

# Desarrollo profesional docente más allá de la pandemia: un estudio Delphi sobre el potencial del concepto de ecologías de aprendizaje

**LOURDES GUÀRDIA ORTIZ\***

Universitat Oberta de Catalunya – España

**MARC ROMERO CARBONELL\*\***

Universitat Oberta de Catalunya – España

**JULIANA ELISA RAFFAGHELLI\*\*\***

Universitat Oberta de Catalunya – España

Recibido el 14-01-22; primera evaluación el 05-02-22;  
segunda evaluación el 15-02-22; aceptado el 23-02-22

---

\* Profesora y doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad del País Vasco. Vicedecana de docencia de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación. Directora del Máster de Educación y TIC (e-learning) desde 2012 a 2020. Profesora e investigadora en el ámbito de la tecnología educativa y de la educación en entornos digitales de enseñanza y aprendizaje en la UOC desde 1996. Investigadora del grupo Edul@b, Grupo de Investigación en TIC y Educación. Larga experiencia en la coordinación y participación de proyectos europeos financiados. Anteriormente fue profesora de la Universidad de Barcelona y la Universidad Pompeu Fabra. Grupo de investigación Edul@b - Universitat Oberta de Catalunya. <https://orcid.org/0000-0003-3719-9546>. Correo electrónico: lguardia@uoc.edu

\*\* Doctor en Pedagogía en la especialidad de Tecnología Educativa por la Universitat Rovira i Virgili (2008); Máster en Sociedad de la Información y Diseño de entornos virtuales de aprendizaje (URV). Profesor de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación, coordinador de la asignatura «Competencias TIC». Su investigación se centra en el Área Tecnología Educativa y E-learning, y más concretamente en el alumnado universitario y competencias digitales, el trabajo colaborativo en entornos virtuales y nuevas tendencias pedagógicas en la universidad. Actualmente, es investigador del grupo Edul@b, grupo de investigación en TIC y Educación. Ha publicado diferentes artículos y ha participado en congresos y workshops en su área de conocimiento. Grupo de investigación Edul@b - Universitat Oberta de Catalunya. <https://orcid.org/0000-0001-6530-7407>. Correo electrónico: mromerocar@uoc.edu

\*\*\* Investigadora asociada del grupo consolidado Edul@b. Desde 2003, ha sido profesora titular, investigadora, coordinadora de proyectos internacionales y europeos, tecnóloga educativa y capacitadora para distintos entes universitarios como la Universidad de Florencia, la Universidad de Trento, el Instituto de Tecnologías Educativas (Consejo Nacional de Investigación de Italia) y la Universidad de Venecia. Sus intereses de investigación se centran en el desarrollo profesional para el uso de tecnologías en contextos de colaboración internacional/global desde una perspectiva crítica y post-colonial. En los últimos 5 años, ha estudiado los procesos de alfabetización crítica de datos y el rol de la educación para enfrentar los efectos negativos y positivos de la datificación en la sociedad. Grupo de Investigación Edul@b - Universitat Oberta de Catalunya. <https://orcid.org/0000-0002-8753-6478>. Correo electrónico: jraffaghelli@uoc.edu



## RESUMEN

La formación docente para la implementación eficaz de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación se ha convertido en una pieza central de la investigación educativa. En este sentido, se evidencia la falta de modelos apropiados para apoyar a los docentes en su desarrollo profesional. Se ha realizado una investigación sobre las formas más eficaces en que los docentes de la escuela primaria adquieren sus competencias digitales a partir de las aportaciones de 23 expertos. Mediante la metodología Delphi y con dos iteraciones, se ha indagado el conocimiento experto sobre el problema para conocer cómo se desarrolla y perfecciona. Adoptando la lente teórica de las Ecologías de Aprendizaje los resultados permiten disponer de un contraste sobre cuáles son los componentes que apoyan el aprendizaje profesional eficaz respecto a la integración de las TIC, sentando las bases para nuevos métodos y enfoques de desarrollo profesional.

**Palabras clave:** ecologías de aprendizaje, desarrollo profesional docente, docentes, educación primaria

## **Teacher professional development beyond the pandemic: A Delphi study on the potential of the concept of learning ecologies**

### ABSTRACT

Teacher training for the effective implementation of Information and Communication Technologies (ICT) in education has become a key aspect of educational research. In this regard, the lack of appropriate models to support teachers in their professional development is evident. An investigation has been conducted on the most effective ways in which elementary school teachers acquire their digital competencies based on the contributions of 23 experts. Using Delphi methodology with two iterations, expert knowledge about the problem was probed to learn how it is developed and refined. Adopting the theoretical lens of Learning Ecologies, the results provide a contrast on which components support effective professional learning with respect to ICT integration, laying the groundwork for new methods and approaches to professional development.

**Keywords:** learning ecologies, teacher professional development, teachers, primary education.

## **Desenvolvimento profissional do professor para além da pandemia: Um estudo Delphi sobre o potencial do conceito de aprendizagem de ecologias**

### RESUMO

A formação de professores para a implementação efetiva das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação tornou-se uma parte central da investigação educacional. A este respeito, a falta de modelos apropriados para apoiar os professores no seu desenvolvimento profissional é evidente. Foi realizada

uma investigação sobre as formas mais eficazes de os professores do ensino primário adquirirem as suas competências digitais, com base nas contribuições de 23 peritos. Usando a metodologia Delphi e duas iterações, o conhecimento especializado sobre o problema foi sondado para compreender como é desenvolvido e refinado. Adoptando a lente teórica de Ecologias da Aprendizagem, os resultados fornecem um contraste sobre quais componentes apoiam uma aprendizagem profissional eficaz no que diz respeito à integração das TIC, lançando as bases para novos métodos e abordagens ao desenvolvimento profissional.

**Palavras-chave:** Ecologias da Aprendizagem, Desenvolvimento Profissional do Professor, Professores, Ensino Primário

## 1. INTRODUCCIÓN

En un contexto pospandémico, la reflexión sobre la formación del profesorado sobre el uso de las tecnologías digitales se ha acelerado sin precedentes. La historia de la formación de profesorado en el uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es larga y, sin embargo, la ineficacia de su impacto para gestionar el escenario de emergencia se hizo más visible, justamente durante el confinamiento (Marek et al., 2021; Hartshorne et al., 2020). Y es que los docentes ya no lograban de manera generalizada adoptar eficazmente las tecnologías en el aula (Sánchez García y Galindo Villardón, 2018) antes de la pandemia, y durante esta, todavía se hizo más evidente (Manca et al., 2021).

Muchos estudios han analizado las distintas posiciones y creencias de los docentes ante el uso de las tecnologías con propósitos educativos (Tondeur et al., 2017) y cómo de decisivas pueden ser en el éxito o en el fracaso de su implantación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas (Admiraal et al., 2017). Entre estos análisis cabe destacar la importancia que se otorga a los escasos conocimientos y habilidades en el uso de las TIC (González Pérez y De Pablos Pons, 2015) que dificulta que se promueva un mayor desarrollo de la propia competencia digital entre los docentes (Gisbert et al. 2016) y, por extensión, entre el alumnado. Todos estos aspectos inciden directamente en las estrategias de desarrollo profesional en las que ellos mismos participan (Tejada y Pozos, 2018), creando oportunidades y limitaciones, en un escenario general en el que las propias tecnologías están en constante evolución. Una de las preguntas más frecuentes en los escenarios educativos es: ¿Qué tipo de enfoques de aprendizaje profesional docente pueden favorecer un uso eficaz de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje? Y, sobre todo, a la luz

de las problemáticas causadas por una falta de competencias digitales docentes durante la pandemia, discutiremos también: ¿Cómo la formación del profesorado puede ayudar a repensar el enfoque de las ecologías de aprendizaje en un contexto de pospandemia?

En esta investigación<sup>1</sup>, los autores estudian la opinión de los expertos sobre los procesos de aprendizaje profesional de los docentes de primaria en el escenario actual, y se ha realizado desde la perspectiva de un continuum entre diferentes contextos que enfatiza el hilo conductor que existe entre aprendizaje formal, no-formal e informal (Kalantzis y Cope, 2012) en la base a la adquisición de competencias profesionales. Para dicho enfoque se ha utilizado el marco conceptual de las «ecologías de aprendizaje», que permite combinar el continuo de la formalidad con el continuo presencial-virtual. Con el objetivo de sondear en modo sistemático tal opinión, la investigación se ha realizado a través de una metodología Delphi que indaga el conocimiento experto a través de dos iteraciones, y en las cuales dicho conocimiento se desarrolla y perfecciona. Sus resultados permiten disponer de un contraste sobre cuáles son los componentes de las ecologías de aprendizaje de los docentes, objeto de estudio, respecto de los que Barron (2004) establece en sus trabajos, lo que permite el desarrollo de estudios posteriores a partir de este marco de análisis.

Aunque el estudio presentado se desarrolló de forma previa a la pandemia, este ofrece una serie de elementos y reflexiones clave para la formación de los docentes en el uso de las TIC, abriendo nuevas oportunidades y retos que permiten afrontar de forma más efectiva situaciones de emergencia en los centros educativos que pasan necesariamente por esta necesidad.

