
A hand is shown holding a white tablet computer. The background is a library with bookshelves filled with books. The lighting is warm and slightly blurred, creating a professional and educational atmosphere. The text is overlaid on a semi-transparent white box.

Competencia digital docente para la transformación educativa

OEI



**Competencia digital
docente para la
transformación
educativa**



OEI



Este documento ha sido elaborado en el Marco del Programa Regional de Transformación Educativa Digital de la Dirección General de Educación y Formación Profesional de la OEI.

Dirección del estudio:

Mariano Jabonero, secretario general de la OEI

Tamara Díaz, directora general de educación y formación profesional de la OEI

Equipo técnico OEI: Anabel Martínez, Juan José Leal, Angélica Páez y Laura Ruiz

Coordinador del estudio:

Mariano Fernández-Enguita

Autores: Mariano Fernández-Enguita, María Jesús García San Martín, Denise Vaillant y Ainara Zubillaga del Río

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Corrección de textos: Ana Hernández Pereira

Proyecto gráfico y Maquetación: Vicente Aparisi / DreamStudio

Publicado: 2023

ISBN 978-84-86025-23-6

Contacto: Dirección General de Educación y Formación Profesional de la OEI - educacion@oei.int

Este libro está pensado para que tenga la mayor difusión posible y que, de esta forma, contribuya al conocimiento y al intercambio de ideas. Por tanto, se autoriza su reproducción siempre que se cite la fuente y se realice sin ánimo de lucro.

© Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Bravo Murillo, 38

28015 Madrid, España

oei.int



NOTA ACLARATORIA

En este documento se procuró evitar el lenguaje sexista y discriminatorio. En aquellos casos que se utiliza el genérico masculino como término que designa a grupos de personas de ambos géneros, se agradece tener en cuenta la presente aclaración.

ÍNDICE



Presentación.....	4
--------------------------	----------

Mariano Jabonero, secretario general de la OEI

Introducción	6
---------------------------	----------

Mariano Fernández-Enguita

Competencia digital docente para la quinta transformación educativa	9
--	----------

Mariano Fernández-Enguita

¿Qué competencias contribuyen a un mayor éxito escolar en un entorno cada vez más digitalizado?	55
--	-----------

María Jesús García San Martín

Formación del profesorado en escenarios de tecnologías digitales: contexto y perspectivas	91
--	-----------

Denise Vaillant

Cómo diseñar un sistema de innovación para la capacitación digital docente.....	117
--	------------

Ainara Zubillaga del Río





Presentación

≡ Mariano Jabonero,
Secretario General de la OEI

Nuestra organización con más de 70 años de trayectoria en el ámbito de la cooperación ha venido asumiendo distintos retos en los campos de la educación, la ciencia y la cultura en la región iberoamericana. Sin embargo, podemos decir con seguridad, que la situación generada por la pandemia de la COVID-19 y, la realidad visibilizada por la misma, no ha tenido precedente alguno en nuestros sistemas educativos.

El cierre de las escuelas por un tiempo prolongado –que en algunos casos ha superado los dos años– ha profundizado y agravado las brechas existentes, incluso generado otras nuevas. Los datos señalan que más del 40% de los niños, niñas y jóvenes de nuestra región no han tenido acceso a internet ni a dispositivos durante la pandemia y, solo un 50% de ellos, pudieron participar en alguna actividad de aprendizaje durante ese periodo.

La transformación digital que camina a pasos acelerados en todos los ámbitos –también en la educación–, lleva asociada nuevas y crecientes demandas en los sistemas educativos. Por ello, y conscientes de esta realidad, la OEI considera fundamental ocuparse de conocer, estudiar y plantear acciones concretas en esta materia, llegando a constituirse como una de las líneas prioritarias de nuestra acción institucional.

Consideramos que la región debe avanzar hacia sistemas educativos más flexibles, inclusivos y resilientes a través de la construcción de modelos híbridos de educación que ayuden a una verdadera transformación, innovación, mejora de la calidad educativa y la equidad en la región.

Sabemos que es una condición necesaria, pero no suficiente, contar con infraestructura y recursos tecnológicos. Un modelo híbrido de educación va más allá de la digitalización del sistema y deberá ir de la mano de una verdadera y profunda transformación pedagógica: revisión del currículo, enfocado a una formación por competencias más conectadas con el contexto; desarrollo de nuevas metodologías más experienciales y colaborativas; nuevos e innovadores recursos educativos y recientes modelos de gobernanza digital.

Se debe avanzar en tener espacios digitales renovados, tanto en contextos rurales y urbanos, con el propósito de mejorar los resultados académicos de los estudiantes, prevenir el abandono escolar, al tiempo que aumentar la motivación de alumnos, docentes, directores y familias.

Hoy somos conscientes de que los modelos híbridos que combinan la presencialidad con lo virtual son la opción del futuro, innovadora

“Sabemos que es una condición necesaria, pero no suficiente, contar con infraestructura y recursos tecnológicos. Un modelo híbrido de educación va más allá de la digitalización del sistema y deberá ir de la mano de una verdadera y profunda transformación pedagógica: revisión del currículo, enfocado a una formación por competencias más conectadas con el contexto; desarrollo de nuevas metodologías más experienciales y colaborativas; nuevos e innovadores recursos educativos y recientes modelos de gobernanza digital”



y transformadora, además de inclusiva, por su potencial para mejorar a todos y todas con independencia de origen social, económico, geopolítico, étnico o de género.

Con el objetivo de generar conocimiento y compartirlo, me satisface presentar esta publicación “**Competencia digital docente para la transformación educativa**”, a través de la cual se realiza una completa mirada sobre el componente pedagógico presente en las aulas y sobre uno de sus protagonistas: el docente.

Se ha llevado a cabo un excelente trabajo –de la mano de especialistas en la materia–, dando como resultado cuatro textos que abordan desde diferentes perspectivas la formación del profesorado, la competencia digital y los sistemas de innovación educativa.

Agradezco el esfuerzo por parte de los expertos en inducirnos a navegar por estas realidades, además de poner los acentos en los ejes claves para garantizar procesos de transformación educativa idóneos en los sistemas educativos de la región iberoamericana.

La OEI continuará impulsando estrategias de cooperación horizontal buscando el desarrollo de alianzas institucionales con múltiples socios de diversos ámbitos, intercambiando conocimiento y experiencias que se orienten a favorecer un mayor bienestar para nuestras sociedades y, en definitiva, para *hacer que la cooperación suceda*.



Introducción

≡ Mariano Fernández-Enguita

Catedrático emérito de Sociología en la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Coordinó el Doctorado en Educación, dirige el Máster Avanzado en Investigación y Transformación Educativa UCM-ILE-OEI (MAITE) y diseñó el proyecto de innovación hiperaula. Fue director del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP). Últimos libros publicados: Más escuela y menos aula. La innovación educativa en un cambio de época y La organización escolar. Repensando la caja negra para poder salir de ella.

www.enguita.info

Si se solicita en la actualidad una consulta en Google Académico –el buscador más comprehensivo de literatura científica–, relacionada con la expresión “competencia digital docente” (entrecomillada, para que no devuelva *falsos positivos* basados en los términos sueltos, solo en español y acotada por décadas), se encuentra lo siguiente: para los años 1991-2000, nada de nada; para 2001-2010, nueve publicaciones, la más popular con 27 citas (si se descuentan las referencias, cuyo texto de destino no encuentra Google, se reducen a seis); para 2001-2010 son ya 2.500 publicaciones, la más popular con 349 citas (si el lector replica el experimento podrán aumentar ligeramente las cifras precisas, pero no los órdenes de magnitud).

Si se pregunta a ChatGPT cómo ha cambiado el concepto entre esos periodos, la respuesta, resumida, es que en los años 90 se trataba de saber utilizar una computadora y un proyector en el aula; en los 2000, en integrar la tecnología

pedagógicamente en el aula y encaminar a los estudiantes en su uso responsable; y en los 2010, guiarlos en la era digital, además de colaborar y comunicar en línea y analizar datos digitales. Desde 2020, añade sin que se le pida –y eso que solo maneja información hasta 2021–, se incluiría la enseñanza a distancia, utilizando herramientas y recursos digitales para fomentar el aprendizaje, (ya no habla del aula) y desarrollando las habilidades digitales en los estudiantes (antes, las trajeran ya o no, se trataba solo de aportarles responsabilidad).

No ha habido tensión comparable en ningún otro momento de la historia de la educación. Fuese meramente la lengua o ya la lectoescritura, siempre ha estado fuera de discusión que el educador debía conocer y conocía desde el inicio de su actividad el medio del que habría de servirse. La transformación digital de la sociedad lo viene a cambiar todo, de manera que nuestros sistemas educativos incluyen todavía a una

importante proporción de docentes que no tuvieron ninguna capacitación digital inicial –al menos no institucional–, y ,probablemente, poca capacitación ulterior, además de una totalidad que, cualquiera que haya sido, sea o vaya a ser su capacitación inicial y ulterior, se ve y se va a ver una y otra vez, a lo largo de su trayectoria profesional, obligada a responder a cambios espectaculares e imposibles de ignorar a estos efectos por la profesión, la institución o la sociedad.

“Hoy, la invasión de la tecnología digital en todos los aspectos de nuestras vidas, su ubicuidad para los menores, su irrupción en el aula, la sobrecarga informativa, las redes sociales, la desinformación, la inteligencia artificial, etc., sitúan esa competencia mediática docente, ahora digital, en el centro de cualquier problema y de cualquier solución”



Después de todo, la misión esencial del sistema educativo y del profesional de la educación siempre ha sido, es y será, acompañar y llevar al educando más allá en el tiempo y en el espacio del ámbito familiar y del aprendizaje factible en el mismo. La cuestión de la competencia comunicacional docente quedó básicamente “resuelta” en su día con la creación de las escuelas normales para el magisterio y la exigencia del título universitario

para el profesorado de secundaria, aunque esto hubiera de ser afinado desde entonces una y otra vez. Hoy, la invasión de la tecnología digital en todos los aspectos de nuestras vidas, su ubicuidad para los menores, su irrupción en el aula, la sobrecarga informativa, las redes sociales, la desinformación, la inteligencia artificial, etc., sitúan esa competencia mediática docente, ahora digital, en el centro de cualquier problema y de cualquier solución.

Los textos que forman esta publicación pretenden señalar la relevancia y la urgencia del problema, particularmente en el ámbito iberoamericano. Mariano Fernández-Enguita, –a la vez coordinador de la obra–, aborda en su texto el alcance de la tan deseable como inevitable transformación digital de la educación, sus consecuencias dentro de la institución escolar y sus implicaciones para el profesorado, en particular para su formación. En los otros tres textos se aborda sucesivamente la competencia digital docente en una triple perspectiva: la definición de su contenido y marcos de referencia, la experiencia de su abordaje en las distintas facetas de la formación y el desarrollo profesional docentes, y la integración de la capacitación digital como parte de una política y un sistema de innovación.

María Jesús García San Martín, quien cuenta con una larga experiencia en el impulso a la transformación digital de la educación y de las administraciones, y, en concreto, en la formación digital del profesorado y de los empleados públicos, plantea el concepto general de competencia digital, su marco de definición institucional, su distinto significado para la ciudadanía, el alumnado, el profesorado y centros educativos, los ámbitos y niveles de capacitación y la acreditación.

Denise Vaillant, que sin duda se cuenta entre los investigadores que mejor conocen las políticas y



Introducción

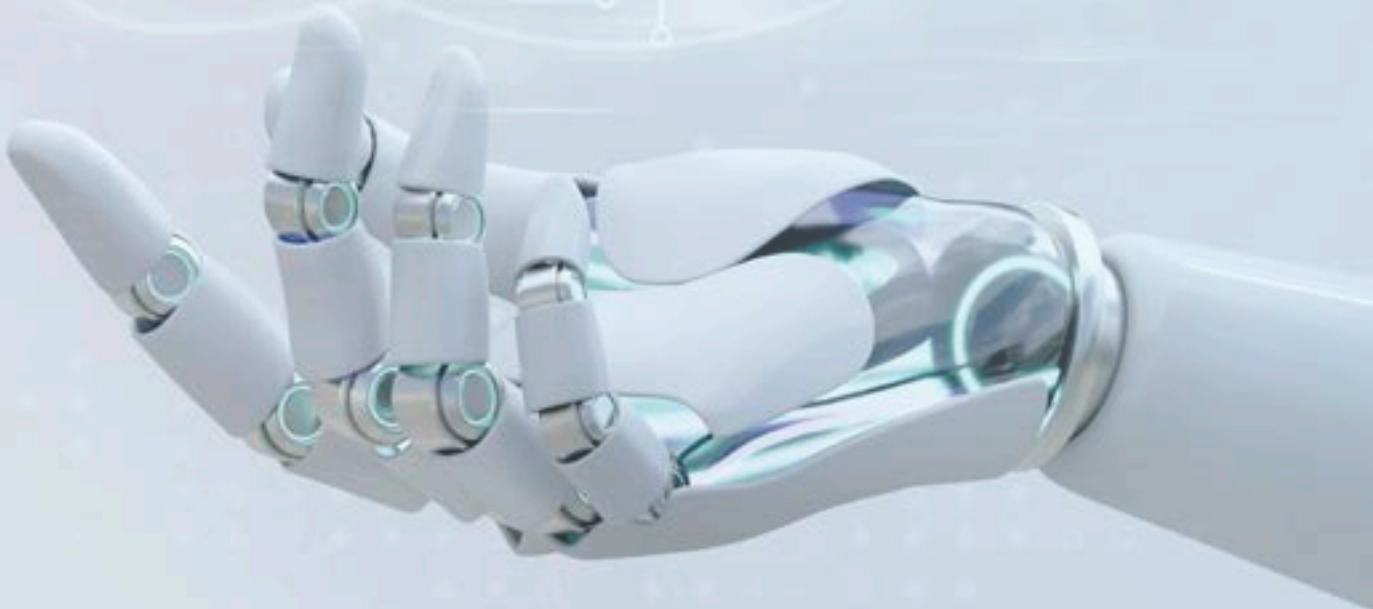
las experiencias de formación del profesorado, tanto en el ámbito funcional de la digitalización como en el ámbito geopolítico de Iberoamérica, aborda el desarrollo profesional docente en materia digital, tanto en la formación inicial como en la continua, tanto en los escenarios institucionales y organizacionales como en la práctica reflexiva y la autoformación individual.


Por último, Ainara Zubillaga del Río, desde una amplia experiencia en la promoción y el acompañamiento de la innovación, nos introduce en las iniciativas y estrategias de configuración de sistemas de innovación capaces de poner y mantener en marcha mecanismos de capacitación digital del profesorado, con particular atención a algunas de las experiencias nacionales más destacadas.



Mariano Fernández-Enguita

Competencia digital docente para la quinta transformación educativa





Competencia digital docente para la quinta transformación educativa

≡ Mariano Fernández-Enguita

Catedrático emérito de Sociología en la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Coordinó el Doctorado en Educación, dirige el Máster Avanzado en Investigación y Transformación Educativa UCM-ILE-OEI (MAITE) y diseñó el proyecto de innovación hiperaula. Fue director del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP). Últimos libros publicados: Más escuela y menos aula. La innovación educativa en un cambio de época y La organización escolar. Repensando la caja negra para poder salir de ella.

www.enguita.info

Toda gran transformación informacional y comunicacional ha provocado y requerido una gran transformación educativa. Primero fue la lengua, exclusiva del género humano, que abrió paso a la transmisión intergeneracional de la experiencia, es decir, a la educación. La segunda fue la llegada de la escritura, con ella los escribas y, en el proceso de reproducción del oficio, la escuela. Pronto hará siete siglos de la imprenta, que transformó la religión, la cultura y la política y trajo consigo los sistemas escolares, es decir, la educación de masas. Dejaremos de lado, de momento, otra gran transformación: la explosión audiovisual del pasado siglo, que supuso más problemas que soluciones para la educación. Hoy vivimos ya inmersos de lleno en la quinta gran transformación, la transformación digital, que no solo comienza a transformar el aprendizaje

en general y la institución escolar en particular, sino que requiere repensar en profundidad la función y la formación docentes.

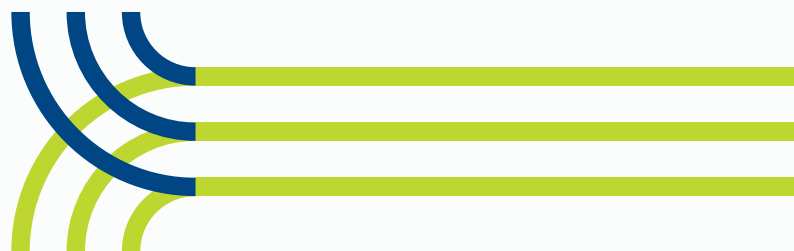
Se ha hipotetizado que el lenguaje apareció hace ya más de medio millón de años (Dunbar, 2003) y no tenemos idea siquiera aproximada sobre cómo ni a qué ritmo se desarrolló o se generalizó, pues más allá de cinco mil años atrás es prácticamente imposible decir algo cierto sobre las lenguas. La primera función de la escritura es justamente el registro de la información (con eso da comienzo la historia), por lo que ella misma puede ser mejor datada y sabemos que ya era de uso regular hace casi tres milenios y medio en Mesopotamia, un par de siglos después de Egipto, etc., pero también que el analfabetismo entre adultos era, a escala mundial, del 79% en el año 1900, y del 18% todavía en 2000 (Roser y

Ortiz Ospina, 2016). Aunque es cuestión reñida y algo dada al amateurismo militante, se suele atribuir a Prusia el mérito de haber puesto en pie el primer sistema escolar, en la transición del siglo XVIII al XIX (antes hicieron músculo en ello, a medio camino entre las escuelas de escribas y el sistema escolar, diversas órdenes religiosas, que diseñaron el modelo), pero dos siglos después, en el tránsito del siglo XX al XXI, de los niños que por edad deberían haber estado escolarizados en Educación Primaria no lo estaba un 15% y, en 2020, todavía era un 9% (Roser y Ortiz Ospina, 2013). En claro contraste, internet se abrió al público hace apenas tres decenios y en 2020 la usaban ya, aunque desigualmente, el 84% de los europeos y el 74% de los latinoamericanos; el móvil despegó en la misma época y en 2020 había en el mundo 120 aparatos activos por cada 100 habitantes (Ritchie y Roser, 2017).

Es importante comprender que estamos al inicio de una transformación educacional de dimensiones históricas, comparable solo a las mencionadas, algo que suele señalarse equiparando la microinformática o internet con la imprenta, pero es todavía más importante entender el salto de ritmo, la aceleración del cambio social de una transformación a otra, del medio millón largo de años que se tomó el lenguaje a los milenios que precisó la escritura, a los siglos de la escuela y a los pocos decenios que está necesitando la tecnología digital. Lo es en general, pero más aún en particular, para quienes escribimos esto y para quienes confiamos en que lo lean, porque resitúa radicalmente el papel de la educación y de la escuela en el ciclo vital de las personas, el de los profesores en el aprendizaje de los alumnos y el de la formación inicial y continua en el ciclo profesional de los docentes. La comparación habitual entre el acceso a la *Galaxia Internet* (Castells, 2001), hoy, y a la

Galaxia Gutenberg (McLuhan, 1962), desde el comienzo de la Edad Moderna, es plenamente pertinente frente a quienes puedan pensar que estamos apenas ante una tecnología más, o ante un conjunto de herramientas más, como hace solo unos decenios las *sobrevaloradas e infrautilizadas* audiovisuales y la primera informática (Cuban, 2009), pero se quedará muy corta si no somos igualmente conscientes de que esta transformación va a ser, que está siendo ya, incomparablemente más rápida, más amplia y más profunda.

“Toda gran transformación informacional y comunicacional ha provocado y requerido una gran transformación educativa. Primero fue la lengua, exclusiva del género humano, que abrió paso a la transmisión intergeneracional de la experiencia, es decir, a la educación”



Nótese, sin embargo, que, aunque la imprenta trajo un cambio radical tanto a la sociedad como a la escuela, no cambió esencialmente el núcleo de competencias necesario entonces a los docentes en el ámbito escolar, que continuó siendo la lectoescritura en el nivel inferior y la cultura literaria en el superior. Lo que hizo en ese punto fue, ante todo, normalizarlas su calidad y multiplicar la cantidad de sus poseedores, pero no hubo solución de continuidad en las competencias

ideales del maestro de escuela ni del profesor del colegio o instituto, porque el contenido de la imprenta fue esencialmente la lectoescritura. No había sido así con la invención de la escritura, ya por sí misma un salto tan importante desde la lengua hablada, que la mayoría de la población no lo daría en milenios, haciéndolo entonces solo una pequeña minoría. La buena noticia es que el salto de la competencia literaria a la competencia digital, por más que pueda parecer una tarea hercúlea a muchos, incluidos no pocos docentes, es mucho más asequible que lo que fue el de la oralidad a la lectoescritura, en parte por el entrenamiento intelectual ya realizado (de aprendizaje formal y pensamiento racional) y en parte por la mayor accesibilidad de la tecnología digital, cada día más amigable, en comparación con la lectoescritura, que durante mucho tiempo fue un conocimiento esotérico.

El artilugio contra el artefacto

La radicalidad del cambio encarna en los instrumentos característicos de una y otra transformaciones: el libro de texto y lo que llamaré el *artilugio digital*. El producto básico de la imprenta fue el libro y, para la escuela, el libro de texto. Así lo entendió Jan Amos Komenskeho, latinizado Comenius, quien reuniría la triple condición de autor de la *Didáctica Magna*, el inmenso tratado que prefigura la organización de la escuela moderna, hoy tradicional; autor del *Orbis Sensualium Pictus*, reconocido como el primer libro escolar y el primer libro de texto, y primer *normalizador* del maestro, que siempre debería seguir en fondo y forma al libro que él llamaba *real* (y que nosotros llamamos de texto), con la ayuda del libro *informativo* (lo que hoy llamaríamos el libro del profesor). De esta manera, el libro de texto definía programa y currículo, o sea, qué aprender





(incluyendo, excluyendo y ponderando a la vez los contenidos), cómo (el libro de texto mismo ya es el comienzo del cómo: la lección y el estudio, pero los ejercicios y el libro del profesor lo detallarían más) y cuándo (a qué edad, en cuánto tiempo, en qué secuencia); en definitiva, determinaba y determina un proceso de enseñanza-aprendizaje fijo, lineal y cerrado. Esta sería la clave de bóveda de una enseñanza transmisiva, simultánea, graduada y, por ello mismo, fuertemente normalizadora, a la vez que selectiva y, a la larga, excluyente. Y en torno a ese eje se articularían los elementos esenciales de la materialidad del aprendizaje entonces y hoy: el aula-huevera, la parrilla horaria y las rutinas escolares, así como se reflejaría en todas las otras formas de comunicación: la lección leída por el profesor o recitada por el alumno, los dictados y ejercicios, el uso de pizarras y cuadernos...

El instrumento de la transformación digital en la educación es hoy la trinidad digital formada por el dispositivo personal (portátil, tableta o móvil, con gran capacidad de almacenamiento y gran potencia de procesamiento), el *software* que trabaja en su interior (que organiza datos y procesos y que, como metamedio, replica todos los otros medios: texto e imagen, audio y vídeo, animación, 3D, etc.) y la conectividad que lo une a la red, multiplicando todas sus capacidades y añadiendo otras, a la vez que comunica con cualquier otro dispositivo. Y, sobre esta retícula material, el hipertexto y su extensión, los hipermedia, que permiten la navegación sin fricciones por un mundo ilimitado de información y conocimiento. El libro, que es la organización material del conocimiento escolar, y el aula, que es la organización material del aprendizaje y la enseñanza en la escuela, han sido vistos tradicionalmente como instrumentos de observación: el libro permitía al alumno acceder al conocimiento, mientras que el aula permitiría al profesor transmitir a los alumnos las enseñanzas y evaluar su aprendizaje. Pero uno y otra resultaron,

a la larga, ser *artefactos*, en el sentido que se da al término en la ciencia: un instrumento de observación que, en la práctica, distorsiona esta, devolviendo una imagen falsa (del saber al aprendiz y del aprendiz al evaluador). El *artilugio* digital, en cambio, abre ante el aprendiz todas las posibilidades de acceso a la información, incluidas las que todavía no imaginamos (“una función que no se percibe fácilmente o se desconoce”, es lo que la Real Academia atribuye a un artilugio).



“Entre aquellas oportunidades y estos riesgos, el alumno debe crecer en conocimiento y madurez, y es donde necesita la guía y el ejemplo del profesor, es decir, donde el desarrollo de la competencia digital de aquel depende en mayor grado de la de este”

La tecnología digital amplía y diversifica de manera espectacular lo accesible y asequible, las posibilidades reales, las *affordances* (en la terminología del diseño y de la psicología de la percepción: Norman, 2004; Gibson, 1979) a la hora de aprender y de enseñar; lo que el aprendiz y el educador pueden y ven con facilidad que pueden realmente hacer con ella. El aprendiz puede ir en gran medida a su propio ritmo, probar distintas formas de acercarse a su objetivo, servirse de

más sentidos que la vista y de otros medios que el texto, seguir sus intereses hacia donde estos le lleven, trabajar de forma individual o colaborativa y en cualesquiera agrupamientos, independizarse del tiempo y el lugar, recibir retroalimentación de sus propias herramientas... La cara oscura está en la avalancha informativa en general, en el predominio cuantitativo de información de escaso valor, en los intereses comerciales y políticos que pugnan por su atención, en la tendencia a la distracción por una industria del entretenimiento más hábil que la escuela, en los peligros de engaño y abuso... Entre aquellas oportunidades y estos riesgos, el alumno debe crecer en conocimiento y madurez, y es donde necesita la guía y el ejemplo del profesor, es decir, donde el desarrollo de la competencia digital de aquel depende en mayor grado de la de este. En contra de lo que se puede inferir de una exitosa pero inadecuada metáfora, no hay *nativos* digitales ni basta con *inmigrantes* haciendo de *guías* al costado. Para educar no bastan la madurez general ni otros conocimientos, aunque ayuden o sea necesarios; es preciso que el educador, por encima de todo, conozca el medio y sepa moverse en él.

Hay que reconocer, eso sí, que los artefactos tienen sus ventajas. ¿Qué se puede hacer con un libro de texto? Seguirlo en orden, de principio a fin y respetando sus límites. ¿Y dentro de un aula-huevera? Subirse a la tarima y dar la lección. ¿Y con una parrilla horaria? Saltar de una disciplina a otra cada 45-50 minutos, sin relación entre ellas. El artilugio digital, en cambio, no tiene esos límites. Una hiperaula, un entorno de aprendizaje innovador, con su espacio abierto y reconfigurable, sus tiempos flexibles, sus agrupaciones cambiantes, su hipermedia, tampoco dice qué hacer sino que se deja hacer y deja hacer. La forma sigue a la función, en vez de lo contrario. El profesor (en singular o en plural) no topa con una rutina a seguir, sino que puede y debe diseñar

por sí mismo los entornos, actividades, procesos y trayectorias de aprendizaje. Nada sobrehumano, porque podrá ver y apoyarse sobre los hombros de gigantes y los de sus iguales, pero sí algo que requiere el conocimiento del medio, ahora digital, y no solo tecnológico sino pedagógico y adaptado a su especialidad, lo que en general sugieren modelos de tipo TPACK o PEAT para la competencia digital docente (Cabero & Barroso, 2016; McGarr & McDonagh, 2019).

¿En vanguardia o en la cuneta?

Cuando a partir del siglo XIX, legiones de maestros debieron y supieron conducir a poblaciones enteras

hacia la alfabetización y todo lo que esta supondría para el desarrollo de la economía, la ciudadanía y la cultura, pudieron hacerlo no porque ellos mismos dominaran mejor que nadie esos ámbitos cambiantes a los que se dirijan sus alumnos – de hecho es más que probable que entonces, como hoy, no fuera así, pues un docente es por esencia, casi con seguridad, alguien que ha vivido y aprendido poco fuera de los muros de la escuela–, sino porque dominaban, en todo caso, el medio del que estos tendrían que servirse para la información y la comunicación: la lectoescritura (y el cálculo aritmético básico). Los maestros que salían promoción tras promoción de las nuevas escuelas normales, los religiosos que les precedieron o acompañaron desde las órdenes escolarmente más activas, y los profesores especialistas que continuaban con la formación avanzada de una

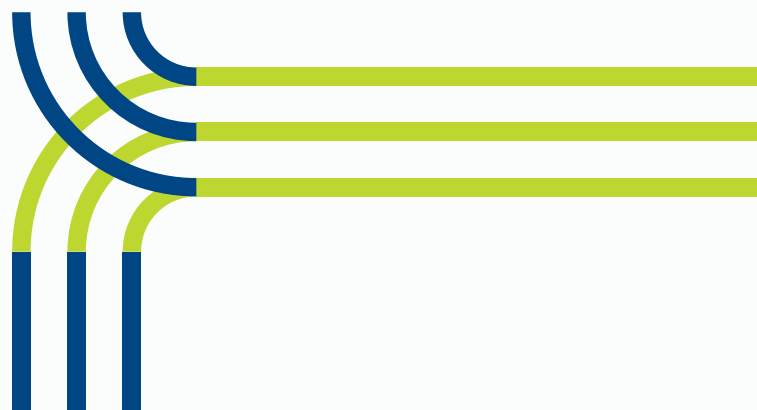


minoría en la escuela secundaria, eran, ante todo y sobre todo, por vocación, selección y formación, expertos avanzados en la lectoescritura: desde su nada trivial dominio de la caligrafía, pasando por el de la ortografía y la sintaxis, hasta su decidida afiliación al público lector de la época. Por lo demás, el nivel educativo del maestro, y más aún el del profesor de secundaria, con independencia de su especialización, estaba por encima del de la mayoría de la población y, por tanto, de las familias de sus alumnos, y ese nivel también había sido obtenido sobre la base del dominio de la lectoescritura y de su ejercicio reiterado. No por desgracia, sino por suerte, ya no es el caso que los docentes tengan un nivel educativo superior al de la generalidad de los padres, y en particular de las madres, de su alumnado, al menos en los países de mayor nivel educativo general; tampoco son ya, por cierto, lectores más voraces ni escritores más capaces que el resto.

Pero lo que importa, y eso no es indiferente, es que tampoco llevan la ventaja digital. Cuando Marc Prensky (2001) popularizó la metáfora sobre los nativos y los inmigrantes digitales, el gremio asintió, y a la segunda mitad más incluso que a la primera. El riesgo de la primera era confundir el desenfado de los niños ante las pantallas, o su apetito ilimitado de contenidos icónicos de fácil acceso y consumo, con la literacia, la competencia o la fluidez digitales. El riesgo, aun mayor de la segunda, era justificar la inhibición del profesorado –casi era un llamamiento a ella– o dar por sentado que estaba condenado a la incompetencia, hasta el punto de que en algún que otro país se convirtió en un argumento de oportunidad para reclamar la jubilación anticipada para los docentes, con vistas a favorecer la innovación, como si la profesión fuera menos capaz que otras de ponerse al día o el cambio fuese a llamar a la puerta una vez y nunca más. El colmo de la tontería sobre los *nativos* se alcanzó con un vídeo de 2011 que comparaba el

manejo de un iPad por el pontífice Ratzinger y un niño de dos años, el primero todo prudencia y precaución y el segundo todo desparpajo (y un punto de adicción, ya, a tan temprana edad). Hoy sabemos más sobre *nativos* digitales, *millennials*, cerebros *reconectados* y otras supuestas maravillas de la naturaleza, a la vez que sobre cómo las plataformas y las redes sociales captan el interés, trabajan la fidelidad y dirigen la atención de los usuarios y, en particular, de los más jóvenes; hemos aprendido que internet puede ser una utópica *república de las letras* para unos, pero un distópico *mundo feliz* para otros, lo que depende ante todo del conocimiento y del dominio del medio de cada cual. Podemos estar seguros de que Ratzinger no veía al demonio en la tableta, pero no podemos estarlo tanto de que el niño la distinguiera plenamente de la realidad. Poca gente compra ya la metáfora del nativo digital, al menos en su sentido fuerte, pero ha habido una crítica equiparable de su imagen refleja, la del profesor inmigrante, que todavía funciona como coartada, eximente o atenuante.

“Hoy sabemos más sobre nativos digitales, millennials, cerebros reconectados y otras supuestas maravillas de la naturaleza”





El prestigio profesional, eso que tanto preocupa a la profesión docente (como es lógico, tanto más en una profesión –*no solo de pan vive el hombre*–, y como eufemismo para reivindicaciones más materiales), sin duda está condicionado por esto. La profesión creada y como parte y palanca de la modernización, digamos que sobre todo en el siglo XIX y la primera mitad del XX, poseía y representaba un conocimiento que su público y la mayor parte de la sociedad no alcanzaban; hoy en día, sobre todo en este momento caracterizado por la combinación de rápido avance e imparable expansión de la tecnología digital pero no en la institución escolar, de fuerte inercia, ni entre la profesión docente, mayoritariamente resistente y a menudo hostil en este punto. Si el *big bang* de los medios audiovisuales ayudó a generar la imagen del *profesor aburrido*, el de la hipermedia digital traería consigo el del profesor que no sabe, ignorante. Un *maestro ignorante*, pero no para ser celebrado como emancipador, sino simplemente contemplado como anticuado, obsoleto, conservador o incluso reaccionario (Rancière, 1987).

Encontrar el conocimiento en la información

El primer desafío digital del docente es la orientación propia y la guía del alumno en su relación con la información, cuyas coordenadas se han visto radicalmente alteradas en la era de internet. En el Antiguo Régimen, dominado culturalmente por la doctrina de la fe expresada en los textos sagrados, el *Index Librorum Prohibitorum* (índice de libros prohibidos) y una escuela nacida en gran parte de la iniciativa eclesiástica, iba de suyo que el contenido de la enseñanza se codificara en un texto único, un libro de texto, en muchos aspectos no muy distinto de un catecismo (después o además de los religiosos, tampoco han faltado los catecismos políticos de distinto signo). Aunque la Ilustración liberaría progresivamente una parte creciente de la población adulta de esa tutela, la ideología liberal no contenía la misma oferta para la infancia, sino que esta podía y debía ser sometida a una interpretación doctrinaria de sí y de todo cuanto la rodeaba (una

visión extendida a las mujeres, a los pueblos colonizados y a otros grupos sociales internos), (Bowles y Gintis, 1987). La minoría llamada a permanecer en la escuela más allá de las primeras letras tendría, ella sí, otro tratamiento, una diferencia descaradamente recogida en la distinción de la Revolución francesa y el régimen napoleónico entre *l'enseignement*, que debía ser libre, y *l'instruction*, que no (Fernández-Enguita, 1988). Pero, tanto en un nivel como en otro, los profesores debían y podían descansar en el libro: en la escuela de primeras letras, la *cartilla* o la *enciclopedia* de turno; en la enseñanza secundaria, los manuales o libros de texto de las distintas asignaturas. En todo caso, libros de texto, no muy distintos entre sí en cada momento salvo en aspectos formales, producidos o avalados por las autoridades administrativas, elaborados por docentes o especialistas reconocidos, en los que el profesor podía confiar como una fuente fiable de información y conocimiento. De un modo u otro, la información manejada en las aulas se movía dentro de una cultura establecida, mientras que la cultura exterior a ellas era simplemente descartada. Los medios de comunicación de masas, por supuesto, serían fuentes de información alternativas, pero su mezcla borrosa de información y entretenimiento, su exclusiva y excluyente unidireccionalidad, su alejamiento temático y la falta de certidumbre sobre su contenido, adobados con la hostilidad instintiva del profesorado, serían más que suficientes para mantenerlos a raya. Generaciones de profesores pudieron así sentirse apoyados y protegidos tras el libro de texto, aun cuando también pudiesen, siempre a voluntad, sin ninguna presión externa (salvo en los regímenes totalitarios o bajo burocracias autoritarias, claro está), apartarse en alguna medida de él. En un sentido más amplio, indiferente a las condiciones del entorno, la escuela como tal entrañaba una delimitación de lo digno de ser enseñado y aprendido que, en contrapartida, definía como indigno, erróneo o carente de valor todo aquello que quedara explícita o implícitamente excluido.

