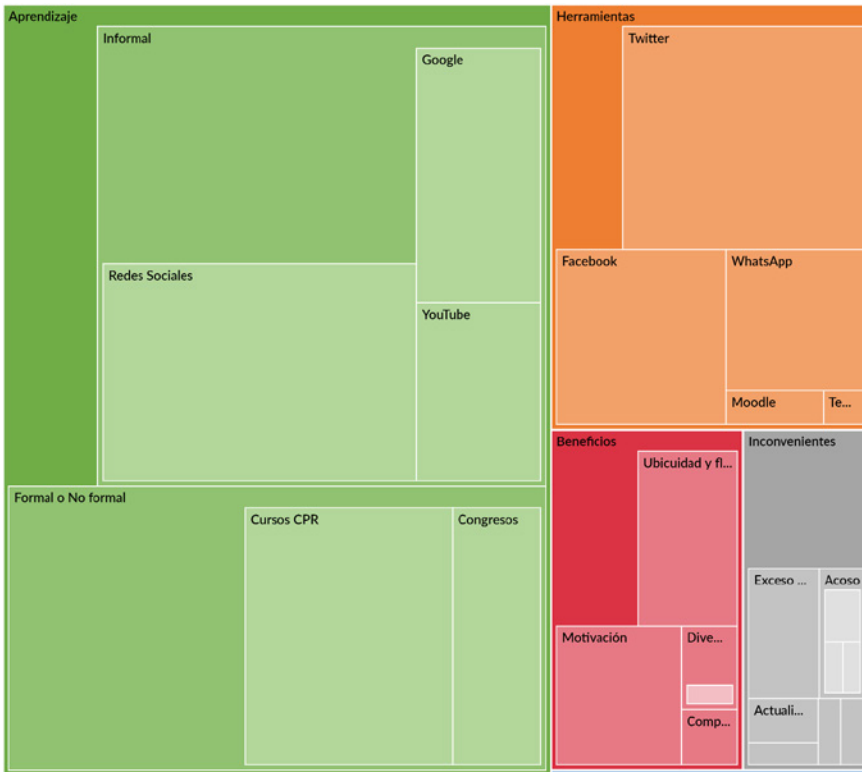
Codificación axial de las dimensiones de estudio



El peso porcentual que tiene cada uno de estos nodos sobre el total de la codificación realizada en la información obtenida en las entrevistas se representa en la siguiente Figura 5.

Figura 5

Mapa jerárquico con el conjunto de dimensiones y nodos de análisis



Aprendizaje

Preguntados por su formación en TIC -ya sea formal, informal, no formal- la mayoría de los participantes (10; 83%) indicó que realizan *“muchísimos cursos del CPR”*; *“permanentemente haciendo cursos del CPR”*, como así se conoce al Centro de Profesorado y Recursos de la Región de Murcia. Si segmentamos por *“años de experiencia docente”* (Tabla 3) se observa una tendencia de decrecimiento conforme esta va aumentando. Así, el 100% de los docentes con menos de 10 años de experiencia habla de los cursos CPR como uno de sus procesos de formación, bajando al 83% para docentes entre 11 y 20 años de experiencia y hasta el 75% para profesores de más de 20 años ejerciendo.

Más allá de estos cursos, varios docentes (41%) también hablan de su formación en TIC a través congresos o jornadas universitarias de tal manera que *“quizá el principal es el CPR, pero también los ofrecidos de manera institucional por la Universidad de Murcia”*. También el 75% de los profesores de más de 20 años de experiencia docente hablan del aprendizaje autodidacta en YouTube por medio de la *“visualización de tutoriales; vídeos de experiencias educativas; consejos o instrucciones técnicas de uso de recursos digitales”*.

Tabla 3

Vías de aprendizaje de las TIC por el profesorado según sus años de experiencia

	Años de experiencia docente = Entre 5 y 10 (2)	Años de experiencia docente = Entre 11 y 20 (6)	Años de experiencia docente = Más de 20 (4)	Total (12)
Congresos	50%	33.33%	50%	41.67%
Cursos CPR	100%	83.33%	75%	83.33%
Google	0%	66.67%	25%	41.67%
Redes Sociales	50%	66.67%	50%	58.33%
YouTube	50%	33.33%	75%	50%

Por otra parte, cuando segmentamos la población según la edad (Tabla 4) entre menores de 45 años (6 participantes) y mayores de 45 años (otros 6 participantes) se observan diferentes comportamientos en cuanto a la asistencia a congresos o jornadas formativas (16% y 66% respectivamente) o al uso de redes sociales o comunidades de aprendizaje virtuales (83% y 33% respectivamente).