## 2. ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEÓRICO

### 2.1. Desarrollo profesional de los docentes para la integración de las TIC: reflexiones para la educación primaria en la post-pandemia

Investigaciones anteriores a la pandemia han señalado que el aprendizaje profesional de los docentes es tan importante como su formación inicial para mantenerlos al día con las reformas educativas (Attard y Shanks, 2017; Drakenberg, 2001; 2010), así como para adaptarse a los cambios de la sociedad actual, o bien para afrontar situaciones como las que el pasado curso tuvo en vilo a los centros educativos. Dicho aprendizaje profesional, también deno-

---

<sup>1</sup> Investigación financiada por el Ministerio Español de Economía y Competitividad (EDU2012-37334). Ecologías de aprendizaje a lo largo de la vida: contribuciones de las TIC al desarrollo profesional del profesorado (ECO4LEARN).

minado «desarrollo profesional continuo», cabe destacar que se sitúa principalmente en el entorno laboral de la práctica docente (Attard y Shanks, 2017), y que presenta además una variedad considerable en su provisión (Livingston y Robertson, 2010).

La literatura también sugiere que, en la actualidad, la mayor parte del desarrollo profesional se centra en los aspectos administrativos e institucionales, dejando a los docentes como simples actores pasivos en su propio aprendizaje profesional (Jiménez, 2007). Como alternativa, se ha propuesto su empoderamiento a través de una definición más consensuada de dicho desarrollo (Livingston y Robertson, 2010), la incorporación de prácticas colaborativas (Kennedy, 2011) y la tutoría de grupos de pares (Geeraerts et al., 2015).

Una innovación importante a la que deben adaptarse los docentes de educación primaria es la integración de las TIC en la escuela. Se espera que los docentes incorporen el uso de las tecnologías en sus planes de estudio, protagonizando un papel clave en la integración y el uso efectivo de las mismas en la educación (Guàrdia, 2020) (Uluyol y Şahin, 2016). Aunque la mayoría de los docentes reconocen el potencial de las tecnologías digitales y de Internet (Correa y Martínez, 2010; De Jesús y Lebres, 2013; Potter y Rockinson-Szapkiw, 2012), la implementación de las TIC sigue siendo limitada (Correa y Martínez, 2010; De Jesús y Lebres, 2013) y los equipamientos tecnológicos adquiridos en algunos centros educativos permanecen infrautilizados (Potter y Rockinson-Szapkiw, 2012). Siendo, además, en el contexto de la pandemia, cuando se ha confirmado que la actualización docente realizada hasta ahora no se ha llevado a cabo de forma suficientemente adecuada (Alea et al., 2020). No obstante, esta situación se hizo más evidente que nunca, los gobiernos actuaron con celeridad, si bien la llegada del apoyo tardó en alcanzar de manera capilar a todos los centros educativos a nivel nacional (España) e internacional, según un estudio llevado a cabo por Bozkurt et al. (2020) en 52 países.

Sin embargo, históricamente se ha asociado el uso poco apropiado y la desconfianza del profesorado hacia las TIC con una falta de habilidades pedagógicas para utilizar esta tecnología con fines educativos (De Jesús y Lebres, 2013). El modelo TPACK, muy conocido, y desarrollado en los EE. UU. y adoptado en numerosísimos estudios a nivel global, señala justamente la diversidad del conocimiento tecno-pedagógico que puede llegar a generarse, pero siempre considerando que es fundamental el conocimiento pedagógico y el de la disciplina aplicado a la tecnología, más allá del conocimiento puramente tecnológico (Harris et al., 2009; Koehler y Mishra, 2009). En esta línea, un estudio en Chile reveló que muy pocos docentes locales tenían la capacidad

de enseñar a los estudiantes cómo resolver tareas de información y comunicación en un entorno digital. De hecho, solo un tercio de esos docentes pudieron proporcionar orientaciones útiles a los estudiantes para resolver las tareas (Claro et al., 2018). Se lograron resultados similares en Nigeria (Iluobe, 2013), lo que sugiere que la falta de habilidades es generalizada. Los docentes también pueden enfrentarse a dificultades relacionadas con su insuficiente capacitación, la ausencia del equipo y material adecuado o la falta de flexibilidad en el currículo (Nikolopoulou y Gialamas, 2015; Panagiotis et al., 2011; Unal y Ozturk, 2012). Los docentes rurales, además, pueden tener más dificultades de acceso a los recursos (Kale et al., 2018). Este escenario no ha cambiado durante la pandemia, dado que el profesorado ha reproducido las mismas estrategias que en las actividades educativas presenciales, llevando a cabo numerosas sesiones asíncronas por videoconferencia sin aprovechar las potencialidades de la asincronía (Williamson et al., 2020). Probablemente esta situación sea causada por un desarrollo profesional docente más basado en el uso instrumental de la tecnología que en su uso pedagógico.

Estudios previos también sugieren que se necesita más estímulo y apoyo para los docentes de educación primaria para mejorar el uso de las tecnologías digitales en el aula (Uluyol y Şahin, 2016), especialmente creando mayores oportunidades de capacitación profesional en tecnologías digitales (Potter y Rockinson-Szapkiw, 2012). En Europa, el problema ha recibido gran atención, y ha provocado el desarrollo del marco competencial DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017). Este ofrece una serie de indicaciones de integración de la pedagogía con la tecnología para la implementación de prácticas pedagógicas que tengan un impacto efectivo sobre el desarrollo de la competencia digital en el alumnado. Asimismo, Unesco (2016) destaca el diseño de escenarios educativos apoyados por las TIC, la implementación de experiencias de aprendizaje con el apoyo de las TIC y la evaluación de la efectividad de los escenarios para el desarrollo y aprendizaje significativo. Aunque se hayan definido estos marcos y acciones, durante la pandemia y en la era post-pandémica, los docentes continúan percibiendo un bajo grado de competencia digital, en la línea que señalan J. T. Asenjo y F. Asenjo (2021).

Más allá de las problemáticas surgidas en las prácticas pedagógicas efectivas, es necesario considerar cuáles son los métodos más apropiados de desarrollo profesional docente para una mejor aplicación transformadora de las tecnologías en el aula (Twining et al., 2013). También cabe tener en cuenta, que el profesional docente está condicionado por los recursos disponibles, el apoyo que los docentes reciben, además de la existencia de una cultura escolar motivadora (Agyei y Voogt, 2014; Uluyol y Şahin, 2016). Estudios empíricos

anteriores han demostrado que los docentes de educación primaria responden positivamente al autoaprendizaje, usando materiales de aprendizaje interactivo (Li et al., 2018), y al aprendizaje en línea, a partir de la formación que reciben siguiendo cursos sobre introducción de las tecnologías y del aprendizaje mixto (Gorghiu et al., 2011). En este sentido pues, es relevante destacar que los entornos digitales de aprendizaje se han usado como una alternativa a los métodos tradicionales de capacitación, resultando así una estrategia para guiar a los docentes a lo largo de su aprendizaje profesional en la escuela (Kozhuharova, 2018). Y ello, les ha proporcionado una mayor capacidad de adaptación a los cambios sobrevenidos por la situación actual porque el propio medio con el que se capacitan es el mismo que deben usar para formar a su alumnado. Ante la situación pandémica, no puede olvidarse la necesidad de un entorno organizativo que facilite el desarrollo de los docentes, de hecho, los docentes más preparados han sido aquellos que, en este sentido, han tenido un contexto organizativo de centro bien estructurado (Giovannella et al., 2020).

Otra práctica de éxito que supera la capacitación tradicional son los procesos de transferencia de la práctica colegial. Esta práctica consiste en la preparación de docentes con menos experiencia por parte de otros más experimentados, y tiene la ventaja de proporcionar a los «nuevos» ejemplos pedagógicos auténticos y experimentación en el aula (Lakkala y Ilomäki, 2015). En este sentido, la tutoría ha sido identificada como un factor clave para el éxito de la capacitación de docentes en servicio (Dorner y Kárpáti, 2010). Los compañeros, además, también pueden proporcionar apoyo emocional. En un estudio de profesores de inglés, Karagianni y Papaefthymiou-Lytra (2014) relataron cómo el intercambio asíncrono de diarios electrónicos sobre experiencias docentes puede contribuir a mejorar la enseñanza. Todas estas formas alternativas de desarrollo profesional continuo de los docentes mejoran la confianza, la satisfacción y la motivación de los mismos. A pesar de estos descubrimientos, el aprendizaje profesional de los docentes se basa fundamentalmente en enfoques más o menos innovadores, pero que a menudo se mantienen separados porque se enfocan todavía desde la perspectiva del capacitador-entrenador-coordinador sobre los logros de aprendizaje (Bradshaw et al., 2011; Laurillard, 2014; Twining et al., 2013). Así pues, una visión más integrada, basada en una perspectiva centrada en el alumnado que vaya más allá de la oferta de capacitación, sería crucial para fomentar la confianza de los docentes en sus propias competencias para integrar las TIC en las prácticas pedagógicas (OECD, 2019). Es en este sentido que el presente estudio propone trabajar bajo el concepto de ecologías de aprendizaje, como enfoque integrador cuya estrategia se basa en la comprensión, visibilidad y apoyo a procesos de aprendizaje profesional, a través de distintos contextos

que el docente atraviesa o de los cuales forma parte. Creemos que la relevancia del contexto asume una centralidad incontestable al mirar los hechos acaecidos durante la pandemia.

## **2.2. Ecologías de aprendizaje para el desarrollo profesional**

A principios de la década de 1980 y principios de la de 1990, surgió con fuerza la idea del desarrollo psicológico como un fenómeno complejo y de múltiples capas más allá del individuo. De hecho, el enfoque interdisciplinario pionero de Bateson para el estudio del comportamiento humano, «Pasos hacia una ecología de la mente» (Bateson, 1987), fue seguido por Bronfenbrenner (1994), quien caracterizó el desarrollo humano como un proceso basado en interacciones en varios niveles sociales, y en lo que él llamó «la teoría de los sistemas ecológicos». En estas dos contribuciones teóricas, pero particularmente en el trabajo de Bronfenbrenner, el desarrollo del individuo fue apoyado por su capacidad de apropiarse de varios recursos para el desarrollo de competencias. Desde entonces, los enfoques ecológicos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje en la era digital han generado una variedad de términos y definiciones conceptuales, y se han utilizado ampliamente, aunque con una gran dispersión conceptual (Sangrà et al., 2019).