“El primer desafío del docente es la orientación propia y la guía del alumno en su relación con la información, cuyas coordenadas se han visto radicalmente alteradas en la era de Internet”



Internet cambió todo eso, y la escuela, o más bien la profesión docente, lo vivió inicialmente (no todos, claro está) como la pesadilla de Wikipedia. Llegó de repente el día en que, ante cualquier información, explicación u opinión del profesor, el alumno podía responder, con cierto respaldo de autoridad: “aquí dice otra cosa”; o, sin llegar a hacerlo, *podría* haberlo hecho, o simplemente verlo. Hasta aquí, no obstante, lo que cabía interpretar como una mala noticia para la enseñanza parecería buena para el aprendizaje. Los alumnos, como todo el mundo, tendrían a su disposición un fondo ilimitado de información y conocimiento y, aunque Wikipedia no fuera la panacea, algunos trabajos mostraron pronto que podía ser tan fiable como, sin ir más lejos, la *Encyclopedia Britannica* (Giles, 2005). Pero *poder* no es garantía suficiente, y aunque la mayoría de las contribuciones a Wikipedia lo son de buena fe, su carácter abierto es un potente método para la eliminación de errores (como reza la *Ley de Linus*, formulada por Eric Raymond, “con los ojos suficientes, todos los errores resultan evidentes”) (Raymond, 2000, p. 30) y sus administradores y editores llevan a cabo un buen trabajo de

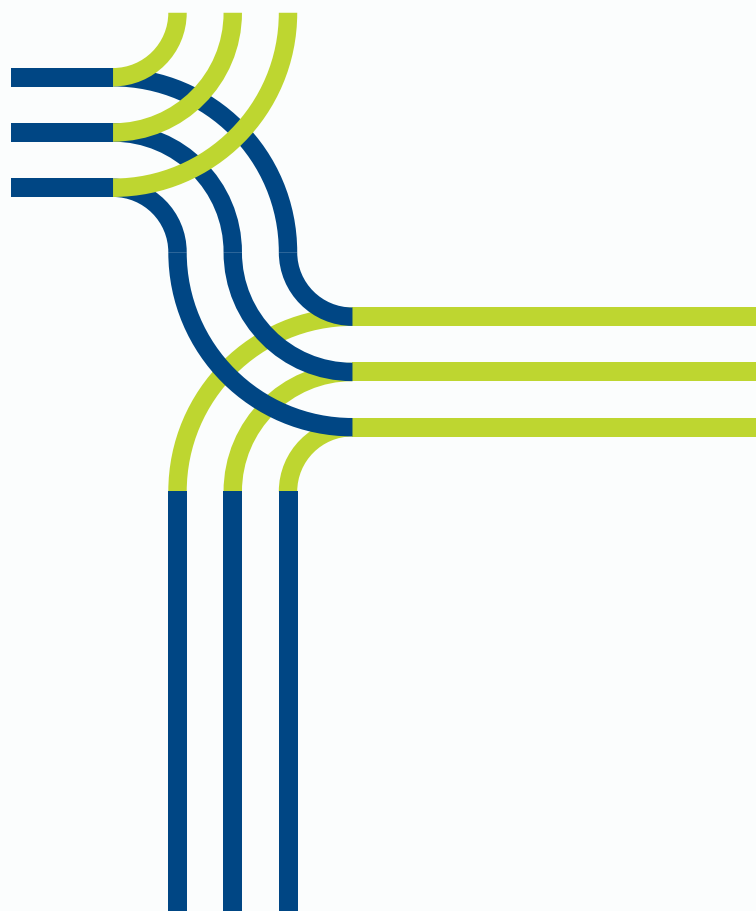
detección del vandalismo, la información infundada o el sesgo partidista u opiniático, ni siquiera todo eso basta para evitar cierta masa de entradas insuficientes, inadecuadas, sesgadas o simplemente desinformadas. El problema se exagera, de manera obvia, cuando se sale al conjunto de internet, donde la información no está sujeta a filtro o edición algunos y abundan la banalidad, la redundancia, las noticias falseadas (*fake*, que es el grado siguiente a falsas: deliberada y sutilmente falsas), la posverdad (definida como la prioridad de las emociones y creencias sobre los hechos), los *hechos alternativos*, etc. Ni siquiera el marchamo científico es suficiente, pues, como señalaba Ulrich Beck ya en 1986, cuando todavía faltaba un lustro para que internet (entonces ARPANET y NSFNET) saliera de los centros militares y universitarios al público, en la que denominaba *sociedad del riesgo*, en la segunda modernidad, la ciencia ya estaba siendo destronada por su éxito: la *cientificación* del debate público, el recurso repetido a la ciencia para dilucidar y decidir desembocaba desacralizar esta, convertida en irrenunciable pero despojada de la presunción de validez (Beck, 1986). *Todo el mundo tiene su experto*, que diríamos hoy.

Cuando, en 1934, Thomas Stearns Eliot escribía el decimosexto verso del primer coro con que se abre el libreto de *La Roca*: “¿dónde está el conocimiento que hemos perdido en la información?” (Eliot, 1934, p. 7), de sentido esencialmente religioso, no podía imaginar hasta qué punto estaba describiendo la que, dejando la fe aparte, sería nuestra situación al inicio del siguiente siglo, inundados por una avalancha informativa de calidad desigual, con intenciones contrapuestas y en completo desorden en la que es difícil, por decirlo suavemente, distinguir lo verdadero de lo falso, las afirmaciones fundadas de las opiniones sin fundamento, la información de la propaganda, el sentido común de las burbujas ideológicas, el



debate abierto de las cajas de resonancia. Ya antes del despliegue de internet habían sonado las alarmas ante la sobrecarga informativa (Jacoby, 1984) o la ansiedad informativa (Wurman, 1988), un exceso de información que la escuela lograba mantener a raya, pero con la *web 2.0*, en la que ya todos podrían (solo podrían) publicar, lo han hecho ante la *infoxicación* (Benito-Ruiz, 2009) y, más recientemente, lo han hecho ante la *infodemia* (Zorocostas, 2020; Aleixandre-Benavent & al., 2020). Bienvenidos sean toda la información veraz, todo el conocimiento científico y toda la sabiduría sensata que el profesor, incluso el libro de texto o cualquier cosa que se le parezca, puedan hacer llegar al alumno, pero lo verdaderamente necesario, sobre todo fuera de la escuela y después de la escolarización (o sea, en la vida real), es que el alumno aprenda a navegar entre ellos y distinguir su valor (o la falta del mismo). Esto resulta fácil de decir, y encaja bien con tópicos como el del *guía al costado* (*guide on the side*), también promovido por Marc Prensky, pero no es tan fácil de hacer. Una parte al menos de la profesión docente, el magisterio, tiene una formación científica muy limitada, algo meridianamente claro en sus planes de estudio para quien quiera verlo y, para quien no, también en la facilidad con la que encuentran su aceptación diversas *leyendas urbanas* (Fernández-Enguita, 2016), supuestas *evidencias científicas* (Fernández-Enguita, 2014) o bienintencionados pero infundados *neuromitos* (Dekker et al., 2015; Forés et al., 2015; Tardif et al., 2015). La formación del profesorado de secundaria, claro está, tiene una base científica o académica notablemente más sólida, pero no siempre transversal, sino con frecuencia descompensada por el divorcio de las dos culturas (Snow, 1959). En el mundo periodístico hay una vieja y respetada máxima popularizada por Dornfeld (1983, p. 12): “Si tu madre te dice que te quiere, verifícalo”. La tentación puede ser trasponerla: “Si tu profesor

te dice...”, pero el mejor escenario, y aquel por el que trabajar, es uno en el que el profesor asuma precisamente ese objetivo: enseñar al alumno a verificar la información, a buscar la verdad (que, como reza el evangelio, *le hará libre*).



Las desigualdades digitales

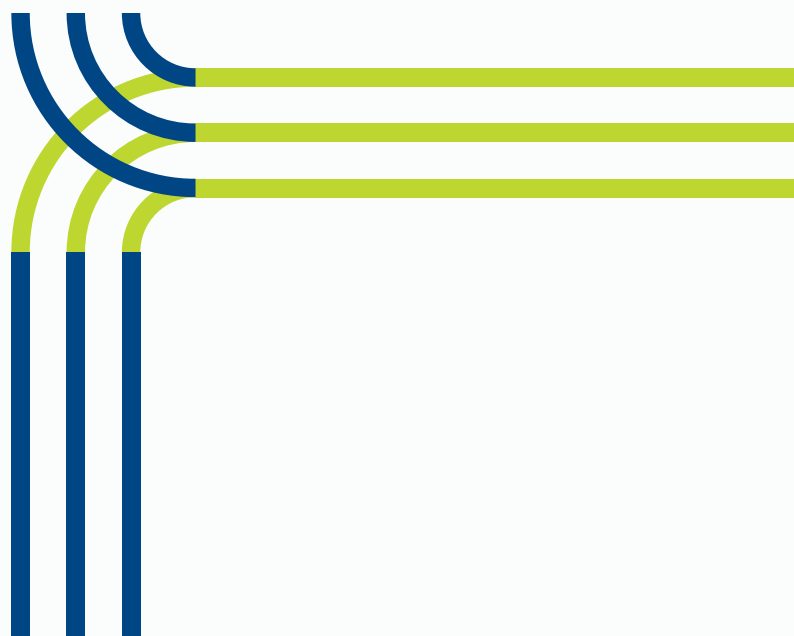
Otro tópico peligroso ha sido y es todavía una visión parcial y limitada de la llamada *brecha* digital. Ya el término en sí, brecha (o fractura, o divisoria: NTIA, 1999, 2000), por muy pegadizo que resulte, es inadecuado, porque la desigualdad digital no se puede explicar ni entender como una partición binaria entre los que tienen y los

que no (*haves* y *have nots*: Wresch, 1996), ni entre *inforricos* e *infopobres* (Haywood, 1995). Por supuesto que hay desigualdad material, empezando por la desigualdad en el acceso, pero es multidimensional y es cuestión de grado (incluido el grado cero): en el acceso a ordenadores propios o ajenos, en el número de estos por familia, en su potencia y calidad, en los periféricos que los acompañan y complementan, en su actualidad u obsolescencia relativas, en el ancho de banda, la velocidad y el límite de datos de conexiones alámbricas e inalámbricas, en el *software* disponible, en la capacidad de acceder a sitios de pago y más. Es, desde luego, tarea de las administraciones nacionales, regionales y locales poner acceso y conectividad al alcance de la ciudadanía y particularmente de la población en edad escolar, y los propios centros educativos pueden contribuir seriamente al respecto con equipamiento propio para aquellos alumnos que, por una u otra razón, lo necesiten, o cuando por circunstancias especiales así sea. No es capricho ni postureo que los gobiernos adopten declaraciones de los derechos digitales, incluidos el acceso a la informática y a internet (Livingstone, 2014; Mathiesen, 2014), pero esto no guarda relación directa con lo que aquí nos ocupa, la competencia digital docente.

Es de rigor señalar, no obstante, que la desigualdad entre las familias –por lo demás, a menudo sobreestimada por el profesorado– no justifica una desigualdad paralela entre las escuelas. Toda escuela debe digitalizarse, además de por ser una transformación necesaria (todo lo que se puede hacer en papel se puede hacer en digital, pero no al revés), porque ello traerá, como mínimo, mayor eficacia y eficiencia. Como en cualquier otro ámbito rico en información, la tecnología digital permite hacer lo mismo con menos, más con lo mismo y mucho más con más, y la ciudadanía tiene tanto derecho a la eficacia y la eficiencia en

educación como lo tiene en el transporte público, por ejemplo. Y si los poderes públicos han sido capaces, en el pasado, de alcanzar una mayor o menor igualdad en las infraestructuras escolares, y en no pocos casos en el equipamiento escolar del alumnado (libros, etc.), igual pueden y deben hacerlo en su equipamiento digital, que tiene unos costes iniciales altos, como todas las reformas, pero también, en compensación, unos costes unitarios y marginales notablemente más bajos, lo que es un motivo habitual para hacerlas.

“(...) La desigualdad entre las familias no justifica una desigualdad paralela entre las escuelas. Toda escuela debe digitalizarse”



Sí que guarda relación con la competencia digital, y muy estrecha, la desigualdad en el uso, o lo que se ha dado en llamar, cómo no, la brecha en el uso, la brecha secundaria o la brecha de segundo

orden (Hargittai, 2002). Piénsese que, cuanto más abierto sea un medio, mayor desigualdad podrá llegar a desplegarse en él (la contrapartida es que también ofrecerá mayor variedad, libertad y oportunidades de creatividad). La conversación en el interior de unas familias y otras puede ser de muy distinta frecuencia, calidad o nivel (conocemos la desigualdad del vocabulario que desarrollan los niños en los primeros años: Benedict, 1979; Poulin-Dubois et al., 1995); las lecturas en las estanterías o el consumo de medios de comunicación de masas, también puede serlo, aunque en todo caso habrá pasado un filtro profesional, en el que primero se edita y después se publica; cuando llegamos a internet, la diversidad es mucho mayor, las barreras de entrada son más bajas, todo el mundo puede publicar y primero se publica y después se edita, si es que se hace, como consecuencia de lo cual

la diferencia de calidad, en cualquier aspecto, se dispara, desde la más valiosa y sofisticada cultura hasta la pura y simple basura. En la red, como consecuencia, el consumo (y la producción) individual de información depende en mayor medida del capital lingüístico, informacional, cultural, académico, técnico y digital de quien accede a ella y, particularmente en el caso de los menores, del capital de la familia, los pares y la comunidad inmediata, que son sus educadores y su medio fuera de la escuela.

La institución escolar ha asumido de modo expreso el papel de compensar esas diferencias sociales y culturales gracias a un equipamiento común básico y al capital cultural de sus docentes, que darían a sus alumnos lo que no todas sus familias podían darles, pero ese capital profesional estaba y sigue



vinculado a la Galaxia Gutenberg y, a día de hoy, no parece que se haya alcanzado el correspondiente y equivalente para la Galaxia Internet. Dicho en breve, la desigualdad digital en el uso, que es la más importante, exige la transformación digital de la institución y la competencia digital de la profesión, pero de momento no podemos contar con ellas salvo en un reducido número de escuelas y por una reducida proporción de profesores que, guste o no, se dedican en gran medida a esa pequeña parte de la población, bien armada familiar y socialmente, que apenas los necesita y llegan menos al otro extremo, donde más los necesitan. De seguir así, la escuela no haría sino reforzar la desigualdad rampante en la esfera digital, una nueva andanada del *efecto Mateo*; enriquecer digitalmente a los ricos y empobrecer a los pobres (Fernández-Enguita, 2017a).

Desde el punto de vista educativo cabe incluso hablar de una *tercera brecha, institucional*, la que se da entre la escuela y la sociedad más amplia, entre la manera de relacionarse con la información en el aula y en el hogar, entre el modo de hacerlo hoy en el estudio y el modo en que tendrán que hacerlo según accedan a la actividad laboral, la gran mayoría necesariamente en empleos que entrañarán un manejo intensivo, complejo y, por supuesto, digital de la información. Las brechas, es decir, las desigualdades, además, se intersectan, de modo que esta brecha entre escuela y sociedad no afecta a todos por igual: los centros escolares de los grupos sociales privilegiados (muchos de los privados, pero también los públicos situados en zonas de mayor nivel económico y educativo, aunque en esto los ecosistemas nacionales son muy variados), responden antes y en mayor medida a las demandas y expectativas y de sus usuarios, más exigentes y mejor informados, lo cual provoca una diferenciación escolar que refuerza la social; o sea, que esta tercera brecha refuerza la segunda (Fernández-Enguita, 2017b, 2018).

“Dicho en breve, la desigualdad digital en el uso, que es la más importante, exige la transformación digital de la institución y la competencia digital de la profesión”



La cuarta transformación

Esta escuela a la que nosotros, los profesores, queremos tanto, nunca fue el único recurso de las familias ante sus necesidades educativas. En los años sesenta del siglo pasado, Benjamin Bloom, a quien todo educador probablemente conoce por su popular *taxonomía* de los objetivos de la educación, formuló el llamado *problema 2-Sigma* (2σ), o *las dos-sigas*, el valor igual a dos desviaciones típicas en que el rendimiento de un alumno que cuente individualmente con un tutor personal superará como media al de otro que solo cuente con la asistencia a un aula convencional (Bloom, 1984). No fue propiamente un descubrimiento, sino más bien un reconocimiento, o un recordatorio, pues las familias privilegiadas siempre habían sabido que confiar la educación de sus hijos a un preceptor particular sería, al menos en ese aspecto, mucho más eficaz que encuadrarlos en un aula escolar, o que solo esto; y las que simplemente podían hacerlo nunca dejaron de recurrir a un preceptor de apoyo, el llamado *profesor particular*, un

fenómeno de enormes dimensiones a medida que la educación se torna más competitiva y más relevante para las oportunidades sociales, la llamada *educación en la sombra* (Mori y Baker, 2010). Pero el aula fue, desde el siglo XVII y sobre todo desde el XIX, la fórmula económica y viable para hacer llegar la educación a todos; fue un compromiso entre cantidad y calidad, basado en la tecnología impresa.



En las décadas centrales del siglo pasado hubo otras propuestas, más o menos inspiradas en una cuarta transformación informacional que antes dejamos entre paréntesis: la llegada de los medios audiovisuales de masas. El cine, la radio, la televisión y sus diversas variantes (del magnetófono al iPod, de la TV por cable al vídeo, de los repetidores de radio en aviones a la televisión vía satélite...), más la primera informática (en forma de *enseñanza o instrucción asistida por ordenador*, CAI por sus siglas en inglés) y la

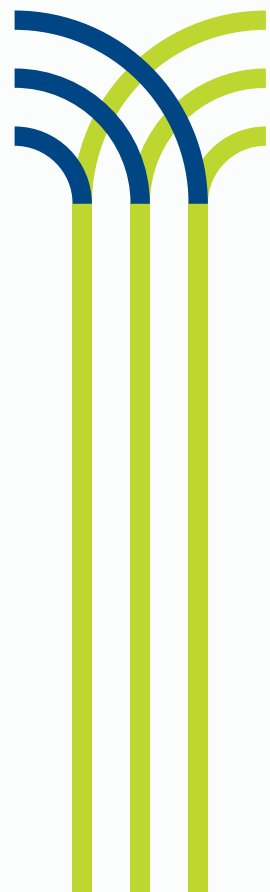
primera internet 2.0 (con los tan sobrevalorados *MOOC*), prometieron, uno tras otro, revolucionar las aulas e incluso reemplazarlas, según el día y el evangelista de turno (Cain, 2021). Ninguna de estas tecnologías llegó a hacerlo y todas toparon con la desconfianza básica y, a menudo, la oposición activa del profesorado. Y, por más que pudiera haber en estas, mera resistencia instintiva, desde una profesión formada inicialmente en una tecnología dada hacia cualquier otra que se ofreciera a sustituirla (y la había, siempre la ha habido, ya desde el rechazo mostrado por Sócrates hacia el uso de la escritura), no es menos cierto que el profesorado tenía buena parte de razón. La tenía, y eso lo sabía bien, porque él mismo estaba viviendo en el aula la contradicción permanente entre un modelo de enseñanza único, homogéneo y rutinizado, y unos sujetos del aprendizaje singulares, diversos y cambiantes, y lo que venían a ofrecer todas y cada una de esas nuevas técnicas audiovisuales, por más que pudieran tener algún que otro punto fuerte, que sin duda lo tenían, era ante todo algo todavía más unitario, más homogéneo, más lineal y más inflexible un docente en un aula; la enseñanza frontal llevada al paroxismo. Si la crítica fundamental a la escuela era ya por ofrecer una enseñanza homogénea, de talla única, café para todos, entonces los medios audiovisuales, al menos en su versión del momento, venían a ser más de lo mismo, por mucho que fuera con música y en colores.

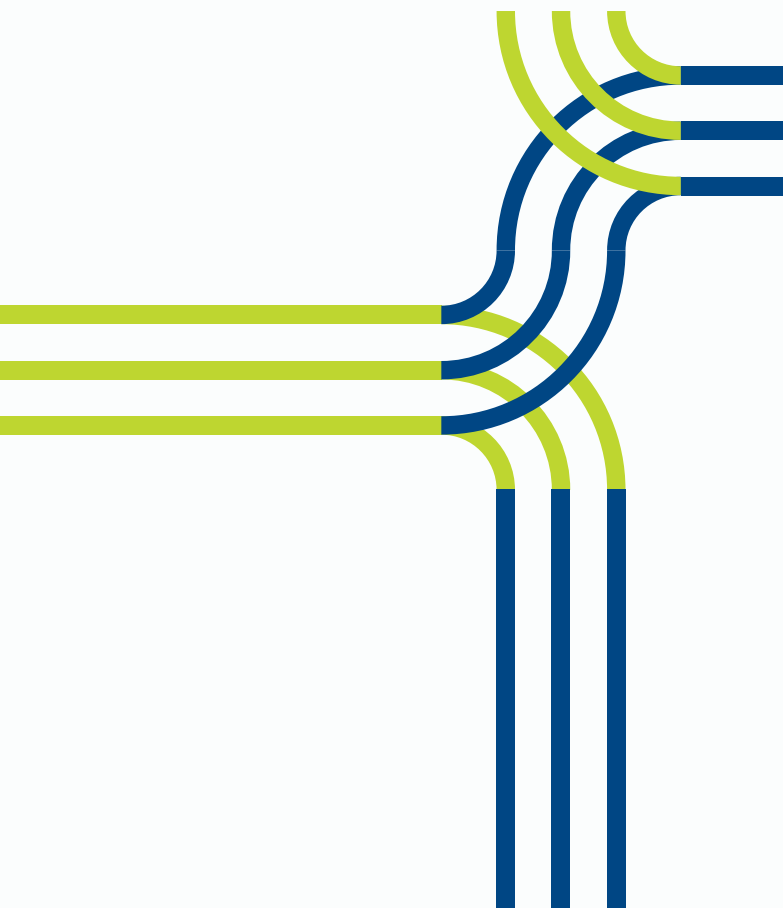
La diferencia hoy es que la transformación digital, siempre que no se confunda con la instrucción asistida por ordenador (CAI) o los cursos masivos en línea (*MOOC*, o *xMOOC*), no viene a implantar otra serie de lecciones, más *broadcast*, quizá con más ruido y colorido pero más masivo, uniforme y rígido que nunca, sino al contrario: toda la diversidad, la flexibilidad, la adaptatividad y la interactividad que permiten, y

más que permitirán, el *software* como metamedio, el artilugio digital en manos de los alumnos y la red al alcance de todos. Por un lado, pues, la posibilidad de recuperar, al menos en parte, al preceptor perdido (el *software* interactivo, el aprendizaje adaptativo, la tutorización inteligente... y, de rebote, al profesor de carne y hueso en la medida en que se vea liberado de numerosas tareas rutinarias que pueden ser transferidas a algoritmos y mecanismos); por otro, a partir de toda la potencia del artilugio y la red, la posibilidad de hacerlo a costes muy inferiores a los que habría supuesto intentarlo con base en la tecnología tradicional de la escuela, algo hasta hace poco solo al alcance de un puñado de centros de élite o de una minoría de familias con muchos medios para complementarla. Quiere esto decir que los sistemas educativos y los centros escolares actuales, en particular en los países con menos recursos económicos y en los entornos sociales más vulnerables, no están obligados hoy a seguir en su construcción y crecimiento todas y cada una de las etapas por las que pasaron las economías más ricas o los centros privilegiados y, mucho menos, a hacerlo y lograrlo como condición previa a plantearse objetivos más ambiciosos, sino que, libres de la dependencia del camino, pueden, en ciertas circunstancias y con las políticas adecuadas saltar etapas e ir directamente a por objetivos más ambiciosos. Un buen símil y un buen ejemplo de ello se encuentra en el *sorpasso* de las líneas telefónicas terrestres por los teléfonos móviles, o en la ventaja de una biblioteca digital accesible en o desde cualquier dispositivo sobre una biblioteca en papel en un edificio de ladrillo. Es lo que, en los ámbitos de la economía y los estudios sobre el desarrollo, o de la tecnología energética y la innovación tecnológica en general, se conoce como *leapfrogging* (literalmente, saltar como las ranas, o como lo harían estas en una carrera, en la que toma la delantera la última que salta y cambia así el orden general con cada salto

individual). Por supuesto que no hay garantías, no se confunda con una promesa de que *los últimos serán los primeros* ni se piense que, en educación, *los humildes poseerán la tierra* (en materia de educación, o de educación y riqueza, asistimos hoy a todo lo contrario), pero sí en el sentido de que un nuevo ecosistema tecnológico, que mejora espectacularmente todo lo relativo a la información y la comunicación, puede modificar de forma sustancial las coordenadas del aprendizaje y la enseñanza y, por tanto, de las escuelas y los sistemas educativos. En el entorno digital pueden estar más fácilmente a nuestro alcance, con menos medios, objetivos que en el entorno impreso quedaban fuera del mismo, y la tarea es identificar y aprovechar estas oportunidades. En gran medida, es la historia de la innovación tecnológica en cualquier ámbito, y no hay que temer que la educación también pueda beneficiarse de ello.

“Los sistemas educativos y los centros escolares actuales, en particular en los países con menos recursos económicos y en los entornos sociales más vulnerables, no están obligados hoy a seguir en su construcción y crecimiento todas y cada una de las etapas por las que pasaron las economías más ricas o los centros privilegiados”





Mientras el mundo de la comunicación vivía su transformación audiovisual, por cierto, el mundo de la educación vivía otra: la masificación y democratización de la escuela, es decir, la total universalización efectiva, la prolongación de la escolaridad obligatoria, las reformas comprensivas (unificación progresiva de la enseñanza secundaria, al menos de primer ciclo, y unificación o establecimiento de pasarelas entre las ramas diferenciadas), y la progresiva transición, aunque nunca llegaría a ser total (en muchos casos ha sido y es meramente retórica), de una visión excluyente, selectiva y meritocrática a una visión igualitaria, inclusiva y... meritocrática (retóricamente, incluso más meritocrática). Pero pasar de escolarizar poco a muchos, ni siquiera a todos (la antigua escuela de primeras letras), y mucho a pocos (los antiguos

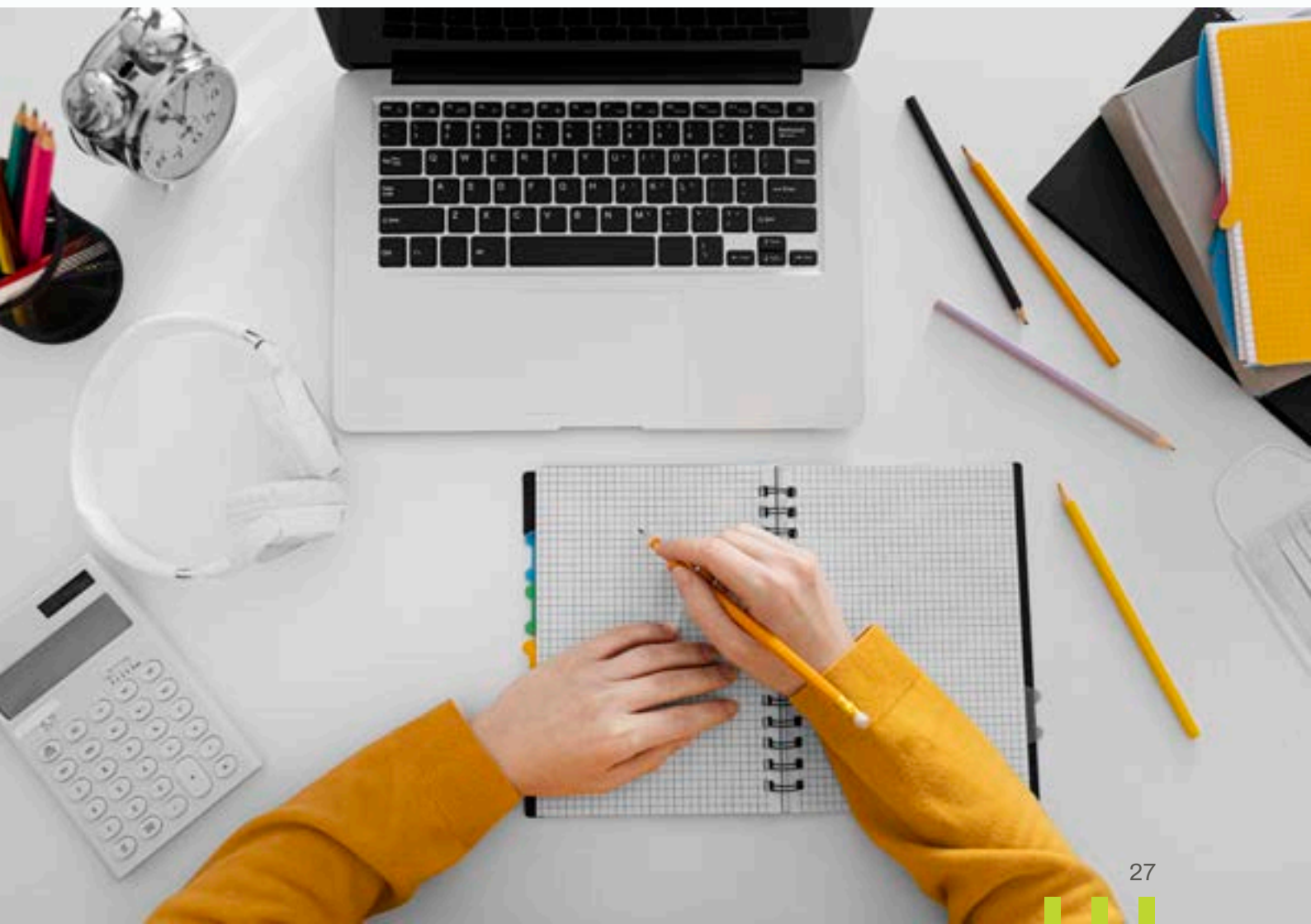
bachilleratos y equivalentes), a educar mucho a todos (la enseñanza comprensiva, común, más el objetivo, a día de hoy no alcanzado, y en algunos países sensiblemente lejano, pero universalmente asumido, de que todos culminen un ciclo postobligatorio), no iba a ser fácil y tendría un precio, parte del cual son el rechazo escolar, la repetición de curso, el fracaso académico y el abandono prematuro que tantos sistemas todavía arrastran, así como buena parte del malestar docente. Nótese, por cierto, que el nuevo público de la escuela, la segunda adolescencia, que desde la segunda posguerra fue masivamente incorporado, o retenido, por la institución, ha vivido desde entonces, y vive todavía, con el alma escindida, dividido a todos los efectos entre esos dos ecosistemas informacionales: la escuela y los medios. Pero, para los profesores, es muy importante otra lección: esa cuarta gran transformación comunicacional y educacional fue la experiencia – históricamente la primera ocasión, y por ahora y hasta donde alcanza la vista, será la última, a diferencia de las tres anteriores y de la quinta, que ya está aquí– de un proceso por entero desalineado, incluso mutuamente hostil. Dicho de otro modo: que las lecciones de la cuarta transformación sobre la relación entre tecnología de la información y educación no sirven, o solo lo hacen *a contrario*, para la quinta, y que esta tiene más que aprender de las tres anteriores, en particular de la tercera.

Alumnos mayores, más diversos y exigentes

Los que hoy solemos señalar como principales problemas de nuestros sistemas educativos son, en gran medida, propios de esa transformación anterior, de lo que John Meyer y otros neoinstitucionalistas (Meyer et al., 1977)

identificaron como la *revolución educativa* de los años 1950-1970 (de lleno en la segunda posguerra europea y norteamericana, pero un poco más tardía en el resto del mundo). Hasta cierto punto, estos problemas pueden verse como resultado de un esfuerzo que dejó a los sistemas educativos sin aliento, sometidos a fuertes demandas que no han podido ser plenamente satisfechas a pesar de grandes y costosos esfuerzos de oferta, pero ante los que se presenta ahora una nueva oportunidad de la mano de un ecosistema informacional mucho más potente. En los debates sobre la transformación tecnológica no es infrecuente oír o leer que debe anteponerse la equidad a la innovación, y, si supiéramos realmente cómo alcanzar una equidad real (y estuviésemos de acuerdo en su contenido), y la innovación no tuviera objetivo alguno, o tuviera

objetivos opuestos, o solamente se tuviese a sí misma por objetivo, no cabría más que aplaudir la objeción, pero no es así. Lo que sabemos es más bien que muchos grandes esfuerzos en los cauces tradicionales no se han traducido en los avances correspondientes, que el avance de la escolarización no ha traído el correspondiente progreso del aprendizaje (Prittchett, 2013), que no pocos países en desarrollo necesitarían cerca de un siglo para ponerse a la altura (actual) de los más desarrollados (Winthrop y McGivney, 2015) en los indicadores convencionales (y los que hoy están en cabeza, a su vez, ya estarían mucho más lejos, como si en vez de perseguir Aquiles a la tortuga fuese al revés). En estas circunstancias, la exploración, la identificación, el diseño y la puesta en marcha de nuevas soluciones no es una mera posibilidad, es una necesidad.





“Una mayor diversidad exige una mayor diversificación, que es lo contrario de lo que el sistema educativo fue diseñado para ofrecer. El modelo graduado y simultáneo de enseñanza, de socialización por lotes, estaba muy bien pensado: se trata a todos por igual para que vayan cayendo, diferenciándose, ya que son distintos; y, por supuesto, si caen es su responsabilidad y si permanecen es su mérito”

Un efecto ineluctable de las reformas escolares del pasado siglo ha sido una permanencia más prolongada de toda la población en el sistema. No solo permanecen los alumnos más años institucionalizados, lo que no deja de ser una forma relativamente suave de conscripción, sino que maduran dentro de la escuela, y esta no puede pretender conservar su conformidad sobre la simple base del convencimiento afectivo, es decir, de que así lo quieren sus familias y así lo quieren sus apreciados profesores, *in loco parentis*. Kant planteaba hace ya más de dos siglos, que el objetivo de la educación era pasar de la obediencia impuesta o absoluta a la obediencia razonada o querida y, de esta, a la autonomía moral., y esto se aplica a la relación con la escuela. La adhesión del niño puede ser incondicional, una mezcla

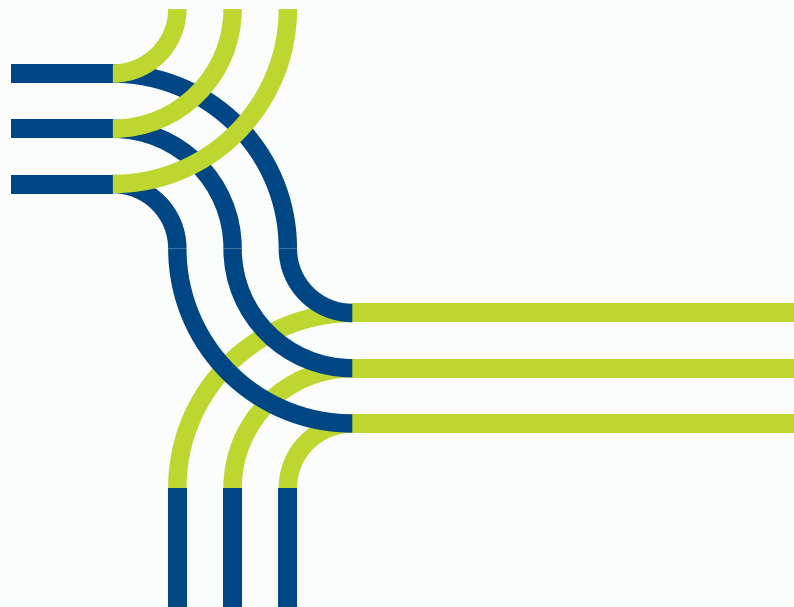
de obediencia, asombro y desconocimiento de cualquier alternativa; la del adolescente y el joven, ya no. El proceso de maduración supone ya por sí mismo un mayor despliegue de la diversidad y las desigualdades sociales y culturales, tanto por el efecto continuado de la familia y la comunidad, como por la emergencia progresiva de anticipaciones y proyectos personales de futuro. En particular, en la mente del adolescente empieza ya a prefigurarse un aspecto de su futuro que el profesorado se empeña demasiado a menudo en soslayar, si es que no en ocultar o rechazar, la incorporación al mercado de trabajo y la vida activa.