Tabla 4

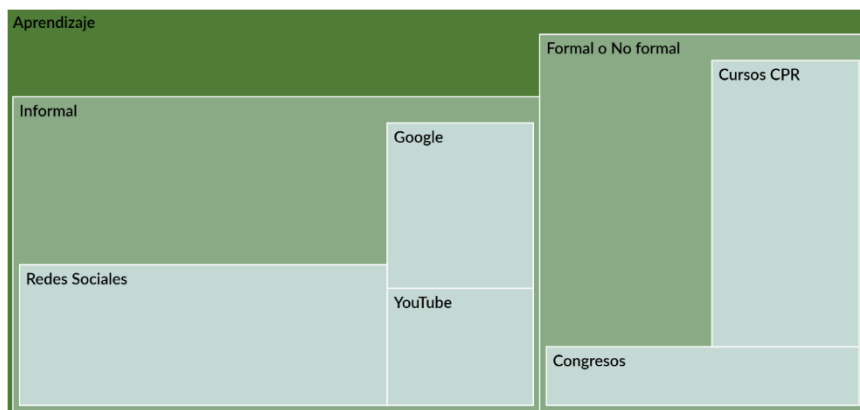
Vías de aprendizaje de las TIC por parte del profesorado según su edad

	Edad = Menor de 45 (6)	Edad = Mayor de 45 (6)	Total (12)
Congresos	16.67%	66.67%	41.67%
Cursos CPR	83.33%	83.33%	83.33%
Google	66.67%	16.67%	41.67%
Redes Sociales	83.33%	33.33%	58.33%
YouTube	50%	50%	50%

De manera gráfica se puede observar rápidamente el peso porcentual que representa cada elemento dentro de la dimensión “aprendizaje” gracias al siguiente mapa jerárquico (Figura 6).

Figura 6

Mapa jerárquico de resultados de la dimensión “aprendizaje”



Herramientas

Las herramientas prioritarias para el aprendizaje relacionado con las TIC por parte de los docentes de secundaria son redes sociales como Twitter o Facebook (8; 66%) en las que se crean comunidades de aprendizaje virtuales de participación abierta, informal y enorme alcance. En la misma línea se encuentra el uso de otras redes de mensajería como WhatsApp y Telegram, para el contacto privado de docentes cuyos puntos de interés son similares *“en un grupo en el que intercambiamos muchísimos recursos, ideas y es muy fluido con profes que generalmente hemos conocido previamente en otros centros”*. Estas redes sociales son utilizadas como espacios de formación permanente en mayor medida por los docentes de mayor edad (Tabla 5). Así, entre los menores de 45 años sólo el 16% menciona WhatsApp y nadie tiene en cuenta Telegram mientras que entre mayores de 45 años la mitad de ellos (50%) indica que usa WhatsApp como herramienta de aprendizaje y hasta un 16% habla de Telegram. El análisis de esta dimensión en relación a los años de experiencia del profesorado no es significativo.

Tabla 5

Uso de herramientas TIC para la formación permanente según la “edad”

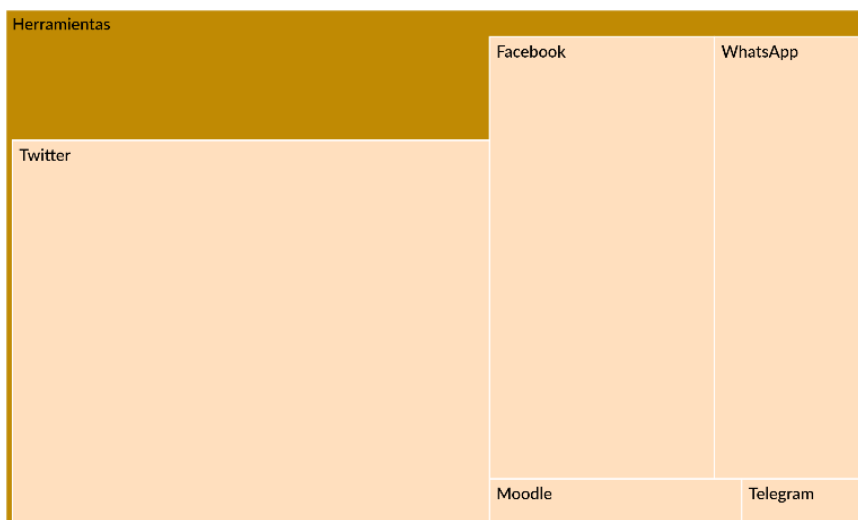
	Edad = Menor de 45 (6)	Edad = Mayor de 45 (6)	Total (12)
Facebook	66.67%	66.67%	66.67%
Moodle	16.67%	16.67%	16.67%
Telegram	0%	16.67%	8.33%
Twitter	66.67%	66.67%	66.67%
WhatsApp	16.67%	50%	33.33%

Otra herramienta mencionada por algunos docentes (16% del total), es la plataforma Moodle como *"uso de aula virtual"*, principalmente en sus procesos de aprendizaje formal o no formal en la que *"se tienen planificados los contenidos o temáticas"* a trabajar. En cualquier caso, para el conjunto de los participantes, las herramientas con un mayor uso para su formación en TIC son los espacios virtuales de comunicación informal *"sobre todo Twitter o Facebook, en las que intento seguir a nivel de educación todo lo que hay y estar al día un poco de lo que va saliendo"*, donde se crean grupos o comunidades de aprendizaje, por ejemplo *"a través de Twitter yo he conocido a miembros que forman una especie de claustro virtual, de una generosidad enorme, que comparten gran cantidad de contenido de valor y que están dispuestos no sólo a compartir su trabajo continuo, sino a solucionar dudas concretas"*.