Muchos autores han caracterizado la ecología de aprendizaje (LE, por sus siglas en inglés) como combinaciones de contextos de aprendizaje formal, no formal e informal (Díez-Gutiérrez y Díaz-Nafría, 2018; Luckin, 2010). Sin embargo, el término se ha adoptado a menudo para describir las dinámicas emergentes del aprendizaje dentro del aula (Crick et al., 2007) o en entornos de aprendizaje electrónico (Richardson, 2002). Además, se ha utilizado en varios campos de la educación, incluyendo la relación de las tecnologías con el género (Barron, 2004), el desarrollo de habilidades en TIC (Barron, 2006), el aprendizaje colaborativo (Hodgson y Spours, 2015), los diseños para el aprendizaje con tecnologías (Luckin, 2010), los recursos de aprendizaje para personas sin hogar (Strohmayr et al., 2015), el desarrollo profesional de los docentes (Hernández-Sellés et al. 2015; Sangrà et al., 2013; Van den Beemt y Diepstraten, 2016), el aprendizaje personalizado y permanente (Maina y García, 2016), el compromiso cívico juvenil (Adedayo Ige, 2017) y el aprendizaje ubicuo en la educación superior (Díez-Gutiérrez y Díaz-Nafría, 2018). También Jackson (2013) exploró la construcción de ecologías de aprendizaje e introdujo el interesante concepto de aprendizaje a lo largo y ancho de la vida, ya que las ecologías de aprendizaje cubren varios espacios y tipos de aprendizaje.

Como podemos observar, el concepto de ecología de aprendizaje enfatiza una perspectiva autodeterminada centrada en el alumnado, que se vuelve particularmente importante en el desarrollo profesional, y que es aplicable al caso del desarrollo profesional de los docentes. Por ejemplo, Van Den Beemt y Diepstraten, (2016) prestaron atención a cómo los maestros comienzan a usar las TIC, sus suposiciones y expectativas con respecto a estas tecnologías, y el conjunto de contextos y personas clave que fomentan su aprendizaje, en sus LE. Por lo tanto, este concepto nos invita a concebir el aprendizaje como un proceso tanto horizontal como vertical, entre una pluralidad de contextos, más que como una progresión dentro de una sola comunidad (Akkerman y Van Eijck, 2013). Sin embargo, la mayoría de los estudios sobre ecologías de aprendizaje intentan analizar experiencias y prácticas continuas, con pocas aplicaciones que apoyen estrategias para el desarrollo profesional (Sangrà et al., 2019). Además, en un contexto de post-pandemia y de vuelta a una «nueva normalidad» que implica un uso intensivo de las tecnologías en escenarios «hyflex» (híbridos y flexibles), es evidente que promover un desarrollo profesional altamente ligado al contexto y orientado por el mismo docente de manera activa, resulta fundamental (Rehm et.al, 2021; Henriques et al., 2021). Por lo tanto, y considerando el debate en curso sobre la necesidad de mejorar la efectividad del desarrollo profesional de los docentes, parece particularmente apropiado investigar sus principales ecologías para el aprendizaje permanente. De hecho, esta investigación puede respaldar futuras intervenciones y recomendaciones para el desarrollo profesional en la era post-pandémica mediante el cultivo y desarrollo de ecologías emergentes de aprendizaje profesional.

### 3. METODOLOGÍA

Ante el panorama más bien heterogéneo de referencias relacionadas con el concepto de ecología de aprendizaje, el objetivo de esta investigación ha sido el de identificar y describir los componentes que dan forma a las ecologías de aprendizaje de docentes de educación primaria. Para ello, más allá de los antecedentes citados, se intentó profundizar en el reconocimiento de componentes y estrategias de una ecología de aprendizaje a través de una metodología consultiva e inductiva, es decir, el estudio Delphi. La técnica Delphi se originó en la década de 1950 por RAND Corporation y se ha utilizado en investigaciones desde la década de 1970 para obtener opiniones de expertos sobre problemas complejos, así como para generar consenso y predicciones (Linstone y Turoff, 1975; Okoli y Pawlowski, 2004; Rowe y Wright, 1999).

En contraste con otras herramientas de ayuda para la toma de decisiones, el estudio Delphi mantiene a los expertos participantes en el anonimato con el uso de cuestionarios y la agregación estadística de la respuesta grupal, lo que reduce la influencia de los pares (Rowe y Wright, 1999). Y es que después de más de cincuenta años de su inicio, la técnica Delphi sigue siendo ampliamente utilizada. Una búsqueda en la base de datos de disertaciones digitales ProQuest realizada por Skulmoski et al. (2007) reveló que, desde 1981 hasta 2003, al menos 280 investigaciones habían usado este método, y que una de las principales áreas de investigación fue la educación. También Clayton (1997) enumeró una gran cantidad de estudios en educación que emplearon la técnica Delphi para diferentes propósitos que van desde el desarrollo del currículo, hasta la identificación de características de prácticas efectivas y la previsión de políticas en la educación.

El número de rondas y participantes en un estudio Delphi depende de los objetivos de la investigación. Delbeq et al. (1975) observaron que dos o tres rondas son suficientes para la mayoría de los estudios, ya que otras repeticiones pueden llevar al agotamiento (Schmidt, 1997; Walker y Selfe, 1996). En cuanto a los participantes, grupos tan pequeños como cuatro pueden desempeñarse satisfactoriamente (Brockhoff, 1975).

La investigación en cuestión involucró dos rondas y la participación de 21 expertos para la primera fase, y 11 para la segunda. No obstante tratarse de una muestra muy pequeña, en el Delphi lo que se enfatiza es el alto nivel de *expertise* de los participantes. Los expertos fueron seleccionados por su experiencia en el uso de las tecnologías digitales en la educación, siguiendo las recomendaciones de Adler y Ziglio (1996). Se plantearon cuatro preguntas principales, que respaldan una pregunta de investigación general: ¿Cómo se configuran las ecologías de aprendizaje del docente de primaria y cómo sus diversos elementos podrían respaldar diseños efectivos para el desarrollo profesional de los docentes?

La primera ronda tuvo por objetivo, a partir de unas preguntas abiertas, obtener información de dichos expertos acerca de su visión sobre qué aportan las ecologías al desarrollo profesional docente y cuáles son los componentes que las caracterizan. La información obtenida, de tipo abierta y textual, fue analizada a partir de un enfoque cualitativo. A tales efectos, fue usado NVIVO, que posibilitó la organización de códigos abiertos en una serie de categorías. La codificación fue realizada por 2 investigadores, obteniendo un porcentaje de acuerdo del 99,47% y un coeficiente Kappa de 0,67 (acuerdo aceptable). El muestreo fue, por lo tanto, teórico y elaborado sobre la base de la saturación teórica a partir del proceso de codificación.

A partir de las categorías obtenidas en la primera fase y con el objetivo de obtener el mayor grado de consenso entre los expertos participantes, se diseñó un cuestionario que fue cumplimentado por los mismos participantes de la fase anterior. En este caso, el muestreo ha sido basado en el nivel de *expertise* tratándose por lo tanto de una muestra de conveniencia guiada por la teoría (criterios de *expertise*). El margen de error calculado para esta pequeña muestra ha sido más bien alto, de  $\pm 28,016\%$  (con un intervalo de confiabilidad del 95%) lo cual implica que la elaboración estadística descriptiva encierra por lo menos  $\pm 1,4$  en relación a la factibilidad de variabilidad en la respuesta.

Dicho cuestionario se estructuró en cuatro grandes bloques a partir de las preguntas planteadas en la primera fase; las opciones dadas se basaron en las categorías analizadas. Las preguntas fueron:

P1- ¿Cómo se forman y se mantienen actualizados hoy en día los docentes de primaria?

P2- ¿Qué componentes concretos (recursos, actividades, interacciones presenciales o no, redes, etc.) ayudan al desarrollo profesional del docente de primaria?

P3- ¿Cuáles de estos componentes promueven una mejora más eficiente de la práctica educativa en términos de transferencia?

P4- ¿Qué beneficios e inconvenientes tienen los componentes identificados en el desarrollo profesional docente?

Cada uno de los bloques contenía una serie de ítems extraídos de las respuestas de la ronda anterior, los cuales fueron valorados mediante una escala Likert de 1 al 5 en función del grado de acuerdo de los expertos, y en función del bloque al que pertenecían (con los elementos como recursos de actualización citados, el grado en el que los componentes concretos manifestados por los expertos en la ronda anterior ayudan al desarrollo profesional del profesorado, y el grado en el que dichos componentes promocionan en relación a la mejora de la práctica educativa y con los beneficios e inconvenientes de los componentes identificados que se explicitaron en la ronda anterior). Posteriormente se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo de las respuestas del cuestionario con la finalidad de validar los ítems identificados en la primera fase y tras ordenarlos en función de su valoración por parte de los expertos (de mayor a menor grado), por lo cual se utilizaron la media y la moda.