Una mayor diversidad exige una mayor diversificación, que es lo contrario de lo que el sistema educativo fue diseñado para ofrecer. El modelo graduado y simultáneo de enseñanza, de socialización por lotes, estaba muy bien pensado: se trata a todos por igual para que vayan cayendo, diferenciándose, ya que son distintos; y, por supuesto, si caen es su responsabilidad y si permanecen es su mérito. Una variante del viejo aforismo de Cicerón: *summum ius, summa iniuria* (máximo derecho, máxima injusticia), aplicar una norma sin atender a las circunstancias puede ser una tremenda injusticia. Cuando la escuela proclama a los cuatro vientos que ya no quiere eso, que lo que persigue es un logro igual, equivalente o equiparable para todos dentro de ciertos límites que tienen a situarse en la enseñanza obligatoria o incluso en la suma total de enseñanza primaria y secundaria, la diversidad debe ser abordada desde la diversificación y la desigualdad con la compensación. Esto requiere la flexibilización de la organización escolar, en particular del aula, pero, ante todo y, sobre todo, saber qué es lo que necesita cada alumno, cuáles son sus fortalezas y sus debilidades, sus riesgos y oportunidades, pero eso requiere un grado de individualización y personalización que el profesor

no puede ofrecer a todos en el aula. La solución habitualmente propuesta es la reducción de los ratios de alumnos por aula y por profesor, pero esa ni es una vía eficaz, por debajo de ciertos umbrales ya alcanzados en muchos países, ni es una vía eficiente, pues sus costes por unidad son crecientes, mientras que sus rendimientos son decrecientes. Son particularmente prometedores, en cambio, el análisis de la estela de datos que todo alumno deja y los sistemas de tutorización inteligente, de los que algo diremos en breve.

Es algo constatado, en fin, el atractivo que para los alumnos adolescentes presenta la tecnología. Es bien sabido que lo tiene, sin mayor mediación, para los alumnos varones, que a la altura de la enseñanza secundaria comienzan a sentirse crecientemente alineados de los contenidos más académicos, así como de la escuela en general. No es así para las alumnas, pero precisamente por eso cobra mayor importancia una penetración general de las enseñanzas que haga visible que las tecnologías de la información no son necesariamente herramientas de ciencia experimental o técnica industrial, sino que son de aplicación en todos los ámbitos del conocimiento, incluidas las Ciencias de la Salud, las Ciencias Sociales y las Humanidades, hacia las que habitualmente se muestran ellas más inclinadas. En definitiva, se trata de aprovechar el atractivo de la tecnología digital para mantener o recuperar el interés por la escuela de los alumnos varones, de hacer patente ante las alumnas la amplitud de sus aplicaciones y de fomentar la orientación de los estudiantes hacia las materias y especialidades de carácter científico y técnico (STEM y STEAM). Pero sobre todo se trata de entender que, a medida que cada alumno va desarrollando su propia personalidad, sus preferencias, una visión de su propio futuro, *diversificar* no es ya simplemente encontrar distintas bases y trayectos por los que lograr que lleguen al mismo sitio, a un desempeño

básico (por ejemplo, una lectoescritura fluida y un cálculo elemental eficaz), sino más bien, cada vez más, lograr que desarrollen tanto como sea posible la gama más amplia de capacidades o competencias de amplio espectro a través de actividades que, conectando con su interés, puedan mantener o despertar su motivación. Ahí es donde la tecnología digital, por su carácter interactivo y transversal, supera con creces a las herramientas tradicionales de la escuela.



El cambio se vuelve exponencial

Desde los inicios del proceso de modernización, el papel de la escuela y del profesor ha sido, de una manera u otra, llevar al alumno a un punto al que la familia, por sí misma, no habría podido llevarlo. Antes de eso, los educadores eran simplemente los padres y otros adultos del entorno inmediato en la familia y la comunidad, y, si no lo eran, sustituían a estos sin más en tareas que ellos mismos podrían haber realizado, pero a las que no podían o preferían no dedicar su tiempo. Es bien sabido que el vocablo

pedagogo tiene origen en el griego *paidagōgos* (παιδαγωγός) y en el latín *paedagogus*, términos que designaban al esclavo encargado de conducir al niño a la escuela y a otros lugares, con alguna función educativa añadida. En la Edad Media europea y hasta bien entrada la Edad Moderna también fue común que los hijos de las familias acomodadas fuesen educados por preceptores, tutores, institutrices, etc., con la condición de sirvientes (Cooper, 2007), lo mismo que eran, por ejemplo, tantos músicos a los que hoy veneramos. El estatus de los educadores cambió radicalmente en el proceso de modernización, a lo largo del cual la formación inicial de maestros y licenciados haría de ellos un grupo de referencia, una profesión de prestigio y una palanca de progreso. “Guardaos de hacer un oficio del estado de pedagogo”, advirtió Rousseau (1772: I, 703), pero eso fue precisamente lo que ocurrió, y con un notable consenso, pues la formación inicial de maestros y profesores los hizo necesarios y tremendamente útiles para las familias, mientras que a ellos les proporcionó un modo de vida bastante aceptable en términos relativos, y así ha venido siendo desde el surgimiento de los sistemas escolares, de modo que la formación de un maestro o profesor ha podido cambiar, de manea incremental, de una generación a otra, pero ha sido para todas una formación inicial básicamente suficiente para toda una carrera profesional (Fernández-Enguita, 2008).

La aceleración del cambio social y, en particular, la era digital, ha terminado con eso. Así como la modernización rompió la preeminencia cultural de los ancianos en la comunidad, incluso con la de los adultos como grupo indiferenciado, por el mero hecho de serlo, sobre los menores, la transformación digital de la sociedad y la cultura está rompiendo la preeminencia de la escuela tradicional sobre la sociedad. En un contexto digital, global y exponencial, todo va demasiado rápido para eso, y una institución escolar y una profesión docente que no sigan ese ritmo de cambio solo pueden verse superadas y abandonadas por su público –salvo en cuanto que la fuerza o la necesidad impidan que así sea–. Es una variante de lo que los defensores del aprendizaje orientado a la acción (*action learning*) denominan, en honor a su fundador, la *Ley de Revans*: “el aprendizaje dentro debe ser igual o mayor que el cambio que tiene lugar fuera de la organización, o la organización perecerá” (Marquardt, 2002, p. 2). Es ya un lugar común que las instituciones educativas tienen un público cautivo, lo cual las libra de ser abandonadas –o lo retrasa notablemente–, o de incluso perecer, pero no de reventar por los costados, ni de ser escenario de descontento y conflictos en aumento (si no hay *exit*, salida, habrá *voice*, protesta, por decirlo en los términos de Hirschman, 1974, 1978). Las generaciones de profesores hoy en ejercicio se han encontrado, a lo largo de su ciclo de ejercicio profesional, no diremos que, con la transformación digital de la educación, porque todavía hoy es mantenida a raya, pero sí con exigencias de formación, debidas a la digitalización, con las que no contaban. “No me formaron para esto”, podemos oír a veces, pero eso es algo que no perdonaríamos a otra profesión y no deberíamos disculpar en la nuestra. Quien quiera que ejerza la docencia en las próximas décadas tendrá que afrontar una y otra vez necesidades profundas de actualización. Parafraseando a Cormac McCarthy





podríamos decir que esta ya *no es profesión para viejos* (de espíritu); o sea, que para ser educador no basta con ser viejo, como antes de los sistemas escolares, ni con el recuerdo y la vigencia de la formación inicial, como en la ya superada (primera) modernidad.

Por un lado, la economía, pese a tantas profecías en contrario (sobre la inflación de títulos, la enfermedad de los diplomas, la universidad como fábrica de parados, el binomio sobrecualificación y subempleo o, más recientemente, el parón del ascensor social), viene evolucionando y lo seguirá haciendo en el sentido de un credencialismo creciente, es decir, de que los títulos escolares son cada vez más imprescindibles para encontrar un hueco razonable en el mercado de trabajo, y esta es una espiral que se alimenta a sí misma. Las oportunidades de empleo, los salarios, las condiciones de vida, todo se vincula cada vez más estrechamente a los títulos académicos y, como respuesta estratégica, las familias apuestan más fuertemente por la educación, todos bajo

la bandera de la meritocracia pero, los mejor situados, buscando en mejores condiciones la reproducción de clase (Frank, 2016; Markovits, 2019; Carnevale, 2020; Mandler, 2020; Sandel, 2020). Es un credencialismo básicamente vertical, en el que cuentan sobre todo el nivel educativo y el prestigio de la institución, y relativamente menos, y en muchos casos nada, la especialización. En esas circunstancias, que todos intuyen, lo que el público quiere de las instituciones escolares, aparte de las credenciales, son competencias generales, como las digitales y las llamadas *blandas* y *del siglo XXI*. Por otro lado, los alumnos de todos los niveles viven fuera de la institución, cada vez más plenamente en el ecosistema digital, que en la escuela se les niega, se obstaculiza por todos los medios o, en el mejor de los casos, se degrada. Así, los llamados *nativos* digitales se ven a la fuerza convertidos, ahora sí, en *inmigrantes* al viejo mundo tipográfico según entran por la puerta. En estas circunstancias, la escuela falla a los alumnos tanto en sentido instrumental como en sentido expresivo, como medio (como palanca

para el empleo) y como fin (como escenario de la niñez y la adolescencia). Sin transformación digital, y por ende sin un profesorado digitalmente competente, la escuela se descalifica a sí misma ante su público. La contradicción entre credencialismo o dependencia de los títulos escolares, y escolasticismo, o persistencia de las viejas rutinas escolares, somete la institución a una tensión difícilmente soportable.

La inteligencia artificial cambia las reglas

Más allá de la aceleración social y tecnológica en general y en las tecnologías de la información, la comunicación y el aprendizaje en particular, de cuyas consecuencias genéricas ya hemos dicho algo, hay un desarrollo preciso, que apenas ha llegado al ámbito educativo, que llama empero con fuerza a la puerta y que supondrá, por sí mismo, una notable transformación y un tremendo desafío, quizá el más serio y grave de todos, para los profesores, pero también una oportunidad antes inimaginable para los alumnos: la inteligencia artificial (IA). La IA nos rodea ya en la vida cotidiana, seamos o no educadores: limpia nuestro correo electrónico de un *spam* que, sin ella, nos enterraría; nos recomienda lecturas, música, filmes y mercancías diversas en las plataformas o simplemente en el navegador; nos lleva a cualquier información –incluida la más banal y previsible– en Google o a la más especializada y contrastada en Scholar (Google Académico); nos guía por calles y carreteras y cuando buscamos transporte o alojamiento. En el ámbito educativo ha hecho ya sus pinitos en la evaluación de test y exámenes, incluidas preguntas de respuesta abierta y redacciones libres; en la baremación, prelación y preselección de aspirantes a titulaciones o centros; en la retroalimentación informativa o directiva al

aprendiz, desde la muy limitada, aunque en su día nada modesta, instrucción asistida por ordenador (CAI) hasta la *tutorización inteligente* que hoy llega como canto de innumerables sirenas. Hasta hoy, los profesores se habían encontrado con la disyuntiva de abrir o no el aula a otros medios, a otros soportes, otros contenidos y otras rutinas, lo cual los venía enfrentando a problemas como la idoneidad de otra forma de enseñar y aprender, el mantenimiento de la atención del alumnado, los riesgos de un ecosistema informacional abierto, las nuevas desigualdades o, simplemente, su propia competencia para moverse en ese terreno poco conocido. Lo que viene ahora, aparte de mucho más de lo mismo, es otra cosa: la capacidad de la tecnología informacional para no solo registrar, almacenar y transmitir, sino también procesar la información que le hacemos llegar y, a partir de ello, adoptar decisiones con consecuencias para los alumnos (y para los profesores).

“Supondrá, por sí mismo, una notable transformación y un tremendo desafío, quizá el más serio y grave de todos, para los profesores, pero también una oportunidad antes inimaginable para los alumnos: la inteligencia artificial (IA)”




La forma más elemental es la simple búsqueda de recursos didácticos: el docente quiere tratar tal o cual tema o problema en el aula y lanza para ello una búsqueda en la web. Como en cualquier

búsqueda, lo que encontremos dependerá de cómo busquemos: Google, que se basa en la popularidad de las fuentes, no nos devolverá lo mismo que nos habrían devuelto Lycos o Altavista (ya desaparecidos), que se basaban en catálogos tipo biblioteca; Google Scholar, que se basa en las publicaciones académicas, o Procomún, que es un repositorio de recursos educativos abiertos, no nos dirán lo mismo que Google (a secas) o Bing; cualquier buscador actual, en fin, no da la misma respuesta a la misma pregunta realizada por dos personas distintas, puesto que tiene en cuenta sus búsquedas anteriores y otra información de la que dispone. A esto se puede responder con relativa facilidad: bastará, en general, con que sepamos elegir o combinar los distintos motores, formular de manera adecuada las búsquedas y pasar de la primera página o pantalla del buscador (suele decirse que el mejor lugar para esconder un cadáver es la segunda, a la que nadie se asoma). Viene ya algo más, sin embargo. Muchos educadores se debaten, a la hora de evaluar sumativamente a sus alumnos, entre administrar test cerrados (con preguntas de respuesta múltiple), que pueden ser fácil, rápida y fiablemente procesados por un ordenador (sea el del profesor, una lectora óptica o el asociado a un sistema de gestión del aprendizaje), o administrar pruebas abiertas (redacciones, presentaciones, trabajos de curso...) que seguramente encajan mejor con la cultura pedagógica predominante, pero cuya evaluación requiere notablemente más tiempo al profesor y se presenta, además, un punto incierta, imprecisa y vulnerable. Pero empresas como Pearson, el gran grupo editor, e iParadigms, el proveedor del detector de plagio (similitudes), Turnitin (detector y promotor, pues también vende al alumno un servicio anti detección, o de prevención, que llama “educación con integridad académica”); empresas que están en el lugar adecuado para procesar cantidades ingentes de trabajos de los estudiantes y alimentar



con ello sus sistemas de inteligencia artificial, ofrecen ya evaluar de manera automática, sin intervención humana, ejercicios de tipo abierto, incluido elaborar retroalimentación para el alumno, y será difícil para los docentes resistirse a esta tentación. Solo estamos en los inicios, pero piénsese que la IA ya alimenta *chatbots*, elabora y resume noticias de prensa y explora textos legales, por mencionar solo aplicaciones basadas en el reconocimiento del lenguaje natural, el medio original y multimilenario de la educación.



“Aprender no es solo cuestión de repetición o de recursos nemotécnicos, sino también de motivación y de sentido, y ahí una máquina, hoy por hoy, tiene poco que ofrecer, aunque un poco de ejercicio pueda venir ocasionalmente bien”

Otra línea importante de desarrollo es la llamada tutorización inteligente (TI). Puesto que todo lo que hacemos en un ordenador, tanto más en un ordenador conectado, deja una estela de datos, las aplicaciones singulares, los sistemas de gestión del aprendizaje y las plataformas acumulan una información ingente sobre por dónde navegamos, qué es lo que subimos y lo que descargamos, qué hacemos y qué no, cuándo y cuánto, qué tiempo empleamos en ello, si persistimos o abandonamos, si cometemos errores, etc., información que el *software* puede analizar al instante para determinar, de acuerdo con una programación,

cuál puede o debe ser nuestro próximo paso. La lógica de la tutorización inteligente es la misma que la de la instrucción asistida por ordenador de los años sesenta e incluso la de los manuales de enseñanza programada de los cincuenta, solo que más capaz, más rápida, más barata y, sobre todo, adaptativa y personalizada. Pero no es lo mismo reunir información para ponerla en manos del alumno y del profesor, que podrán disponer así de un espléndido tablero de control o cuadro de mando, que permitir que sea el propio *software* el que tome decisiones en función de ello. Aprender no es solo cuestión de repetición o de recursos nemotécnicos, sino también de motivación y de sentido, y ahí una máquina, hoy por hoy, tiene poco que ofrecer, aunque un poco de ejercicio pueda venir ocasionalmente bien. Luciano Floridi (2014, 2015) nos recuerda que antes de la escritura fue la prehistoria; con la escritura, que permite registrar, conservar y compartir la información, entramos en la historia; y con la inteligencia artificial, que hace que la información no sea un mero registro pasivo que precisa ser interpretado y manipulado por los humanos, sino que los mismos dispositivos que la registran la procesan y toman, sobre esa base, decisiones, entraríamos ahora en la *hiperhistoria*. Su correspondiente en la educación bien podría ser el *hiperaprendizaje*, es decir, un aprendizaje que aprende, o unos dispositivos de ayuda y registro del mismo que, además y sobre esa base, elaboran predicciones o prescripciones sobre el proceso de aprendizaje y sobre el propio aprendiz. Podríamos llegar así a que todo escolar tenga al fin, también, su preceptor; aunque, eso sí, unos lo tendrán de carne y hueso, como siempre hicieron los privilegiados, otros tendrán remedos como los que hoy ofrecen los departamentos de orientación y los profesores-tutores, y otros lo tendrán electromecánico, quizá como una función más del sistema de gestión del aprendizaje de su centro. O podemos, más prudentemente, hacer que los profesores aprendan a interpretar y servirse de esa

información que les puede llegar, estructurada y amigable, pero que no podrían ni soñar en reunir y ordenar por sí mismos.

Ya sabemos también de procesos de selección encomendados a la inteligencia artificial. Se utiliza profusamente para la concesión o denegación de cualquier forma de crédito financiero individual, para determinar la elegibilidad de los solicitantes de diversas prestaciones y ayudas públicas o para cribar, categorizar y preordenar los aspirantes a un empleo (Eubanks, 2018; Upadhyay y Khandelwal 2018), luego solo es cuestión de tiempo que se extienda en la enseñanza. Ya se ha probado para examinar las demandas de admisión a algún que otro *college* y universidad (y para ayudar a los aspirantes a prepararlas, el mismo juego a dos barajas que Turnitin) y no hay duda de que, técnicamente, podría llegar a hacerse en cualquier trámite selectivo del recorrido escolar, desde la admisión inicial hasta la decisión sobre el paso al siguiente curso. En los concursos de méritos para la contratación del profesorado universitario en España, por ejemplo, los criterios han llegado a estar tan tasados que bien podrían encomendarse, parcialmente al menos, a un algoritmo. Los problemas son los ya conocidos en el ámbito financiero, policial o laboral, el sesgo o, más bien, todos los sesgos imaginables: de clase, de género, étnico..., aunque quizá suceda que se vigila el sesgo de las máquinas como nunca se había vigilado el de los humanos; añádase a eso el ingenio humano para engañar a cualquier sistema previsible, recogido hace siglos en el aforismo *hecha la ley, hecha la trampa* o, más recientemente, en la Ley de Campbell. La escuela, no se olvide, tiene importantes funciones de selección. Esta, como otras decisiones, requiere antes un diagnóstico, y las máquinas han mostrado ser bastante buenas en ello, por ejemplo, en medicina, bastante malas en el ámbito judicial y, en todo caso, la combinación hombre-



máquina ya se va mostrando, en un campo tras otro, habitualmente superior a cualquiera de los dos por separado.



“La inteligencia artificial está haciendo ya incursiones, también, en el ámbito propiamente docente. Algunos países asiáticos han experimentado con maestros-robot, particularmente en la enseñanza de una lengua extranjera, si bien de momento es poco más que un juego”

No existe la opción, para nadie, de evitar la inteligencia artificial: de un modo u otro nos alcanza a todos y, por consiguiente, es algo con lo que debemos aprender a vivir, entendiendo esto no como sufrirla o soportarla, sino ser conscientes de su presencia, de sus consecuencias y de las diferentes maneras posibles de relacionarnos con ella. No existe, por tanto, para nuestros alumnos, ni como tales ni fuera del aula como niños, adolescentes y jóvenes. La pregunta adecuada ya no es realmente si nos alcanza o no, sino por qué vías, con qué fines y con qué criterios lo hace. Por lo demás, ni siquiera se trata de una parcela de la realidad, o del conocimiento, en la que pudieran pensar en bastarse por sí mismas como educadoras, la familia y la comunidad,

como muchos pueden opinar, por ejemplo, que podrían o deberían hacerlo de la formación vial o la educación sexual, sino que se trata de un ámbito fuertemente dependiente del conocimiento científico y académico más avanzado, por lo que la puerta al mismo no puede ser otra que la institución escolar. La diferencia, es que no se trata de una parcela, sino de una corriente ante la que nada es impermeable, lo que tiene como consecuencia que tampoco pueda ser encomendada en exclusiva a educadores especializados, como en los ejemplos que hemos contrapuesto (otra cosa es que se pueda o se deba recurrir *también* a ellos).

De cibernéticos, hibridaciones y reemplazos

La inteligencia artificial está haciendo ya incursiones, también, en el ámbito propiamente docente. Algunos países asiáticos han experimentado con maestros-robot, particularmente en la enseñanza de una lengua extranjera, si bien de momento es poco más que un juego. Un curso sobre inteligencia artificial de Georgia Tech (un centro de excelencia), en los Estados Unidos, tomó el pelo a sus alumnos (cabe presumir que también excelentes), ya en 2015-2016 y todo un semestre, haciendo pasar un *chatbot* de IBM por una profesora ayudante (en línea, claro), Jill Watson, sin que lo percibieran, hasta el punto de que estuvieron cerca de elegir-la como la mejor de la plantilla de apoyo (Goel y Polepeddi, 2018). Más modestamente, IBM ofrece en ese país *Teacher Advisor with Watson*, una variante de su programa de inteligencia artificial para profesores de escuela primaria y media que les ayuda a encontrar y ordenar materiales para preparar sus clases. Si vamos a contar con *hardware* y *software* no solo como instrumentos, sino como colaboradores en la preparación de las clases, el seguimiento y diagnóstico del aprendizaje

del alumno y su evaluación y orientación, entonces podemos hablar ya de *ciborgdocencia*, no porque los profesores en sí vayan a convertirse en cibernéticos, que no hay nada de eso, sino porque la docencia, la función, pasa a estar a cargo de instrumentos cibernéticos (*cib*) y organismos humanos (*org*) en colaboración (*ciborg*). Y, si ha de ser así, nadie dudará que los profesores deberán formarse para ello, para lograr entender lo que ya está pasando y más aún para estar en situación de conducirlo. Una docencia cibernética, docencia basada en la colaboración hombre-máquina, no es en absoluto ninguna forma de codocencia entre iguales, o docencia colaborativa en sentido estricto. Aquí, el docente de carne y hueso ha de mantener el control, pero, para hacerlo, habrá de entender las características de cualquier mecanismo que le acompañe (no su mecánica, sino su lógica y su manejo: como los automóviles, que técnicamente son ya cajas negras para los usuarios, pero todos pueden conducirlos). Aunque no faltará quien pronto reclame derechos para los robots (ya hay un robot en el mundo con ciudadanía... saudí, Sophia; ironías de un país que se la niega a la mitad de sus seres humanos, las mujeres y en el que, sin duda, no vale mucho), creo que podemos y debemos apostar porque, al menos en este terreno, los humanos estén al mando.

Igual que se acabará la soledad del profesor, hemos pasado ya por ver desvanecerse la demarcación y proximidad del aula y la proximidad de los alumnos. La pandemia, que obligó a desalojar aulas y escuelas, puso a prueba la capacidad de sistemas, centros y profesores para trabajar y enseñar a distancia, prueba en la que unos pasaron con buena nota, otros se estrellaron sin remisión y la mayoría tuvo que prepararse apresuradamente y aprender cómo asegurar unas prestaciones mínimas; ni siquiera las esenciales si no, simplemente, las que pudo y supo. Desde entonces se ha venido asentando la idea de que organizamos

algo así como una escuela *híbrida* que, además, se afirma hasta la saciedad, es parte del futuro o *ha venido para quedarse...* pero nada más lejos de la realidad. Lo que se puso en pie fue más bien una *enseñanza remota de emergencia* (está por ver si también, y hasta dónde, un aprendizaje). Si por híbrida se entiende simplemente mixta, o alterna, ya que las aulas se desalojaron y se volvieron a ocupar en un mismo curso, o que hubo periodos de asistencia parcial, por turnos, del alumnado, sería mejor utilizar alguno de estos conceptos. Híbrida habría sido o sería, más bien, la capacidad de pasar de un día para otro del aula física a la virtual sin interrupción, sin fricciones y sin deterioro de la actividad individual, colaborativa ni colectiva, así como de combinar docentes, o combinar alumnos, en línea y en presencia, por ejemplo, por rebrotes o nuevos brotes pandémicos, en actividades colaborativas con otros centros o ante casos individuales o parciales de cuarentena. La pandemia y el confinamiento, total o parcial, fueron la gran prueba de esfuerzo, pero una escuela híbrida, o simplemente con capacidades híbridas, debería poder integrar cualquier situación de inmovilización o convalecencia, afecciones contagiosas, interrupciones del transporte, viajes familiares ineludibles, etc.





“(...) En todo aquello en que un maestro o profesor pueda ser sustituido, por un algoritmo o por una máquina, sin pérdida o con ventaja, debe serlo, pues así tendrá las manos libres y el tiempo necesario para todo aquello que solo un humano puede hacer, que es lo importante”

No faltará quien tilde estas perspectivas como alienantes, distópicas, etc., opuestas a la naturaleza esencialmente personal de la relación maestro-alumno. La verdad es que el aula nunca ha sido un medio muy personal: eso es lo que la ha separado siempre del preceptor. La incorporación de tecnología inteligente y virtual ya está transformando, y para bien, la medicina, donde consultas virtuales, teleoperaciones, dispositivos *vestibles* que monitorizan estados o constantes vitales, robots quirúrgicos, etc., están mejorando y haciendo más eficiente la atención. No debería ser distinto en la educación. Arthur C. Clarke decía que, si un maestro puede ser sustituido por un robot, debe serlo, y Sugata Mitra, el promotor del *Hole in the Wall*, siempre dispuesto a épater *l'enseignant*, lo repite una y otra vez (Mitra, 2010). Con solo un poco más de precisión y sutileza, la idea es buena: en todo aquello en que un maestro o profesor pueda ser sustituido, por un algoritmo o por una máquina, sin pérdida o con ventaja, debe serlo, pues así tendrá

las manos libres y el tiempo necesario para todo aquello que solo un humano puede hacer, que es lo importante. Es lo que sucede en cualquier actividad: si el conductor del autobús no tiene ya que cobrar ni devolver cambio, sino que lo hace una máquina, los viajeros llegan antes a su destino; si las maletas llevan ruedas, viajar es más descansado y más barato para cualquiera; si la autoridad fiscal calcula mi declaración de ingresos y mi vida no es económicamente complicada, pagar impuestos se vuelve más fácil y más rápido, etc. En general, algoritmos y robots tienen poca capacidad de sustituir puestos de trabajo, pero mucha para realizar las tareas más rutinarias en estos. Si algoritmos o máquinas liberan al docente de mantener la calefacción, afilar lapiceros, controlar la asistencia, calcular las notas, enviar comunicaciones rutinarias a los padres o diseñar y corregir ejercicios de mera destreza, los profesores tendrán más tiempo y más energía para tareas quizá no más complicadas, pero sí más complejas, es decir, más necesitadas de estar a cargo de una inteligencia humana.

Responsabilidad multinivel y solidaria

La capacitación digital del profesorado tiene lugar, como su capacitación toda, en tres grandes ámbitos: la formación inicial, la formación continua y el ejercicio profesional. En la mayoría de los sistemas educativos, el peso de la capacitación digital ha recaído hoy por hoy, sobre todo, en la formación continua, es decir, en la formación de los docentes ya en ejercicio promovida con diversas fórmulas por las autoridades educativas de distinto nivel, los empleadores, las organizaciones y redes profesionales, los propios centros escolares o redes de estos y los proveedores tecnológicos. La formación inicial, sin embargo, pocas veces

brilla en este terreno con luz propia, pues las universidades no son particularmente innovadoras en materia de enseñanza, aunque puedan serlo en materia de investigación (y, al menos en parte, precisamente por ello, dado que se otorga una importancia mucho mayor en la carrera profesional a la investigación que a la docencia, por lo que aquella es evaluada con consecuencias para el profesorado universitario, pero esta no lo es y, como suele decirse, lo que no se evalúa, se devalúa—en realidad solo lo hace una vez que otras actividades o indicadores sí que se evalúan—). A ello se une la estructura especialmente fragmentada y fragmentaria de la docencia en la universidad, que hace más difícil cualquier proceso de decisión al respecto y cualquier innovación más allá de la iniciativa individual en el aula. No toda la formación inicial del profesorado depende

de las universidades, pues hay países en los que se mantiene en un subsistema normalista o en unas pocas universidades especializadas, lo cual suele dar espacio a una cultura más específica de la profesión docente, pero, aun en esos casos, la tendencia es la misma. La consecuencia es que, en materia de innovación pedagógica en general y transformación digital en particular, no cabe decir que las universidades tiren del sistema educativo. Más bien puede suceder y sucede que no pocos centros de educación primaria y secundaria vayan en este aspecto por delante de los de educación superior, y que los egresados de esta no salgan a la altura de algunas iniciativas de aquellas. Aun con un inventario ya considerable de iniciativas innovadoras, la formación inicial del profesorado no es, a día de hoy, una palanca de transformación digital, sino un medio conservador. Al incorporarse



al trabajo profesional, los nuevos docentes reproducen los métodos tradicionales porque han aprendido en ellos: hacen ante y con sus alumnos lo que han visto hacer a sus profesores.



“La formación continua siempre ha estado, lógicamente, más cerca de las necesidades cambiantes del ejercicio profesional y más atenta, por tanto, a la capacitación digital”

De hecho, no pocos centros de formación inicial del profesorado (escuelas, institutos o facultades), se han perdido en un debate estéril sobre si la formación en tecnologías educativas debería ser específica o transversal, es decir, si debe abordarse con asignaturas especiales al efecto o, como suele decirse, *impregnar* el conjunto de las materias. Suelen invocarse dos riesgos reales: si se encomienda a una materia específica, que el resto de ellas, el resto de la formación del profesorado, se sienta eximido de la responsabilidad y se mantenga apegado a la metodología y la tecnología más tradicionales; si, por el contrario, se limita a la transversalidad, es decir, si se pretende que lo hagan y solo lo hagan las materias ya existentes y

con otro contenido, el riesgo es que el tratamiento sea en general deficiente, abandonado a las distintas capacidades de los formadores, y que falte un abordaje sistemático y en profundidad. Existe otra posibilidad, sin embargo, que es apoyarse en ambos pies: materias específicas para un tratamiento a fondo y en todo momento actualizado, aunque no permita entrar en los detalles relacionados con toda la diversidad de actividades de la escuela, y un esfuerzo de innovación que alcance a todas y cada una de las demás materias. En suma, llevar la transformación a los centros de formación inicial del profesorado, donde, dados la escala, la capacidad económica, el equipamiento ya existente, el mayor nivel de cualificación de la plantilla y la menor carga docente, resulta profesionalmente más fácil, aunque al mismo tiempo pueda antojarse institucionalmente más difícil.

La formación continua siempre ha estado, lógicamente, más cerca de las necesidades cambiantes del ejercicio profesional y más atenta, por tanto, a la capacitación digital. En ella los problemas son otros, entre ellos la dificultad de diagnosticar las necesidades reales, las modas pasajeras, la charlatanería, la oferta clientelar y, sobre todo, la burocratización e ineficacia de oferta, entrega y evaluación cuando se vincula la formación a la carrera administrativa del docente. A salvo de esto, está fuera de duda que, a lo largo de su trayectoria profesional, el docente deberá poder participar, y tendrá que hacerlo, en actividades de formación continua de distinto alcance, desde rápidos cursos y talleres hasta periodos sabáticos, con la finalidad de seguir los avances y cambios en su centro y en su entorno institucional. Un tramo esencial de este recorrido sin duda ha de ser el proceso de iniciación, o inducción, es decir, el primer periodo de incorporación a la actividad, sea cual sea la figura institucional que tenga, pues no solo es

importante que esta sea acompañada y guiada en general, sino que habrá de ser necesariamente así dada la diversidad de entornos sociales y la variedad de configuraciones de los sistemas y ecosistemas digitales en las distintas etapas de la escolaridad, las especialidades docentes, las áreas locales y regionales o las redes privadas de centros, que de ningún modo podrían ser cubiertas en su diversidad ni anticipadas en detalle desde la formación inicial.

Recuérdese, en fin, que la docencia es, y los docentes reclaman ser, una profesión en sentido fuerte. No una ocupación más, que sería el sentido débil del término, sino una caracterizada, además de por su nivel de cualificación, por su grado de autonomía y responsabilidad. Pero las profesiones son el producto de un contrato social entre sus integrantes y la sociedad: esta les otorga reconocimiento (estatus, prestigio), autonomía (la capacidad de tomar decisiones en su trabajo, una jornada de trabajo en todo o en parte autorregulada, un notable grado de autogobierno) y ciertas funciones de autoridad (en el caso de la enseñanza, el gobierno cotidiano de esas instituciones tutelares que son los centros escolares, la presunción de veracidad, la evaluación del alumnado), y ellas, a cambio, le entregan un trabajo dedicado y responsable. En el ámbito de la formación y el desarrollo profesional y ahí va incluida la competencia digital docente, ello implica que esta no sea solo un derecho sino también un deber, así como que alcanzarla no es una responsabilidad discreta, exclusiva de las administraciones ni de los profesionales, sino una responsabilidad solidaria de ambos, que es tanto como decir una responsabilidad plena para ambas partes. Para que se nos entienda: el profesional de la educación tiene la responsabilidad moral de desarrollar su propia competencia digital, tanto si las administraciones educativas cumplen con el deber de facilitarlos como si no lo hacen. No hay excusas, porque en eso justamente consiste la profesionalidad.