La distribución total de las herramientas se puede observar según su peso porcentual en la siguiente figura.

Figura 7

Mapa jerárquico de la dimensión "herramientas" y las categorías que incluye



Beneficios

En cuanto a los beneficios del uso de las TIC para la formación docente destaca la ubicuidad y flexibilidad de los medios digitales y recursos utilizados con afirmaciones como que *"se puede aprender una hora, otro día tres, en grupos, individual, desde el móvil, la tele o la tablet"*; *"teniendo la flexibilidad de elegir contenidos de diferentes niveles, duración, desde incluso aplicaciones móviles"*; *"no tener que asistir a ningún sitio sino tranquilamente desde el ordenador en tu casa"*; *"cuando quieras y como quieras"*, valorando así la individualización del proceso de aprendizaje y la adaptación al espacio y tiempo de cada uno de ellos, principalmente en esos procesos de aprendizaje autodidactas. Así, el 58% de los participantes consideran prioritario este elemento siendo los mayores de 45 años (66%) los que le otorgan mayor importancia (Tabla 6).

Tabla 6

Beneficios del uso de las TIC en la formación docente según la "edad"

	Edad = Menor de 45 (6)	Edad = Mayor de 45 (6)	Total (12)
Mayor productividad	33.33%	0%	16.67%
Diversidad enseñanzas	16.67%	16.67%	16.67%
Motivación	100%	33.33%	66.67%
Ubicuidad y flexibilidad	50%	66.67%	58.33%

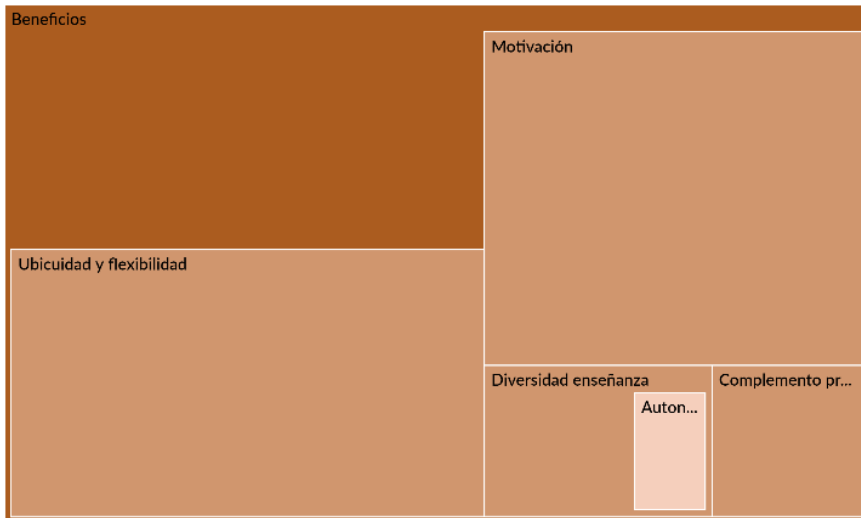
Tal característica de las TIC viene asociada a los altos niveles de motivación en relación con procesos de formación. Este es un beneficio destacado por el 66% del total de profesores y por el 100% de aquellos de menos de 45 años que consideran a las TIC *"con capacidad de facilitar actividades motivadoras"*; *"aumentar el interés o motivación también relacionado con el hecho de planificarte con esa flexibilidad y adaptarse a tus gustos utilizando herramientas y recursos que pueden ser más atractivos que los tradicionales"*. Es en este periodo de edad en el que se considera otro importante beneficio: la capacidad de las herramientas TIC para complementar las labores docentes diarias, pues utilizadas eficazmente aumentan sobremanera la productividad del trabajo. Esto se traduce en que *"las TIC complementan nuestra actividad en clase y hacen que sea más eficiente, por ejemplo, al disponer un aula virtual donde colocar materiales, vídeos, test de autoevaluación"*; *"nos complementan muy bien... al liberarnos tiempo para que el trabajo presencial sea más productivo"*. Dicha circunstancia no ha sido considerada por ningún docente de más de 45 años. El análisis de esta dimensión en relación a los años de experiencia del profesorado no es significativo.