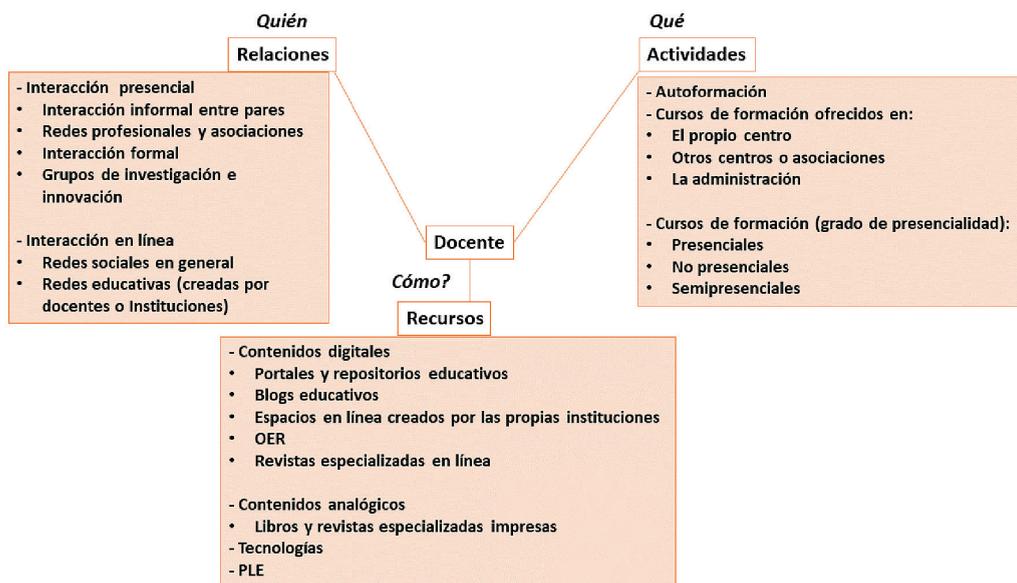
## 4. RESULTADOS

### 4.1. Primera ronda

Cabe destacar que el análisis cualitativo de la primera fase condujo a la elaboración de una serie de categorías que dieron lugar a las etiquetas de respuesta ofrecida. En los resultados, se presentan los listados de categorías (primera fase) asociados a los puntajes de importancia de 1 a 5 otorgados por los expertos.

La Figura 1 muestra el mapa conceptual como primer resultado a partir de la elaboración de respuestas cualitativas.

Figura 1. Mapa conceptual elaborado en base al análisis integrado de las respuestas de 21 expertos (18 nacionales, 3 internacionales)



Nota: Elaboración propia.

Como podemos observar, hay tres categorías principales, que se definen como: actividades, interacciones y recursos, es decir, los elementos centrales de la ecología. Estas categorías se relacionan con una serie de temas que surgieron a partir de las respuestas, y que indican la configuración de estos tres elementos. De alguna manera, las relaciones definen con quiénes los docentes interactúan para generar oportunidades de aprendizaje, las actividades muestran qué cosas hacen, y los recursos indican cómo lo hacen. Dentro de la categoría relaciones,

se destacan las interacciones presenciales y en línea como elementos que caracterizan el enfoque del aprendizaje profesional de los maestros de la escuela primaria. Dentro de la categoría actividades, se observa la importancia de la autoformación, que se distingue de las otras cuatro subcategorías, sea por el nivel de autonomía, sea por la digitalidad o la presencialidad del quehacer docente. Finalmente, por lo que respecta a los recursos, observamos también aquí la dicotomía presencial-virtual. En la segunda fase, se trataría de ver el nivel de importancia dado por los expertos a las tres categorías y sus respectivas subcategorías.

## 4.2. Segunda ronda

### 4.2.1. Bloque A: ¿Cómo se forman y se mantienen actualizados hoy en día los docentes de primaria?

En este bloque, se puso de manifiesto la importancia de la *autoformación* como una actitud que los docentes de primaria muestran ante la idea de mantenerse actualizados de forma autónoma. Según los expertos, y de forma ordenada en función de los datos obtenidos en los cuestionarios, el principal recurso de autoformación son los contenidos que elaboran otros profesores, o bien accediendo a blogs generados por estos, siendo esta la forma mejor valorada por los expertos en un 3,5 de media (incluso una moda de 5 situada en el valor máximo de la escala), por lo que se trata, según su criterio, de la estrategia de autoformación más común entre los docentes de primaria. El segundo recurso más valorado que, según los expertos, pone de manifiesto la autonomía del profesorado en cuanto a su formación y actualización es el *acceso a redes sociales* como *Twitter*, *Facebook* o *Tiching* (situado en una media del 3,28 sobre 5 y una moda de 4). Situados al mismo nivel y sensiblemente inferiores al resto de recursos ya mencionados, se valoran el uso de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), los cuales les permite reunir su actividad en un solo espacio. La lectura de *libros y revistas especializadas*, tanto en línea como impresas (ambos puntuados con una media del 2,8 y una moda de 2), ha adquirido un cierto valor, inferior en cualquier caso al de los otros tipos de recursos.

Otra actividad que, ya sea directa o indirectamente, y voluntaria o involuntariamente, suele conducir a la actualización de los docentes de primaria es su *participación en proyectos de innovación* gestionados y desplegados en el propio centro escolar, la cual es ampliamente valorada por los expertos (media 3,3, moda 4).

Según gran parte de los expertos consultados, las *comunidades y grupos docentes* que tienen por objetivo el *intercambio* son también mecanismos que

propician la formación permanente y estos suelen ser de tipología diversa: los expertos valoran en mayor grado los grupos o comunidades formados por *grupos de investigación e innovación* (vinculados a uno o más proyectos) por lo que, según su criterio, son una forma más común de formación que en el tipo de agrupación anterior, ya que, aunque la media se sitúa en un valor ligeramente más bajo (3,07), su moda se sitúa en la puntuación más alta. El siguiente tipo grupo docente más valorado se basa en aquellos que no están necesariamente vinculados a proyectos de innovación, y pueden organizarse sencillamente por intereses o inquietudes comunes y organizarse de forma espontánea (con una media del 3,2 y una moda situada en el 3). Otro tipo de agrupaciones identificadas por los expertos, pero menor valoradas en la segunda fase de recogida de datos son las asociaciones (media 2,7; moda 2), la asistencia a jornadas y congresos (media 2,6; moda 2), y las fundaciones e instituciones (media 2,5; moda 2).

Y finalmente, los *cursos de formación formal*, ya sean presenciales, en línea o semi-presenciales, es otra de las actividades que nuestros docentes de primaria llevan a cabo habitualmente. Según el criterio de los expertos, la modalidad de formación más valorada para la actualización del profesorado de primaria es la formación semi-presencial (media 3,07; moda 4), seguida de la presencial (media 2,85; moda 4) y en línea (media 2,71; moda 4).

La tabla 1 presenta un resumen de las estrategias de aprendizaje profesional de los docentes de educación primaria.

**Tabla 1. Estrategias de aprendizaje profesional de los docentes de educación primaria**

Dimensión del aprendizaje profesional	Componente	Estadística descriptiva N=11	
		Media	Mediana
Autoformación	A través de contenidos en la red (blogs y contenidos generados por otros profesores)	3,5	5
	A través de redes sociales (p.e.: Twitter, Facebook o Tiching)	3,28	4
	PLE y mediante libros y revistas en línea e impresos	2,85	2

Dimensión del aprendizaje profesional	Componente	Estadística descriptiva N=11	
		Media	Mediana
Comunidades y grupos docentes	Grupos de investigación e innovación (vinculados a uno o más proyectos)	3,07	5
	Grupos de intercambio no necesariamente vinculados a un proyecto (comunidades de práctica o de intereses comunes, grupos de trabajo informal y / o espontáneos)	3,28	3
	Asociaciones	2,7	2
	Asistencia a jornadas y congresos	2,6	2
	Fundaciones e instituciones	2,5	2
Cursos de formación formal	Semipresenciales	2,87	4
	Presenciales	2,71	3
	En línea	3,07	3

#### 4.2.2. Bloque B: ¿Qué componentes concretos (recursos, actividades, interacciones presenciales o no, redes, etc.) ayudan al desarrollo profesional del docente de primaria?

Este bloque apunta que hay tres componentes básicos que contribuyen al desarrollo profesional del docente de primaria.

En primer lugar, se destaca la *interacción*. Los expertos destacan, dentro de este componente, dos tipos fundamentales: la presencial y la que se realiza en línea. Dentro de la presencial, el componente que más ayuda al desarrollo profesional docente es la interacción entre pares desde un punto de vista informal (valorado con una media del 3,9 y una moda muy similar del 4), posteriormente, los expertos tienen en cuenta el diálogo que se establece mediante la participación en redes profesionales (como p. e. el Movimiento de Renovación Pedagógica de Cataluña, la Asociación de Maestros Rosa Sensat, la Asociación Espiral, etc.), valorados ligeramente por debajo con una media de 3,6 y una moda de 4, y, finalmente la interacción entre pares desde el punto de vista formal (valorado con una media del 2,5 y una moda de 3).

Por lo que se refiere a la *interacción en línea*, la mayoría de los expertos coinciden al identificar y valorar en primer lugar aquella que se da mediante la participación en las redes educativas por iniciativa de los propios docentes (como por ejemplo *Tiching*) con una media del 3,2 y una moda del 4; posteriormente las redes educativas como las que se promueven desde el gobierno autonómico y las empresas, entre otras (como la red XTEC) con una media del 3,1 y una

moda del 3, y, finalmente las redes sociales en general con una media del 3,07 y una moda del 3.