“Iniciativas e innovaciones persisten y resisten cuando son asumidas por un equipo dentro de un centro, o cuando cuentan con redes de apoyo más allá del centro”



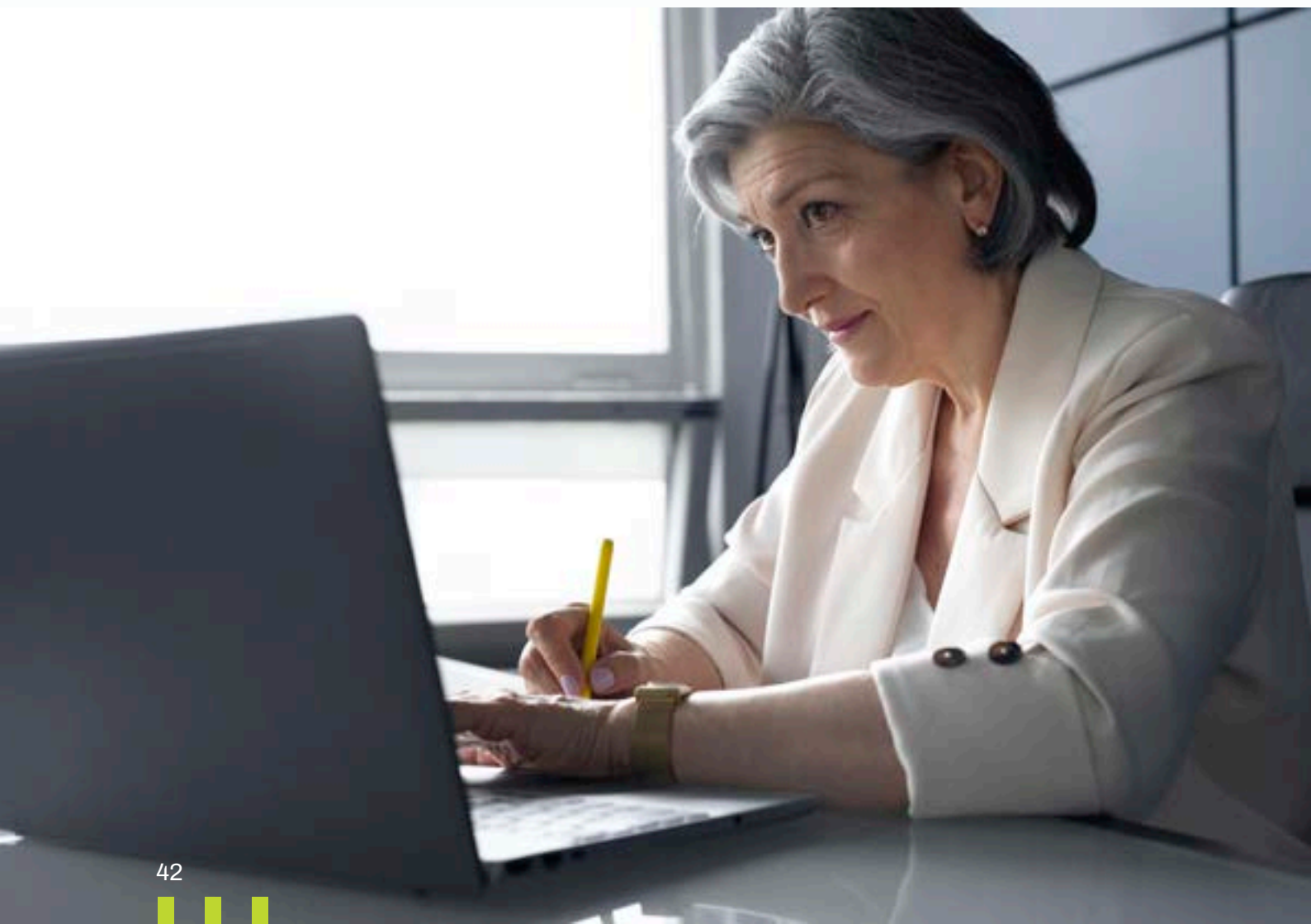
Competencias distribuidas y colaborativas

Cada maestrillo tiene su librillo, reza un viejo dicho que refleja, por un lado, que cada docente tiene un amplísimo grado de autonomía en el aula –más incluso del que se le supone, una vez que cierra las puertas por dentro– y, por otro, que ahí queda ya abandonado a su suerte. Podemos representarnos la innovación o el escolasticismo, alguna filigrana digital o un busto parlante, pero los encarna siempre un profesor: este es innovador y aquel otro tradicionalista, etc. En el otro extremo del arco, juzgamos la educación como expresión de una u otra política, por esta ley o por la anterior, por el programa de este gobierno o el del próximo. Saltamos del nivel *micro* al *macro*, y viceversa, y lo hacemos para juzgar globalmente el sistema institucional o la vida cotidiana en las aulas. Sin embargo, tanto la fuerza de la inercia como el impulso innovador actúan también siempre, y con más eficacia, en un nivel intermedio, llamémoslo *meso*, que es el de las direcciones y los claustros, los equipos de trabajo dentro de los centros y las redes de colaboración entre o a través de ellos (Fernández-Enguita, 2017b, 2020a). Es habitual, por ejemplo, que un profesor novel llegue a su

primer centro lleno de ideas sobre cómo hará esto o aquello, cómo innovará aquí y allá... para pronto chocar con un baño de *realismo* a cargo de sus colegas veteranos, que se ocuparán de hacer que desista; o bien, novel o experto, el docente aborda una iniciativa innovadora, vuelca su esfuerzo en ella, la saca adelante y ahí va, para satisfacción de propios y extraños... hasta que se traslada o es trasladado de grupo o de centro, es sustituido temporalmente por cualquier motivo, o cualquier otra causa que lo separe del aula, y así, esa innovación muere sin pena ni gloria. En sentido contrario, los cambios desde arriba (leyes, reordenaciones, programas) llegan o no llegan a las aulas, en general, en la medida en que encuentren más o menos apoyo o resistencia, en que sean contemplados con indiferencia u hostilidad, o activamente adaptados en los niveles

intermedios. Iniciativas e innovaciones persisten y resisten cuando son asumidas por un equipo dentro de un centro, o cuando cuentan con redes de apoyo más allá del centro. El nivel *meso* es de primera importancia, sencillamente, porque es el que abarca el conjunto del aprendizaje del alumno, porque está lo bastante cerca de la realidad para saber adaptarse a ella y porque tiene la escala y el músculo suficiente para hacerlo.

Esto tiene consecuencias en el terreno de la capacitación docente en todos los aspectos y, con mayor razón, en el ámbito digital. El reverso de la autarquía y la presunta autosuficiencia del docente en el aula es el profesor-orquesta, una quimera en términos de la práctica y una limitación dañina en términos de la cultura profesional. Un profesor difícilmente puede llegar a saber todo lo

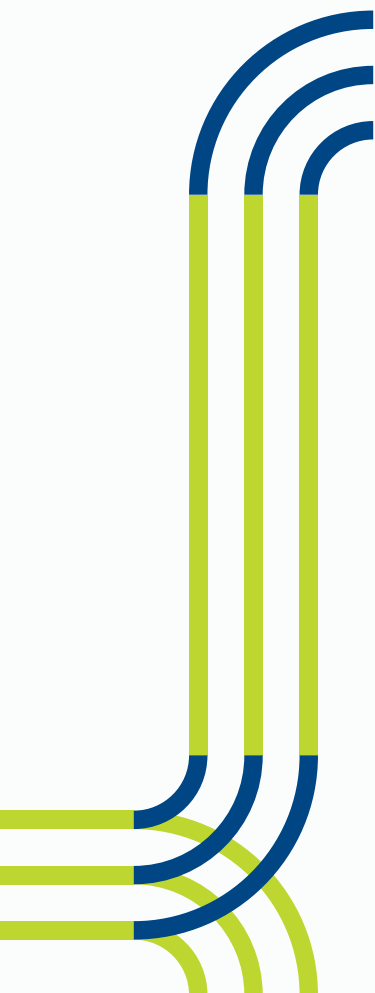


que un alumno (y no digamos unas decenas de ellos, uno al lado del otro) puede llegar a necesitar. Por eso se necesitan no solo profesores, sino *organizaciones que aprendan*; pero como, al final del día, una organización no es sino la práctica coordinada de un conjunto de individuos, ese aprendizaje puede y debe distribuirse entre ellos (en todo caso ya lo hace, bien o mal, a partir de sus distintas generaciones, trayectorias, intereses y simples experiencias accidentales). Por tanto, para un centro educativo puede tener sentido tanto que todos sus profesores (o todos los de una etapa o de un departamento) adquieran ciertas competencias, comunes, similares o compartidas, bien sean generales o las vinculadas a su proyecto o su medio específicos, como que distintos profesores adquieran o aporten distintas competencias complementarias. Esto incide en la importancia de que los centros y otras estructuras *meso* tengan voz propia en la demanda y la planificación de la formación continua (y de la selección del profesorado contratado o destinado al centro, dicho sea de paso), así como de arbitrar mecanismos de colaboración, como las reuniones de equipo, las sesiones de intercambio y reflexión y, por encima de todas ellas, la *codocencia* en el aula, que faciliten la transmisión capilar de esas competencias.

En el caso particular de las competencias digitales, esto cobra aun mayor vigencia. Porque es un campo muy amplio, que desborda la capacidad de cualquier individuo; porque es rápidamente cambiante, lo que condena pronto a la obsolescencia mucho de lo aprendido; porque entre el propio profesorado conviven y van a seguir haciéndolo por algunos decenios los *nativos* y los *inmigrantes digitales vocacionales*, es decir, los entusiastas y los descontentos, los tecnófilos y los tecnófobos; por todo eso y más, un centro, una etapa o un departamento deben combinar sus *recursos humanos* de manera

que el servicio final, la enseñanza que permite e impulsa el aprendizaje, resulte equilibrado para cada alumno. La *codocencia* (Fernández-Enguita, 2020b) bien entendida (dos o más profesores ordinarios en el aula, no un profesor ordinario y uno de apoyo, y reunidos por la unión de los grupos-aula individuales, no por una quimérica e imposible multiplicación de las plantillas), aparte de otras virtudes como el apoyo mutuo, la flexibilidad sobre el terreno, la menor vulnerabilidad ante imprevistos y bajas, la iniciación de los noveles, etc., supone un reforzamiento extraordinario; sobre todo, por su mayor capacidad de atender a la diversidad de necesidades y situaciones en el aula (en paralelo a la mayor capacidad que otorgan el artilugio frente al libro, los hipermedia frente al texto, la hiperaula frente al aula-huevera) y por la importancia que tiene en el ejercicio profesional de la docencia el conocimiento tácito (Polanyi, 1983; Torff, 2009), es decir, ese conocimiento que el profesional posee y aplica en su actividad cotidiana, pero que no refleja ni codifica en manuales o cursos por los que pueda llegar indirectamente a otros, aunque sí que se visibiliza y se transmite en la práctica colaborativa. Va de suyo que esta complementariedad de competencias sobre el terreno y su transmisión capilar serán más importantes cuanto más variado, cambiante y lábil sea el entorno, como lo es el ecosistema digital del aprendizaje en comparación con el subsistema del libro impreso.





Más allá de cualquier aula, o incluso de cualquier hiperaula, el aprendizaje a lo largo y ancho de la jornada y el curso escolares, de las materias, cursos y etapas, de los programas requeridos y los proyectos emergentes, de las enseñanzas regladas y las actividades extracurriculares o extraescolares, depende en gran medida de planes, decisiones, infraestructuras y actividades que se desenvuelven a la escala de los centros educativos (instituciones, escuelas, institutos, liceos, colegios...). No ya la deseable obtención de economías de escala y sinergias organizativas, sino la mera evitación de cuellos de botella, fricciones burocráticas, silos departamentales y otros típicos males organizacionales depende de un buen funcionamiento a escala del centro, el

cual, a su vez, de una dirección acertada y eficaz y de un proyecto educativo ajustado a los objetivos institucionales y las particulares necesidades y oportunidades locales. Hoy se da una amplia coincidencia científica y política en torno a la relevancia de las direcciones y los proyectos de centro, lejos tanto del aula como silo, reducto impenetrable del docente de turno, cuanto de la búsqueda de soluciones únicas, válidas para todo momento y lugar, al estilo de *one best system*, porque el profesor está demasiado aislado y reducido a sus medios, mientras que el sistema está demasiado lejos, mientras que el centro está siempre más cerca reúne la proximidad y el músculo suficientes. A la vista está que esto, el reconocimiento y las amplias competencias de las direcciones y la integración, así como el volumen de cada centro (centros completos que cubren todas las etapas) y su frecuente integración en pequeñas redes afines (empresas, movimientos pedagógicos, órdenes religiosas...), otorga hoy por hoy una ventaja inesperada a los centros privados a la hora de la innovación, en particular de la innovación digital.

Escala y escalabilidad: lo local y lo regional (supranacional)

Si ponemos el foco en la transformación digital, el problema de la escala alcanza un nuevo nivel. Por un lado, si bien a medio e incluso corto plazo el gasto en material (dispositivos y conectividad, más contenidos y aplicaciones) puede ser ya menor que en el entorno impreso, en todo caso representa una difícil inversión (no es lo mismo equivocarse con un libro de texto para un año en una materia, que hacerlo con dispositivos para dos a cinco años o infraestructuras para un decenio). Requiere, pues, una elección mejor informada y más cualificada

que el viejo “este libro es estupendo”, o la mera recepción del mismo, y necesita, para un uso eficaz, una formación específica. La evaluación de las opciones disponibles en el mercado, su encaje a medio plazo y el diseño de su despliegue requieren niveles de competencia digital que los profesores y directivos no traen de fábrica, y su utilización y aprovechamiento efectivos exigen una formación del profesorado específica, actualizada y diversificada de acuerdo con su área de trabajo. Todo esto requiere cierta escala, normalmente más allá del centro, o a la que solo pueden acercarse algunos grandes centros, más frecuentes en el ámbito privado que en el público. Es más probable que esta escala se alcance solo a través de la colaboración de cierto número de centros, y que solo resulte fluida en la medida en que estos compartan proyecto (o sus líneas geniales), objetivos, formas de trabajo, tradiciones profesionales e incluso estructuras administrativas y servicios tecnológicos, algo que se encuentra más fácilmente, como ya hemos señalado, en las redes propias de la escuela privada.

La escuela pública cuenta tras de sí, por supuesto, con la potencia de las administraciones públicas, pero estas como se ha comprobado una y otra vez, pueden resultar demasiado grandes y demasiado lejanas a estos efectos (el anecdotario de medidas bienintencionadas que terminan resultados inútiles, incluso contraproducentes, por falta de atención a las particularidades de los centros es inagotable). Más interesante puede ser, en este sector, la movilización de las redes locales, que pueden coincidir en no pocos casos con administraciones locales, municipales o distritales, pero no deben confundirse con estas. Me refiero más bien a las *cuencas escolares* formadas por las escuelas infantiles cuyos alumnos confluyen en unas mismas escuelas primarias y finalmente en uno o dos centros de secundaria. Distintos sistemas nacionales presentan distintas

ordenaciones de ciclos y ramas y diferentes niveles de retención y promoción, por lo que no cabe generalizar, pero, si tomásemos como ejemplo el caso que mejor conoce este autor, España, un instituto de enseñanza secundaria público típico, que ofrezca los seis años de secundaria con un reclutamiento total en torno a los mil alumnos, cifra habitual, tendrá en camino en dos o tres escuelas infantiles y/o primarias a otros mil quinientos escolares, aproximadamente; a la vez, aquel estará atendido por cerca de un centenar de trabajadores de la enseñanza y estos por poco más de otros tantos. Parece innecesario explicar que unos alumnos que están y van a confluir en unos mismos centros, además de unos profesores que trabajan en distintos cursos y etapas, solo pueden beneficiarse de un entorno digital físico y lógico común o, al menos, compatible, lo que lógicamente deberá expresarse en iniciativas de formación compartidas o, al menos, coordinadas, en todo caso compatibles.

“La comunidad iberoamericana afronta el doble problema de una capacidad económica y un desarrollo tecnológico que se encuentran por detrás de las de otras grandes regiones o subregiones supranacionales –Norteamérica anglófona, Europa Occidental y Asia Oriental– y unas notables, si no enormes, desigualdades entre los países que la forman y dentro de muchos de ellos”



En un orden de magnitud superior y una perspectiva más amplia, el *software* y los contenidos, desde su concepción y desarrollo hasta la formación para su uso, presentan sus propias exigencias y oportunidades. A diferencia del *hardware* y de cualesquiera otros recursos informacionales, las aplicaciones, los servicios y los contenidos digitales tienen un coste marginal prácticamente igual a cero, pero requieren fuertes inversiones iniciales. La muy desigual capacidad productiva de los países en este ámbito depende, claro está, y con carácter previo a cualquier política sectorial, de su capacidad económica, su desarrollo tecnológico y su integración lingüística, que son las variables de partida esenciales. La comunidad iberoamericana afronta el doble problema de una capacidad económica y un desarrollo tecnológico que se encuentran por detrás de las de otras grandes regiones o subregiones supranacionales –Norteamérica anglófona, Europa Occidental y Asia Oriental– y unas notables, si no enormes, desigualdades entre los países que la forman y dentro de muchos de ellos. Huelga insistir aquí sobre los problemas repetidamente subrayados de las políticas económicas, la distribución de la renta y la riqueza, las infraestructuras y las *brechas* o desigualdades tecnológicas o las estrategias de investigación e innovación.

Sí que es preciso señalar, sin embargo, la oportunidad poco o nada aprovechada que constituyen las lenguas compartidas: el español, que no en vano es la segunda lengua del mundo en hablantes nativos y la tercera o cuarta en hablantes a secas, y el portugués, sexta o séptima y novena o décima respectivamente (Ethnologue, 2022; CIA, 2022: las fuentes difieren algo sobre el orden de posición, pero poco o nada en el orden de magnitud); dos lenguas, en todo caso, entre las que la distancia lingüística (un concepto débil y muy discutido entre los especialistas, pero una idea intuitivamente sencilla, sin ir más lejos, para cualquier iberohablante) es mínima y, por tanto, la comprensión cruzada o el manejo de cada una de ellas por los nativos de la otra más resulta comparativamente más frecuente y más sencillo. La cuestión lingüística viene a cuento no solo por el importante acervo cultural común y por la facilidad que supone para el intercambio y la colaboración en materia cultural, tanto más en unos contextos particularmente proclives a ello, como es el educativo, o en una estructura que es parte de su cristalización, como lo es la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), sino también y más por la naturaleza especial de lo que aquí nos ocupa.

La comunidad lingüística ofrece una escala más que suficiente para el desarrollo de *software* y contenidos que lo tendrían más difícil a escala nacional. Es cierto que la intertextualidad que tan fluida puede llegar a ser en la escritura o el habla no siempre lo es sobre un soporte digital, donde la interpretación literal del texto puede hacer que un único carácter errado o inesperado detenga o altere un proceso, pero el actual progreso de la inteligencia artificial en el procesamiento de lenguaje natural promete poder con eso y más, incluso con un manejo competente del *portuñol* (el inglés también presenta notables variaciones en el mundo anglohablante, como el chino o el



árabe en sus áreas). En todo caso, y a lo que aquí nos concierne, las lenguas compartidas y emparentadas ofrecen una sólida base para la colaboración en la producción de esos contenidos para el aprendizaje, recursos didácticos, aplicaciones educativas y plataformas escolares que demandan escala, pero a la vez requieren el desarrollo común de una terminología más específica, un universo conceptual, incluso una jerga profesional, así como una capa lógica de interoperabilidad o de inteligibilidad; es decir, una decidida voluntad de colaboración también en el ámbito de la formación y la capacitación digital.

Una misión digital para el profesorado

El cuerpo docente cuya formación acompañó, en distintos momentos y lugares, a la constitución de los estados nacionales estaba y se sentía investido de una misión múltiple: alfabetizar, es decir,

incorporar a los pueblos al medio de comunicación de la modernidad; inspirar lealtad a la nación, el nuevo escenario de convivencia llamado a sustituir a las aldeas y corporaciones cerradas, de un lado, y los imperios, del otro, como aparatos de poder y extracción; inculcar los nuevos hábitos necesarios para el trabajo asalariado, la empresa y la industria; todo ello articulado en convincente relato sobre el progreso hacia el bienestar, la libertad, etc. Es una caracterización ciertamente sumaria, pero suficiente para esbozar el tremendo cambio en el que están hoy inmersas la institución escolar y la profesión docente. Si entonces había que dar el salto de la corporación a la nación, hoy, en un contexto global que, por mucho que altere sus reglas de juego, para bien o para mal, ya no va a dejar de serlo, se impone el salto de la nación a la humanidad como comunidad moral de referencia (no sin escalas regionales en Iberoamérica o Europa, identidades colectivas intermedias que son productos imborrables de la historia), algo que no es fácil llevar más allá de la retórica. Si entonces parecía funcional inculcar la regularidad

y la disciplina propias de la fábrica y la oficina, hoy la mayor parte del mundo productivo reclama las que llamamos “competencias blandas”, más enfocadas a la iniciativa, la creatividad, la colaboración, etc. Si entonces dominaba toda visión del futuro alguna idea de progreso (aunque hubiese más de una sobre la meta a alcanzar: libertad, crecimiento, democracia, socialismo...), hoy solo parece haber coincidencia en que el futuro es... imprevisible o incierto. Lo que sí está claro, sin embargo, es que el medio para el que nació el sistema escolar, la imprenta, y el medio con el que se batió los últimos decenios, el audiovisual, están siendo rápidamente absorbidos, transformados y ampliamente superados, en conjunto y al detalle, por el medio digital.

Esta nueva alfabetización no es ya una tarea más, ni un añadido a lo de siempre, sino la misión principal de la institución y la profesión, de la que deriva especialmente su necesaria capacitación digital. El lenguaje tuvo que crecer orgánicamente entre adultos y niños por igual. La escritura fue apenas para los escribas y pocos más. La imprenta hizo posible y necesaria la alfabetización general, pero requirió para ello toda la energía de una profesión y una institución nuevas. Los audiovisuales se desplegaron a su aire, con la ambivalencia de haber servido lo mismo a los regímenes totalitarios, a las fuerzas del mercado y a la configuración de una esfera pública liberal y democrática. El ecosistema digital viene preñado de posibilidades, las mejores y las peores, utópicas y distópicas, y, como la potencia del medio es mucho mayor, la disparidad en las formas de acceso y uso también lo es y lo será. No hace falta que todo el mundo sea programador en el siglo XXI, como no hizo falta que todos fueran periodistas en el XX, impresores en el XVIII o escribas en los cuatro milenios anteriores, pero sí que hubo y hay que entender y comprender cómo funciona cada uno de esos ecosistemas





informacionales. *Programa o serás programado*, tituló Douglas Rushkoff (2010) sus *Diez mandamientos para una era digital*. No hay que tomarlo al pie de la letra, pero sí en espíritu. No hace ninguna falta que los escolares aprendan Java, Python, C++, etc., aunque ya estén tan extendidos geográficamente como el inglés y notablemente más que el español o el portugués, pero sí es necesario que entiendan de qué modo la programación encuadra, potencia o limita toda su interacción con un sinfín de dispositivos (no solo los que llamamos *informáticos* o la *internet*, sino todos los que, de un modo u otro, incorporan o conectan con un chip, que son muchos más) y, a través suyo, con otras personas y con la sociedad; ese es el papel de iniciarse en el manejo de lenguajes de programación como Scratch o Stencyl, diseñados para niños (algo no menos intelectualmente gimnástico y tan propedéutico y heurístico, al menos, como el latín o el ajedrez, por ejemplo), aunque no vayan a servirse de ellos con posterioridad. No hace falta que entiendan de todo ni que apliquen las reglas de la investigación científica a cualquier problema, pero sí que aprendan sobre la diferente fiabilidad de las fuentes, la manera en que se construye la información en distintos medios y los posibles instrumentos de verificación y contraste. No es preciso que se dediquen a la inteligencia artificial, pero sí lo es que capten hasta qué punto esta *es* y *no es* inteligente a la vez, qué tipos de operaciones están a su alcance y qué otros no, qué opciones o sesgos puede haber tras ella y de qué manera interviene en nuestras vidas.

En la estela de la cuarta transformación informacional y educacional, que enfrentó largamente a escuelas y pantallas, no pocos profesores han visto el avance de la digitalización como un problema para la educación y han optado por minimizarla, ignorarla o incluso combatirla, en todo caso por preservar la escuela



de las malas influencias. En el extremo opuesto, lo sabemos igualmente, se han sucedido las epifanías digitales que luego, al menos en su forma original, han quedado en poco más que nada: CAI, *Apple Classrooms*, OLPC, MOOC, *hole-in-the-wall*, etc. De la cuarta transformación sí que se podría, y seguramente se debería, extraer otra lección: aunque en la institución educativa nunca faltaron propuestas de abordar una alfabetización audiovisual, mediática, la idea nunca prosperó más allá de iniciativas localizadas y fechadas; seguramente porque el propio profesorado no poseía esa competencia. La consecuencia no fue una acotación de lo audiovisual, ni del entretenimiento, ni su contención, ni su subordinación simbólica a la cultura académica, sino más bien lo contrario. Está fuera de duda que el metamedio digital, que no solo reúne ya todo el *entretenimiento*, todo lo audiovisual, y lo potencia, sino que también reúne lo académico, y lo muestra con otra cara, resulta mucho más difícil de contener, por no decir que es incontenible –el tsunami del que advertía ya un decenio, y eso que lo hacía desde la torre más elevada, el presidente de la Universidad de Stanford (Hennessy, 2012). En medio del fragor, la tentación, sin duda, es esperar y ver. Pero, como señaló Antonio Machado por boca de Antonio Mairena, “es más difícil estar a la altura de las circunstancias que *au dessus de la mêlée*”: de eso se trata hoy día.

Referencias



Aleixandre-Benavent, R., Castelló-Cogollos, L. & Valderrama-Zurián, J.C. (2020). Información y comunicación durante los primeros meses de Covid-19. Infodemia, desinformación y papel de los profesionales de la información. *El profesional de la información*, 29(4).

Beck, U. (2019). *La sociedad del riesgo*. Paidós.

Benedict, H. (1979). Early lexical development: Comprehension and production. *Journal of Child Language*, 6(2), 183–200.

Benito-Ruiz, E. (2009). Infocitation 2.0. En M. Thomas, ed., *Handbook of research on web 2.0 and second language learning*, 60-79. Information Science Reference.

Bloom, B.S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4–16.

Bowles, S. y Gintis, H. (2012). *Democracy and capitalism: Property, community, and the contradictions of modern social thought*. Routledge.

Cabero, J. & Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model/Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Cultura y Educación*, 28(3), 633-663.

Cain, V. (2021). *Schools and Screens: A Watchful History*. MIT Press.

Carnevale, A. P., Schmidt, P. & Strohl, J. (2020). *The merit myth: How our colleges favor the rich and divide America*. The New Press.

Castells, M. (2002). *The Internet galaxy: Reflections on the Internet, business, and society*. Oxford University Press on Demand.

CIA (2022). *The World Factbook*. Central Intelligence Agency. <https://bit.ly/3hi8lkn#Languages>

Cooper, S.M. (2007). Servants as Educators in Early Modern England. *Paedagogica Historica*, 43(4), 547–563.

Cuban, L. (2009). *Oversold and underused*. Harvard University Press.

Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P. & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 429.

Dornfeld, A.A. (1983). *Behind the Front Page: The Story of the City News Bureau of Chicago*. Academy Chicago Publishers.

REFERENCIAS

- Dunbar, R.I.M. (2003). The social brain: mind, language, and society in evolutionary perspective. *Annual Review of Anthropology*, 163–181.
- Eliot, T.S. (1978). *Poesías reunidas*. Trad. y prólogo de José María Valverde. Alianza Editorial. ISBN 84-206-3040-3.
- Ethnologue (2022). *Languages of the World*. <https://bit.ly/3FVPLYr>
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- Fernández-Enguita, M. (1988). Sociedad y educación en el legado de la Ilustración: Crédito y debito. In MFE, ed., *Educación e Ilustración. Dos siglos de reformas en la enseñanza*,. 139-160. Centro de Investigación y Documentación Educativa
- Fernández-Enguita, M. (2008). El desafío de la educación en la sociedad del conocimiento. *Gaceta Sindical, Reflexión y Debate*, 10.
- Fernández-Enguita, M. (2014). De la información al conocimiento... pero en serio. *Participación Educativa* 50, 51-57.
- Fernández-Enguita, M. Se non è vero, è ben trovato. Las leyendas urbanas del profesorado y una posible explicación de las mismas. In Valle, JM y Manso, S, eds., *La cuestión docente a debate: nuevas perspectivas*, pp. 99-109. Narcea.
- Fernández-Enguita, M. (2017a). Desigualdades educativas en la sociedad digital. *Zoom Social*, Laboratorio de Alternativas, 2017
- Fernández-Enguita, M. (2017b). *El centro como eje del cambio* (Prólogo al libro de J. Moya y F. Luengo, 2017).
- Fernández-Enguita, M. (2018). El futuro digital y la desigualdad que viene. En VV.AA., *3er Informe sobre la Desigualdad en España*, Fundación Alternativas.
- Fernández-Enguita, M. (2020a), ed. *La organización escolar*. Madrid, ANELE.
- Fernández-Enguita, M. (2020b). 2a/2p<<a/p –Del aislamiento en la escuela a la codocencia en el aula: Enseñar es menos colaborativo que aprender o trabajar, y debe dejar de serlo. *Participación Educativa*.
- Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. OUP, Oxford.
- Floridi, L. (2015). Hyperhistory and the philosophy of information policies. In *The onlife manifesto*, 51-63. Springer.
- Forés, A., Gamo, J.R., Guillén, J.C., Hernández, T., Ligoiz, M., Pardo, F. & Trinidad, C. (2015). *Neuromitos en educación. El aprendizaje desde la neurociencia*. Plataforma Editorial.
- Frank, R.H. (2016). *Success and luck*. Princeton University Press.
- Gibson, J. J. (1979). The theory of affordances, in *The Ecological Approach to Visual Perception*, Boston, Houghton Mifflin.
- Giles, J. (2005). Special Report Internet Encyclopaedias Go Head to Head. *Nature*, 438(15), 900-901.

REFERENCIAS

- Goel, A.K. & Polepeddi, L. (2018). Jill Watson: A virtual teaching assistant for online education, en *Learning engineering for online education*, 120–143. Routledge.
- Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide. *First Monday*, 7, 4.
- Haywood, T. (1995). *Info-rich-info-poor: Access and exchange in the global information society*, Bowker.
- Hennessy, J. (2012). Online Education: The Coming Tsunami? <https://bit.ly/3EtkFXZ>
- Hirschman, A.O. (1978). Exit, voice, and the state. *World Politics*, 31(1), 90–107.
- Jacoby, J. (1984). Perspectives on information overload. *Journal of Consumer Research* 10(4), 432-435.
- Livingstone, S. (2014). Children’s digital rights: a priority. *Intermedia*, 42(4/5), 20–24.
- Mandler, P. (2020). *The Crisis of the Meritocracy: Britain’s Transition to Mass Education Since the Second World War*. Oxford University Press.
- Markovits, D. (2019). *The meritocracy trap*. Penguin UK.
- Marquardt, M.J. (2002). *Building the learning organization: Mastering the 5 elements for corporate learning*. Nicholas brealey publishing.
- Mathiesen, K. (2014). Human rights for the digital age. *Journal of Mass Media Ethics*, 29(1), 2–18.
- McGarr, O. & McDonagh, A. (2019). Digital competence in teacher education. Erasmus+ KA203. <https://bit.ly/3fMf4BP>
- McLuhan, M. (1963). *The Gutenberg Galaxy*. Toronto: University of Toronto.
- Meyer, J.W., Ramirez, F.O., Rubinson, R. & Boli-Bennett, J. (1977). The world educational revolution, 1950-1970. *Sociology of education*, 242-258.
- Mitra, S. (2010). *The child driven education*. TED talks. <https://bit.ly/3BrBi3j>
- Mori, I. & Baker, D. (2010). The origin of universal shadow education: What the supplemental education phenomenon tells us about the postmodern institution of education. *Asia Pacific Education Review* 11(1), 36-48.
- Moya, J. & Luengo, F. (2017). *Mejoras educativas en España*. Madrid, España: Anaya.
- Norman, D. (2004). Affordances and design. <https://bit.ly/3QhbwnC>
- NTIA (1999). *Falling Through the Net: Defining the Digital Divide: A Report on the Telecommunications and Information Technology Gap in America*. Washington, DC: U.S. Dept. of Commerce, Economic and Statistics Administration, National Telecommunications and Information Administration.
- NTIA (2000). *Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion: A Report on Americans’ Access To Technology Tools*. Washington, DC: U.S. Dept. of Commerce, Economic and Statistics Administration, National Telecommunications and Information Administration.
- Raymond, E.S. (1000). *The cathedral and the bazaar*. O’Reilly.

REFERENCIAS

- Polanyi, M. (2009). The tacit dimension, en *Knowledge in organizations* (pp. 135–146). Routledge.
- Poulin-Dubois, D., Graham, S. & Sippola, L. (1995). Early lexical development: The contribution of parental labelling and infants' categorization abilities. *Journal of Child Language*, 22(2), 325–343.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants, part 2: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9, 6, <https://bit.ly/3KKgpVa>.
- Pritchett, L. 2013. *The rebirth of education: Schooling ain't learning*. CGD Books.
- Rancière, J. (1987). *Le maitre ignorant, 5 leçons sur l'émancipation intellectuelle*. Fayard.
- Ritchie, H. y Roser, M. (2017). *Technology Adoption*. OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/technology-adoption>
- Roser, M. y Ortiz-Ospina, E. (2013). *Primary and Secondary Education*. OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/primary-and-secondary-education>.
- Roser, M. y Ortiz-Ospina, E. (2016). *Literacy*. OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/literacy>.
- Rousseau, J.J. (1772). *Considerations sur le gouvernement de Pologne*, en *Oeuvres Complètes*, vol. I, Firmin Didot, Paris, 1879.
- Rushkoff, D. (2020). *Programa o serás programado. Diez mandamientos para una era digital*. Editorial Debate.
- Sandel, M.J. (2020). *The tyranny of merit: What's become of the common good?* Penguin UK.
- Snow, C.P. (1959). Two cultures. *Science*, 130(3373), 419-419.
- Torff, B. (1999). Tacit knowledge in teaching: Folk pedagogy and teacher education. *Tacit Knowledge in Professional Practice*, 195–214.
- Upadhyay, A.K. y Khandelwal, K. (2018). *Applying artificial intelligence: implications for recruitment*, *Strategic HR Review*, Vol. 17 No. 5, pp. 255-258. <https://doi.org/10.1108/SH>
- Winthrop, R., y McGivney, E. 2015. *Why wait 100 years? Bridging the gap in global education*. The Brookings Institution, 10.
- Wresch, W. (1996). *Disconnected: Haves and have-nots in the information age*. Rutgers University Press.
- Wurman, R.S. (1988). *Information anxiety: what to do when information doesn't tell you what you need to know*. Bantam.
- Zarocostas, J. (2020). How to fight an infodemic. *The Lancet*, 395(10225), 676.



María Jesús García San Martín

**¿Qué
competencias
contribuyen a un
mayor éxito escolar
en un entorno
cada vez más
digitalizado?**



¿Qué competencias contribuyen a un mayor éxito escolar en un entorno cada vez más digitalizado?

≡ María Jesús García San Martín

Actualmente coordinadora de área en la Subdirección General de Talento y Emprendimiento Digital de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Antes fue responsable de diversas áreas de formación digital en el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), y en el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP). Colabora en varios másteres de innovación en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) y en la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

www.mjgsm.net/inicio/contacta /// @mjgsm en redes

No cabe duda de que las competencias digitales en la sociedad actual, a todos los niveles, son competencias clave que la ciudadanía en general debe tener y además, demostrar. Hoy en día es esencial que los alumnos, como el resto de la ciudadanía, desarrollen y mejoren sus competencias digitales. Aquellos alumnos que no tengan competencias digitales sólidas corren el riesgo de quedarse atrás y convertirse en analfabetos. Por tanto, será esencial que desde la escuela se trabajen esas competencias digitales transversal, transparente e invisiblemente en todas y cada una de las materias. Solo así se podrá avanzar hacia ese éxito escolar en las organizaciones educativas, que serán las que, de manera coordinada y grupal, puedan contribuir a

lograr el éxito educativo del alumnado y, por ende, el éxito laboral de la sociedad de la que forman parte.