Otra característica del uso de las TIC para los procesos formativos de los docentes es la cantidad de información existente en la red, la diversidad de enseñanzas y de oferta de conocimientos -descrita por algunos como inconveniente como se expondrá posteriormente-. Se define como un beneficio por dos docentes (16%) al ofrecer la posibilidad de atender a las preferencias y necesidades individuales, facilitando la construcción individual y propia del aprendizaje y *"decidiendo de forma autónoma cuál es tu itinerario porque la oferta es muy amplia"*, con lo cual se posibilita la diversidad de la enseñanza.

En cualquier caso, en las TIC destacan -sobre cualquier otro beneficio- las posibilidades de ubicuidad y flexibilidad, así como la motivación al comprobar que facilitan de forma efectiva sus procesos de formación permanente. Esto se observa gráficamente en la Figura 8.

Figura 8

Mapa jerárquico de la dimensión "beneficios" y las categorías que incluye



Inconvenientes

Los inconvenientes que trae consigo el uso de recursos digitales y herramientas TIC para la formación permanente del profesorado de secundaria son variados -y menores respecto a los beneficios- según las respuestas de los docentes.

Dos de los profesores (16%), ambos de más de 45 años, hablan de riesgos y problemas de ciberseguridad y acoso relacionados con el elemento del anonimato en la red que puede incrementar la posibilidad de "conductas peligrosas como el ciberbullying o el sexting". Son los mismos que también recuerdan el peligro de "adicción al uso de dispositivos digitales por su uso desmesurado" para todo tipo de acciones cotidianas, laborales y de ocio.

Cuatro de los participantes consideran que existe un exceso de información en la red que dificulta el proceso de construcción del propio aprendizaje, siendo destacado por aquellos de más de 45 años de edad (Tabla 7). Este inconveniente, relacionado con la "cantidad inabarcable de contenidos, conocimientos y recursos", va en la línea del problema que supone la actualización constante y el esfuerzo permanente para ser conocedor de las innovaciones y posibilidades de uso de las TIC, algo que es expuesto por dos de los docentes, aunque se magnifica entre aquellos que tienen menos de 45 años. El análisis de esta dimensión en relación a los años de experiencia del profesorado no es significativo.

Otro inconveniente indicado por uno de los docentes es el efecto novedad que tienen los recursos digitales, en el que la "motivación va decayendo conforme pasa el tiempo" de uso de dichos recursos y no generan tanta atracción -independientemente del contenido-, como sí lo hacía al inicio.

Otro de los docentes expone el inconveniente del posible coste económico que supone la utilización de algunos estos recursos -“*más aún cuando se pretende estar a la vanguardia*”- pudiendo limitar el acceso a todo el profesorado y dificultando la democratización en la formación.

Tabla 7

Inconvenientes del uso de las TIC en la formación docente según “edad”

	Edad = Menor de 45 (6)	Edad = Mayor de 45 (6)	Total (12)
Anonimato	0%	16.67%	8.33%
Ciberbullying	0%	16.67%	8.33%
Sexting	0%	16.67%	8.33%
Actualización constante	33.33%	0%	16.67%
Adicción	0%	16.67%	8.33%
Coste de acceso	16.67%	0%	8.33%
Efecto Novedad	16.67%	0%	8.33%
Exceso de información	16.67%	50%	33.33%

Discusión y conclusiones

Si nos centramos en la formación docente, el Informe Talis (2018) indica que el profesorado considera que su formación inicial es escasa, encontrando que el 52% del profesorado no se considera preparado ni en cuanto al contenido, ni en la pedagogía, ni en la práctica del aula, lo que conduce a emplear modelos por imitación de cómo a ellos les han enseñado. Este dato contrasta con los datos recogidos por Lorenzo, Muñoz, y Beas (2015). Estos autores encontraron que el 90% de los docentes de secundaria se sentía bien preparado para impartir su docencia, lo que los autores consideran que “no se corresponde con la formación real” del profesorado (p. 747). Esta falta de formación inicial que indican los docentes y la realidad en cuanto a su preparación lleva al profesorado a seguir formándose una vez entran a desarrollar la práctica docente. En estas circunstancias, el abanico de posibilidades para los docentes, concretamente de secundaria, es amplio en todos los contextos -formal, no formal e informal-, sobre todo en la era digital.

A partir de las entrevistas realizadas a los participantes, en lo referente a la dimensión aprendizaje destaca fundamentalmente que los docentes tienden a construir un marco informal como principal elemento de su EA para continuar con su formación y mejorar su desarrollo profesional. El aprendizaje de manera autodidacta apoyado en el uso de TIC resalta como aspecto esencial en su formación continua. De forma específica, parece que los docentes utilizan diversas herramientas que le permiten acceder al aprendizaje de manera conectada con otros o a través de la visualización de vídeos, así como con la búsqueda de información de manera autónoma. Este dato se

relaciona directamente con el nivel elemental al que hace referencia Barron (2006) en el que hace mención a los recursos, herramientas y relaciones.