El segundo componente, al cual hacen énfasis algunos expertos, es el de *los recursos vistos como medios digitales y analógicos* que se consumen de forma habitual. En esta línea, identificaron, como el elemento de dicho componente que ayuda más al desarrollo profesional del docente, a los portales educativos y sitios web que han sido creados por los propios docentes y a los buscadores y repositorios o almacenes de recursos educativos (ambos valorados con una media del 3,3 y una moda de 5). Posteriormente valoran los blogs educativos (valorados con una media del 3 y una moda de 4), el uso de los Recursos Educativos en Abierto (REA) más conocidos como *Open Educational Resources* (OER) (valorados con una media del 2,8 y una moda de 3), las revistas y libros especializados en temática educativa (impresos y digitales) (valorados con una media del 2,7 y una moda de 3), y en último lugar, los espacios que crean las propias instituciones y son accesibles en línea (valorados con una media del 2,4 y una moda de 3).

El tercer componente son las *actividades de formación de diferente tipología*, que han sido identificadas y valoradas de la siguiente forma: En primer lugar los cursos y actividades de formación en el propio centro (media 3,3; moda 5), los cursos y actividades con docentes de otros centros o asociaciones (media 3,1; moda 5), los cursos y actividades ofrecidos por la administración (reconocidos o bien con certificación oficial) (media 3,1; moda 4) y, en menor medida, los congresos y jornadas, cursos y actividades ofrecidos por instituciones de educación superior (media 2,7; moda 2) y los cursos masivos abiertos y en línea (MOOC, por sus siglas en inglés) (media 2,2; moda 2).

#### **4.2.3. Bloque C: ¿Cuáles de estos componentes promueven una mejora más eficiente de la práctica educativa en términos de transferencia? ¿Por qué?**

En cuanto a cuáles de estos componentes resultan más eficientes para transferir lo aprendido a la práctica diaria, se destaca, en primer lugar, *las actividades de innovación en el centro a partir de la reflexión* surgida de una actitud permanente de revisión y evaluación sobre la práctica, con una clara orientación a la mejora e innovación (media 3,6; moda 5).

Posteriormente, los expertos identifican y valoran las *comunidades de aprendizaje del propio profesorado*, como espacio natural y común del mismo, en el cual pueden compartir inquietudes, necesidades y proyectos, y lo valoran como el más efectivo porque promueve:

El *trabajo en equipo con docentes del mismo centro o con docentes de otros centros* que puede darse en relación a un proyecto o tema concreto y de carácter más puntual, ya que lo permanente se asociaría a las comunidades de aprendizaje (media 3,4; moda: 5). La creación de *comunidades de aprendizaje y comunidades de práctica espontáneas* que se establecen voluntariamente y desde donde se comparten experiencias de forma horizontal. Cabe destacar que los docentes involucrados en este tipo de interacciones suelen ser los más innovadores y suelen mantener comunidades más o menos estables (media 3,3; moda: 3). La *interacción personal* que de forma más individual se crea con los docentes que configuran la comunidad (media 3,14; moda, 3). También son considerados como un componente útil para la mejora de la práctica educativa los *recursos didácticos distribuidos a través de los portales*, los cuales se perciben como ejemplos o generadores de ideas, o bien como materiales que pueden reusarse o adaptarse a otras necesidades (media 3; moda 4).

En cuanto a la *formación de los docentes como componente para la mejora de la práctica educativa*, se destacan dos componentes en concreto:

- La *formación de los docentes en el propio centro* y que surge de la estrategia institucional o que ha sido recomendada por el equipo directivo, porque se orienta a resolver cuestiones concretas y situadas en el contexto real del docente aumentando su potencial de transferencia al aula. Puede darse presencialmente o en línea (media 3,2; moda 5);
- La *formación individualizada, entendida como una formación* más personalizada, y que puede llegar a ser más eficiente. Puede darse también presencialmente o en línea (media 3,2; moda 3).

Finalmente, los expertos destacaron las *condiciones que deben producirse para la transferencia de la formación del profesorado al aula*, entendida como un proceso de adopción orgánica y no necesariamente consciente: las intrínsecas (los factores internos o personales del propio docente, motivación personal) (media 3,5; moda 5), y las extrínsecas (factores externos: contexto laboral, clima grupal del equipo docente, claustro) (media 3,07; moda 3). En la Tabla 2 se muestran las categorías y subcategorías analizadas de los bloques B y C, que darían lugar a las ecologías de aprendizaje. Asimismo, la nube de palabras indica la centralidad que la formación asume, apoyada sin embargo en componentes importantes como «centros», «práctica docente» y «proyectos», los cuales indican la relevancia dada al contexto de desarrollo profesional.

#### 4.2.4. Bloque D: ¿Qué beneficios e inconvenientes tienen los componentes identificados en el desarrollo profesional docente?

Los expertos participantes en el proceso fueron muy exhaustivos al describir los beneficios y los inconvenientes de los componentes identificados, tal y como muestra la tabla 2, manifestando un importante grado de consenso. La tabla 3 muestra los beneficios e inconvenientes, por orden de importancia en base a su valoración en el cuestionario.

Tabla 2. Componentes de las ecologías de aprendizaje de los docentes de educación primaria en relación con las TIC

Dimensión de la ecología de aprendizaje	Componente	Estadística descriptiva N=11	
		Media	Mediana
Relaciones	Interacción presencial informal	3,93	4
	Interacción presencial a través de redes profesionales establecidas	3,64	4
	Interacción <i>online</i> en redes educativas	3,14	3
	Interacción <i>online</i> en redes educativas por iniciativa de los propios docentes	3,28	4
	Interacción <i>online</i> en redes sociales	3,07	3
Recursos	Portales educativos y sitios web creados por docentes	3,35	5
	Revistas y libros especializados en temática educativa (impresos o digitales)	2,71	3
	Blogs educativos	3,00	4
	Buscadores y repositorios de recursos educativos	3,35	5
	Recursos educativos abiertos	2,85	3
Actividades	Congresos y jornadas	2,78	2
	Cursos y actividades de formación en el propio centro	3,35	5
	Cursos y actividades con docentes de otros centros o asociaciones	3,14	5

Dimensión de la ecología de aprendizaje	Componente	Estadística descriptiva N=11	
		Media	Mediana
	Cursos y actividades ofrecidos por la administración (reconocidos)	3,14	4
	Cursos y actividades ofrecidos por instituciones de educación superior	2,78	2
	MOOC	2,28	2
	Interacción personal	3,14	3
	Comunidades de aprendizaje y comunidades de práctica espontáneas (relación voluntaria donde se comparten experiencias de forma horizontal. Los docentes involucrados en este tipo de interacciones suelen ser los más innovadores y suelen mantener comunidades más o menos estables).	3,35	3
	El trabajo en equipo con docentes del mismo centro o con docentes de otros centros (puede ser en relación a un proyecto o tema concreto y de carácter más puntual, ya que lo permanente lo asociaríamos a las comunidades).	3,42	5
	Las actividades de innovación en el centro basadas en la reflexión.	3,46	5
	La formación de los docentes en el propio centro (surgidos de la estrategia institucional o recomendados por el equipo directivo y que se orienten a resolver cuestiones concretas y situadas en el contexto real del docente. Puede darse presencialmente o en línea).	3,21	5
	La formación individualizada, (presencialmente o en línea).	3,21	3

**Tabla 3. Beneficios e inconvenientes de los componentes de las ecologías de aprendizaje de los maestros en relación con las TIC**

Factores de desarrollo de la ecología	Componente	Estadística descriptiva N=11	
		Media	Mediana
<b>Beneficios</b>	Permiten compartir experiencias e informaciones de interés	3,9	5
	Permiten identificarse con iguales y conocer propuestas diferentes	3,7	5
	Permiten tener acceso a un gran número de recursos para su implementación en la práctica	3,6	5
	Propician un perfil de docente abierto, dinámico y crítico con el sistema educativo y con la propia práctica profesional	3,5	5
	Les sugieren otras vías de actuación en el aula y Amplían los conocimientos educativos de los docentes	3,57	5
	Promueven la reflexión sobre la propia práctica educativa	3,5	5
	Promueven el aprendizaje permanente (long and widelife learning)	3,5	4
	Promueven la creación de comunidades de práctica	3,3	4
	Promueven el respeto y la consideración de los intereses individuales de cada docente en cuanto a su formación individual y Promueven la proliferación de lenguajes, sistemas, recursos, dispositivos,	3,2	5
	Promueven la proliferación de nuevos entornos y espacios para aprender.	3,28	3
	Propician la mejora eficiente de los procesos de formación.	3,21	3
	Promueven el paso de materiales y recursos cerrados (y muchas veces impresos) a recursos en abierto	3,07	4
	Responden a un diagnóstico y proyecto conjunto para la formación en los centros	2,7	2

Factores de desarrollo de la ecología	Componente	Estadística descriptiva N=11	
		Media	Mediana
Inconvenientes	No todo el mundo responde con la misma motivación y participación	3,57	5
	En ocasiones, la actualización permanente del profesorado no revierte en ningún tipo de transferencia a la práctica educativa del aula y, en el otro extremo	3,2	4
	Se promueven cambios permanentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje sin consolidar prácticas	3,2	3
	Dichos componentes no son útiles para los centros no permeables a las innovaciones	3,07	5
	Se produce una pérdida de tiempo para la selección de recursos, sensación de cambio muy rápido e inseguridad	2,8	3
	Las actividades <i>online</i> con frecuencia se perciben como actividades individuales y con dificultad para la aplicación en la práctica	2,78	3
	El profesorado no recibe formación para el buen uso de los recursos y las herramientas	2,71	3

## 5. DISCUSIÓN

Nuestros resultados han intentado caracterizar las ecologías de aprendizaje a partir de dos rondas de consulta con expertos sobre cómo se actualizan los docentes de primaria hoy en día. En este sentido, los expertos destacan el aprendizaje autónomo que ejercitan mediante el acceso a blogs de otros docentes que elaboran contenidos, o bien a debates y recursos que se difunden en las redes sociales, así como mediante la lectura de libros y revistas impresas y digitales. El orden establecido a partir de las valoraciones del cuestionario indica que, según los expertos, los docentes se forman de manera más eficiente a partir de los contenidos elaborados por otros docentes y más próximos a su práctica diaria y a aquellos medios que permiten su participación activa, dejando más de lado aquellos contenidos establecidos por otros expertos del

ámbito. Este elemento, que ya se había identificado en el contexto previo a la pandemia (OECD, 2019; Tejada y Pozos, 2018), ha cobrado una relevancia central en el contexto actual. De hecho, en varias de las experiencias exitosas de gestión de la educación remota de emergencia, fue fundamental ofrecer apoyo a nivel nacional, pero también establecer acciones contextualizadas, que desde un nivel local dieran respuesta a muchas de las problemáticas prácticas impuestas por la mediación tecnológica masiva del aprendizaje y la enseñanza durante el confinamiento (Bozkurt et al., 2020; Hartshorne et al., 2020).