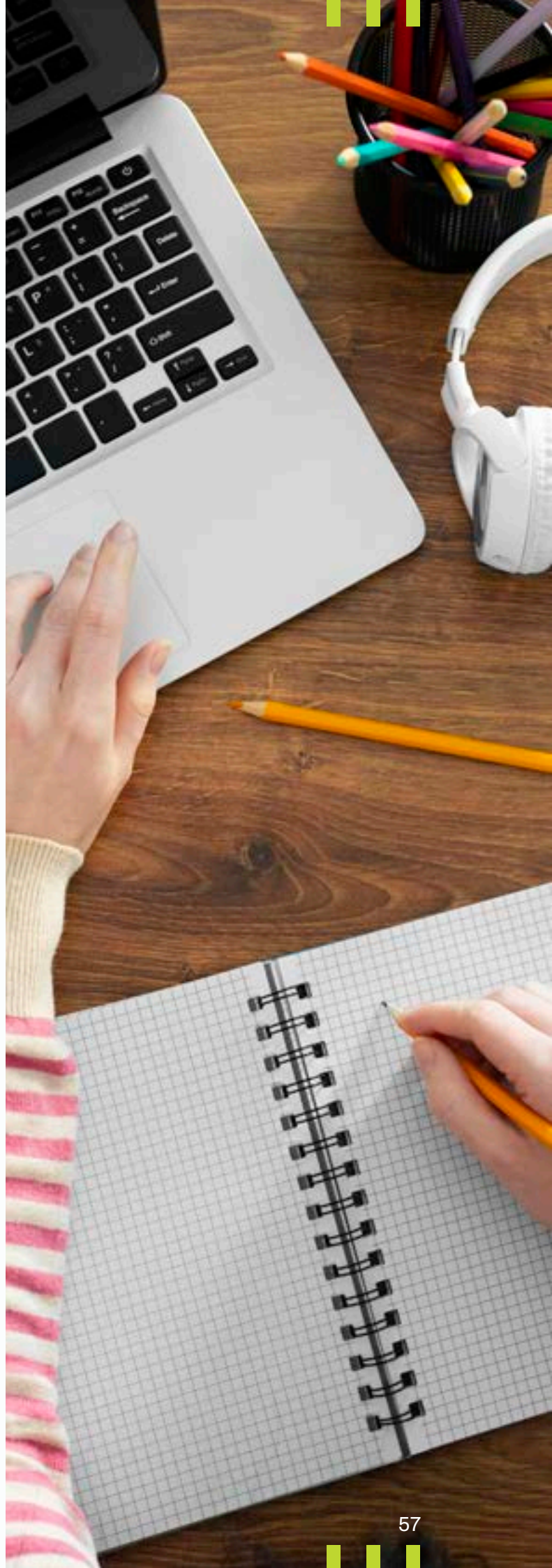
El nexo entre la educación y el empleo ha de ser estrecho y directo, y las organizaciones educativas son clave en este empeño. Tenemos la obligación de lanzar al mercado de trabajo jóvenes con los perfiles adecuados para que puedan incorporarse con éxito a ese mercado laboral, que sean capaces de aprovechar la riqueza de las nuevas posibilidades asociadas a las competencias digitales y a los retos que estas plantean. Si queremos convertirnos en sociedades abiertas, responsables, equitativas y competitivas, debemos impulsar que esas

sociedades sean competentes, digitalmente hablando, y los educadores tenemos la llave para hacerlo.

El concepto de las competencias digitales

Existen múltiples definiciones y marcos de referencia de las competencias digitales, contextualizados a diferentes ámbitos y, por supuesto, también al ámbito educativo. Veamos algunas definiciones genéricas para, más adelante, concretizar al campo de la transformación educativa, del que aquí nos ocupamos.

En Europa, ya en 2014, el Joint Research Centre, ubicado en Sevilla (España), definía la competencia digital como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y concienciación que el uso de las TIC y de los medios digitales requiere para realizar tareas, resolver problemas, comunicar, gestionar la información, colaborar, crear y compartir contenidos y generar conocimiento de forma efectiva, eficaz, adecuada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento” (Carretero et al., 2014). Un poco más tarde, concretamente el 22 de mayo de 2018, el Consejo de la Unión Europea hacía esta recomendación acerca de la competencia digital: “una competencia que implica un uso seguro, crítico y responsable del abanico completo de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como un compromiso con las mismas” (Consejo de la Unión Europea, 2018). También en 2018, Unesco definía las competencias digitales como “un espectro de competencias que facilitan el uso de los dispositivos digitales,




las aplicaciones de la comunicación y las redes para acceder a la información y llevar a cabo una mejor gestión de estas”, afirmando, además, que “las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social”.

Al igual que en el caso de las definiciones, ya existe un amplio abanico de marcos y guías de referencia que dividen las áreas competenciales y sus correspondientes competencias digitales junto con una serie de perfiles competenciales, indicadores o niveles de logro o desempeño competencial. Marcos genéricos para la ciudadanía, la educación y el emprendimiento, y otros más contextualizados para la profesión docente, para los centros educativos, para los consumidores, para la enseñanza y el aprendizaje o para los empleados públicos.

Sería largo compararlos aquí, y tampoco es la pretensión de esta publicación, ya que el lector puede, si lo desea, revisar la literatura existente. Por ejemplo, el Marco Global de la Competencia Educadora en la Era Digital incluye una revisión de marcos de competencias que han sido seleccionados en torno a tres cuestiones: los campos o dimensiones que usan los marcos de referencia; cómo presentan las competencias; y los niveles de logro que utilizan para definirlos (Trujillo Sáez et al., 2020). Si sus preferencias de aprendizaje tienden más hacia la navegación, también el lector podrá recorrer el sitio web, algo que vemos en “Sobrecarga informativa: CompDig, PLE, REA, MOOC...” (García San Martín, 2022), que incluye un recopilatorio de marcos e instrumentos de diagnóstico y auto-evaluación de las competencias digitales desde el que podrá moverse hacia aquellos que mejor le encajen con sus objetivos educativos transformadores.

Independientemente de la definición y/o del marco o marcos que se puedan abrazar por parte de las administraciones, las organizaciones educativas y la profesión docente, lo que no se debe olvidar es que, cuando hablamos de competencias digitales para la transformación de la educación, hablamos de una cultura de la pedagogía digital. Adquirir y fomentar esta cultura de la pedagogía digital implica no entender las competencias digitales como unas competencias en el manejo de herramientas informáticas, sino como unas competencias clave y transversales que afectan a todas las materias, a todos los procesos de aprendizaje y de enseñanza y a todos los ámbitos educativos. Hablamos, por tanto, de afrontar el reto de la adquisición, el desarrollo y la mejora de las competencias digitales para el aprendizaje y la enseñanza desde un enfoque holístico y con vocación de impacto transformador.



“Independientemente de la definición y/o del marco o marcos que se puedan abrazar por parte de las administraciones, las organizaciones educativas y la profesión docente, lo que no se debe olvidar es que, cuando hablamos de competencias digitales para la transformación de la educación, hablamos de una cultura de la pedagogía digital”

El sentido integral de la transformación digital de la educación

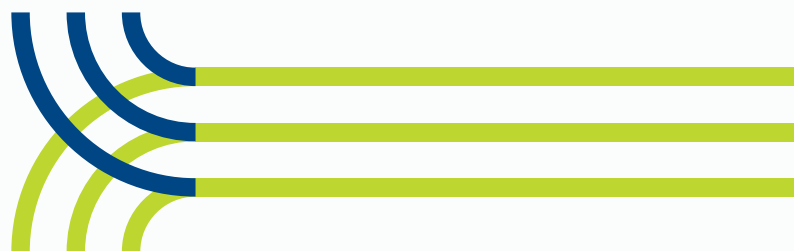
Cuando hablamos de transformar digitalmente la educación, nos referimos a aprendizaje y docencia en entornos digitales, a conceptos como la interactividad y la interacción, a la didáctica, a las herramientas digitales, al aprendizaje eficiente, a las aplicaciones, a los servicios digitales y los dispositivos móviles y, muy especialmente, nos referimos a la comunidad. Hablamos de tecnología, sí, pero, sobre todo, hablamos de personas, de personas que interactúan tras las máquinas y que deben aprovechar estos instrumentos digitales para enseñar más eficientemente, de modo que otras personas aprendan también más eficientemente (García San Martín et al., 2020). Por este motivo, insistimos en fomentar esa cultura de la pedagogía digital para transformar digitalmente la educación, una pedagogía en la que la tecnología está al servicio de las metodologías educativas, y no al revés. Esto nos lleva de nuevo al enfoque holístico de la transformación digital ya mencionado y que implica transformar varios aspectos:

- Los centros educativos como comunidad, desde una visión 360 que contemple a todos los actores implicados en la misma, con un impulso vertical por parte de las administraciones educativas y de los equipos directivos, para que, horizontalmente, puedan llegar a convertirse en organizaciones educativas competentes en el ámbito digital.
- Los docentes, a través de un aprendizaje a lo largo de la vida, que contribuya a una mejora avalada de sus competencias digitales, desembocando en certificaciones de niveles competenciales de logro, pero, sobre todo, que

les permita ayudar a su alumnado a convertirse en ciudadanos digitalmente competentes a través de una pedagogía activa.

- El alumnado, para que adquiera a lo largo de su vida académica las competencias digitales necesarias para ser parte activa de la sociedad a través de la potenciación del talento digital.
- Las familias, para que adquieran y desarrollen las competencias digitales necesarias como ciudadanos en la era digital, pero, sobre todo, como padres y madres que necesitan ser parte activa del proceso de transformación digital en el que sus hijos e hijas se van a ver inmersos en su vida académica, afectando a su futuro.

“Hablamos de tecnología, sí, pero, sobre todo, hablamos de personas, de personas que interactúan tras las máquinas y que deben aprovechar estos instrumentos digitales para enseñar más eficientemente, de modo que otras personas aprendan también más eficientemente”



Definamos, pues, esos agentes susceptibles de la transformación digital educativa: desde las escuelas, a través de los docentes, para el alumnado y con las familias.

Centros educativos

Los centros educativos, como comunidades de aprendizaje entre iguales que son, forman parte de este mundo en cambio permanente en el que actualmente vivimos. Por este motivo, también viven la necesidad de dotar de competencias digitales a la futura ciudadanía, igualmente viven la necesidad de formar ciudadanos y ciudadanas que se integren en una sociedad digitalmente competente: una ciudadanía activa, responsable y crítica. Para ello, los equipos directivos, apoyados por las administraciones educativas, habrán de impulsar un replanteamiento de las estrategias didácticas y organizativas, de los planes de personalización del aprendizaje y de la evaluación; tendrán que fomentar la cultura de la pedagogía digital, la innovación y el desarrollo profesional permanente, sin olvidar la empatía, el trabajo en equipo o la salud digital de todas las personas que forman parte del centro.

Es en los centros educativos donde se construye el futuro personal y profesional de la ciudadanía y, por tanto, esos centros educativos han de verse como una unidad transformadora en sí misma, con el reto de participar en comunidades profesionales que aprenden, compartiendo las posibilidades de aprendizaje y de desarrollo profesional que ofrece el mundo digital en el que ya nos movemos.

Docentes

Hablar de competencias digitales docentes es hablar de competencias profesionales docentes. Las digitales no son competencias ni más ni menos importantes que otras competencias profesionales que cualquier educador ha de tener en su haber para realizar su trabajo con las garantías de éxito escolar que su alumnado requiere –y su nivel de logro ha de ser óptimo–, pero sin olvidar la motivación para la cual tiene que

alcanzar ese óptimo nivel: darle, a las personas (alumnado), la mejor educación competencial que se puedan permitir.

“Es en los centros educativos donde se construye el futuro personal y profesional de la ciudadanía y, por tanto, esos centros educativos han de verse como una unidad transformadora en sí misma, con el reto de participar en comunidades profesionales”



Lo primero es no olvidar que tratamos con personas, y eso está por encima de todo lo demás. Las personas son lo más importante en cualquier ámbito de la vida, pero en la vida docente lo son aún más, por lo que, para trabajar en entornos educativos transformadores, además de ese nivel óptimo de competencias digitales, el nivel de compromiso, de colaboración, de comunicación y de trabajo en equipo también ha de ser óptimo. Tener un cuadro de docentes conectores, además de conectados, personas comprometidas y creativas, conscientes de la importancia de la higiene y de la salud digitales del alumnado, capaces de resolver problemas, de orientar, tutorizar y guiar, implicados en su propio desarrollo profesional y en el desarrollo personal de sus alumnos, es el valor añadido de cualquier centro educativo transformador.

Alumnado

Si pensamos en alumnado digitalmente competente, estamos pensando en personas



que van a contribuir a que nuestra sociedad sea una sociedad más competente y también más competitiva, capaz de vivir, trabajar y desenvolverse en entornos digitales en todos los contextos de la vida sin ningún tipo de incidencia. Al hablar de esta sociedad –de la que nuestro alumnado será parte activa–, hablamos de conseguir que, a lo largo de su vida académica, ese alumnado construya una identidad digital sólida, saludable y positiva; hablamos de un alumnado alfabetizado informacional y mediáticamente e, incluso, alfabetizador por sí mismo; hablamos de un alumnado responsable, respetuoso, equitativo, comprometido con su aprendizaje y con el de sus pares; hablamos de un alumnado creativo, que trabaja en equipo, que resuelve problemas, que es consciente de sus propios talentos y debilidades y que ve los entornos digitales como un entorno más en el que se mueve habitualmente y con el que está perfectamente familiarizado casi desde que tiene memoria.

Dejaremos, por ello, de hablar de integración de tecnologías digitales en educación cuando

nos referimos a las competencias digitales del alumnado, porque nuestro alumnado cada vez más traerá esas tecnologías impresas “de serie”, aunque necesitarán pulirlas y contextualizar su utilización. Así, nuestra labor educativa en entornos y en la era digital ya no será la de enseñar a manejar tecnología, sino la de orientar, guiar y tutorizar a un alumnado que ya vive en digital para que logre sus objetivos de vida –una vida mediada por las tecnologías– a través del fomento de sus talentos y de sus capacidades.

Familias

Las madres y los padres de esos alumnos que ya viven en la era digital necesitan también de apoyo para, a su vez, apoyar a sus hijas e hijos en el camino del desarrollo de unas competencias digitales avanzadas que no los excluyan del mercado laboral ni de la sociedad. Además, no dejan de ser ciudadanos que, de la misma manera, necesitan de competencias digitales para esa vida en digital en la que les ha tocado vivir y que cada vez más tiene lugar en entornos

para cuyo manejo es necesario tener un nivel de desempeño digital, al menos, suficiente. De otro modo, se quedarán excluidos digitalmente de una sociedad en riesgo de amplia brecha digital que las propias competencias digitales pueden llegar a ensanchar en vez de acortar.

Es, por tanto, necesario hacer partícipes a las familias de cualquier cambio transformador que los centros educativos estén dispuestos a iniciar, explicando los motivos; orientarlas en cómo ellas pueden también apoyar a sus hijas e hijos y hacerlas cómplices del compromiso digital que adquieren en la educación de nuestro alumnado.

Contribuir a la transformación digital de la educación

Una vez definidos los agentes susceptibles de transformarse en el ámbito de las competencias digitales en educación, es necesario reflexionar sobre qué competencias digitales concretas serán las clave para que el impacto transformador que buscamos pueda incidir directa y positivamente en centros educativos, docentes, alumnado y familias, de manera que contribuya a garantizar un mayor éxito escolar en ese entorno cada vez más digitalizado, sin perder de vista el sentido integral y educativo de la transformación.

Eje 1. Infraestructuras

La infraestructura digital en los centros educativos es esencial para iniciar cualquier proceso transformador en educación. Esa infraestructura, provista por las administraciones, ha de ser definida de manera coordinada con equipos directivos y claustros, así como ser trasladada a las familias,

porque es muy probable que algunos elementos de la infraestructura digital del centro –tales como la conectividad o el uso de los dispositivos escolares en sus hogares– les afectarán de manera directa. Además, las decisiones sobre las dotaciones de infraestructuras digitales a los centros educativos han de tomarse teniendo en cuenta el marco pedagógico y el proyecto educativo del centro, y siendo coherentes con estos.

“La infraestructura digital en los centros educativos es esencial para iniciar cualquier proceso transformador en educación”



Solo así se garantizará una sostenibilidad digital que promueva un aprendizaje eficiente en entornos digitales, porque la dotación digital de los centros se habrá planificado subordinándola a la pedagogía. Será, por tanto, una infraestructura operativa, segura, confiable y escalable. Antes de tomar decisiones, conviene reflexionar sobre las siguientes preguntas:

¿Tiene el centro políticas de uso aceptable de las infraestructuras digitales?

- ¿Tiene el centro conectividad?
- ¿Hay en el centro aulas digitalizadas?

- ¿Tiene el centro licencias de uso de suites de *software* para utilización por parte del equipo directivo, el claustro y el alumnado, con fines educativos?
- ¿Tiene el alumnado a su disposición equipos y/o dispositivos para uso escolar con configuraciones seguras y sistemas operativos integrados?
- ¿Se permite al alumnado el uso de dispositivos móviles personales?
- ¿Se contemplan *suites* disponibles *offline*?

¿Tiene el centro entornos digitales de aprendizaje?

- ¿Utilizan los docentes algún *Learning Management System*?
- ¿El centro promueve el uso coordinado de LMS por parte de los docentes?
- ¿Existen en el centro bancos de recursos y materiales educativos digitales para uso común y coordinado por parte del claustro y del alumnado?
- ¿Están esos bancos de recursos y materiales organizados y catalogados?
- ¿Se usan robots inteligentes para facilitar el aprendizaje a aquellos alumnos que lo necesitan? (Por ejemplo, alumnos que llegan de otros países y no entienden la lengua; alumnos que se ponen enfermos; o alumnos con necesidades educativas especiales).

¿Tiene el centro un plan de soporte?

- ¿Existe en el centro un equipo de atención a usuarios?
- ¿Cuenta el centro con un inventario del equipamiento digital?
- ¿Tiene el centro una política de reciclado y de sostenibilidad digital?
- ¿Existe alguna política de préstamo de dispositivos o equipos para uso escolar en los hogares que promueva la reducción de la brecha digital?



¿Cómo se aborda la seguridad digital en el centro?

- ¿Existen las medidas de seguridad necesarias para la protección, la confidencialidad, la conservación y la seguridad de los datos digitales de carácter académico del alumnado?
- ¿Se fomenta la salud digital del alumnado?

- ¿Existen normas de comportamiento en entornos digitales para alumnado, claustro y equipo directivo, consensuadas y aceptadas por todos?
- ¿Se contemplan acuerdos sobre la aplicación de los principios éticos en lo referente a la información digital?
- ¿Se respetan los derechos de autor sobre los recursos y materiales educativos?

proceso de transformación digital en educación implica promover la adquisición, el desarrollo y la mejora de las competencias digitales de todos los miembros de la comunidad educativa e integrarlas transversal e invisiblemente en la visión educativa de los centros, de modo compartido, haciendo seguimiento y proponiendo mejoras continuas para una transformación completa y significativa.

En este sentido, conviene reflexionar sobre las siguientes cuestiones para conocer el estado de situación de un centro educativo en materia de liderazgo digital y avanzar en su mejora a partir de un autodiagnóstico reflexionado y bien analizado:

¿Existe una verdadera estrategia digital en el centro educativo?

- ¿Quién la promueve?
- ¿Es una estrategia informada, consensuada, compartida por todos en el centro?
- ¿Se revisa esa estrategia digital, se evalúa para su mejora y actualización continuas?
- ¿Qué recursos humanos se dedican al desarrollo de la estrategia digital?
- ¿Cómo se organizan y se gestionan los espacios, los equipamientos y los recursos digitales para que equipos directivos, claustros, alumnado y familias puedan disfrutarlos y utilizarlos con eficiencia?

¿Existe un compromiso del claustro y del equipo directivo por la mejora de las competencias digitales en educación?

- ¿Buscan la mejora de oportunidades de enseñanza y aprendizaje en entornos digitales?

Eje 2. Liderazgo

Aunque el vocablo “liderazgo” pueda no parecer una competencia digital, ejercerlo en el ámbito educativo es esencial para esa deseada transformación digital de la educación: liderazgo de los equipos directivos, liderazgo docente y, también, liderazgo del alumnado. Liderar el

¿Qué competencias contribuyen a un mayor éxito escolar en un entorno cada vez más digitalizado?

- ¿Potencian el talento digital del alumnado?
- ¿Experimentan, a través de la mediación digital en las aulas, con metodologías transformadoras y de impacto real en los resultados de aprendizaje?
- ¿Se evalúa sistemáticamente ese modelo de gestión?
- ¿Se coordinan, tanto la estrategia como el modelo de gestión digital, con las administraciones educativas?
- ¿Existe un modelo de gestión de las competencias digitales en el centro educativo?
- ¿Se coordina la implementación de un plan para la adquisición, el desarrollo y la mejora de las competencias digitales de los miembros de la comunidad educativa?
- ¿Qué papel juegan las administraciones educativas en la estrategia y en el modelo de gestión del centro educativo?
- ¿Se supervisa dicha implementación?
- ¿Son las administraciones educativas las que marcan las pautas o existe autonomía de centro en este sentido?
- ¿Quién coordina y supervisa?
- ¿Rinde el centro educativo cuentas a su administración educativa sobre la implementación de



su estrategia y su modelo de gestión digitales?
¿A través de qué instrumentos?

- ¿Se obtiene retroalimentación sobre estrategia y modelo de gestión digitales por parte de la administración educativa de la que depende el centro?
- ¿Se analiza dicha retroalimentación para la mejora de la estrategia y del modelo de gestión digital del centro?

Eje 3. Evaluación

Las competencias digitales en y para la evaluación han de enfocarse de manera integrada, con vocación de mejora, para proporcionar al alumnado, a sus familias, a los claustros y a los equipos directivos una información valiosa y significativa acerca de sus fortalezas, de sus logros. De la misma manera, ha de fomentar la autoconciencia del desempeño y su autorregulación a la hora de aprender, teniendo en cuenta, además, que el aprendizaje ocurre dentro y fuera del centro y, como tal, debe ser reconocido por las administraciones educativas. Igualmente, toda iniciativa transformadora ha de evaluarse y, por tanto, la evaluación tiene doble vía en todo proceso de transformación digital en educación, ya que evaluamos aprendizaje y enseñanza, pero también evaluamos la transformación. A la hora de iniciar prácticas transformadoras de evaluación, conviene, al menos, preguntarse lo siguiente:

¿Se promueve el uso de instrumentos digitales de evaluación variados y que realmente valoren competencias?

- ¿Se usan técnicas de retroalimentación en tiempo real?

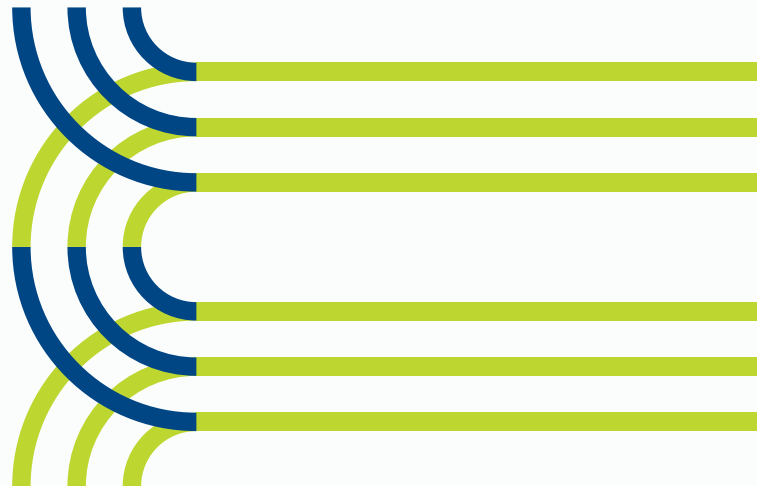
- ¿Se evalúan y certifican niveles de desempeño en materia de competencias digitales?

- ¿Se fomentan los formatos digitales de autoevaluación, evaluación entre pares y heteroevaluación?

- ¿Se contemplan portafolios digitales de aprendizaje del alumnado para documentación de evidencias y fomento de la metacognición?

- ¿Se consideran esos portafolios digitales como un instrumento académico de evaluación y aprendizaje a lo largo de la vida?

- ¿Cómo se visibilizan en el centro educativo?
¿Existe un modelo homogeneizado de portafolio digital que el alumnado pueda llevarse consigo, por ejemplo, cuando cambia de nivel educativo o incluso de centro?



¿Se usan analíticas de aprendizaje?

- ¿Tienen como objetivo optimizar resultados y rendimiento tanto académico como de carácter organizativo?

- ¿Se hace un análisis predictivo?
- ¿Se basa la toma de decisiones para la mejora de las competencias digitales en educación en esas analíticas?

¿La información digital sobre la evaluación es de fácil acceso?

- ¿Para los alumnos?
- ¿Para las familias?
- ¿Para los claustros y los equipos directivos?
- ¿Incluye orientaciones y pautas para la mejora competencial?

¿Se evalúa la estrategia digital del centro, así como su modelo de gestión de las competencias digitales?

- ¿Qué instrumentos de evaluación se utilizan, en este sentido?
- ¿Quién se encarga de realizar la evaluación y de informar de los resultados de la misma?
- ¿Con qué frecuencia se evalúa? ¿Es una evaluación sistemática?
- ¿Están las administraciones educativas implicadas en esa evaluación? ¿Cómo y con qué medidas?

¿Se aprovecha el potencial de la Inteligencia Artificial para la evaluación del aprendizaje?

- ¿Se utilizan sistemas de procesamiento del lenguaje natural para proporcionar retroalimentación?

- ¿Se recurre a robots inteligentes para la detección de necesidades de aprendizaje del alumnado y aprovechar la información para una evaluación inicial?
- ¿Se utilizan sistemas inteligentes de evaluación automatizada?



Eje 4. Currículo

Partamos de la premisa de que el currículo y los planes de estudios están para cumplirse. Una vez asumida la premisa, y con la vocación de avanzar hacia la transformación digital de la educación, los centros educativos habrán de revisar y actualizar sus currículos, siempre dependiendo de su grado de autonomía y con la supervisión y la colaboración de las administraciones educativas. Se buscará, así, dotarles del potencial que las tecnologías educativas proporcionan a la hora de adaptar, crear y publicar materiales y recursos para el aprendizaje, alineándose tanto con el proyecto educativo del centro como con las programaciones didácticas de las materias en los diferentes niveles educativos.

Transformar digitalmente un currículo implica poner en valor los productos digitales que se adapten, se creen, se diseñen o se desarrollen en las organizaciones educativas, tanto por parte de los docentes como por parte de los alumnos, ya que el hecho de hacerlo es ya una mejora en sí misma de las competencias digitales para esas personas. Además, ponerlos en valor implica visibilizarlos, contar con espacios digitales para ello, así como apostar por los Recursos Educativos Abiertos (REA) y la colaboración en red para esas creaciones. No solo se debe pensar en transformar digitalmente el currículo a través de la puesta en valor de las creaciones, sino que los procesos de aprendizaje y enseñanza –que serán los que permitan desembocar en esas creaciones– también habrán de transformarse digitalmente para mejorarlos a través del uso de tecnologías digitales, unas tecnologías que serán las que medien y faciliten que la experiencia de aprendizaje del alumnado y la de enseñanza del docente sean mucho más efectivas.

Es, por tanto, imprescindible –como en el resto de ejes– una planificación a partir de un análisis previo de situación. Para planificar, antes se hace necesario pensar en algunas respuestas para estas preguntas:

¿Se usan recursos educativos digitales en el centro?

- ¿Quién o quiénes los seleccionan y los curan?
- ¿Son materiales digitales ya diseñados o proporcionados por externos al centro?
- ¿Se trata de materiales digitales adaptados a partir de otros?
- ¿Quién los adapta y con qué fines?
- ¿Se trata de materiales digitales creados por el equipo docente del centro?
- ¿Quién los crea?
- ¿Existe una política de cocreación?
- ¿Están alineados con el currículo?
- ¿Qué servicios y herramientas digitales se usan para la adaptación/creación/cocreación?
- ¿Se tiene en cuenta la accesibilidad?

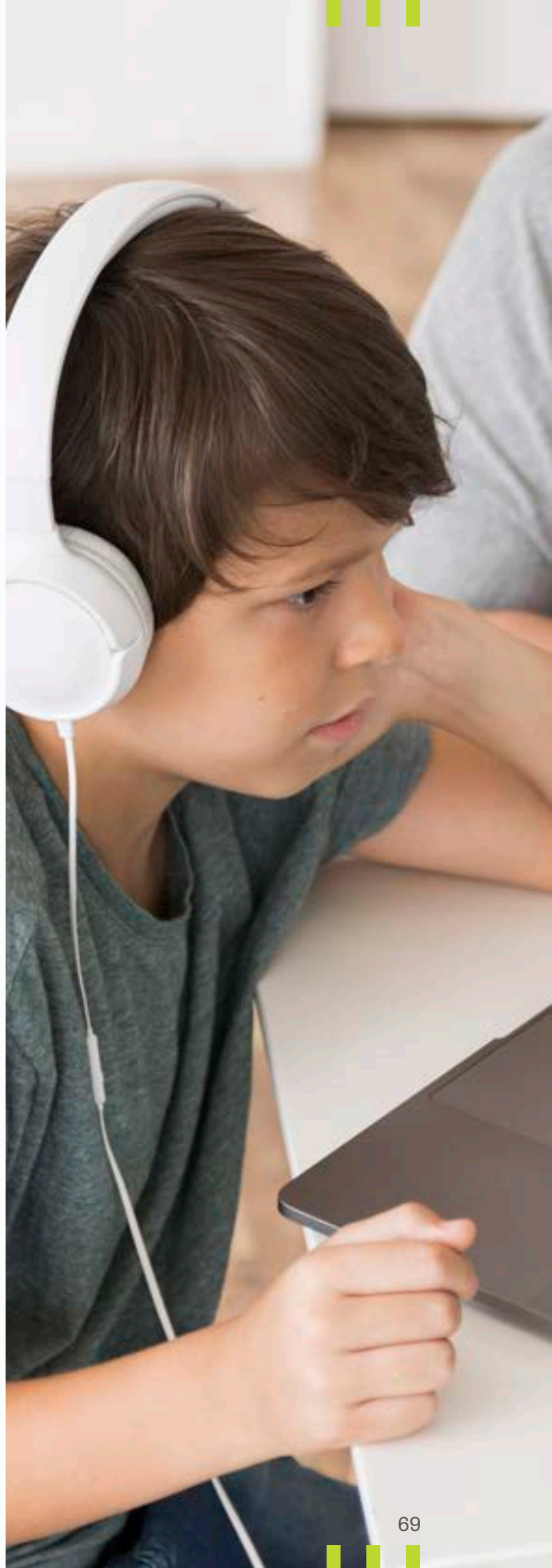
¿Existe una política de respeto digital a los derechos de autor?

- ¿Es una política consensuada con toda la comunidad educativa?
- ¿Tiene la comunidad educativa en cuenta esa política y se aplica en las prácticas de aprendizaje y de enseñanza del centro?

- ¿Se promueve la protección de los recursos digitales creados en el propio centro con las licencias adecuadas?
- ¿Se citan las fuentes de procedencia de los recursos digitales que habitualmente los docentes, el alumnado, o el equipo directivo utilizan o adaptan?
- ¿Se licencian los recursos digitales que los docentes, el alumnado, o el equipo directivo crean o cocrean?
- ¿Qué tipo de licencias se utilizan para proteger esos recursos digitales creados o cocreados por parte de la comunidad educativa?
- ¿Se apuesta por licencias abiertas?

En la medida de la autonomía que cada centro tenga, ¿se rediseña el currículo para reflejar las posibilidades que las tecnologías ofrecen?

- ¿Se fomenta la expresión a través de medios digitales y la adquisición de conocimientos del currículo a través de dichos medios?
- ¿Se explora el potencial de modelos de aprendizaje que promueven la mejora de las competencias digitales de manera transversal e invisible?
- ¿Se contempla la atención a la diversidad mediada por tecnología?
- ¿Están las competencias digitales incorporadas transversalmente en las programaciones didácticas de las materias?
- ¿Y están progresivamente segmentadas, según el nivel de desempeño de entrada y de salida que el alumnado debería acreditar al empezar



un nivel educativo y cuál debería poder acreditar al finalizarlo?

- ¿Se procura una coordinación intercurricular?
¿Con qué instrumentos digitales?

¿Las experiencias de aprendizaje y de enseñanza son realmente experiencias vivenciales facilitadas por las tecnologías?

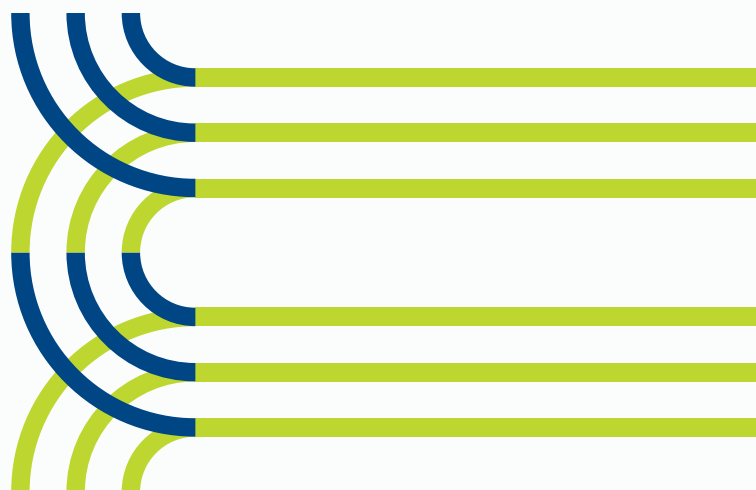
- ¿Se usan las tecnologías digitales para facilitar metodologías activas?
- ¿Son experiencias flexibles, personalizadas, innovadoras y motivadoras?
- ¿Fomentan la cultura del pensamiento?
- ¿Contribuyen a transformar a las personas de la comunidad educativa en personas digitalmente competentes y, a la vez, críticas, creativas y reflexivas?
- ¿Son experiencias digitales que contribuyen a consolidar la autonomía de aprendizaje de las personas, a compartir ideas y a aportar soluciones a desafíos reales y auténticos?
- ¿Se tiene en cuenta a todos y a cada uno de los miembros de la comunidad educativa, tanto dentro como fuera de la propia comunidad, para que participen en esas experiencias facilitadas digitalmente?

Eje 5. Colaboración

Ya hemos hablado anteriormente de que las competencias digitales van más allá del mero uso de herramientas y de cómo el ser capaces de trabajar en equipo, comunicarse y colaborar son competencias profesionales clave y que, por

tanto, en cualquier proceso de transformación digital de la educación, no deben obviarse. De este modo, toda transformación digital en educación implica contar con equipos directivos, docentes, alumnado y familias capaces de interactuar, comunicarse y colaborar a través de medios y servicios digitales, siendo muy conscientes de la diversidad cultural y generacional.

Avanzar hacia una sociedad equitativa y responsable desde una educación con competencias digitales óptimas nos permitirá participar en esa sociedad a través de los servicios digitales públicos y privados y de la ciudadanía participativa. Todo ello lleva implícitamente imbricada la gestión de la propia presencia, la identidad y reputación digitales, de manera que se pueda construir un conocimiento común dentro de los centros educativos, así como abrirlo a las aportaciones de otros agentes externos porque, sin duda, compartir e intercambiar experiencias en red contribuirá a que toda la comunidad educativa no solo sea más competente en el ámbito digital, sino también una comunidad educativa más enriquecida.



Con el objetivo de fomentar y consolidar una cultura de comunicación, colaboración y construcción digitales de ese conocimiento común a través del intercambio de experiencias y del trabajo en equipo, es necesario, de nuevo, pararse a pensar y a poner en común de qué manera lograrlo. Por ello, a continuación se plantea una serie de preguntas para la reflexión:

¿Qué tipo de interacciones digitales se dan dentro y fuera del centro educativo?

- ¿Entre docentes, entre alumnado, entre docentes y alumnado, entre docentes y familias, entre docentes y equipo directivo?
- ¿En qué entornos digitales ocurren esas interacciones? ¿Son entornos contextualizados?
- ¿Hay procedimientos institucionales integrados para fomentar esas interacciones? ¿Los proporcionan las administraciones educativas o son del propio centro?
- ¿Qué vías de interacción digital con agentes externos se contemplan y para qué fin?
- ¿Se usan interacciones basadas en el procesamiento natural del lenguaje?

¿Existe un plan de centro para la comunicación en entornos digitales?

- ¿Es un plan a nivel interno o también de comunicación externa?
- ¿Quién contribuye al desarrollo, la implementación y la mejora de ese plan de comunicación en entornos digitales?

- ¿Asegura procesos abiertos de comunicación para el intercambio de conocimientos y experiencias?
- ¿Se evalúa y se refina dicho plan?
- ¿Se informa del plan de comunicación en entornos digitales?
- ¿Es un plan consensuado?
- ¿Sigue una política de comunicación en entornos digitales impulsada por las administraciones educativas?