En cuanto a la formación realizada de manera formal o no formal, parece que el CPR es la forma más habitual. Sin embargo, esta formación pierde interés según se avanza en los años de experiencia de los participantes, mientras que los congresos o jornadas formativas realizadas por instituciones universitarias o empresas privadas son preferidos por estos docentes de mayor edad. El profesorado joven suele estar más preocupado por su formación mostrando un mayor interés por realizar actividades formativas y, por consiguiente, realizaría un uso más intenso de recursos dirigidos a promover su actualización, lo que coincide con datos señalados por otros autores (Caballero, 2013; González-Sanmamed et al., 2020).

Teniendo en cuenta el carácter informal de la formación de estos docentes, no resulta llamativo que las dos herramientas que indican utilizar más para formarse sean Facebook y Twitter, dos redes sociales que permiten a los docentes estar en contacto con otros y crear comunidades de aprendizaje. En esa misma línea se encuentra el uso de herramientas de mensajería instantánea, como WhatsApp o Telegram: los participantes indican que tienen contacto con otros docentes a través de estos medios con otros docentes con puntos de interés similar y que se han conocido previamente. Resulta llamativo en los resultados de las entrevistas realizadas que aquellos que tienen más edad, tengan una mayor preferencia por el uso de WhatsApp, herramienta que también aparece como la más usada por estudiantes de Secundaria en el estudio de Martinenco et al. (2021), por delante de las siguientes que son, por este orden, Instagram y Youtube; Twitter aparece en cuarta posición y Facebook no aparece. No obstante, varios de estos participantes realmente tienen menos años de experiencia. El uso de todos estos recursos ayuda a corroborar los distintos niveles expresados por Barron (2006) en relación a las EA, observando elementos de los niveles elemental y contextual, y la relación entre estos que son considerados como un nivel superior.

Estos datos contrastan con los resultados de González-Sanmamed et al. (2020), quienes constataban que el uso de los recursos tecnológicos por los docentes en España era moderado, aunque su estudio se realiza con profesorado universitario. Nuestros datos sin embargo muestran una realidad diferente y descubren un importante uso de tecnologías por parte de nuestros entrevistados, coincidiendo así con autores como Flores-Tena et al. (2021) en su estudio en Portugal con 100 encuestados, y también con Escofet et al. (2019) en su estudio con 847 docentes, siendo 333 de Secundaria. No obstante, es importante señalar que el trabajo de González-Sanmamed et al. (2018) se llevó a cabo a partir de un método cuantitativo basado en encuesta, mientras que nuestra investigación se centra en una población concreta caracterizada por los criterios de inclusión.

Los beneficios que observan los docentes participantes por el uso de las TIC para su formación son diversos, aunque destaca preferiblemente la ubicuidad y flexibilidad que otorgan las TIC para construir sus EA. Estas herramientas permiten la individualización de su proceso de aprendizaje y la máxima adaptación en relación al espacio y al tiempo del que disponen, sobre todo en los procesos de aprendizaje autodidactas. Estos datos corroboran los de investigaciones previas sobre el uso de TIC para la formación que destacan igualmente su flexibilidad y la personalización de los procesos formativos (Bernacki et al., 2020; Flores-Tena, Ortega-Navas, & Sousa-Reis, 2021).

Estos beneficios sugeridos por los entrevistados van de la mano con los altos niveles de motivación y la autonomía en la propia construcción del aprendizaje. Si se relacio-

na con la edad, se observa que aquellos que tienen menos de 45 años se refieren a la motivación como un mayor beneficio, mientras que aquellos con más de esa edad indican en mayor medida la ubicuidad y flexibilidad. También van en la línea de investigaciones sobre EA de los estudiantes de Secundaria como la de Martinenco et al. (2021), quienes revelan que los estudiantes de Secundaria sí usan con frecuencia estas herramientas en sus EA y especialmente para buscar información, al igual que hacen los estudiantes universitarios según los datos de Prendes y Román (2017).

Por último, en relación con los beneficios, también destacan la gran cantidad de información a la que se tiene acceso y que ofrece a los docentes la construcción individual del aprendizaje, permitiendo la diversidad de la enseñanza a partir de esta característica. Sin embargo, este último beneficio al que hacen mención varios profesores, se convierte en un inconveniente para otros, que coincidirían en este sentido con la opinión expresada por los encuestados en el estudio de Flores-Tena et al. (2021). Ese exceso de información imposibilita esa construcción del aprendizaje en función de los intereses, al dificultar las búsquedas. Unido a este inconveniente se encuentra la imposibilidad de estar actualizado de forma constante, destacado principalmente por aquellos participantes mayores de 45 años. Van den Beemt y Diiepstraten (2016) señalan entre sus conclusiones la relevancia de la edad, pues el profesorado de mayor edad recuerda cómo era la enseñanza antes de la llegada de las TIC y en general todos señalan sus miedos frente a la competencia digital de los estudiantes por presuponer que es más avanzada que la propia. Hacen uso del ensayo-error o también preguntan a sus compañeros cuando necesitan ayuda para usar TIC, pero en general abordan sus procesos de autoaprendizaje en solitario, más que de forma colaborativa con sus pares.