La realización de acciones de innovación en el propio centro escolar constituye también un elemento de formación del profesorado muy valioso para los expertos, así como la interacción en comunidades y grupos docentes que tienen por objetivo el intercambio de inquietudes y buenas prácticas.

Y finalmente, están algo menos valorados los cursos de formación formal, ya sean presenciales, en línea o semipresenciales, aspecto que indica que los expertos consideran que el uso de contenido generado por otros docentes, la realización de acciones de innovación en la práctica y el intercambio de experiencias son recursos más valiosos para la formación y actualización docente. También este elemento ha resultado ser fundamental no solo durante la pandemia, sino en las olas sucesivas en que se decidió, como política internacional, no cerrar completamente las escuelas sino mantener grupos «burbuja» y enfoques de enseñanza híbrida.

Esta intermitencia de la presencia en aula y de la enseñanza a distancia ha impuesto una reflexión muy importante que integra de manera indispensable tecnología y pedagogía, en cuanto un aula híbrida obliga al docente a reprogramar incluso la gestualidad. En este sentido, la discusión dentro de los centros estableciendo líneas de exploración y análisis de la práctica profesional, incluyendo el trabajo con familias, resultó ser un elemento central de la buena gestión y orquestación tecnopedagógica durante y después de la pandemia. Dentro de este contexto, el aprendizaje no-formal e informal entre el profesorado fue más la regla que la excepción (Greenhow et al., 2021).

En cuanto a qué componentes concretos influyen más en dicha actualización, destaca la interacción presencial que se lleva a cabo con el intercambio entre pares, así como el diálogo que se establece mediante la participación en redes profesionales y en redes educativas como las que se promueven desde el gobierno autonómico, las empresas, o asociaciones. También los recursos vistos como medios digitales y analógicos —portales, blogs, webs, Recursos Educativos en Abierto, entre otros...— se consideran muy útiles para la actualización permanente. Y, por último, se destacan las actividades de formación de diferente tipología —congresos y jornadas, cursos y actividades de forma-

ción en el propio centro, o de otros centros o asociaciones, ofrecidos por la administración, o por instituciones de educación superior, así como los cursos masivos abiertos y en línea (MOOC)—. Durante la pandemia, la presión laboral, el estrés vivido por los docentes ante las situaciones de exclusión social de su propio alumnado, unido a sus propias situaciones vitales (en particular en el caso de las mujeres en su rol de cuidado de sus propios niños en la casa, Williamson et al., 2020) tuvo implicaciones relevantes para la búsqueda de estrategias más grupales que individuales. De hecho, muchos docentes buscaron en colegas un apoyo de tipo emocional y otros lo actuaron de manera solidaria (Greenhow et al., 2021). Por lo que si bien los docentes hicieron un uso intensivo de recursos educativos abiertos y capacitaciones ofrecidas por ministerios y universidades (Bozkurt et al., 2020), el apoyo entre pares fue un elemento central para el acceso y la selección de esos recursos. El aspecto negativo de esta situación fue, como era de esperar, que centros educativos en contextos de exclusión o de dificultad previa a la pandemia vieron un impacto mucho mayor de la pandemia en su posibilidad de actualizarse profesionalmente respecto a centros con contextos privilegiados o bien ya activos en la autoformación (Carretero et al., 2020).

De hecho, nuestro estudio ha mostrado que en lo que se refiere a cuáles de estos componentes produce una mejora eficiente en la práctica educativa en términos de transferencia, se hace mucho énfasis en el claustro —virtual o presencial— como espacio natural en que los docentes confluyen y comparten inquietudes y proyectos comunes. Es el sí del claustro dónde se acaban promoviendo actividades de diálogo, se crean comunidades, grupos de trabajo, se acuerdan innovaciones, y qué actividades de intercambio y de formación se necesitan promover. Otro componente identificado en nuestro estudio se basa en las *actividades de innovación en el centro a partir de la reflexión*, surgida de una actitud permanente de revisión y evaluación sobre la práctica, con una clara orientación a la mejora e innovación. También son considerados los *recursos didácticos distribuidos a través de los portales*, ya que pueden ser ejemplos o generadores de ideas que se pueden llevar a la práctica; también se destaca la formación de los docentes tanto en el propio centro como la individualizada. Como ya hemos subrayado, sin embargo, el accionar colectivo fue fundamental en situación de crisis (Bozkurt, 2020; Carretero et al., 2020), mientras que los espacios de acción individual pueden ser relevantes en contextos estratégicos.

En relación a las ventajas e inconvenientes de los componentes que configuran las ecologías de aprendizaje de los docentes a lo largo de la vida, y que han sido identificados por los expertos encuestados y confirmadas por la

respuesta a la pandemia en la necesidad de organizar la educación remota de emergencia), se destacan básicamente la reflexión sobre la práctica, el contacto entre iguales y la oportunidad de dialogar y contrastar cuestiones comunes, la compartición de recursos y actividades ya elaboradas, y la promoción de la innovación, como ventajas. Y como mayores inconvenientes, el consumo de tiempo que conlleva la búsqueda de recursos y la participación en formaciones que a veces no se traducen en ninguna mejora por qué no se llegan a transferir, o bien la no consolidación de algunas innovaciones o prácticas llevadas a cabo debido a cambios constantes y poco anclados. Ello también fue identificado, y muy fuertemente, como factor de estrés e incluso *burnout* por el profesorado involucrado en encontrar soluciones rápidas sin un adecuado conocimiento de contexto (Henriques et al., 2021; Greenhow et al., 2021).

Para finalizar, nuestro estudio se coloca teóricamente dentro de la esfera de trabajos dedicados al aprendizaje profesional del profesorado, que se ha nutrido de las teorías del aprendizaje situado y comunidades de práctica (Lave y Wenger, 1991), del análisis de la generación de conocimiento experto a través de la práctica profesional (Shulman, 2007), la teoría histórico cultural de la actividad aplicada al cambio organizacional (Daniels, 2007), entre otras. Sin embargo, la aportación de las ecologías de aprendizaje reside particularmente en el retomar los elementos de identidad del aprendizaje profesional, como algo único y personal del individuo, de manera dinámica, donde la conciencia y visibilidad de estos elementos permiten una progresión o desarrollo contextualizada. Además, trata el aprendizaje como un continuum entre formal e informal, entre espacios analógicos y digitales (Sangrà et al., 2019; Romeu et al. 2020). En este sentido, el aporte de las ecologías de aprendizaje aplicadas al desarrollo profesional docente se presenta como un concepto aplicable a un amplio campo fenoménico, y que además resulta ser «accionable» es decir, tiene potencial para observar y desarrollar cambios en el aprendizaje profesional, a partir de la autorreflexión y visualización no ya de elementos separados, sino de las relaciones, recursos y actividades cruzados con la propia historia de aprendizaje y las oportunidades ofrecidas por el contexto.

## 6. CONCLUSIONES

Como es casi imposible de ignorar, en la primavera de 2020 la pandemia de COVID-19 obligó a muchas instituciones educativas de todo el mundo a suspender las clases presenciales y sustituirlas apresuradamente por actividades en línea. Aunque la interrupción de la oferta educativa no es un fenómeno nuevo, esta ha sido la mayor de la historia, afectando al 94% de la población

estudiantil mundial (Crompton et al., 2021). Sin embargo, el paso de la enseñanza presencial a la enseñanza en línea no fue la culminación de un proceso de diseño tecnopedagógico bien meditado, inspirado en las posibilidades de la educación en línea y basado en un análisis exhaustivo de las necesidades. Más bien fue una urgencia impuesta por una emergencia de salud pública cuya propagación fue inesperada, excepcionalmente rápida y poco conocida. La rapidez con la que muchas instituciones educativas se pasaron a la educación en línea significó que no estaban preparadas para aprovechar los puntos fuertes del aprendizaje en línea ni para hacer frente a sus limitaciones. En las nuevas circunstancias creadas por la pandemia, quedó claro de inmediato que el aprendizaje en línea era simplemente una solución rápida adoptada en «circunstancias poco ideales» (Hodges et al., 2020).