¿Qué canales se utilizan y para qué a la hora de colaborar, interactuar y comunicar en entornos digitales?

- ¿Se promueve la presencia del centro como institución y de su equipo directivo y docente en redes sociales?

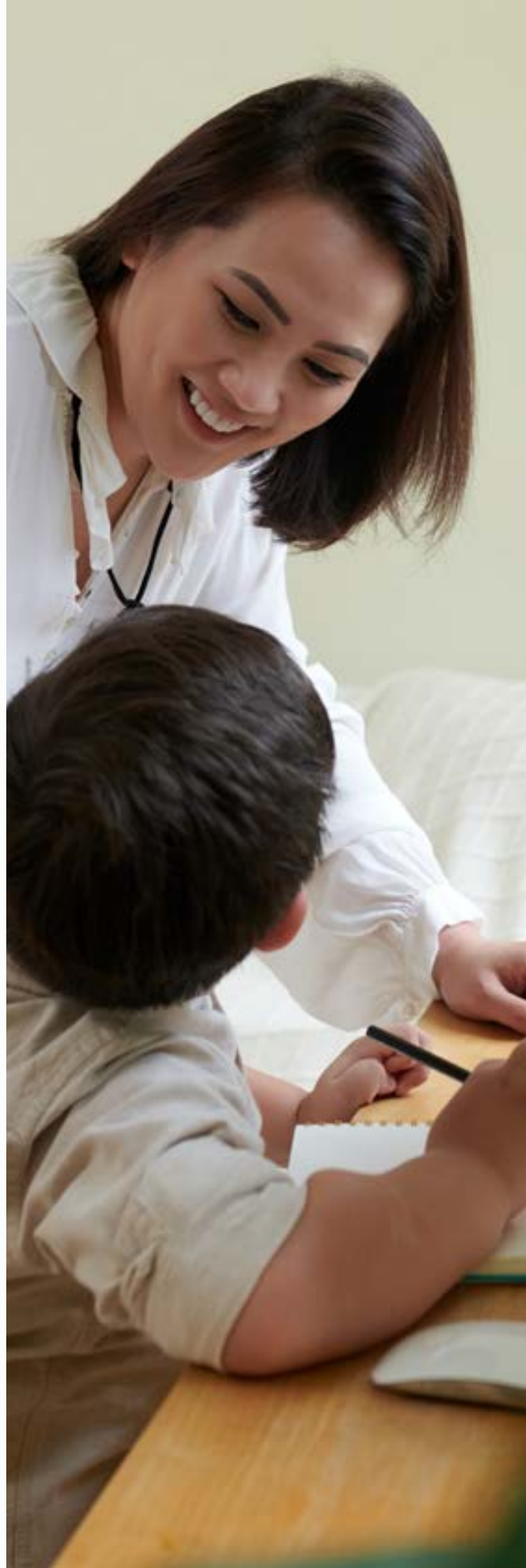
- ¿Se pone a disposición del alumnado y de sus familias documentación que les concierne –en servicios digitales– para orientar, comunicarse, colaborar o evaluar?
- ¿Se promueve la participación en la sociedad a través del uso de servicios digitales públicos y privados?
- ¿Se buscan oportunidades para el autoaprendizaje y para que la comunidad educativa pueda convertirse en una ciudadanía participativa a través de los entornos digitales más adecuados?
- ¿Se fomentan sinergias con otros centros educativos para la colaboración a través de entornos digitales, ya sea a nivel local, nacional o internacional?
- ¿Se dedican recursos humanos para todo ello, formados o con posibilidad de serlo?
- ¿Se usa un *chatbot* como agente comunicador?
¿Con qué objetivos?

¿Se fomentan normas de comportamiento aceptables en entornos digitales?

- ¿Se ponen en marcha iniciativas que sensibilicen a toda la comunidad educativa de la diversidad cultural y generacional para que las tengan en cuenta en sus interacciones digitales?
- ¿Se proporcionan normas de etiqueta aplicables en la comunicación digital?

¿Cómo se gestiona la identidad digital?

- ¿Qué estrategias de gestión de las identidades digitales de la comunidad educativa existen en el centro?





- ¿Garantizan la protección de la reputación de los miembros de la comunidad educativa, especialmente de los menores de edad?
- ¿Se procura sensibilizar a la comunidad educativa sobre cómo tratar de manera adecuada los datos que generan en diversos servicios, herramientas y entornos digitales?
- ¿Está integrado en la estrategia digital global de la institución?

La transformación digital permanente en educación

En los apartados anteriores se han mostrado los cinco ejes claves para dar el primer paso hacia una transformación digital en el ámbito educativo. Se ha facilitado la reflexión sobre qué respuestas dar a un abanico de preguntas por cada eje que disparan la planificación y el pensamiento sobre en qué punto puede estar cada educador o educadora; cada centro como organización escolar; y la administración educativa como mando capaz de tomar decisiones corporativas para empezar a consensuar esa transformación. Sin embargo, la transformación digital en educación no es algo puntual que se pueda dar por terminada poniendo sobre el papel las respuestas a esas cuestiones planteadas en apartados anteriores o a otras preguntas similares. La transformación digital es un proceso en permanente evolución que debe atenderse de manera continua, enfocado a la mejora y a la actualización, entendiéndose como un proceso transformador a lo largo de la vida de las personas que hacen educación o que están implicadas en procesos educativos.

Por tanto, será imprescindible, de manera regular, identificar y comprender qué cuestiones en materia de competencias digitales son

mejorables y actualizables para, de esa forma, buscar oportunidades para una transformación digital permanente: desarrollo profesional de las administraciones educativas, de los equipos directivos y de los docentes, de apoyo a la evolución digital del alumnado y a sus familias. Para ello, se habrán de buscar tiempos y espacios para un aprendizaje a lo largo de la vida eficaz y eficiente. Habrán de utilizarse fuentes, servicios y entornos digitales, redes sociales y profesionales –a través de comunidades de práctica– que fomenten el trazado de una hoja de ruta para continuar alcanzando objetivos educativos estratégicos en materia de transformación digital. De este modo, se podrá organizar un sistema de transformación digital permanente que, con el impulso vertical suficiente, impregne tal motivación en el sector educativo que lo convierta en un motor tractor horizontal y tan potente como para que ruede autónomamente y de manera continua, con una transferencia de conocimientos y competencias de impacto transformador auténtico y a largo plazo.

No solo el aprendizaje a lo largo de la vida va a formar parte –aunque sea elemento clave– de una transformación digital permanente de la educación. El aprendizaje inicial, para los docentes que ingresan en los diferentes cuerpos de profesorado, ha de atenderse para que, desde el inicio, participen en las acciones pertinentes en materia de mejora de las competencias digitales, sean parte activa del desarrollo de las mismas en las escuelas a las que se incorporan y se imbuyan en el enfoque competencial y holístico desde el que la transformación digital se aborda. Esta transformación digital permanente de la educación no ha de olvidarse tampoco del bienestar de las personas, especialmente aquellas de edades tempranas, que se ven expuestas a las pantallas de manera cruda y directa y que van a necesitar protección.

Aunque se siga hablando de manera errónea de que las niñas y los niños de hoy en día nacen ya digitalmente competentes (Prensky, 2001), en realidad son tan solo personas que, sin la madurez cognitiva ni el pensamiento crítico suficiente aún por su corta edad, se enfrentan a una vida en entornos digitales, a un ocio en entornos digitales, y que lo hacen sin red. Esa transformación digital de la educación ha de proporcionarles esa red que los salve de ser meros consumidores digitales sin protección.

“El aprendizaje inicial, para los docentes que ingresan en los diferentes cuerpos de profesorado, ha de atenderse para que, desde el inicio, participen en las acciones pertinentes en materia de mejora de las competencias digitales”



Para ello, desde las escuelas, igual que se promueven hábitos de vida física saludables, se promoverán hábitos de vida digital saludables. Estos hábitos de vida digital saludables, bien fomentados desde edades tempranas, van a evitar situaciones negativas y/o de riesgo a futuro y, además, paliarán e incluso evitarán lesiones y enfermedades, tanto físicas como psicológicas, cada vez más comunes en la población y derivadas del uso excesivo o poco responsable de herramientas, servicios y entornos digitales.

Esos hábitos de vida digital saludables estarán enfocados a evitar riesgos para la salud y

amenazas al bienestar físico y psicológico que puedan estar derivados del uso de las tecnologías digitales, como se acaba de mencionar, pero también se enfocarán a enseñar al alumnado a protegerse y a proteger a sus pares de posibles peligros en entornos digitales, así como a no demonizar las tecnologías, generando consciencia de que también existen tecnologías digitales para el bienestar y la inclusión sociales, tecnologías que esa transformación digital ha de aprovechar para cerrar brechas y, por ende, desigualdades. Por todo ello, parece que la transformación digital permanente en educación está estrechamente ligada a las personas y a su importancia y, por tanto, en la misma también hay un papel para la empatía y la inteligencia emocional, aunque al lector le pueda parecer muy alejado de las competencias digitales.

En realidad, las competencias digitales, la empatía y la inteligencia emocional no están tan alejadas entre sí, ya que en cualquiera de los ejes clave de la transformación digital mencionados, en cualquiera de las respuestas que pueda el lector proporcionar a las preguntas planteadas, seguro que es visible que las personas juegan el papel más importante y, por tanto, esa transformación digital permanente de la educación también ha de fomentar valores personales e interpersonales y tener en cuenta las necesidades y los sentimientos de las personas. Podría resultar fácil perder valores personales e interpersonales en entornos digitales, pero, si no nos olvidamos de que la educación la hacemos personas para personas, seguro que al lector le es muy sencillo darse cuenta de que una pantalla es una puerta abierta al mundo y no cerrada tras la cual uno puede esconderse, y de que la transformación digital permanente de la educación debe ser humanizada y, por supuesto, incluyente. Esta transformación digital permanente de la educación preparará a las personas para gestionar situaciones de todo tipo, ya que, a lo largo de su

vida, se van a producir cada vez más en entornos digitales, procurando esa sociedad digitalmente competente, pero, a la vez, saludable.

“Podría resultar fácil perder valores personales e interpersonales en entornos digitales, pero, si no nos olvidamos de que la educación la hacemos personas para personas, seguro que al lector le es muy sencillo darse cuenta de que una pantalla es una puerta abierta al mundo y no cerrada”



No podríamos terminar sin hablar de cuestiones financieras, relevantes e imprescindibles para transformar digitalmente cualquier ámbito. La inversión será, aunque sea el último en abordar aquí, el primer factor a tener en cuenta a la hora de:

- Dotar a los centros educativos de infraestructuras digitales y de conectividad (Eje 1).
- Proporcionar a los centros educativos equipos capaces de liderar la transformación digital (Eje 2).
- Cambiar las políticas educativas de evaluación de los centros educativos, de los docentes, del alumnado, y de sus competencias digitales (Eje 3).
- Actualizar los currículos educativos (Eje 4).
- Crear una red educativa colaborativa y colaboradora (Eje 5).

- Planificar y ejecutar la transformación digital permanente de la educación contando con todos los agentes implicados, teniendo en cuenta la formación inicial del profesorado y su formación continua (Ejes 1-5).

Es necesario invertir para transformar, al igual que es necesario transformar la educación para transformar la sociedad. La posibilidad de desarrollos transformadores educativos, sociales y económicos pasa por esa inversión y, sin ella, se está en grave riesgo de convertirse en sociedades empobrecidas, digital y, educativamente hablando, y, por supuesto, económicamente hablando, dando lugar a sociedades que se quedarán atrás por no poder acceder a entornos digitales con garantías de éxito y que, por tanto, no serán ni competitivas ni equitativas.



“Es necesario ligar competencias digitales a metodologías activas, a la personalización del aprendizaje y a la evaluación en entornos digitales; en definitiva, a una cultura de pedagogía digital”

Niveles de logro

A la hora de nivelar los logros de los procesos de transformación digital en educación, sería difícil, por no decir imposible, segmentar desempeños de una manera rígida e, incluso, poner límites a qué nivel de salida o de entrada debe tener cada persona al iniciar o al finalizar una materia a un nivel escolar concreto. La necesidad para las administraciones educativas de medir es respetable, aunque, cuando hablamos de competencias, sería más adecuado cubrir la necesidad de evaluar para la mejora y no limitarnos a nombrar niveles competenciales si detrás de esos niveles no hay un buen diagnóstico ni una evaluación continua, y menos aún si detrás no hay un plan para la mejora de las competencias digitales bien integrado en un proceso de transformación digital permanente de la educación. Será de poco impacto transformador para la educación y para la sociedad a medio-largo plazo, certificar niveles competenciales de logro a través del soporte que sea (léase certificados de aprovechamiento o superación, credenciales o microcredenciales digitales, más aún si se basan en horas de formación) si esas certificaciones no llevan aparejadas evidencias que demuestren que, efectivamente, las personas y las instituciones son competentes y mejoran esas competencias digitales de manera continua.

Ya hemos mencionado anteriormente la necesidad de ligar competencias digitales a metodologías activas, a la personalización del aprendizaje y a la evaluación en entornos digitales; en definitiva, a una cultura de pedagogía digital. Toda personalización del aprendizaje implica flexibilidad, y esa flexibilidad implica, obviamente, que unas personas alcanzarán niveles competenciales antes que otras y que no necesariamente ese progreso ha de ir ligado al nivel académico concreto en el que estén aprendiendo o enseñando, dado que otros factores han de

tenerse en cuenta en un modelo de progresión porque el aprendizaje, el desarrollo y la mejora competencial pueden ocurrir en contextos no estrictamente escolares también, ya que, al fin y al cabo, cada cual aprende cuando, como y donde quiere y, consecuentemente, mejorará sus competencias digitales a su propio ritmo. Además, al hablar de transformación digital permanente en educación, no solo hablamos de competencias digitales de docentes o de alumnado, sino que ya hemos involucrado en apartados anteriores a las familias, así como a los equipos directivos y a las administraciones educativas como instituciones capaces de transformarse y transformar los centros educativos en organizaciones educativas digitalmente competentes. Por tanto, no estaremos solamente nivelando la progresión de las personas –aunque habrá que hacerlo también por razones certificadoras seguramente–, sino nivelando instituciones con el objetivo de que atraviesen una transformación digital real y no solo para que luzcan un sello de nivel en sus espacios web o una placa en sus fachadas.

Por motivos de simplificación, habitualmente en contextos educativos se habla de tres grandes niveles de logro en materia de competencias digitales tanto para el alumnado como para los docentes: básico, intermedio y avanzado. A nivel europeo, se ha adoptado esta nomenclatura por su similitud con los niveles comunes de referencia del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación, unos niveles con los que toda la comunidad educativa, por tradición, está muy familiarizada (Instituto Cervantes para la traducción en español, 2002). Esos tres grandes niveles se han desdoblado en realidad en un total de seis –dos subniveles por nivel–, y así se detallan en el modelo de progresión de la competencia digital europea para los educadores (C. European Framework



for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, 2017).

Nivel A (Básico), desdoblado en A1 y A2.

Nivel B (Intermedio), desdoblado en B1 y B2.

Nivel C (Avanzado), desdoblado en C1 y C2.

Sin embargo, al hablar de competencias digitales de la ciudadanía, Europa amplía los niveles de logro hasta un total de ocho, añadiendo a los seis citados arriba, dos más de alta especialización (Vuorikari et al., 2022).



No obstante, volviendo al terreno educativo, existen otras nomenclaturas a nivel mundial, como la del Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, que se refiere así a esos tres grandes niveles de logro competencial: nivel 1 de adquisición, nivel 2 de profundización y nivel 3 de creación de conocimientos (Unesco, 2019). La Alianza del Pacífico, por su parte, busca implementar la transformación digital permanente de su educación técnico profesional en concreto, a través de un modelo de progresión detallado

en instrumentos orientadores como lo son los Marcos de Cualificaciones Técnico Profesionales. Concretamente, en el caso de Chile, el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional contempla cinco niveles de logro, certificados a través de credenciales que reconocen competencias en función de resultados de aprendizaje (Marco de Cualificaciones Técnico Profesional, 2021).

Por lo que respecta al nivel competencial de los centros educativos, la herramienta más extendida a la hora de diagnosticar en qué punto de transformación digital se encuentra la organización es la europea SELFIE, una herramienta digital y gratuita impulsada por la Comisión Europea que, aunque estrictamente no nivela competencialmente a la organización educativa, sí le proporciona una visión global de cómo se están utilizando en el centro las tecnologías digitales para el aprendizaje y si se están utilizando para que ese aprendizaje sea más eficaz e innovador (About SELFIE, 2018). En la misma línea de autodiagnóstico, en 2021 la Comisión Europea lanza *SELFIE For Teachers*, otra herramienta digital y gratuita en la que los educadores de niveles de primaria y secundaria pueden, ya sea individualmente o en equipo, conocer su situación en materia del uso que estén haciendo de las tecnologías en sus procesos de enseñanza (New online tool to support teacher digital skills, 2021).

El valor añadido de cualquiera de estos instrumentos a la hora de conocer el propio nivel competencial de logro como educador, el del alumnado o el del centro educativo no es solo conocerlo, sino reflexionar sobre el mismo y que sirva de punto de partida para la mejora, mismo propósito que se pretende alcanzar con la propuesta de preguntas detonantes para la transformación digital permanente de la educación que hemos hecho anteriormente, distribuidas en los cinco ejes claves de dicha transformación.

Si, aun así, sigue pareciendo necesaria una definición de niveles como los planteados a nivel internacional, con el propósito de medir para, a continuación, certificar niveles, sin olvidar que el objetivo de evaluar ha de ser el de mejorar, se pasa ahora a describir genéricamente esos niveles, que deben tomarse en relación con cada uno de los cinco ejes ya mencionados como claves para contribuir a una transformación digital de la educación de éxito: infraestructuras, liderazgo, evaluación, currículo y colaboración. Estos ejes tendrán que aplicarse a los diferentes agentes susceptibles de transformarse y transformar: administraciones y centros educativos, educadores, alumnado y familias.

Nivel Básico (A)

1. Un nivel de logro competencial básico A1, siempre a través de la orientación y con ayuda, implica la capacidad para identificar, reconocer, recordar y realizar tareas sencillas en entornos digitales.

2. Un nivel de logro competencial básico A2 implica la capacidad para identificar, reconocer, recordar y realizar tareas sencillas en entornos digitales con cierta autonomía, aunque a veces se necesite orientación y ayuda.

Nivel Intermedio (B)

1. Un nivel de logro competencial intermedio B1 se refiere a la resolución de problemas sencillos, la comprensión y la realización de tareas bien definidas y rutinarias en entornos digitales, de manera independiente.

2. Un nivel de logro competencial intermedio B2 se refiere a la resolución de problemas, a la comprensión y la realización de tareas bien definidas y no habituales, de manera independiente y según las propias necesidades de la persona y de la organización educativa.

Nivel Avanzado (C)

1. Un nivel de logro competencial avanzado C1 implica aplicar soluciones para resolver diversos problemas, realizar tareas variadas en entornos digitales y, además, guiar a otras personas de la organización educativa para que también puedan hacer lo mismo.

2. Un nivel de logro competencial avanzado C2, de acuerdo con las propias necesidades de la persona, las de otras personas, las necesidades de la organización educativa y en contextos complejos implica evaluar las soluciones más adecuadas en cada momento para realizar tareas en entornos digitales, utilizando esas soluciones más adecuadas lo más idóneamente posible.

“Estos ejes tendrán que aplicarse a los diferentes agentes susceptibles de transformarse y transformar: administraciones y centros educativos, educadores, alumnado y familias”





Credenciales digitales abiertas para el reconocimiento de competencias

Todo proceso de transformación digital permanente de la educación con anhelos de éxito y que conlleva la implicación de tantos agentes de la comunidad educativa, además de ser coordinado y consensuado, debe tener un impacto en la carrera profesional de los educadores. El impacto en la vida personal y académica del alumnado, que verá cómo un desempeño óptimo de sus competencias digitales los ayuda a convertirse en ciudadanos con más y mejores posibilidades de obtener un mejor puesto de trabajo en un mercado laboral incierto en este mundo cambiante, debería ya ser en sí mismo el premio por haber contribuido a esa transformación.

Sin embargo, en el caso de los docentes en activo y de los futuros docentes, la dosis de motivación seguramente no será suficiente con saberse participantes activos de la transformación, sino que necesitarán de una dosis de entusiasmo adicional,

en formato de incentivos profesionales y de mejora de la carrera docente, para que se conviertan en un colectivo aliado de una transformación impulsada por las administraciones, pero que, como ya hemos citado, se implementará horizontalmente. Las insignias, los sellos, las medallas, los emblemas o los galardones se llevan utilizando siglos, de forma física, para mostrar, demostrar, avalar y evidenciar logros alcanzados y como reconocimiento a tareas desempeñadas o participaciones en eventos extraordinarios. ¿Acaso no es una transformación digital y permanente de la educación un evento extraordinario?

La extrapolación parece sencilla si pensamos en el esfuerzo extraordinario que representa un proceso transformador de estas características. Del mismo modo, se hace fácil pensar que, en esta era de la educación en entornos digitales, se pueda contemplar el uso de insignias, sellos, medallas, emblemas para premiar e incentivar, así como para reconocer. Sin embargo, a la hora de utilizar este formato para reconocer competencias

digitales y niveles de logro, el formato ha de adaptarse y evolucionar a lo que llamamos credenciales digitales abiertas, con garantías digitales de una certificación única y segura. No sirve un simple sello en formato imagen para certificar competencias. Puede perfectamente servir como premio o como galardón, pero, cuando una administración educativa contempla una verificación competencial seria, que afecte a la carrera profesional de sus educadores, ha de optar por las credenciales digitales abiertas, que se van a convertir en aliadas potentes para demostrar lo que la comunidad educativa sabe y puede hacer, así como para atraer y retener talento (Leaser, 2015).

Las credenciales digitales abiertas forman ya parte, desde hace muchos años, de esta tendencia de reconocer y verificar aprendizajes realizados tanto formal como informalmente, convirtiéndose así en una representación digital de un desempeño realizado, de un logro adquirido y de una competencia desarrollada y mejorada.

En contextos educativos, las credenciales digitales abiertas surgen como una alternativa a los diplomas y títulos tradicionales. De este modo, se pueden utilizar para acreditar aprendizajes competenciales en diferentes modalidades, dentro y fuera de los centros educativos, con carácter formal o no formal y a lo largo de toda la vida. Aunque puedan adoptarse planteamientos diversos de emisión de credenciales por parte de las diferentes administraciones educativas, la filosofía subyacente será idéntica: las credenciales digitales abiertas avalan la adquisición, el desarrollo y la mejora de competencias, así como el logro de objetivos en actividades educativas, independientemente de cómo se hayan logrado el aprendizaje y las competencias, siempre y cuando sean demostrables.

Las credenciales digitales abiertas deben considerarse indicadores de logro competencial, de destrezas, capacidades y habilidades, asociando ese logro a ser alcanzado por interés profesional o personal. Va más allá del propio registro digital de cualquiera de esos elementos, ya que una credencial digital abierta permitirá rastrear y hacer un seguimiento de todos aquellos aprendizajes que el receptor de la credencial ha adquirido y que hayan desembocado en la evidencia de competencias digitales adquiridas, ya sea a través de iniciativas formativas impulsadas por las administraciones educativas en las que el receptor haya aprendido, ya sea a través de comunidades de aprendizaje en las que el receptor haya participado, o simplemente a través del trabajo diario. Esto no aplica solamente a educadores, sino que aplica al alumnado, al centro educativo como institución y a las familias, como ciudadanía activa que mejora digitalmente.

“Las credenciales digitales abiertas avalan la adquisición, el desarrollo y la mejora de competencias, así como el logro de objetivos en actividades educativas (...)”



Las credenciales digitales promueven el aprendizaje generado por el propio interés en aprender, ya que incluyen, en algunos casos, un factor gamificador que facilita la motivación y, por supuesto, facilitan un reconocimiento

ágil y económico de logros demostrables, pero con una garantía de comprobación de lo que demuestran, ya que serán emitidas por organizaciones, administraciones e instituciones con credibilidad, seguras digitalmente hablando y con garantías profesionales. Al ser, además, almacenables en mochilas digitales que pueden ser oficiales, así como en *wallets* disponibles en dispositivos móviles, son fácilmente apilables y escalables, y los receptores se las pueden llevar siempre consigo. Se basan en un estándar abierto e internacionalmente reconocido y se pueden combinar, aunque procedan de distintos emisores, por lo que los receptores de credenciales digitales abiertas pueden organizarlas de manera que generen un completo historial digital de competencias, mostrarlas en sus propios espacios digitales y compartirlas a lo largo de su vida personal, académica y profesional.

Para que todo esto llegue a buen puerto, los emisores de credenciales digitales abiertas deben asegurarse de que sus credenciales cumplen con las especificaciones de ese estándar reconocido a nivel internacional, de que sean transferibles, escalables, combinables y basadas en evidencias comprobables. Así, además, las administraciones educativas que apuesten por verificar y reconocer un proceso de transformación digital permanente en educación a los agentes participantes en él mediante la emisión de credenciales digitales abiertas, abandonando progresivamente la emisión de diplomas en papel, economizan los procesos de certificación. Esto es debido al consiguiente ahorro que este formato de verificación supone, si bien mantiene las mismas garantías de identificación única y seguridad digital, contribuyendo también a la transformación digital en materia de medioambiente, así como a la economía circular.

Assertions

Para que el proceso de reconocimiento tenga las garantías de identificación única que a cualquier administración educativa le preocupan, es necesario hacer hincapié en la seguridad de las credenciales digitales abiertas. Para ello, cualquier emisor usa lo que se conoce como *assertions* (afirmaciones) que representan las credenciales que han emitido a sus receptores. Cada *assertion* incluye un fichero de imagen que ilustra la credencial y una serie de metadatos que describen quién es el receptor de la credencial y la credencial en sí misma, así como los criterios de emisión. Es esta combinación de elementos, conocida como *baking*, la que da lugar a una credencial digital abierta. Esa fusión de una representación visual, más su conjunto de metadatos (es esto último lo que garantiza identidad única y emisión segura), conforman la credencial digital, y es la que nos permite, como receptores de la misma en base

a un conjunto de criterios coherente y serio, almacenarlas en mochilas digitales o *wallets*, exportarlas a nuestros propios espacios digitales o lucirlas en nuestros perfiles en redes sociales.

Además, esos metadatos bien gestionados son los que permiten que cualquiera pueda ver nuestros logros, conocer nuestras competencias digitales y qué nivel competencial se nos ha verificado, ya que, accediendo a los metadatos de la credencial, podrá saber en base a qué criterios se nos ha emitido, qué evidencias de aprendizaje competencial aporta, cuándo la hemos recibido y qué administración educativa, institución u organización nos la ha concedido. Por tanto, en su conjunto, se trata de un formato idóneo para verificar y certificar competencias digitales en un proceso transformador de impacto por parte de cualquier administración educativa.

Microcredenciales y metacredenciales

Por otro lado, a medida que los receptores de credenciales digitales abiertas son agentes transformadores más autónomos, responsables y comprometidos con el proceso, la granularidad de las credenciales digitales abiertas se hace más necesaria. Por ese motivo, la tendencia de los últimos años es apostar por las microcredenciales, que cobran auge porque ofrecen múltiples y flexibles vías de reconocimiento, verificación, acreditación o certificación de hitos intermedios de logro en escenarios de aprendizaje competencial y de transformación digital variados.

Parece conveniente emitir microcredenciales por parte de las administraciones cuando estas están ligadas al reconocimiento del aprendizaje competencial en una escala menor, por ejemplo, o ligadas a hitos intermedios superados en diferentes fases de itinerarios formativos que pudieran desembocar en un aprendizaje supraescolar. Es

en esta desembocadura en la que aparecen las metacredenciales digitales, que no son más que el resultado de haber completado un recorrido de aprendizaje y de transformación, demostrable a través de microcredenciales apilables, las cuales muestran la combinación de destrezas y competencias que las personas pueden haber adquirido y desarrollado –necesarias para su desarrollo personal, académico y profesional continuo– y que demuestran mucho más de lo que pueda evidenciar un simple diploma que se emite por haber superado un acción formativa de carácter formal de un número determinado de horas.

“Esos metadatos bien gestionados son los que permiten que cualquiera pueda ver nuestros logros, conocer nuestras competencias digitales y qué nivel competencial se nos ha verificado”



Un sistema de microcredenciales y metacredenciales para certificar competencias digitales que avalan procesos de transformación digital permanente de la educación es un sistema que puede parecer excesivamente complejo a primera vista, pero que conduce a la creación fácil de una jerarquía de credenciales digitales abiertas, una jerarquía que no tiene por qué tener un impulso vertical, sino más bien todo lo contrario. Será una jerarquía organizada por el propio receptor, soberano en la

María Jesús García San Martín

¿Qué competencias contribuyen a un mayor éxito escolar en un entorno cada vez más digitalizado?

organización de la misma, y que también ratifica lo que ya se ha comentado con anterioridad al respecto del éxito de un proceso de transformación y que va a depender en gran manera de la motivación, la autonomía y el interés por esa transformación que las administraciones educativas sean capaces de suscitar entre sus centros educativos, sus educadores, el alumnado y sus familias.

La mayoría de los certificados o de las certificaciones basadas en exámenes reflejan una programación, un currículo y unos contenidos cubiertos, independientemente de la importancia de demostrar lo que la persona que tiene ese diploma sabe de verdad hacer y si tiene destrezas y competencias de utilidad para su vida profesional, sin olvidar, además, que suelen ser diplomas basados en horas de formación y no en resultados de aprendizaje.

¿No parece contradictorio transformar digitalmente la educación con un sistema de evaluación, verificación y certificación tradicional y no ligado a las competencias digitales, cuando son competencias a lo largo de la vida y no contenidos lo que la transformación digital pretende mejorar en las comunidades educativas? Pues bien, las microcredenciales apilables están más enfocadas a demostrar que la persona que las recibe ha recorrido un itinerario de aprendizaje que le ha permitido adquirir y/o desarrollar competencias, habilidades, capacidades y destrezas prácticas y útiles para su vida profesional, algo de gran interés también para el mundo laboral. El final de cada recorrido competencial vendrá avalado por esa metacredencial que verifica un aprendizaje de escala mayor, y que bien podría alinearse, si los emisores lo desean, con los niveles de competencias digitales que se vayan adquiriendo en los centros educativos, sin



necesidad de hacer pasar a educadores, a los alumnos o a la ciudadanía en general por un examen que, por muy práctico que sea, nunca va a poder demostrar lo que quien lo realiza es capaz de hacer en realidad.

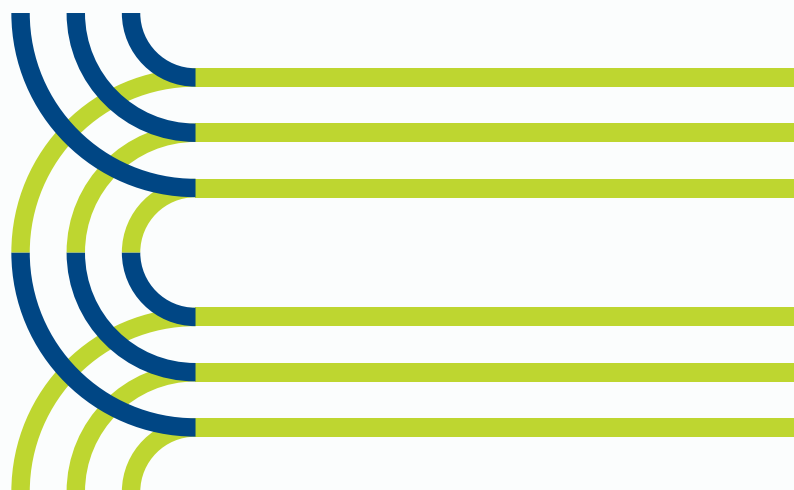
Parece, por tanto, más coherente para cerrar el círculo de la transformación digital permanente en educación, que esa transformación sea verificada, avalada y certificada a través de credenciales digitales abiertas, entendiendo que quienes son agentes activos de esa transformación necesitan formas flexibles de desarrollar y demostrar sus habilidades rápidamente, y que hacerlo va a dar una respuesta más ágil al conjunto del mercado laboral para el que preparamos al alumnado desde las aulas. Este hecho nos devuelve al inicio y a la insistencia en que la educación y el empleo deben estrechar lazos para garantizar sociedades activas, no empobrecidas, y en las que nadie ha de quedarse atrás.

El papel de la Inteligencia Artificial en la transformación digital de la educación

La Inteligencia Artificial (IA) de la que tanto se habla en pleno S XXI no le pertenece a este siglo, sino que data ya de hace miles de años, porque son esos miles de años los que el ser humano lleva persiguiendo la construcción de máquinas capaces de pensar. La Inteligencia Artificial ha recorrido muchas estaciones, las que habitualmente son denominadas como los veranos y los inviernos de la IA. Así, un verano de la IA es aquella estación asociada a grandes inversiones y campañas publicitarias acerca de lo que está por venir y que, por tanto, va a generar amplias expectativas; pero, cuando esas expectativas no

se cubren y deja de haber inversión, entonces la IA entrará en la estación invernal (Botella, F., 2021).

Cuando hoy en día hablamos de una transformación digital permanente y de impacto de la educación a través del aprendizaje competencial, de la evaluación para la mejora y de la certificación de niveles de desempeño de las competencias digitales a alumnos, a docentes, a centros educativos y a familias –que serán, simplemente, el evento en el cual se evidenciará el resultado de esa evaluación permanente para la mejora–, llegamos al momento de abordar cómo la Inteligencia Artificial puede contribuir a esa transformación digital permanente de la educación. Desde un *chatbot*, pasando por un asistente personal virtual por voz –como los ya mundialmente conocidos Siri, Google Assistant, Cortana o Alexa– o un robot auxiliar de aula que transmite contenidos y que libera a los docentes de la resolución de dudas esenciales o de explicaciones clave para que puedan dedicarse a su rol de mentores y guías, hasta las analíticas de aprendizaje que pueden generar una valiosísima cantidad de datos sobre cómo aprenden nuestros alumnos para una óptima personalización de su aprendizaje. Todos ellos son inteligencia artificial a disposición de la comunidad educativa para que, de manera continua, se avance hacia un aprendizaje en entornos digitales cada vez más personalizados.

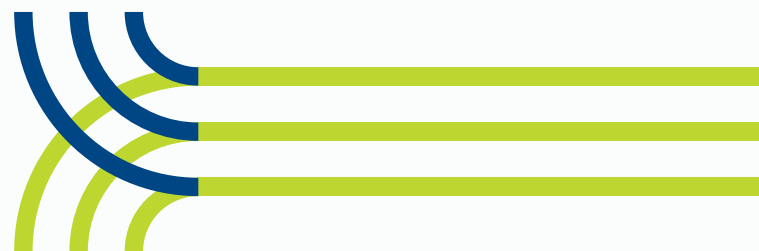


La personalización del aprendizaje es una aplicación clave de la IA en la transformación digital de la educación. Esa personalización comienza por comprender cuáles son los intereses de los alumnos, qué les gusta y qué no, la manera en la que les gusta comunicarse y el modo en el que les gusta aprender. Cuando a los alumnos se les proporcionan oportunidades de aprendizaje altamente personalizadas, que les atraen como personas individuales, van a mostrar un mayor compromiso, un aprendizaje más profundo y una mayor motivación (Renzulli Learning, 2022). Por tanto, un ecosistema digital de aprendizaje que incluya IA y que sea capaz, a través de una radiografía del perfil de los alumnos como aprendices, de ofrecer a los centros educativos toda esa información sobre cómo aprenden los alumnos a lo largo de la vida, contribuirá, sin duda, a reforzar su rendimiento y a un mayor estado del bienestar. Es este aprendizaje personalizado el que más y mejor puede beneficiarse de la IA, como ya se ha explicado en el párrafo anterior, pero de poco servirá el uso de *bots*, asistentes virtuales, robots auxiliares motivadores que entran en los centros educativos y producen un “efecto wow” entre los alumnos, entre los usuarios de la biblioteca, entre las familias, entre los departamentos o las secretarías, si simplemente se queda en eso, en un momento de grata sorpresa.