Otros de los inconvenientes destacados son la posibilidad de ser acosado y otros riesgos de ciberseguridad, el efecto novedad de los medios y el alto coste de ciertas tecnologías, aspectos todos ellos que resulta llamativo encontrar en los modelos de competencia digital docente como indicadores específicos del nivel de desarrollo de la misma (González, Román, & Prendes, 2018; Prendes, Gutiérrez, & Martínez, 2018).

Los patrones de EA que se observan son diversos en función de distintos aspectos. Así, mientras los docentes con más años de experiencia parecen mostrar más interés por la formación a partir de congresos, aquellos que tienen menos años se centran más en el uso de herramientas TIC que permiten crear comunidades de aprendizaje *online*, como son las redes sociales. Es decir, los docentes se centran más en los escenarios denominados de aprendizaje autodirigido independiente y aprendizaje autodirigido en contextos formativos poco estructurados señalados por Jackson (2013), dejando relegado a un segundo plano sobre todo el escenario denominado contextos formales de enseñanza tradicional. Ranieri, Giampaolo, y Bruni (2019) recogen datos de profesorado universitario (85 participantes de entre 28 y 58 años), pero salvando las diferencias de etapa formativa, creemos que una de sus conclusiones es extrapolable a la etapa de Secundaria y es la relativa a la relación que podría establecerse entre los distintos patrones o modelos de identidad profesional y las diferentes EA encontradas. Se requiere más investigación para analizar esta posible relación.

En general, se puede concluir a partir de los datos recopilados en las entrevistas, que los docentes remarcan dentro de las EA las TIC para acceder a la formación, ya sea de manera formal, no formal o informal, coincidiendo así nuestros resultados con los del trabajo de Hernández-Sellés et al. (2015). Para ello, el profesorado usa diversas tecnologías de las cuales reconocen ciertos beneficios por su uso y también algunos inconvenientes. La importancia de la formación continua, más allá de la formación

inicial, es clave para los docentes y las TIC se convierten en su principal herramienta de desarrollo profesional en el marco de sus aprendizajes informales tal y como son descritos por Rogoff et al. (2016). En consecuencia, siguiendo a Caballero (2013) en su trabajo con profesorado universitario, podemos llegar a afirmar que seguramente la formación permanente es más determinante que la formación inicial en el desarrollo profesional docente.

Implicaciones futuras y recomendaciones

En este estudio se ha utilizado un método cualitativo para analizar cómo los docentes de secundaria se enfrentan al uso de las TIC para llevar a cabo procesos de aprendizaje en relación con su propia formación. Con el análisis de contenido realizado se ha priorizado personalizar la investigación y no limitarse a extrapolar la información a datos numéricos. De esta manera los resultados son transferibles a otros contextos, aunque no generalizables (Trigueros, Rivera, & Rivera, 2018). Por tanto, nuestra investigación refuerza el planteamiento de Cortés-González et al. (2016) o de Harvey, Coulson, y McMaugh (2016) sobre la importancia de promover el pensamiento reflexivo del profesorado como estrategia para conocer las EA, así como la línea desarrollada por Van den Beemt y Diiepstraten (2016) en la cual se defiende concretamente la entrevista biográfica como la técnica más adecuada para indagar en las EA. Coincidimos con estos autores en señalar el valor de estos métodos cualitativos, aunque creemos que la triangulación con futuros datos cuantitativos que puedan ser recogidos en el proyecto aportará también conclusiones de indudable valor. En este sentido, el método mixto de Ranieri, Giampaolo, y Bruni (2019) a través de un portafolio digital (*e-portfolio*) puede ser una opción de interés a considerar en futuras investigaciones.

Creemos que el método cualitativo abordado con la técnica de entrevista biográfica es una potente estrategia de investigación para profundizar en las EA, integrando no solamente aspectos objetivos o evidencias, sino el mundo subjetivo de las creencias, actitudes, opiniones, que enriquecen sin duda la visión personal del desarrollo profesional docente. Añadido a ello, el modelo de EA nos aporta un marco teórico a partir del cual interpretar la información obtenida desde una perspectiva multirrelacional y compleja que nos permite llegar a interesantes conclusiones.