En esta investigación se han intentado caracterizar los componentes de las denominadas «ecologías de aprendizaje profesional» de los docentes de primaria, considerando este enfoque como efectivo para apoyar el desarrollo profesional docente según la mirada de expertos en tecnología educativa. Hemos concluido que existen tres grandes componentes: las actividades que se realizan, los recursos que se utilizan y las interacciones, o relaciones, que se mantienen, y que generan oportunidades de aprendizaje potenciales que los docentes pueden activar a su voluntad. Estos componentes confirman los aportados tempranamente por Barron (2004) y destacan la existencia de dos ejes de continuidad, formal-informal y presencial-virtual, que permitirían crear un marco de análisis para las ecologías de aprendizaje profesional de los docentes.

Aunque esta investigación asume determinadas limitaciones, como el hecho que un estudio Delphi no permite generalizar los resultados, o el número de expertos utilizado, el hecho de que se trate de un tema emergente justificaba su aplicación para establecer una mejor comprensión del fenómeno.

Los resultados ponen de manifiesto la importancia de hacer conscientes a los docentes de la existencia de sus propias ecologías de aprendizaje en sus procesos de actualización profesional, así como tenerlas en cuenta en el diseño de políticas de formación de docentes. Asimismo, ponen de manifiesto la importancia del contexto, considerando que la planificación estratégica del desarrollo profesional requiere la activación de algunas líneas de trabajo, mayormente individuales, mientras los contextos de emergencia reclaman enfoques que priorizan la fuerza colectiva y la presencia de elementos no solo cognitivos, sino emocionales y de apoyo social.

Sería recomendable impulsar investigaciones con diseños metodológicos más específicos y adaptados, que permitieran: a) hacer conscientes a los docentes de sus propias ecologías de aprendizaje y de su potencial;

b) comprender la toma de decisiones de los docentes a la hora de inclinarse por una determinada acción para su aprendizaje; y c) explorar metodologías de investigación adaptadas a la era digital, que nos informen de la complejidad de los contextos personales de aprendizaje actuales.

Es extremadamente importante recordar en este punto que los centros educativos que tenían más tradición de impulsar actividades, de ofrecer recursos y de potenciar relaciones a través de proyectos compartidos, también fueron más eficaces al adaptarse a la pandemia (Giovannella et al., 2020). Ello da fundamental importancia a las ecologías de aprendizaje como enfoque de trabajo en el desarrollo profesional del profesorado, con una mirada al contexto post-pandémico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adedayo Ige, O. (2017). Rethinking Students' Dispositions towards Civic Duties in Urban Learning Ecologies. *International Journal of Instruction*, 10(104), 307-324. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.10418a>
- Adler, M. y Ziglio, E. (1996). *Gazing into the oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health*. Jessica Kingsley Publishers.
- Admiraal, W., Louws, M., Lockhorst, D., Paas, T., Buynsters, M., Cviko, A., Janssen, C., de Jonge, M., Nouwens, S., Post, L., van der Ven, F. y Kester, L. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education*, 114, 57-68. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.013>
- Agyei, D. D. y 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.
- Akkerman, S. F. y Van Eijck, M. (2013). Re-theorising the student dialogically across and between boundaries of multiple communities. *British Educational Research Journal*, 39(1), 60-72. <http://dx.doi.org/10.1080/1411926.2011.613454>
- Alea, L. A., Fabrea, M. F., Roldan, R. D. A. y Farooqi, A. Z. (2020). Teachers' Covid-19 awareness, distance learning education experiences and perceptions towards institutional readiness and challenges. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(6), 127-144. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.6.8>
- Asenjo, J.T. y Asenjo, F. (2021). La autopercepción de la competencia digital en los docentes: variaciones tras el confinamiento. *Revista Española de Educación Comparada*, 38 (extra 2021), pp. 174-189. <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/download/29032/23114>

- Attard, M. y Shanks, R. (2017). The importance of environment for teacher professional learning in Malta and Scotland. *European Journal of Teacher Education*, 40(1), 91-109. <https://doi.org/10.1080/02619768.2016.1251899>
- Barron, B. (2004). Learning Ecologies for Technological Fluency: Gender and Experience Differences. *Journal of Educational Computing Research*, 31(1), 1-36. <https://doi.org/10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA>
- 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>
- Bateson, G. (1987). *Steps to an Ecology of Mind. Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. Jason Aronson.
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, D., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. v, Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., de Coëtlogon, P., ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-126. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3878572>
- Bradshaw, P., Walsh, C. y Twining, P. (2011, Julio). The Vital programme: transforming ICT professional development. *International Conference of ICT Education*. <http://www.icicte.org/ICICTE11Proceedings.htm>
- Brockhoff, K. (1975). The performance of forecasting groups in computer dialogue and face-to-face discussion. En H. Linstone y M. Turoff (eds.), *The Delphi method: Techniques and applications* (pp. 285-311). Addison Wesley.
- Bronfenbrenner, U. (1994). *Ecological models of human development. Readings on the Development of Children*. <https://doi.org/http://www.psy.cmu.edu/~siegler/35bronfenbrenner94.pdf>
- Carretero, S., Mägi, E., Bessios, A., Napierala, J., Gonzalez-Vazquez, I., Triquet, K., Montanari, M., Lombaerts, K., Ranieri, M., Pugacewicz, A. y Robledo-Bottcher, N. (2021). What Did We Learn from Schooling Practices during the COVID-19 Lockdown? Insights from Five EU Countries. *JRC Science for Policy Report. European Commission*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123654>
- Claro, M., Salinasa, A., Cabello-Hutt, T., San Martín, E., Preiss, D. D., Valenzuela, S. y Jarah, I. (2018). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers & Education*, 121, 162-174. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.001>

- Clayton, M. J. (1997). Delphi: A technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education. *Educational Psychology*, 17(4), 373-386. <https://doi.org/10.1080/0144341970170401>
- Correa, J. M. y Martínez, A. (2010). ¿Qué hacen las escuelas innovadoras con la tecnología? Las TIC al servicio de la escuela y la comunidad en el Colegio Amara Berri. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 230-261.
- Crick, R. D., McCombs, B., Haddon, A., Broadfoot, P. y Tew, M. (2007). The ecology of learning: Factors contributing to learner-centred classroom cultures. *Research Papers in Education*, 22(3), 267-307. <https://doi.org/10.1080/02671520701497555>
- Crompton, H., Burke, D., Jordan, K. y Wilson, S. W. G. (2021). Learning with technology during emergencies: A systematic review of K-12 education. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13114>
- Daniels, H. (2007). Cultural historical activity theory and professional learning. *International Journal of Disability, Development and Education*, 51(2), 185-200. <https://doi.org/10.1080/10349120410001687391>
- De Jesús, R. y Lebres, M. L. (2013). Colaboración online, formación del profesorado y TIC en el aula: Estudio de caso. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(3), 277-301.
- Delbeq, A., Van de Ven, A. y Gustafson, D. H. (1975). *Group techniques for program planning: A guide to nominal group and Delphi processes*. Scott, Foresman and Company.
- Díez-Gutiérrez, E. y Díaz-Nafría, J. M. (2018). Ubiquitous learning ecologies for a critical cyber-citizenship. *Comunicar*, 26(54), 49-58. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-05>
- Dorner, H. y Kárpáti, A. (2010). Mentoring for innovation: Key factors affecting participant satisfaction in the process of collaborative knowledge construction in teacher training. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 14(4), 63-77.
- Drakenberg, M. (2001). The professional development of teachers in Sweden. *European Journal of Teacher Education*, 24(2), 195-204. <https://doi.org/10.1080/02619760120095589>
- Geeraerts, K., Tynjälä, P., Heikkinen, H.L.T., Markkanen, I., Pennanen, M. y Gijbels, D. (2015). Peer-group mentoring as a tool for teacher development. *European Journal of Teacher Education*, 38(3), 358-377. <https://doi.org/10.1080/02619768.2014.983068>
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista*

- Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 0, 74-83. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257631>
- González Pérez, A. y De Pablos Pons, J. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>
- Gorghiu, L. M., Gorghiu, G., Bîzoi, M. y Suduc, A. M. (2011). The electronic book - A modern instrument used in teachers' training process. *Procedia Computer Science*, 3, 563-567. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.093>
- Greenhow, C., Lewin, C. y Staudt Willet, K. B. (2021). The educational response to Covid-19 across two countries: a critical examination of initial digital pedagogy adoption. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1), 7-25. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1866654>
- Guàrdia, L. (2020). Diseño de cursos en línea. En Sangrà, A. (ed.), *Decálogo para la mejora de la docencia online: Propuestas para educar en contextos presenciales discontinuos* (pp. 45-62). Editorial UOC. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/122307>
- Harris, J., Mishra, P. y Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep2803\\_7](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2803_7)
- Hartshorne, R., Baumgartner, E., Kaplan-Rakowski, R., Mouza, C. y Ferdig, R. E. (2020). Special issue editorial: Preservice and inservice professional development during the COVID-19 pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 137-147. <https://www.learntechlib.org/primary/p/216910/>
- Henriques, S., Duarte, J. y Dias-Trindade, S. (2021). Portuguese Primary and Secondary Education in Times of COVID-19 Pandemic: An Exploratory Study on Teacher Training and Challenges. *Education Sciences*, 11(542), 1-11. <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/9/542/pdf>
- Hernández-Sellés, N., González-Sanmamed, M. y Muñoz-Carril, P. (2015). Teacher's roles in learning ecologies: looking into collaborative learning in virtual environments | Profesorado, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 19(2), 146-163. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41523>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020, March 27). *The Difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning* | EDUCAUSE. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