El beneficio de llevar la IA a la educación está en el análisis para la mejora. La IA nos ofrece la oportunidad de aprender con ella. Si la IA aprende de nuestras preguntas, ¿por qué no aprender nosotros de sus respuestas? Por ejemplo, cuando un centro educativo cuenta con robots auxiliares en las aulas a los que los alumnos pueden plantearles dudas o preguntas que disparan la indagación, o con un asistente virtual en la biblioteca del centro al que los alumnos pueden pedirle recomendaciones lectoras, o un robot camarero que apoya en el comedor escolar, etc., las metodologías activas,

los escenarios de aprendizaje, los momentos de socialización entre iguales se enriquecerán hasta límites que aún están por conocer, pero todo esto no tendrá valor añadido sin análisis posterior. Es necesario analizar las preguntas a las que la IA ha dado respuesta. Solo un análisis serio de qué preguntan los usuarios de la IA en nuestros centros educativos nos permitirá identificar sus carencias y sus fortalezas, sus intereses, sus hábitos de vida saludable. Los datos que extraigamos de ese análisis, si, como docentes, como equipos directivos, como administraciones educativas, los utilizamos adecuadamente, ayudarán en el avance hacia la mejora educativa transformadora y de impacto.

“El beneficio de llevar la IA a la educación está en el análisis para la mejora. La IA nos ofrece la oportunidad de aprender con ella. Si la IA aprende de nuestras preguntas, ¿por qué no aprender nosotros de sus respuestas?”



Otro uso clave de la IA en los procesos de aprendizaje en entornos digitales es la tutoría. El rol de un tutor gira transversalmente alrededor de todos los ejes de la transformación digital en educación que ya hemos mencionado, aunque quizá esté más imbricado en los ejes de liderazgo, evaluación y colaboración, si tenemos en cuenta que un tutor ejercerá de puente entre el centro educativo y las familias de los estudiantes. Ahora bien, una tutoría no tiene por qué ejercerse

exclusivamente en modalidad presencial, también puede llevarse a cabo en entornos digitales de aprendizaje. La funcionalidad de *mentoring* de la tutoría no tiene que perderse en esos entornos, y será con la IA con la que pueda enriquecerse en los mismos. Utilizar tutorías basadas en la IA permite, con algoritmos, adaptar el aprendizaje de cada alumno mediante el análisis de sus avances, sus debilidades y sus fortalezas. De este modo, un tutor digital basado en la IA podrá orientar a cada alumno y a su familia para potenciar de manera óptima sus capacidades y sacarles el máximo partido en su vida, no solo en la parte académica, contribuyendo a un mayor éxito personal y profesional.

Tampoco se debe desdeñar el papel de la IA en la evaluación. Muy al contrario, la evaluación es educación, y transformar digitalmente la educación lleva aparejada la transformación digital de la evaluación. Mediante calificaciones automatizadas basadas en IA, el eje transformacional de la evaluación se libera para los docentes, que no tendremos que emplear la ingente cantidad de horas que invertimos corrigiendo y calificando actividades y exámenes, que podrá calificar la IA de manera automatizada, mientras que los equipos docentes nos podremos enfocar mucho mejor a evaluar para la mejora.

Pero no solo en las labores estrictamente académicas tiene cabida la IA, sino también en las administrativas. Pensemos en los momentos de matrícula previos al inicio de un año académico de cualquier nivel educativo, en las fases de baremación de puntuaciones de candidatos a procesos selectivos para ingresar en cuerpos de empleados públicos o en simples recordatorios a las familias para reuniones en el centro educativo, a los alumnos para fechas de entrega. Un mero asistente virtual facilitará todas estas labores y se convertirá en un soporte para todos los agentes

implicados, transformando también esa parte de la educación que a veces obviamos, pero que también es importante, ya que, si un alumno no logra concluir administrativamente una matrícula, por poner un ejemplo sencillo, difícilmente podrá comenzar o seguir su vida académica y ahí habrá terminado su periplo.

No se trata de usar robots inteligentes en los centros educativos por el mero hecho de usarlos ni de sustituir a los docentes, a los equipos directivos o a los administrativos por estas criaturas artificialmente inteligentes, sino de aprovechar su humanismo tecnológico para dotar al sector educativo de aquellas oportunidades brindadas que mejor sirvan para esa transformación digital permanente en aras de una educación de calidad.

“Utilizar tutorías basadas en la IA permite, con algoritmos, adaptar el aprendizaje de cada alumno mediante el análisis de sus avances, sus debilidades y sus fortalezas”



La amenaza de la sustitución, la ansiedad de que la IA pueda reemplazar a las personas y hacerles perder sus puestos de trabajo, es una de las mayores barreras con las que se puede encontrar la adopción de la IA en la educación, al igual que en otros sectores de la población activa. Además, la tradicional creencia de que el contacto humano es un factor imprescindible en el aprendizaje, que



solo se logra en la modalidad presencial, es y será otro obstáculo para la implantación de la IA en los procesos de aprendizaje y de enseñanza, unido a esa tan de moda inteligencia emocional que aún a día de hoy se piensa que solo la naturaleza humana puede aportar.

Sin embargo, esos obstáculos y barreras no deben hacernos desistir de incluir la IA en la transformación digital en educación porque, de hacerlo, estaremos privando a la ciudadanía de la oportunidad de formar parte de sociedades competitivas y corriendo un alto riesgo de relegarlos a un segundo plano a nivel internacional. El uso de la IA en educación, al igual que en otros sectores, no viene a sustituir a ningún miembro de la comunidad educativa, sino que viene a liberar a muchos de ellos de labores repetitivas y de tareas administrativas que ya puede llevar a cabo una máquina. Esta liberación brinda tiempo, tiempo para dedicar a la coordinación, para invertir en planificar docencia, para implementar otras modalidades y metodologías de aprendizaje, para pensar en estrategias educativas para la mejora, para fomentar el aprendizaje entre iguales, para ejercer un liderazgo horizontal, enriquecer a las personas y despertar el talento digital.

Referencias



- Botella, F. (2021). *IA en el día a día*. Recuperado el 22 de septiembre de 2022 de <https://bit.ly/3i8fHqZ>
- Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. and Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*, EUR 28558 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Council for Cultural Cooperation (2001). *Common European Framework for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Education Committee Language Policy Division, Strasbourg. Instituto Cervantes para la traducción en español (2002). Recuperado el 8 de agosto de 2022, de https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf
- Comisión Europea (2018). *SELFIE - Discover your school's digital potential*. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de <https://schools-go-digital.jrc.ec.europa.eu/about>
- Comisión Europea (2021). *New online tool to support teacher digital skills. SELFIE For Teachers*. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de <https://education.ec.europa.eu/news/new-online-tool-to-support-teacher-digital-skills>
- Diario Oficial de la Unión Europea, C. (2018). Recuperado el 15 de junio de 2022, <https://bit.ly/3vv9RTE>
- García San Martín, M.J., Hidalgo, M. & Márquez, A. (2020). *Competencias Digitales en Educación*. Guía de Referencia. Logroño, España: UNIR.
- García San Martín, M.J. (2022). *Marcos e Instrumentos Internacionales*. Recuperado el 15 de junio de 2022, de <https://bit.ly/3i9MBYc>
- Leaser, D. (2015). *Open Badges: How IBM Launched a Bold New Initiative to Attract, Engage, and Progress Talent*. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de <https://bit.ly/3Qb0qSW>
- Ministerio de Educación. Gobierno de Chile (2021). *Propuesta de implementación del Marco de Cualificaciones. Formación Técnico Profesional*. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de <https://bit.ly/3jJWmgq>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. From *On the Horizon* (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001). Recuperado el 25 de julio de 2022 de <https://bit.ly/3VHo6zx>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg.



María Jesús García San Martín

¿Qué competencias contribuyen a un mayor éxito escolar en un entorno cada vez más digitalizado?

REFERENCIAS

Renzulli Learning (2022). *El creador de perfiles Renzulli*. Recuperado el 24 de septiembre de 2022 de <https://bit.ly/3jH9gM2>

Trujillo Sáez, F., Álvarez Jiménez, D., Montes Rodríguez, R., Segura Robles, A. y García San Martín, M. J. (2020). *Aprender y educar en la era digital: marcos de referencia*. Madrid: Fundación ProFuturo.

Unesco. (2018). *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. Recuperado el 15 junio de 2022, de <https://bit.ly/3Q74eEP>

Unesco. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. 3rd ed. París: Unesco.

Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.



Denise Vaillant

Formación del profesorado en escenarios de tecnologías digitales: contexto y perspectivas





Formación del profesorado en escenarios de tecnologías digitales: contexto y perspectivas

≡ Denise Vaillant

Catedrática de Desarrollo Profesional Docente y directora del Programa de Doctorado en Educación en la Universidad ORT Uruguay. Coordina programas de investigación en el campo de su especialidad. Autora de libros y artículos referidos a la temática de profesión docente, transformación e innovación educativas.

www.denisevaillant.com

La cuarta revolución industrial –generada por la integración de sistemas inteligentes digitalizados en la producción– ha comenzado a cambiar a gran ritmo la forma en la que aprendemos, trabajamos e interactuamos. La transformación digital interpela al aprendizaje, a las escuelas y, también, a la formación docente. El presente, y más aún el futuro, requieren de maestros y profesores digitalmente competentes capaces de incidir de manera positiva en los aprendizajes de niños, niñas y jóvenes.

Desde el surgimiento de los sistemas educativos, el desempeño del profesorado se asocia al uso de tecnologías para la enseñanza y para el aprendizaje. Tradicionalmente, los maestros y los profesores han empleado diversas tecnologías tales como las pizarras digitales o los dispositivos audiovisuales. El concepto de tecnologías para la educación se ha ido transformado con el tiempo

en función de los cambios de la sociedad. En la década de los sesenta se asocia con fuerza a los medios de comunicación. Más tarde, y en los últimos sesenta años, se vincula con una gran diversidad de modalidades. Hoy, referirse a las tecnologías nos hace pensar de forma inevitable en el ámbito digital y en el uso que hacen los maestros¹ y profesores en las aulas.

1. Aunque adherimos al uso no sexista del lenguaje, en este artículo empleamos el masculino genérico en atención a las normas de la RAE y por economía del lenguaje. También cabe precisar que, debido a las diversas terminologías presentes en Iberoamérica, utilizamos el vocablo docente, maestro, profesor y educador como sinónimos.



La presencia de las tecnologías digitales en las aulas resultó interpelada con fuerza por el escenario de pandemia que irrumpió en marzo de 2020. Problemáticas ya existentes en los sistemas educativos iberoamericanos quedaron en el ojo de la tormenta: lejanía con el mundo digital; profesorado con incipientes competencias y habilidades digitales; currículos con escasa pertinencia; marcadas diferencias en cuanto a recursos y oportunidades; o desconocimiento de espacios educativos no formales, tanto virtuales como presenciales (OEI, 2020).

Disponer de una variedad de herramientas tecnológicas y organizativas no garantiza que los docentes las utilicen con regularidad. No se trata solo de impartir clases en plataformas, también hay que rediseñar, planificar y reconsiderar las evaluaciones. No debemos olvidar la enorme exigencia que implica para los docentes la

enseñanza en línea y en contextos híbridos, tal como lo muestra, por ejemplo, una reciente investigación realizada en Uruguay (Vaillant, Questa-Tortero & Azpiroz, 2022).

Los aprendizajes del “día después de la pandemia” han sido ambivalentes según los contextos. Por un lado, en algunos países de Iberoamérica, las tecnologías digitales permitieron sostener los sistemas educativos cuando las escuelas estuvieron cerradas. Pero, por otro lado –y en otros países–, la pandemia evidenció que la falta de acceso a internet y a los medios digitales fue un factor de exclusión absoluta de estudiantes y docentes de sectores empobrecidos (OEI, 2020). Recordemos que en América Latina tan solo un 64% de los alumnos tiene conectividad en sus hogares y, en promedio, el 29% del quintil más pobre puede acceder a un computador (Rieble-Aubourg & Viteri, 2020).

La COVID-19 interpeló a las formas de enseñar en escenarios cada vez más mediados por datos y algoritmos, con la presencia de generaciones versátiles de estudiantes que pasan de la presencialidad a la virtualidad con suma facilidad. Tenemos que conocer mejor cómo esas nuevas generaciones integran el mundo digital.

“Hoy importa aprender y enseñar a través de herramientas digitales, pero también ir más allá de la adaptación de propuestas pedagógicas preestablecidas. No se trata de usar las tecnologías para hacer más de lo mismo, sino para realizar actividades pedagógicas diferentes que no serían posibles sin tecnologías”



La reflexión que proponemos en este capítulo se centra en la preparación de maestros y profesores para el uso de la tecnología con sentido pedagógico. Ya décadas atrás, Andy Hargreaves sostenía que la formación inicial de docentes era una tarea compleja que debía replantearse con asiduidad en función de las nuevas demandas y requerimientos sociales. El autor afirmaba que las instituciones que forman docentes debían considerar el surgimiento de nuevas realidades marcadas por “una sociedad del aprendizaje donde todo el mundo enseña y aprende y nadie es un experto” (Hargreaves, 1997:19). Ya adentrado el siglo XXI, esas reflexiones mantienen su vigencia

al analizar la transformación digital y su incidencia en los procesos de desarrollo profesional docente.

Los contextos y las realidades cambian. Hoy, los docentes pueden intercambiar materiales, recursos y todo tipo de información muy fácilmente con colegas de diversos puntos del planeta. También tienen la posibilidad de integrarse en comunidades virtuales. La formación de maestros y profesores se ubica en una temporalidad y territorialidad que trasciende las fronteras (Vaillant, 2017). Para atender la necesidad de transformación de los sistemas educativos, importa repensar la formación inicial, pero también el desarrollo profesional continuo de maestros y profesores. El aprendizaje del docente en ejercicio se produce en contextos e instituciones y, además, ocurre en procesos de autoformación, como veremos más adelante.

Hoy importa aprender y enseñar a través de herramientas digitales, pero también ir más allá de la adaptación de propuestas pedagógicas preestablecidas. No se trata de usar las tecnologías para hacer más de lo mismo, sino para realizar actividades pedagógicas diferentes que no serían posibles sin tecnologías. Es a partir de las consideraciones previas que reflexionaremos en los apartados que siguen con relación a la formación inicial, luego incursionaremos en la formación continua para, finalmente, abordar los procesos de aprendizaje autónomo. Concluiremos con algunas reflexiones a lo largo de los distintos apartados para pensar acerca de la temática que nos ocupa.

Las consideraciones que realizamos en este capítulo tienen por escenario a Iberoamérica. Sin embargo, debemos advertir que todo análisis sobre la situación de los docentes a nivel iberoamericano debe tener en cuenta las diferencias existentes entre los países

de la región. En algunos casos, los sistemas escolares se enfrentan al desafío de contar con profesores formados a nivel superior². En otras situaciones, los retos refieren al mejoramiento de los contenidos y prácticas. Además, los sistemas educativos difieren en cuanto a sus dimensiones y niveles. También son disímiles las capacidades de los países para implementar reformas en materia de formación docente. Pero creemos que “a pesar de los pesares” es posible postular un cierto número de consideraciones comunes al ámbito iberoamericano.

La preparación inicial del profesorado

Desde hace varios años atrás, hemos sostenido en nuestras investigaciones (Vaillant, 2005; Vaillant, 2018; Vaillant 2020) que, aunque la formación inicial juega un papel fundamental en el desempeño del futuro maestro o profesor, las propuestas formativas se han anquilosado. Son escasas las innovaciones y transformaciones con incidencia en la mejora de las prácticas de los futuros docentes. Existen múltiples factores intervinientes que explican tal situación, entre los cuales se incluyen, por ejemplo, la falta de conexión de las instituciones de educación superior con los centros educativos y con la práctica docente. Además, el formador del futuro profesor carece de identidad profesional específica y, a menudo, desconoce la realidad escolar. Por otra parte, las mallas curriculares evidencian una escasa articulación entre el conocimiento disciplinar

y el conocimiento pedagógico. A lo anterior se suman las reducidas posibilidades que tiene el futuro docente de hacer uso de las tecnologías con sentido pedagógico en las instituciones de formación.

La preparación del profesorado, ya sea en universidades o en institutos de formación docente, suele ser bastante conservadora y poco innovadora. Así, los maestros y profesores noveles que se incorporan por vez primera a los centros educativos reproducen las mismas metodologías tradicionales con las que se formaron. A pesar de todo, sostenemos que la formación inicial constituye una excelente oportunidad para revisar los procesos de enseñanza y de aprendizaje y transformar las prácticas educativas de los educadores. La preparación del futuro maestro o profesor involucra aspectos conceptuales e instrumentales, pero también debería integrar habilidades pedagógicas complejas tales como el trabajo colaborativo mediado por tecnologías digitales. Algunos autores (Cobo, 2016) plantean que la formación inicial debe permitir al futuro profesor diseñar experiencias de aprendizaje en diversos escenarios mediante tecnologías que faciliten la interrelación entre contextos formales y no formales.

Marcelo & Vaillant (2018) sostienen que las tecnologías digitales son un instrumento potente para transformar la preparación inicial del profesorado, pues permiten poner el foco en el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje. La formación inicial docente se ha diseñado e implementado tradicionalmente en instituciones concretas. Sin embargo, cada vez más –y a raíz de la transformación digital–, se entremezclan las situaciones de aprendizaje en contextos tanto físicos como virtuales. En universidades e institutos de formación docente de Iberoamérica es frecuente encontrar a futuros docentes

2. Adoptamos el concepto de educación superior, pues en Iberoamérica los docentes se forman en universidades (caso, por ejemplo, de España o de Chile) o en instituciones de formación docente (caso, por ejemplo, de México o de Uruguay).

que interaccionan, se comunican, producen o consumen información usando las herramientas de la web 2.0. Las herramientas digitales interpelan el modelo tradicional de formación al ofrecer la posibilidad de múltiples interacciones entre futuros docentes y nuevos modos de aprendizaje y de relacionamiento.

La reflexión en torno a la formación inicial y a los nuevos espacios de aprendizaje lleva necesariamente a considerar los marcos o referenciales de competencias digitales. No profundizaremos demasiado en esa temática, pero consideraremos dos propuestas de organizaciones internacionales y dos del ámbito académico que resultan de interés para nuestro análisis.

Por un lado, en el plano internacional, Unesco (2019) identifica un marco de competencias digitales docentes para apoyar a los países en la puesta en marcha de normativas nacionales. El marco refiere a seis aspectos centrales en el desempeño docente: comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas; currículo y evaluación; pedagogía; aplicación de competencias digitales; organización y administración; y aprendizaje profesional de los docentes. Además, el marco de Unesco identifica la gradualidad para el logro de las competencias: primer nivel de adquisición, segundo nivel de profundización y tercer nivel de creación de conocimientos.

Un segundo marco de competencias digitales elaborado por un organismo internacional ha inspirado, al igual que el de Unesco, la formación docente en Iberoamérica. Nos referimos a los estándares de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación o ISTE por sus siglas en inglés (2022). Se trata de una organización sin fines de lucro que, desde hace más de cuarenta





años, ofrece recursos para la enseñanza y el aprendizaje con el apoyo de tecnologías educativas. Los estándares de ISTE se emplean en los Estados Unidos y en al menos otros 40 países tanto para los diversos niveles educativos como para los programas de formación docente.

Los estándares ISTE para docentes – denominados NETS-T– establecen los saberes teóricos y prácticos que un docente debería tener para enseñar con tecnologías (ISTE, 2018). El marco de estándares refiere a cómo propiciar un aprendizaje efectivo, a cómo involucrar las tecnologías en los procesos educativos y a cómo promover una buena ciudadanía digital.

Además de los organismos internacionales, existen diversas propuestas en el ámbito académico como la de Van Dijk (2008), quien propone cinco tipos de competencias digitales para que el futuro docente incorpore de forma gradual: operacionales, informativas, comunicacionales, estratégicas y de producción de contenido. Las competencias operacionales y formales se adquieren en una fase inicial y se asocian al uso de la tecnología. Las competencias informativas refieren a la capacidad de búsqueda, selección y procesamiento de la información. Las competencias comunicacionales se vinculan con las interacciones e intercambios virtuales. Las competencias estratégicas se relacionan con la posibilidad de hacer uso de las tecnologías digitales para el logro de ciertos objetivos. Finalmente, las competencias para la producción de contenidos se identifican con las contribuciones virtuales (por ejemplo, la elaboración de nuevos materiales o diseños instruccionales).

Por su parte, y también en el ámbito académico, Harris, Mishra & Koehler (2009) proponen un modelo sobre la competencia digital docente conocido como T-Pack (Technological

Pedagogical Content Knowledge). Según estos autores, la pedagogía debería articularse con la materia que se imparte y, por lo tanto, estar condicionada por ella. No solo hay que conocer lo que se enseña, sino también cómo se enseña. Mishra & Koehler brindan un marco conceptual para el desarrollo de competencias que permite, en situaciones concretas, enseñar con tecnologías de forma eficaz.

Sin embargo, disponer de un marco de competencias y capacidades a desarrollar por las instituciones de formación docente es una condición necesaria, pero no suficiente. La integración y el fortalecimiento de las competencias digitales de los futuros docentes requiere superar una serie de desafíos. Según Hepp, Prats & Holgado (2015), hay que considerar tres tipos de retos: los referidos a los cambios en las mallas curriculares y al apoyo a los formadores; los relacionados con las actitudes de los futuros docentes hacia las tecnologías; y los vinculados a las demandas de los distintos campos disciplinares. La baja adopción de las tecnologías digitales por parte de las instituciones de formación podría estar vinculada a la dificultad de integrarla a los modelos y métodos de enseñanza vigentes.

Una de las razones por las cuales las tecnologías digitales se incorporan poco en la formación inicial se debe, probablemente, a que, en muchas propuestas curriculares de universidades e institutos de formación docente, aparece como una asignatura específica con escaso vínculo con la didáctica de las asignaturas (Vaillant & Marcelo, 2015). La malla curricular de la formación inicial suele desarrollar habilidades digitales básicas a través de una asignatura denominada Tecnología Educativa, y se incorpora débilmente a las asignaturas específicas. El espacio que se les reserva a los contenidos específicos de enseñanza con tecnología digital en los programas

de formación inicial docente es muy moderado, y aún no ha contemplado aspectos esenciales. Incluso en algunas instituciones de formación, la Tecnología Educativa es una asignatura optativa con mínima presencia en los planes de estudio.

“Una de las razones por las cuales las tecnologías digitales se incorporan poco en la formación inicial se debe, probablemente, a que, en muchas propuestas curriculares de universidades e institutos de formación docente, aparece como una asignatura específica con escaso vínculo con la didáctica de las asignaturas (Vaillant & Marcelo, 2015)”



Por otra parte, también hay que pensar en las metodologías con las que se forma al futuro profesor. Si, durante la formación, las herramientas digitales no brindan oportunidades de aprendizajes significativos, entonces los maestros y profesores experimentarán serias dificultades para diseñar ambientes de aprendizaje en los que se haga un uso con sentido pedagógico de la tecnología (Vaillant & Marcelo, 2015).

Los contenidos y métodos en la formación del docente hacen la diferencia. La formación en competencias y habilidades digitales importa, pero también se debe considerar la metodología a partir de la cual se prepara al educador para la

integración de las tecnologías (Vaillant, 2013). En este sentido, parecería que cuando maestros y profesores se familiarizan con los procesos de enseñanza centrados en el estudiante, aumenta la frecuencia en el uso de las tecnologías en el aula, tal como afirman Zhao & Frank (2003) a partir de los resultados de una investigación realizada con docentes de 19 escuelas del Estado de Michigan, Estados Unidos.

Tondeur, Scherer, Siddiq & Baran (2020), en base a encuestas y entrevistas realizadas a docentes belgas, indican que la cantidad y la calidad de las prácticas pedagógicas con tecnologías digitales promovidas durante la formación inicial son fundamentales para su apropiación por parte de los futuros docentes. Aprender a enseñar con tecnologías requiere, entre otros, prácticas en escenarios reales con retroalimentación y orientación.

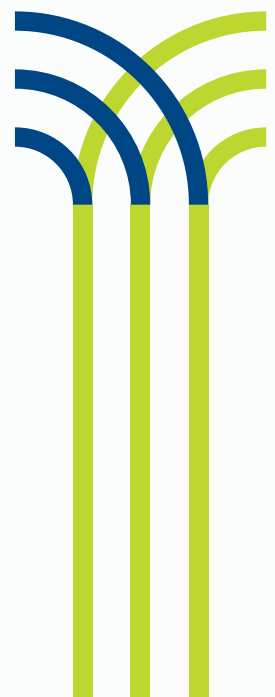
Tal como hemos afirmado con anterioridad, las prácticas pedagógicas en las instituciones formadoras de docentes fueron interpeladas durante la pandemia. Se promovieron, así, diversidad de propuestas híbridas y virtuales y variedad de metodologías que potenciaron el aprendizaje en la red (Vaillant, et al., 2022). El aprendizaje colaborativo y las comunidades virtuales de práctica tuvieron un fuerte impulso durante la pandemia. Un claro ejemplo lo constituyen los países del cono sur del continente latinoamericano (Argentina, Chile y Uruguay), que promovieron el aprendizaje colaborativo y fortalecieron innovaciones ya existentes. En Argentina, con el Plan Federal de Conectividad Juana Manso; en Chile, a través del Centro de Innovación del Ministerio de Educación; y, en Uruguay, mediante los programas implementados por Ceibal.

La innovación en la formación inicial docente se vincula, entre otros, con los formadores, quienes tienen un papel clave, ya que son modelos e

inspiración del futuro profesor. Los formadores de docentes no impulsan con frecuencia experiencias modélicas que inspiren a los estudiantes en formación. El uso con sentido pedagógico de las tecnologías ocupa poco lugar en los módulos y propuestas curriculares de la formación inicial. De ahí la importancia de que los formadores sean ellos mismos modelos de cómo diseñar ambientes de aprendizajes que integren las tecnologías digitales. Obviamente, lo anterior guarda estrecha relación con las políticas de contratación y formación de formadores y con condiciones laborales que habiliten las prácticas colaborativas entre ellos.

En síntesis, la integración de las tecnologías digitales en la formación inicial, así como su incidencia en las prácticas pedagógicas de los futuros docentes, dependen de una multiplicidad de factores. Entre estos, hemos mencionado contar con marcos de competencias y capacidades; priorizar las prácticas colaborativas; relacionarse de manera significativa con los centros de prácticas; y jerarquizar la figura del formador como modelo de los futuros maestros y profesores.

“El uso con sentido pedagógico de las tecnologías ocupa poco lugar en los módulos y propuestas curriculares de la formación inicial. De ahí la importancia de que los formadores sean ellos mismos modelos de cómo diseñar ambientes de aprendizajes que integren las tecnologías digitales”



La formación continua del docente en ejercicio

Las políticas educativas referidas a la tecnología digital priorizaron, en una primera instancia, la capacitación del profesorado ante la llegada de los primeros recursos digitales en el aula. De este modo fue como se dio la proliferación de programas y acciones de formación con el fin de que los docentes pudieran hacer un uso adecuado de la tecnología. Un claro ejemplo de esta primera etapa lo constituye el caso de Brasil, país que, en el año 1997, impulsó el programa PROINFO con el objetivo de impulsar el uso pedagógico de la informática en la red pública de educación básica. El programa promovió la capacitación para que los maestros pudieran aplicar las tecnologías a sus tareas diarias.

También en la década de los 90, surgieron las primeras iniciativas para formar a los equipos directivos y de gestión escolar para el uso de herramientas digitales que facilitarían los procesos de gestión académica y administrativa de la escuela. Un ejemplo lo constituye el caso de México, donde, en los años 90, con el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (1992), se generaron diversos cursos de formación continua para directivos destinados a promover, entre otros aspectos, las competencias tecnológicas que demandaba el campo de la gestión escolar.

En el presente siglo, la formación continua de los equipos docentes y directivos en materia de tecnologías digitales fue promovida a través de diversos mecanismos por los ministerios de educación; los centros y redes escolares; las



organizaciones internacionales y de la sociedad civil; e, incluso, por los propios proveedores de tecnología. La finalidad es la de preparar a los docentes para la incorporación de las nuevas herramientas tecnológicas. Al mismo tiempo, esas herramientas de las plataformas *e-learning*, se emplean para ampliar la oferta de formación continua a gran escala. De este modo surge, por ejemplo, la Khan Academy como una iniciativa internacional con usuarios provenientes de 190 países y una oferta con materiales de apoyo *online* para mejorar la comprensión de los conceptos y aplicaciones en matemáticas, ciencias, historia, computación y economía. Estos materiales pueden ser utilizados tanto por estudiantes como por docentes. El éxito de Khan Academy y de otras grandes plataformas educativas crece a la misma velocidad que su influencia (Cobo & Rivas, 2022). Se trata de un proceso que se extiende a velocidad exponencial como resultado de la proliferación y ubicuidad de las plataformas educativas digitales a nivel mundial.

Para comprender los procesos de formación continua y la incorporación de las tecnologías a la actividad docente, es bueno recordar el ya clásico estudio de Huberman (1989) sobre la vida de los docentes. El autor distingue cinco etapas clave: la “fase de entrada”, que se desarrolla durante los primeros tres años de carrera; la “fase de estabilización”, de los 4 a 6 años; la “fase de diversificación”, que se da entre los 7 a 18 años; y las etapas cuarta y quinta, que corresponden al momento en que el docente se acerca a su retiro.

La fase de “entrada en la carrera” debería ser una prioridad para la formación continua, ya que lo que hace un docente en las etapas posteriores es básicamente replicar el conocimiento profesional que desarrolla durante la etapa de inserción en su primer puesto de trabajo. De ahí la importancia que

tiene para el profesorado novel la incorporación y fortalecimiento de capacidades y competencias en materia de tecnologías digitales.

“La fase de “entrada en la carrera” debería ser una prioridad para la formación continua, ya que lo que hace un docente en las etapas posteriores es básicamente replicar el conocimiento profesional que desarrolla durante la etapa de inserción en su primer puesto de trabajo”



La etapa de inserción del profesorado novel refiere al periodo de transición entre la formación inicial del docente y su incorporación a un centro educativo (Vaillant, 2021). Es una fase caracterizada por aprendizajes intensos en la cual los maestros y los profesores se acercan al conocimiento profesional. Seguramente, muchas de las dificultades que enfrentan los profesores noveles en materia de uso con sentido pedagógico de las tecnologías son similares a las de los docentes con experiencia. No obstante, en el caso de los educadores noveles, los problemas se agudizan por la falta de preparación para enfrentar los complejos escenarios de aula (Vaillant, 2021). Lógicamente esta situación podría revertirse. Una investigación (Marcelo, Marcelo-Martínez & Jáspez (2022) realizada en España encuentra que el uso intensivo de tecnologías digitales en programas de inducción docente tiene por resultado que los profesores noveles integran con mayor facilidad las tecnologías en su

práctica de aula. En estos programas, el apoyo y el acompañamiento de mentores son factores fundamentales de éxito.

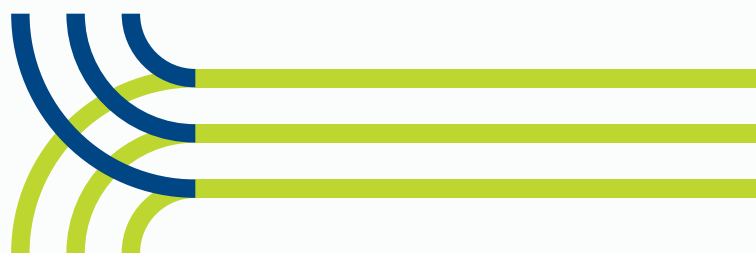
Como indicamos, la figura del docente novel debe ser mirada con particular atención en lo que hace a sus creencias sobre la enseñanza. Ertmer (2005) señala que el análisis acerca de las creencias de los docentes reviste una gran complejidad, ya que refiere a sus pensamientos, su formación profesional, su experiencia docente y, fundamentalmente, a las culturas de trabajo en las que se hayan inmersos. La incorporación de las tecnologías digitales con sentido pedagógico en las aulas está, en parte, determinada por las creencias que surgen de las primeras experiencias de los docentes noveles. Por este motivo, cada vez más la bibliografía (Marcelo & Vaillant, 2018) insiste en la importancia de incorporar en la formación continua talleres e instancias de reflexión sobre la práctica para la revisión de creencias asentadas en prácticas tradicionales y poco innovadoras.

El énfasis que hemos dado a la formación continua de docentes noveles no debe hacernos olvidar la importancia que tiene la preparación de maestros y profesores en las diversas etapas de la vida profesional. En ese campo, el impulso dado a los recursos y aplicaciones educativas no siempre ha ido a la par con la formación que los docentes requieren para su uso pedagógico (Diálogo Interamericano, 2021).

Con frecuencia, existe desfase en el desarrollo de las tecnologías y la adquisición de competencias digitales por parte de los educadores. Según una investigación realizada por Rebour (2021) en Uruguay, las habilidades tecnológicas de los docentes se relacionan con frecuencia a actividades sociales y de entretenimiento, pero no se asocian necesariamente al proceso de enseñanza y al aprendizaje. Un docente

competente digitalmente es aquel que tiene la capacidad de valerse de la tecnología para perfeccionar y/o cambiar las prácticas del aula. La inclusión de las tecnologías como una herramienta dentro de la planificación didáctica es la que logra generar aprendizajes significativos en los estudiantes (Esteve, Gisbert, & Cantarana, 2016).

“La incorporación de las tecnologías digitales con sentido pedagógico en las aulas está, en parte, determinada por las creencias que surgen de las primeras experiencias de los docentes noveles”



Las necesidades del profesorado en materia de alfabetización digital y uso con sentido pedagógico de las tecnologías son importantes. Entre la evidencia que hemos identificado, figura un estudio de Ruiz del Hoyo (2021), quien examina el nivel de competencias digitales de los docentes de secundaria en varias escuelas públicas del estado de Yucatán en México. Los resultados del estudio muestran que existen necesidades importantes a cubrir por la formación continua ya que un alto porcentaje de docentes no tiene las competencias y capacidades necesarias para realizar búsquedas eficaces de información en la web. Tampoco registran habilidades para crear contenidos digitales ni para intercambiar y comunicar con otros docentes en la red.

Durante la pandemia, se hicieron sentir con fuerza las debilidades que arrastraba la formación

continúa de docentes desde bastante tiempo atrás, tal como lo acredita un estudio de Escudero, Martínez & Nieto (2018). Dicha investigación acerca de la formación en tecnologías –ofertada desde los gobiernos autónomos de España– señala que existe una alta demanda del profesorado por la formación en tecnologías, pero que, al mismo tiempo, los cursos y talleres no son contextualizados ni aplicados a las prácticas particulares de los docentes. Prima un modelo formativo basado en el aprendizaje individual, descontextualizado e instrumentalista.

Como indicábamos previamente, la llegada de la COVID-19 acrecentó la necesidad de desarrollar la competencia digital docente. Citemos dos investigaciones en Iberoamérica realizadas en el año 2020 en el escenario de pandemia. La primera, coordinada por Luengo & Manso (2020) en España, evidencia cómo los profesores y las familias percibieron el aprendizaje remoto durante los tiempos de pandemia. Dicho estudio identifica que más de un 60% de los docentes encuestados manifiesta poseer un nivel de formación a distancia nulo o bajo a pesar de los numerosos programas de formación digital impulsados en España en las últimas décadas.