Como recomendaciones elaboradas a partir del análisis de resultados, recogemos las siguientes:

- Aprovechar el potencial de los aprendizajes no formales e informales, pues no siempre la formación formal parece revelarse como la más útil para promover la competencia digital y el desarrollo de las EA. Así, recomendamos participar en comunidades virtuales profesionales y en redes de colaboración docente, así como promover los recursos educativos digitales en abierto (tanto su producción, como su utilización).
- Entender que las TIC no son solamente el contenido de la formación en competencias digitales, sino fundamentalmente herramientas para la autoformación y el desarrollo profesional en la sociedad del siglo XXI.
- Promover la colaboración con los estudiantes, quienes pueden participar activamente en espacios colaborativos y en la elaboración de artefactos digitales, así como construir con ellos comunidades virtuales para la enseñanza y el aprendizaje.

- Detectar las carencias o dificultades propias a través de cuestionarios de auto-percepción de competencia digital y de competencia digital docente, para poder abordar con un mejor conocimiento los procesos de mejora y desarrollo profesional.

La investigación que presentamos pretende ser un análisis exploratorio que permita futuras investigaciones para contrastar la información aquí obtenida. Sería interesante replicar el estudio con muestras más amplias de participantes que incluso posibiliten la realización de estudios comparativos por áreas de conocimiento o en razón de edad, género o contexto laboral.

Limitaciones

Es necesario reconocer, no obstante, que el trabajo presenta ciertas limitaciones. Una de ellas es el tamaño muestral utilizado, que hay que considerar como no representativo. No obstante, se debe valorar que la investigación cualitativa se centra más en buscar cierto significado, o reflejar determinadas realidades en profundidad, más que en la generalización de los resultados propia de otros tipos de investigación (Martín-Crespo & Salamanca, 2007). Otra de las posibles limitaciones es no haber podido comparar por especialidades o el análisis de esta misma realidad en otras comunidades autónomas. Son aspectos que permiten abrir futuras líneas de investigación.

Agradecimientos

Este trabajo se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación titulado: “Ecologías de aprendizaje en la era digital: nuevas oportunidades para la formación del profesorado de educación secundaria” (ECO4LEARN-SE), parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Referencia RTI2018-095690-B-I00).

Referencias bibliográficas

- Agyei, D., & Voogt, J. (2014). Examining factors affecting beginning teachers’ transfer of learning of ICT-enhanced learning activities in their teaching practice. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(1), 92-105. <https://doi.org/10.14742/ajet.499>
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 193-224. <https://doi.org/10.1159/000094368>
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. Méjico: Fondo de Cultura Económica.
- Bauman, Z. (2005). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Bernacki, M., Greene, J., & Crompton, H. (2020). Mobile technology, learning and achievement: advances in understanding and measuring the role of mobile technology in education. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101827>

- Bolívar, A. (2002). "¿De nobis ipsis silemus?": Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1), 1-26. <http://redie.uabc.uabc.mx/vol4no1/contenido-bolivar.html>
- Caballero, K. (2013). La formación del profesorado universitario y su influencia en el desarrollo de la actividad profesional. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 391-412. <https://doi.org/10.4995/redu.2013.5582>
- Cortés-González, P., Leite-Méndez, A. E., Rivas-Flores, J. I., García-López, M., & Cortés-González, A. (2016). Estudio etnográfico narrativo sobre ecologías del aprendizaje en la Universidad Rural Paulo Freire de la Serranía de Ronda. *Conference InvestigaçãO Qualitativa em EducaçãO//Investigación Cualitativa en Educación*, 1, 623-628. Porto.
- Cubo, S., Martín, B., & Ramos, J. L. (2011). *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Pirámide.
- Coulson, D., & Harvey, M. (2013). Scaffolding student reflection for experience-based learning: a framework. *Teaching in Higher Education*, 18(4), 401-413.
- Durán, M., Prendes, M. P., & Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la competencia digital docente: Propuesta para el profesorado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Escofet, A., Gros, B., López, M., & Marimon-Martí, M. (2019). Percepción del profesorado sobre la integración de la tecnología en el espacio escolar. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (6), 37-47. <https://doi.org/10.6018/riite.360631>
- Flores-Tena, M. J., Ortega-Navas, M. C., & Sousa-Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-21. <http://doi.org/10.15359/ree.25-1.16>
- González, V., Román, M., & Prendes, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- González-Sanmamed, M., Estévez, I., Souto-Seijo, A., & Muñoz-Carril, P. (2020). Ecologías digitales de aprendizaje y desarrollo profesional del docente universitario. *Comunicar*, 62, 9-18. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-01>
- González-Sanmamed, M., Muñoz-Carril, P. C., & Santos, F. (2019). Key components of learning ecologies: a Delphi assessment. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1639-1655. <https://doi.org/10.1111/bjet.12805>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., & Estévez Blanco, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la era digital: desafíos para la educación superior. *Publicaciones*, 48(1), 25-45. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- Hargreaves, A. y Fullan, M. (2014). *Capital profesional*. Madrid: Morata
- Harvey, M., Coulson, D., & McMaugh, A. (2016). Towards a theory of the Ecology of Reflection: Reflective practice for experiential learning in higher education. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 13(2), 1-20. <http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol13/iss2/2>
- He, T., & Li, S. (2019). A comparative study of digital informal learning: The effects of digital competence and technology expectancy. *British Journal of Educational Technology*, 4(50), 1-15. <https://doi.org/10.1111/bjet.12778>