- Hodgson, A. y Spours, K. (2015). An ecological analysis of the dynamics of localities: a 14+ low opportunity progression equilibrium in action. *Journal of Education and Work*, 28(1), 24-43. <https://doi.org/10.1080/13639080.2013.805187>
- Iluobe, I. O. I. (2013). ICT-pedagogy integration in teacher training and professional development: Sites of learning. *International Journal of Technologies in Learning*, 19(3), 14-24.
- Jackson, N. (2013). The concept of learning ecologies. En N. Jackson y B. Cooper (eds.), *Lifewide Learning, Education & Personal Development*. Chalk Mountain.
- Jackson, N. (2017). *Developing the idea of learning ecologies & ecosystems for learning in higher education*. [http://www.normanjackson.co.uk/uploads/1/0/8/4/10842717/dit\\_handout\\_final.pdf](http://www.normanjackson.co.uk/uploads/1/0/8/4/10842717/dit_handout_final.pdf)
- Jiménez, B. (2007). La formación permanente que se realiza en los centros de apoyo al profesorado. *Educación XXI*, 10, 159-178.
- Kalantzis, M. y Cope, B. (2012). *New Learning: Elements of a Science of Education*. Cambridge University Press.
- Kale, U., Akcaoglu, M., Cullen, T. y Goh, D. (2018). Contextual factors influencing access to teaching computational thinking. *Computers in the Schools*, 35(2), 69-87. <https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1462630>
- Karagianni, E. y Papaefthymiou-Lytra, S. (2014). Teacher development and emotions: An ICT-based collaborative approach. *IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies*, 483-487. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2014.143>
- Kennedy, A. (2011). Collaborative continuing professional development (CPD) for teachers in Scotland: Aspirations, opportunities and barriers. *European Journal of Teacher Education*, 34(1), 25-41. <https://doi.org/10.1080/02619768.2010.534980>
- Koehler, M. y Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. <http://www.editlib.org/p/29544/>
- Kozhuharova, D.T. (2018). Didactic model for management of information and communication technologies application in teacher training and qualification in Bulgaria. *Astra Salvensis*, 6, 199-210.
- Lakkala, M. y Ilomäki, L. (2015). A case study of developing ICT-supported pedagogy through a collegial practice transfer process. *Computers & Education*, 90(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.09.001>
- Laurillard, D. (2014). *Anatomy of a MOOC for Teacher CPD* (UCL IOE). Londres. [https://iite.unesco.org/files/news/639194/Anatomy\\_of\\_a\\_MOOC.pdf](https://iite.unesco.org/files/news/639194/Anatomy_of_a_MOOC.pdf)

- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. Cambridge University Press. [https://books.google.com/books/about/Situated\\_Learning.html?hl=ca&id=CAVIOw3vYAC](https://books.google.com/books/about/Situated_Learning.html?hl=ca&id=CAVIOw3vYAC)
- Li, S., Yamaguchi, S. y Takada, J. (2018). The influence of interactive learning materials on self-regulated learning and learning satisfaction of primary school teachers in Mongolia. *Sustainability*, 10(4), 1093. <https://doi.org/10.3390/su10041093>
- Linstone, H. y Turoff, M. (1975). *The Delphi method: Techniques and Applications*. Addison Wesley.
- Livingston, K. y Robertson, J. (2001). The Coherent System and the Empowered Individual: Continuing professional development for teachers in Scotland. *European Journal of Teacher Education*, 24(2), 183-194. <https://doi.org/10.1080/02619760120095570>
- Luckin, R. (2010). *Re-designing learning contexts: technology-rich, learner-centred ecologies*. Routledge.
- Maina, M. F. y García, I. (2016). Articulating Personal Pedagogies through Learning Ecologies. En B. Gros, Kinshuk y M. Maina (eds.), *The Future of Ubiquitous Learning*, 73-940. IGI-GLOBAL. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-47724-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-47724-3_5)
- Manca, S., Persico, D. y Raffaghelli, J. E. (2021). Emergency Remote Education: methodological, technological, organizational and policy issues. *Italian Journal of Educational Technology*, 29(2), 3-9. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1251>
- Marek, M. W., Chew, C. S. y Wu, W. C. V. (2021). Teacher experiences in converting classes to distance learning in the COVID-19 pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 19(1), 40-60. <https://doi.org/10.4018/IJDET.20210101.oa3>
- Nikolopoulou, K. y Gialamas, V. (2015). Barriers to the integration of computers in early childhood settings: Teacher's perceptions. *Education and Information Technologies*, 20(2), 285-301. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9281-9>
- OECD (2019), TALIS 2018 Results (Volume I): *Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*, TALIS, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
- Okoli, C. y Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1), 15-29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>

- Panagiotis, G., Adamantios, P., Efthymios, V. y Adamos, A. (2011). Informatics and communication technologies (ICT) and in-service teachers' training. *Review of European Studies*, 3(1), 2-12. <https://doi.org/10.5539/res.v3n1p2>
- Potter, S. L. y Rockinson-Szapkiw, A. J. (2012). Technology integration for instructional improvement: The impact of professional development. *Performance Improvement*, 51(2), 22-27. <https://doi.org/10.1002/pfi.21246>
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *Digital competence framework for educators (DigCompEdu)*. European Union.
- Rehm, M., Moukarzel, S., Daly, A. J. y del Fresno, M. (2021). Exploring online social networks of school leaders in times of COVID-19. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1414-1433. <https://doi.org/10.1111/BJET.13099>
- Richardson, A. (2002). *An Ecology of Learning and the role of eLearning in the learning environment (Global Summit)*. Auckland. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan007791.pdf>
- Romeu, T., Guitert, M., Raffaghelli, J. y Sangrà, A. (2020). Mirroring learning ecologies of outstanding teachers to integrate ICTs in the classroom. [Ecologías de aprendizaje para usar las TIC inspirándose en docentes referentes]. *Comunicar*, 62, 31-42. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-03>
- Rowe, G. y Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: Issues and analysis. *International Journal of Forecasting*, 15(4), 353-375.
- Sánchez García, A.B. y Galindo Villardón, P. (2018). Uso e integración de las TIC en el aula y dificultades del profesorado en activo de cara a su integración. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(3), 341-358. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8005>
- Sangrà, A., Gonzalez-Sanmamed, M. y Guitert, M. (2013). Learning ecologies: Informal professional development opportunities for teachers. In 2013 IEEE 63rd Annual Conference *International Council for Education Media (ICEM)*, 1-2. <https://doi.org/10.1109/CICEM.2013.6820171>
- Sangrà, A., Raffaghelli, J. y Guitert, M. (2019) Learning ecologies through a lens: ontological, methodological and applicative issues. A systematic review of the literature. *British Journal of Educational Technologies*, 50, 1619-1638. <https://doi.org/10.1111/bjet.12795>
- Schmidt, R. C. (1997). Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques. *Decision Sciences*, 28(3), 763-774. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1997.tb01330.x>
- Shulman, L. S. (2007). Practical Wisdom in the Service of Professional Practice. *Educational Researcher*, 36(9), 560-563. <https://doi.org/10.3102/0013189X07313150>

- Skulmoski, G. J., Hartman, F. T. y Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education*, 6, 1-21.
- Strohmayr, A., Comber, R. y Balaam, M. (2015). Exploring learning ecologies among people experiencing homelessness. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2015-Abril*, 2275-2284. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702157>
- Tejada, J. y Pozos, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 25-51. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63620>
- Tondeur, J., van Braak, J, Ertmer, P. A. y Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Twining, P., Raffaghelli, J. E., Albion, P. y Knezek, D. (2013). Moving education into the digital age: the contribution of teachers' professional development. *Journal of Computer Assisted Learning*, 9(5), 399-486. <https://doi.org/10.1111/jcal.12031>
- Uluyol, Ç. y Şahin, S. (2016). Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 65-75. <https://doi.org/10.1111/bjet.12220>
- Unal, S. y Ozturk, I. H. (2012). Barriers to ITC integration into teachers' classroom practices: Lessons from a case study on social studies teachers in Turkey. *World Applied Sciences Journal*, 18(7), 939-944. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.18.07.1243>
- Unesco (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javierana, Unesco.
- Van Den Beemt, A. y Diepstraten, I. (2016). Teacher perspectives on ICT: A learning ecology approach. *Computers and Education*, 92-93, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.017>
- Walker, A. M. y Selfe J. (1996). The Delphi technique: A useful tool for the allied health researcher. *British Journal of Therapy and Rehabilitation*, 3(12), 677-681.
- Williamson, B., Eynon, R. y Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 107-114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>

**Autores correspondientes:** Lourdes Guàrdia Ortiz (lguardia@uoc.edu), Marc Romero Carbonell (mromerocar@uoc.edu) y Juliana Raffaghelli (jraffaghelli@uoc.edu)

**Roles de autores:** **Guàrdia L:** Conceptualización, Metodología, Validación, Análisis formal, Investigación, Escritura - borrador original, Escritura, revisión y edición, Administración del proyecto y Adquisición de fondos. **Romero M:** Conceptualización, Metodología, Validación, Análisis formal, Investigación, Escritura -borrador original, Escritura, revisión y edición, Administración del proyecto y Adquisición de fondos. **Raffaghelli J:** Conceptualización, Metodología, Validación, Investigación, Escritura - borrador original, Escritura, revisión y edición, y Visualización.

**Cómo citar este artículo:** Guàrdia Ortiz, L., Romero Carbonell, M., & Elisa Raffaghelli, J. (2022). Desarrollo profesional docente más allá de la pandemia: un estudio Delphi sobre el potencial del concepto de ecologías de aprendizaje. *Educación*, 31(60), 79-112. <https://doi.org/10.18800/educacion.202201.004>

**Primera publicación:** 22 de marzo de 2022 (<https://doi.org/10.18800/educacion.202201.004>)

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.