- Hernández Carrera, R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*, (23), 187-210. <https://revistascientificas.us.es/index.php/Cuestiones-Pedagogicas/article/view/9815>
- Hernández-Sellés, N., González-Sanmamed, M., & Muñoz-Carril, P. C. (2015). El rol docente en las ecologías de aprendizaje: análisis de una experiencia de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19(2), 147-163. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56741181010.pdf>
- Huchim, D., & Reyes, R. (2013). La investigación biográfico-narrativa, una alternativa para el estudio de los docentes. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13(3), 1-27. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v13n3/a17v13n3.pdf>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 10(6), 9-23. <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc>
- Imbernón, F. (2019). La formación del profesorado de educación secundaria: la eterna pesadilla. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 151-163. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9302>
- Jackson, N. J. (2013). The concept of learning ecologies. En N. Jackson & B. Cooper (Eds.), *Lifewide learning, education & personal development* (pp.1-21). <https://bit.ly/28jc8As>
- Lorenzo, J. A., Muñoz-Galiano, I. M., & Beas, M. (2015). Modelos de formación inicial del profesorado de Educación Secundaria en España desde una perspectiva Europea. *Revista Complutense de Educación*, 26(3), 741-757. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44866
- Martín-Crespo, M. C., & Salamanca, A. B. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure investigación*, 27, 1-4. <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/340/330>
- Martinenco, R. M., Martín, R. B., & García Romano, L. (2021). Ecologías de aprendizaje en educación secundaria: TIC y aprendizaje informal. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 77-97.
- Palacios, B., Gutiérrez, A., & Sánchez, M. C. (2013). NVIVO una herramienta de utilidad en el mundo de la comunicación. En *Actas del 2º Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación*, 1003-1018. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/3070>
- Parsons, S. A., Hutchison, A. C., Hall, L. A., Ward, A., Ives, S. T., & Bruyning, A. (2019). US teachers' perceptions of online professional development. *Teaching and Teacher Education*, 82(1), 33-42. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.03.006>
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., & Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario del siglo XXI. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Prendes, M. P., & Cerdán, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 35-53. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28415>
- Prendes, M. P., & Román, M. (coords.). (2017). *Entornos Personales de Aprendizaje: una visión actual de cómo aprender con tecnologías*. Octaedro.

- Ranieri, M., Giampaolo, M., & Bruni, I. (2019). Exploring educators' professional learning ecologies in a blended learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1673-1686. <https://doi.org/10.1111/bjet.12793>
- Ranieri, M., Giampaolo, M., & Bruni, I. (2019). Exploring educators' professional learning ecologies in a blended learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1673-1686. <https://doi.org/10.1111/bjet.12793>
- Rogoff, B., Callanan, M., Gutiérrez, K., & Erikson, F. (2016). The organization of informal learning. *Review of Research in Education*, 40, 356-401. <https://doi.org/10.3102/0091732x16680994>
- Salazar, M. B., Icaza, M. F., & Alejo, O. J. (2018). La importancia de la ética en la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1), 305-311. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/798>
- Sangrá, A., Raffaghelli, J. E., & Guitert-Catasús, M. (2019). Learning ecologies through a lens: Ontological, methodological and applicative issues. A systematic review of the literature. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1619-1638. <https://doi.org/10.1111/bjet.12795>
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Silverman, D. (Ed.). (2016). *Qualitative Research* (4ª edición). Nueva York, EEUU: Sage.
- Trigueros, C., Rivera, E., & Rivera, I. (2018). *Técnicas conversacionales y narrativas. Investigación cualitativa con software NVivo*. Universidad de Granada. <https://bit.ly/39bGc7A>
- Van den Beemt, A., & Diepstraten, I. (2016). Teacher Perspectives on ICT: A Learning Ecology Approach. *Computers & Education*, 92-93, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.017>
- Van-den-Beemt, A., & Diepstraten, I. (2016). Teacher perspectives on ICT: A learning ecology approach. *Computers & Education*, 92, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.017>
- Vilches, A., & Gil, D. (2010). Máster de formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria: algunos análisis y propuestas. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 7(3), 661-666. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2680>
- Zubillaga, A., & Gortázar, L. (2020). *COVID 19 y Educación I: problemas, respuestas y escenarios*. Fundación COTEC para la Innovación. <https://cotec.es/proyecto/educacion-y-covid-19/>