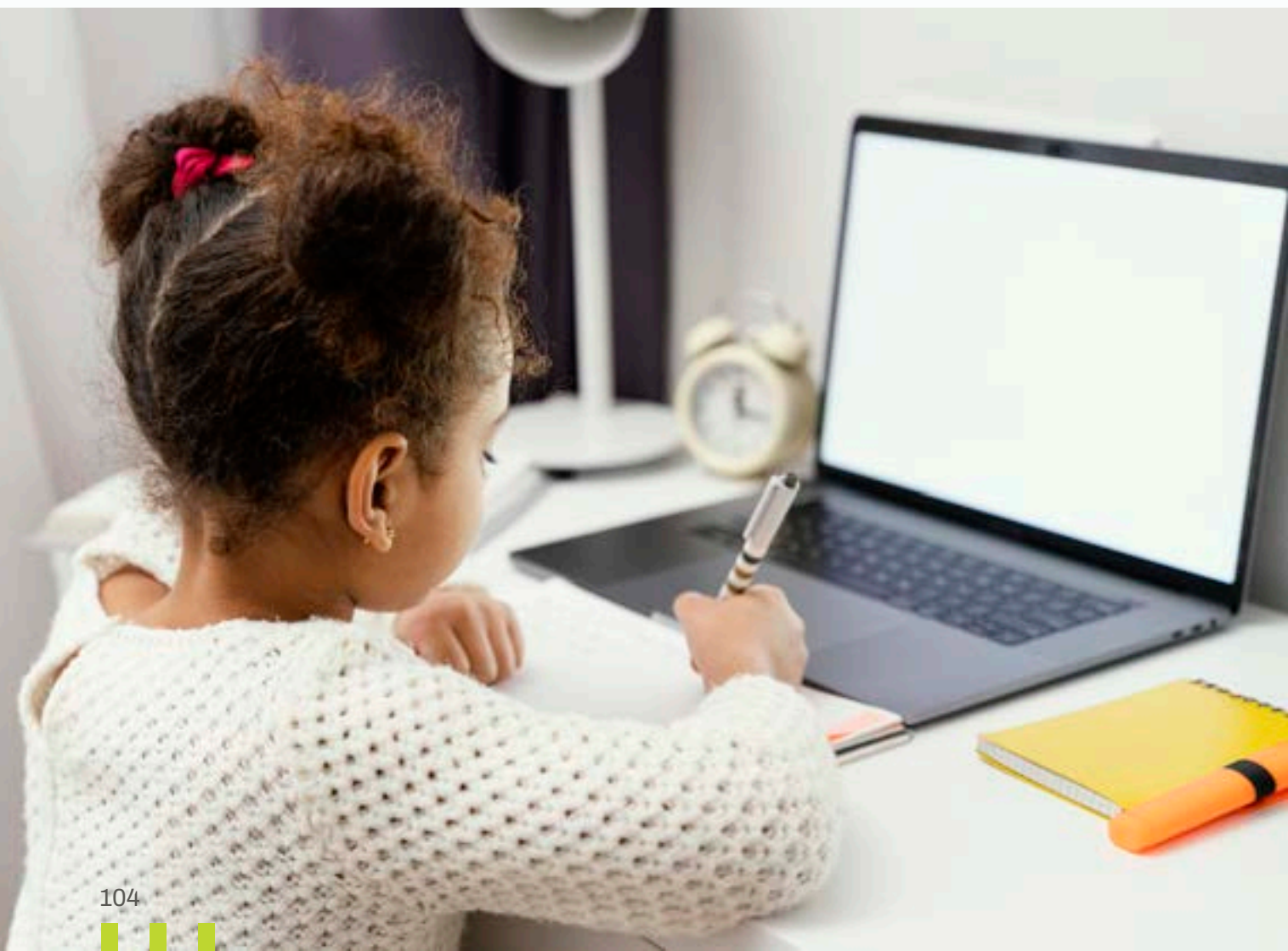
El segundo caso que resulta ilustrativo es el de Uruguay, país que promueve desde hace más de quince años, y a través del plan Ceibal, la inclusión digital en todos los niveles educativos. Los estudiantes uruguayos acceden a computadoras personales y a una conexión a internet gratuita a través de sus centros educativos. Además, Ceibal desarrolla aplicaciones y recursos didácticos y promueve la formación continua de los docentes. Ese fue el contexto en el que fue realizada una investigación (Vaillant et al., 2022) que indagó acerca de la percepción de maestros y profesores con relación a la enseñanza remota de emergencia. En este caso, el 50% de los



docentes consultados desconocía enfoques pedagógicos específicos para la enseñanza virtual con herramientas digitales y a distancia. Al mismo tiempo, los educadores encuestados concluían que era preciso avanzar significativamente en los usos didácticos de las tecnologías digitales.

El uso de las plataformas digitales también registra algunas dificultades. De este modo, un estudio de Vaillant, Rodríguez Zidán & Bentancor Biagras (2020) muestra la baja frecuencia de uso que hacen los profesores de educación secundaria en el Uruguay de las herramientas y plataformas digitales en clase de Matemáticas. Entre los factores intervinientes en tal situación se identifican las barreras vinculadas con las culturas de trabajo de los docentes.

A pesar del uso limitado que algunos docentes hicieron de las tecnologías digitales durante la pandemia, la literatura (Vaillant, 2020) insiste en las bondades de los medios digitales, las plataformas y la enseñanza virtual y/o híbrida para implementar propuestas innovadoras de formación continua. Las tecnologías posibilitan nuevas interacciones y formas de aprender tanto dentro como fuera de las instituciones educativas y brindan grandes posibilidades al desarrollo profesional docente, pues permiten expandir las políticas y las ofertas de formación. A un clic de distancia se pueden intercambiar conocimientos y experiencias entre colegas de una misma localidad, país o del mundo. El desarrollo profesional docente se ha globalizado, y los programas y acciones de formación se han



internacionalizado y traspasado las fronteras de países.

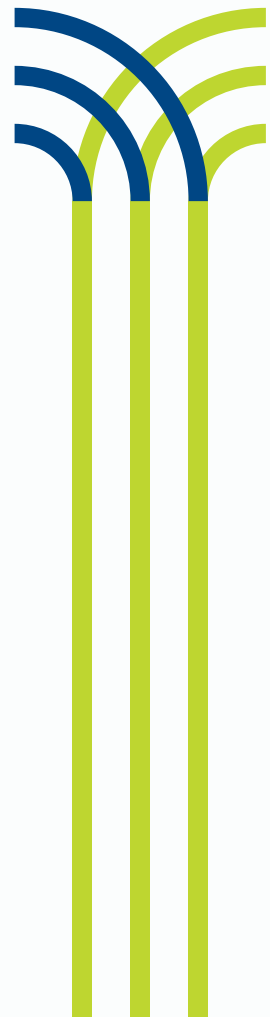
La pandemia hizo que la enseñanza presencial fuera sustituida de manera abrupta por tecnologías tanto síncronas (las videollamadas en tiempo real) como asíncronas (los entornos virtuales). Así, los Ministerios de Educación de Iberoamérica impulsaron modelos para el aprendizaje y la enseñanza desde los hogares. Se utilizaron sistemas de videoconferencias o reuniones telemáticas para realizar encuentros de los equipos docentes y tomar decisiones sobre diversos temas tales como las evaluaciones.

En muchos casos, los entornos virtuales permitieron la continuidad de la acción docente con los estudiantes a través de la supervisión de tareas y actividades, la explicación de nuevos contenidos y la realización de algunas pruebas de evaluación. Proliferaron los entornos o plataformas LMS (*Learning Management System*), que permitieron al profesorado generar espacios o aulas virtuales y ofrecer diversos materiales de apoyo a los programas escolares y, también, mantener la comunicación asíncrona. La pandemia promovió la creación y difusión de portales *web* con recursos y materiales didácticos digitales. También se identificaron y difundieron aplicaciones, *software* y programas informáticos para la creación de variados contenidos digitales tales como videos, infografías o animaciones. En algunos países con poca penetración digital se promovió la distribución a través de radios y de canales de televisión, con programas emitidos en horario escolar para fortalecer los diversos niveles y grados.

Según Cobo & Rivas (2022), lo ocurrido durante la pandemia en cuanto a la expansión de las plataformas digitales no tendrá vuelta atrás, ya que estas son cada vez más ubicuas. Hoy, la

enseñanza y el aprendizaje no se limitan a espacios y horarios determinados. El espacio-tiempo para aprender se ha transformado. Por su parte, Mc. Aleavy, Hall-Chen, Horrocks & Rigall (2018), sostienen que los recursos y plataformas digitales brindan opciones de más bajo costo que las presenciales. Además, permiten la participación en instancias de formación de especialistas de diversas regiones y continentes, además de ofrecer la posibilidad de analizar clases a través de la visualización de grabaciones. Asimismo, facilitan la implementación de comunidades de aprendizaje entre multiplicidad de docentes y centros educativos ubicados en diversas localidades y países. Por otra parte, permiten el acompañamiento y el *coaching* del profesorado mediante diversos dispositivos digitales.

“La pandemia hizo que la enseñanza presencial fuera sustituida de manera abrupta por tecnologías tanto síncronas (las videollamadas en tiempo real) como asíncronas (los entornos virtuales). Así, los Ministerios de Educación de Iberoamérica impulsaron modelos para el aprendizaje y la enseñanza desde los hogares. Se utilizaron sistemas de videoconferencias o reuniones telemáticas para realizar encuentros de los equipos docentes y tomar decisiones sobre diversos temas tales como las evaluaciones”



En el escenario de emergencia que transitaron los países de Iberoamérica, los maestros y profesores tuvieron que repensar sus propuestas de enseñanza y, en ese proceso, se aventuraron en nuevas maneras de hacer las cosas, innovaron, experimentaron. Los educadores emplearon múltiples recursos, se apoyaron en las redes sociales y acudieron a numerosas plataformas de aprendizaje remoto. La pandemia brindó la oportunidad de replantearnos la importancia de las competencias digitales y definir una estrategia de desarrollo profesional docente que se adaptara a un ecosistema tecnológico cambiante.



“Hoy, la inteligencia artificial forma parte de nuestras vidas a través de navegadores y plataformas. Los sistemas educativos la integran poco a poco en exámenes y pruebas y, si pensamos más concretamente en el ámbito de la formación, emergen poco a poco sistemas de instrucción asistida y de tutorización”

Maestros y profesores tienen ante sí una enorme diversidad de medios audiovisuales y digitales que no siempre saben utilizar. En ese sentido, la formación debería brindar herramientas para que el educador aprenda a gestionar esa gran variedad de materiales disponibles y pueda planificar actividades de enseñanza que contemplen esos diversos

formatos (British Council, 2021). Del mismo modo, las interacciones digitales se acrecentaron, ya que, en tiempos de pandemia, la colaboración fue fundamental entre los educadores. Ayuda mutua en la integración de la tecnología, planificación conjunta y esquemas de colaboración complejos se multiplicaron y, también, se generaron múltiples comunidades profesionales.

Hoy, la inteligencia artificial forma parte de nuestras vidas a través de navegadores y plataformas. Los sistemas educativos la integran poco a poco en exámenes y pruebas y, si pensamos más concretamente en el ámbito de la formación, emergen poco a poco sistemas de instrucción asistida y de tutorización.

En síntesis, y como hemos sostenido en apartados previos, el traspaso súbito de la presencialidad a la educación en línea implicó la incorporación de la tecnología digital al proceso de enseñanza y de aprendizaje, con una velocidad inédita. Los docentes aprendieron que la tecnología permite el ensayo y error y que, muchas veces, con animarse y probar se logran avances sustantivos (British Council, 2021). Las dificultades continúan, pero también es cierto que muchos maestros y profesores muestran ahora mayor disposición a utilizar estas herramientas y profundizar en un uso con sentido pedagógico de la tecnología (Vaillant et al., 2022).

Los procesos de autoformación

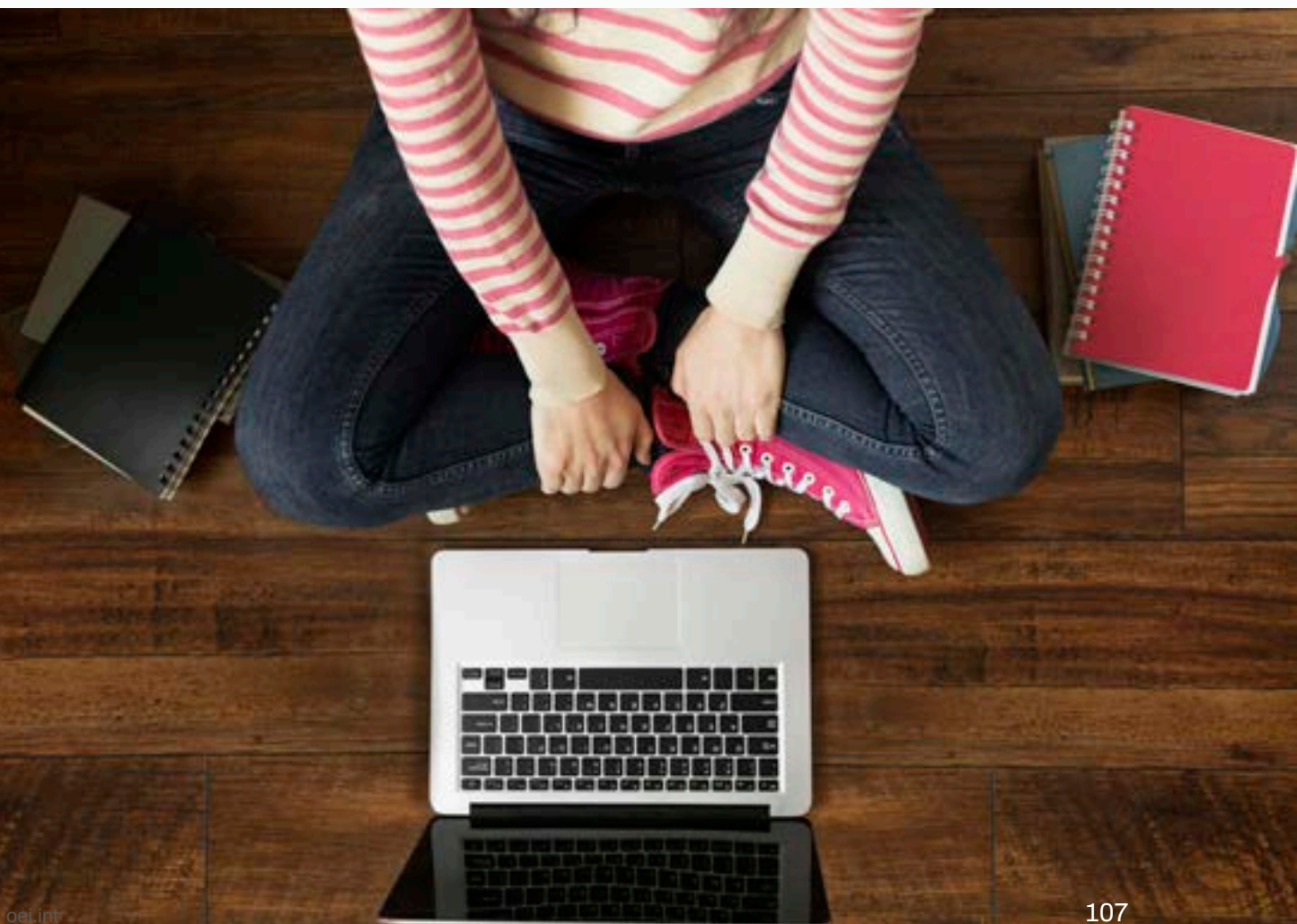
Mucho se ha escrito sobre la incidencia del confinamiento provocado por la pandemia de la COVID-19. Multiplicidad de estudios y artículos han analizado las respuestas de los sistemas educativos y las transformaciones en las

prácticas (Reimers & Schleicher, 2020a, 2020b). Lo virtual se convirtió en la realidad cotidiana de millones y millones de docentes, lo que tuvo por consecuencia el crecimiento exponencial de la oferta digital y de los procesos de autoformación docente.

Los procesos de autoformación existen desde hace décadas, pero hoy recobran una renovada vigencia con la presencia creciente de las tecnologías digitales. La autoformación refiere a una modalidad no impuesta, libremente decidida por el educador, el cual se apropia de saberes y capacidades en función de sus necesidades y proyectos (Anderson, 2013). Se trata de procesos que se han expandido en las últimas décadas y que, poco a poco, han ganado consideración en la literatura (Vaillant & Marcelo, 2015).

Las tecnologías digitales se han diseminado rápidamente entre los docentes como herramienta para el aprendizaje profesional. Redes y comunidades virtuales se desarrollan en los más recónditos lugares del planeta. Maestros y profesores aprenden ahora de manera autónoma, pero también tienen la posibilidad de que otros docentes se conviertan en “seguidores” de sus experiencias didácticas y contenidos digitales que ellos producen (Marcelo & Vaillant, 2018).

Han surgido espacios para el aprendizaje docente, tales como los MOOC (Cursos Masivos Online Abiertos) implementados por prestigiosas universidades del mundo. El futuro brindará nuevas posibilidades con la web 3.0 y la inteligencia artificial. Del mismo modo, el aprendizaje autónomo se beneficiará de sitios web





conectados entre sí y de una navegación cada vez más potente (Marcelo & Vaillant, 2018).

La transformación digital ha brindado oportunidades para que los docentes puedan desarrollar diversos aprendizajes y, al mismo tiempo, mejorar su enseñanza. El aprendizaje informal crece cada vez más debido, entre otros factores, a las redes sociales digitales. Los recursos de la *web* como los portales educativos, los blogs y las aulas virtuales se han expandido entre maestros y profesores. Las redes, comunidades y experiencias virtuales se han multiplicado. Así, un profesor de literatura asiste a una presentación interactiva de teatro; un docente de idioma interactúa con colegas que hablan la lengua que enseña; o un profesor de ciencias participa en un viaje virtual por una ruta geológica (Kennedy, 2019).

El aprendizaje autónomo facilita la adquisición de saberes y de capacidades, pero, al mismo tiempo, conlleva retos conceptuales y metodológicos. Así, la diversidad y cantidad de ofertas en línea en materia de tecnología educativa pueden abrumar a maestros y profesores. Pardo Kuklinski y Cobo (2020) sostienen que los docentes tienen a menudo dificultad en distinguir entre estrategias de consumo (por ejemplo, Coursera, EDx, The Khan Academy, TED) y estrategias de producción (editores de texto, video y podcasts).

Los docentes también se enfrentan, entre otros retos, al de poder identificar con claridad cuáles son las características y mecanismos del aprendizaje para la autoformación. A lo anterior se agrega el tema del reconocimiento, el cual se relaciona con los mecanismos para validar y evaluar los procesos de autoformación. Se trata de procesos que, por lo general, no han sido reconocidos por la escuela o la universidad.

Apuntes para pensar la formación en contextos digitales

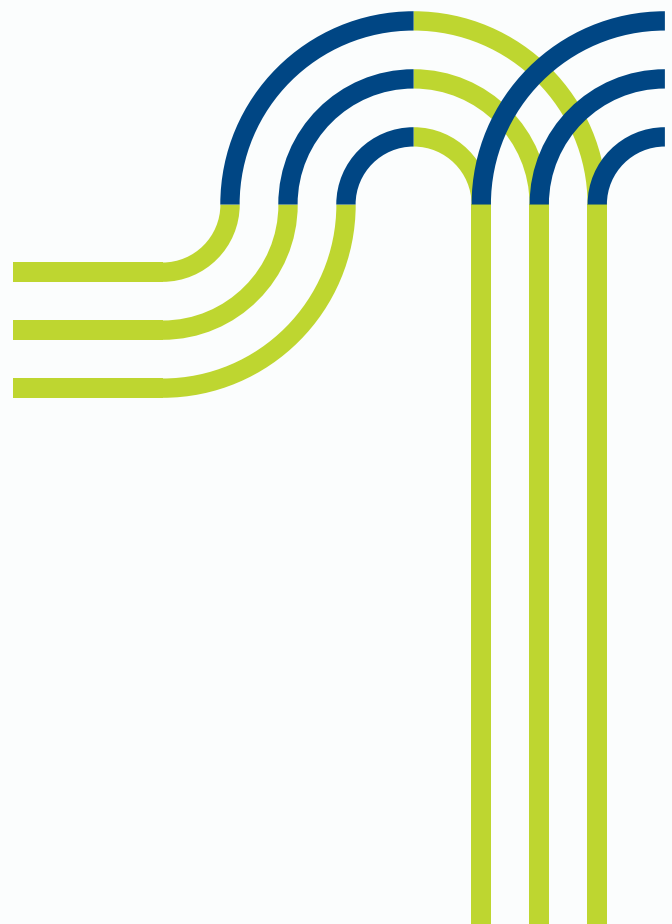
Tal como afirmábamos al inicio de este capítulo, la cuarta revolución industrial interpela con fuerza a los sistemas educativos y con particular énfasis a la formación inicial y continua de maestros y profesores. La profundidad de las transformaciones económicas y sociales operadas en las últimas décadas plantea la necesidad de una reflexión lo más amplia posible. Como se señala en el Informe de la Organización de Estados Iberoamericanos “La educación del mañana: ¿inercia o transformación?” (OEI, 2020), hay que imaginar de manera razonable y con visión prospectiva las tendencias e innovaciones educativas de las próximas décadas.

La transformación digital impregna poco a poco el sistema educativo en un mundo caracterizado por profundos cambios socioeconómicos y culturales. Esa transformación replantea la finalidad, las metas, la organización y las funciones de la escuela. Surgen nuevos desafíos para la escuela del siglo XXI y la preparación para los niños y jóvenes de la sociedad digital.

De cara al futuro, el cambio que requiere la preparación de los educadores es drástico. Hace unos años, junto a Marcelo, llevamos adelante una serie de estudios que se plasmaron en un libro en el cual propusimos algunos caminos para transformar la formación docente (Marcelo & Vaillant, 2018). Entre las opciones posibles, sugerimos el promover espacios de formación que permitieran el aprendizaje profundo de los estudiantes de formación docente a partir de “prácticas-clave”. También recomendamos la incorporación de módulos de reflexión acerca de las creencias docentes en las propuestas

curriculares. Otras sugerencias referían a brindar espacios para la colaboración e intercambio entre educadores y al reconocimiento de los procesos de autoformación. En todas nuestras propuestas figuraban omnipresentes las tecnologías digitales.

Hoy debemos reflexionar más que nunca acerca de las enseñanzas que nos ha dejado la crisis mundial provocada por la pandemia con relación a los docentes y las tecnologías digitales. ¿Qué aprendizajes se han incorporado? ¿Qué prácticas han llegado para quedarse? La formación inicial y continua del profesorado requiere una mirada desde lejos y a lo lejos que permita aprovechar el potencial del entorno digital, pero, al mismo tiempo, hay que repensar los modelos de enseñanza.





Debemos resignificar las competencias digitales docentes y las estrategias de desarrollo profesional en un escenario tecnológico cambiante. Ello significa no solamente empoderar a los docentes para el uso adecuado de la tecnología, sino, también, promover instancias formativas que favorezcan innovaciones en las prácticas pedagógicas. Tenemos la posibilidad de analizar los cambios que llegaron para quedarse y que pueden inspirar y apoyar dispositivos de formación inicial y continua que hagan un uso pedagógico e innovador de las tecnologías. En este proceso, la investigación y la disseminación de evidencia es fundamental para la toma de decisiones. Las crisis terminan y dejan aprendizajes que hay que capitalizar en situaciones futuras. El “día después” nos da la oportunidad de reflexionar acerca de las modalidades de formación que incorporaron antes y durante la pandemia las tecnologías digitales, pero que se proyectan más allá de las urgencias actuales.

Los nuevos ambientes de aprendizaje requieren que maestros y profesores empleen la tecnología digital, pero, de igual modo, que desarrollen capacidades y competencias para hacer un uso seguro y reflexivo de la diversidad de recursos digitales hoy disponibles. Estamos ante un contexto en el cual surgen nuevos roles docentes, algo que, inexorablemente, incide en los procesos de formación e innovación educativa.

Hemos mencionado ya la diversidad de contextos que existen en Iberoamérica. En muchos países, el único medio con el que cuenta el docente es la pizarra, la radio o la televisión. Sin embargo, sabemos que, en otros casos, hay alta disponibilidad de tecnología, a pesar de lo cual el uso con sentido pedagógico que hacen los docentes no siempre es el esperado. A veces el profesorado emplea las tecnologías y enriquece

las propuestas didácticas, pero, otras veces, la apropiación es baja y su uso es escaso.

Visto lo sostenido en apartados anteriores, con frecuencia la presencia de las tecnologías en las aulas no garantiza el uso con sentido pedagógico y constituye un mero cambio epidérmico cosmético de las prácticas de enseñanza. Un ejemplo clásico es el uso de los cañones de proyección y las pizarras digitales, que a menudo sirven para reforzar las clases magistrales que imparten maestros y profesores. Otro claro ejemplo es la conversión de libros de texto en soporte impreso en *ebooks*, que son exactamente iguales, pero con la salvedad de que pueden ser leídos en pantallas.

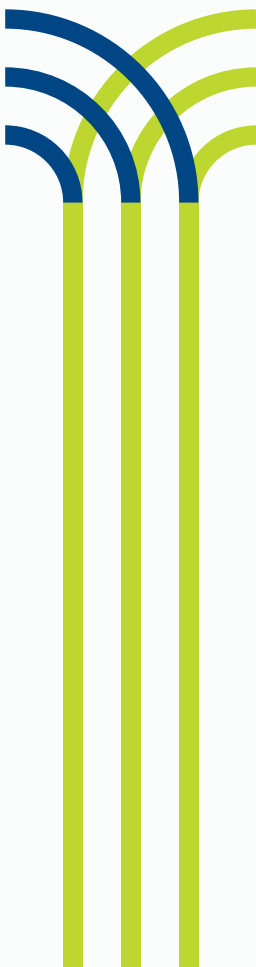
Un recurso tecnológico puede brindar hasta cierto punto la accesibilidad a la información, pero no puede garantizar qué se hace con esa información y cómo se utiliza. Esto último el estudiante solo puede hacerlo con el apoyo del profesorado y mediante actividades y proyectos sugeridos. Maestros y profesores tienen que saber, antes de seleccionar cualquier dispositivo digital, para qué se va a utilizar en función de diversos niveles y contextos.

¿Cómo avanzar en el futuro? Las tecnologías digitales brindan enormes posibilidades para interactuar, aprender y colaborar con otros. Como hemos visto, son muchas las potencialidades futuras que brinda la inteligencia artificial. Así,



Area & Adell (2021) plantean que el uso de la IA puede apoyar el aprendizaje individualizado a partir de las características y necesidades de cada docente. También puede apoyar el surgimiento de comunidades de práctica y espacios de aprendizaje situados, contextualizados.

Tenemos que pensar en los escenarios actuales y futuros de presencialidad y virtualidad y tomar buenas decisiones. ¿Qué prácticas exigen si o si la presencialidad? ¿Qué actividades se pueden hacer de manera autónoma? ¿Qué importa desarrollar en la presencialidad porque en la virtualidad se desdibuja? ¿Qué actividades se pueden hacer a distancia? Lo bueno que sucedió y está sucediendo en estos escenarios no hay que perderlo, pero hay que continuar en búsqueda de evidencia.



“La incorporación de tecnologías digitales en la formación docente es una necesidad y, al mismo tiempo, un desafío. ¿Cuál es el valor agregado? Las tecnologías digitales no garantizan en sí mismas la construcción del conocimiento ni procesos de reflexión, problematización ni producción activa por parte del docente”

La incorporación de tecnologías digitales en la formación docente es una necesidad y, al mismo tiempo, un desafío. ¿Cuál es el valor agregado? Las tecnologías digitales no garantizan en sí mismas la construcción del conocimiento ni procesos de reflexión, problematización ni producción activa por parte del docente. Es el conocimiento de la disciplina y su pedagogía, y es la comprensión profunda de los contextos y realidades de los alumnos lo que permite plantear proyectos educativos potentes. Los usos que hacemos de las tecnologías no son neutros, pues refieren a diversas concepciones de aprendizajes. Se pueden utilizar las tecnologías digitales más avanzadas, pero continuar con enfoques basados en la transmisión de información. Las tecnologías no garantizan en sí mismas procesos de reflexión, problematización ni producción activa por parte del estudiante. Es la orientación y el apoyo de los educadores lo que favorece el conocimiento profundo de niños y jóvenes y, en ese proceso, la formación inicial y continua del docente juega un papel clave.

La transformación y mejora de la formación docente requieren políticas específicas de apoyo, acompañamiento y colaboración. Importa invertir más y mejor en la formación, pero, sobre todo, es necesario el compromiso de las administraciones y su sostenibilidad en el tiempo. El problema central no radica solo en la preparación inicial y continua de los docentes para que hagan un uso pedagógico de las tecnologías digitales. También existen carencias por parte de algunos dispositivos digitales que no facilitan los aprendizajes de los futuros docentes y de los que están en ejercicio.

Para finalizar, insistimos en la idea central de este capítulo: la formación de los docentes en el uso pedagógico de las tecnologías digitales constituye uno de los grandes retos de los sistemas educativos y de las políticas educativas

en particular. Solo un enfoque integral puede dar cuenta de las múltiples dimensiones del desarrollo profesional docente. Hay que considerar la amplia red de factores que integran el problema, tales como las características de quienes hoy ingresan a formarse en una institución de formación docente; las propuestas curriculares; las metodologías; y los formadores. Es en ese contexto donde se inscribe la incorporación de las tecnologías digitales, que no pueden ser consideradas aisladamente ni a partir de aspectos puntuales, sino como un componente más de las políticas docentes.



Referencias



Anderson, T. (2013). Promise and/or Peril: MOOCs and open and distance education. <https://bit.ly/3jL0kW2>

Area, M. & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo: Una aproximación crítica. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 19, núm. 4.

British Council. (2021). *Investigación y análisis acerca de las respuestas al cierre de escuelas en América 2020*. <https://bit.ly/3WWtiAs>

Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente.: Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Penguin Random House.

Cobo, C. & Rivas, A. (2022). *La educación bajo control*. <https://www.cristobalcobo.net/blog/post/educacion-bajo-control>

Pardo Kuklinski, H. & Cobo, C. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia Ideas hacia un modelo híbrido postpandemia*. Outliers School. Barcelona.

Diálogo Interamericano. (2021). *El uso de la tecnología para innovar la práctica docente. Retos y lecciones aprendidas en la pandemia*. <https://bit.ly/3Z4KN3v>

Escudero, J. M., Martínez, B. y Nieto, J. M. (2018). Las TIC en la formación continua del profesorado en el contexto español. *Revista de Educación*, 382, 57-80.

Ertmer, P. (2005). Pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53, 25-39.

Esteve, F., M., Gisbert, M., & Cantarana, J. (2016). La competencia digital de los futuros docentes ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación. *Perspectiva Educativa*, 55(2), 38-54.

Hargreaves, D. A (1997). Road to the Learning Society. *School Leadership and Management*. Vol. 17, No. 1, pp. 9-21.

Hepp, P., Prats, M. A. & Holgado J. (2015). He Teacher training: Technology helping to develop an innovative and reflective professional profile. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 12(2).

Huberman, M. (1989). Las fases de la profesión docente. Ensayo de descripción y previsión. *Revista Qurrriculum*, núm. 2, 139-159.

REFERENCIAS

ISTE (2022). *Standards in Action: Using Technology to Learn, Teach, Lead and Coach (Jump Start Guide)*. USA: ISTE.

ISTE (2018). *Standards for Educators: Computational Thinking Competencies*. USA: ISTE.

Kennedy, M. M. (2019). How We Learn About Teacher Learning. *Review of Research in Education*, 43(1), 138-162.

Luengo, F. & Manso, J. (Coords.) (2020). *Informe de investigación COVID19. Voces de docentes y familias*. Proyecto Atlántida. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/691408>

Marcelo C., Marcelo-Martínez, P., & Jáspez J.F. (2022). *Cinco años después: análisis retrospectivo de experiencias de inducción de profesores principiante*. En: Marcelo, M & Marcelo-Martínez P. *Empezar con buen pie*. Barcelona: Octaedro.

Marcelo, C & Vaillant, D. (2018). La formación inicial docente: problemas complejos respuestas disruptivas. *Cuadernos de Pedagogía*, 489, 27-32

Mc Aleavy, T., Hall-Chen A., Horrocks S. & Rigall A. (2018). *Technology-supported professional development for teachers: lessons from developing countries*. Education Development Trust, London.

Harris, J., Mishra, P. y Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration refrained. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.

Naciones Unidas. (2020). *Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella*. <https://is.gd/baGgol>

OECD (2021). *The state of school education. One year into the COVID pandemic*. <https://doi.org/10.1787/201dde84-en>

OEI (2020). *La educación del mañana: ¿inercia o transformación?* Organización de Estados Iberoamericanos. Madrid

Rebour, M. (2020). *Creencias docentes, uso pedagógico de tecnologías y formación inicial de maestros* [Tesis doctoral, Universidad ORT Uruguay]. Sistema de Bibliotecas de la Universidad ORT Uruguay. <https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/4509>

Reimers, F., & Schleicher, A. (2020a). *Schooling disrupted, schooling rethought. How the COVID-19 pandemic is changing education*. OECD. <https://bit.ly/3WZ3svD>

Reimers, F., & Schleicher, A. (2020b). *A framework to guide an education response to the COVID-19 pandemic of 2020*. OECD. <https://bit.ly/3WHwb8x>

Rieble-Aubourg, S., & Viteri, A. (2020). COVID-19: ¿estamos preparados para el aprendizaje en línea? BID; CIMA. <https://is.gd/8lizjY>

Rivas, A. (2021). *La plataformización de la educación: un marco para definir las nuevas orientaciones de los sistemas educativos híbridos*. Ginebra: BIE-UNESCO

Severin, E. & Capota, C. (2011). La Computación uno a uno: Nuevas perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación*. N.º 56, pp. 31-4. <https://rieoei.org/RIE/article/view/509/4384>

Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2020). Enhancing pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): a mixed-method study. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 319-343.

REFERENCIAS

Unesco. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. 3rd ed. París: Unesco.

Vaillant, D. (2021). La inserción del profesorado novel en América Latina: Hacia la integralidad de las políticas. Profesorado, *Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 25(2), 79-97.

Vaillant, D. (2020). *Políticas docentes y cambio educativo: la construcción de un pensamiento alternativo*. FLACSO. <https://bit.ly/3VAswrH>

Vaillant, D. (2018). *Estudio exploratorio sobre los modelos organizacionales y pedagógicos de instituciones dedicadas a la formación docente inicial: un análisis en clave comparada*. Informe final. INFOD e IIPE-Unesco.

Vaillant, D. (2017). Los nuevos ambientes, el aprender a enseñar y las tecnologías digitales. En Delgado Lasa, J. *Siglo XXI: Educación y CEIBAL*. Montevideo: ANEP. <https://bit.ly/3VA6ci9>

Vaillant, D. (2013) *integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. Argentina: UNICEF. <https://bit.ly/3leef0Z>

Vaillant, D. (2005). *Formación de docentes en América Latina. Reinventando el modelo tradicional*. Octaedro.

Vaillant, D., Rodríguez-Zidán, E., & Questa-Torterolo, M. (2022). Pandemia y percepciones docentes acerca de la enseñanza remota de emergencia: El caso de Uruguay. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.4>

Vaillant, D.; Questa-Torterolo, M. & Azpiroz, M. (2022). Re-considering Teacher Professional Development in the Pandemic Era: The Uruguayan Case. *International Journal for Research in Education*: Vol. 46: Iss. 2, Article 5. <https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol46/iss2/5>

Vaillant, D, Rodriguez-Zidán, E & Bentancor Biagras, G. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de la Matemática. *Ensaio: aval. pol. públ. educ.* 28 (108), Jul-Sep 2020.

Vaillant, D y C. Marcelo (2015). *EL ABC y D de la Formación Docente*. España: Narcea.

Van Dijk, J. (2008). Digital divide in Europe. En Chadwick, A. y Howard, Ph. (ed.) *The handbook of Internet Policies*. Londres: Nueva York: Routledge

Zhao, Y. & Frank, K. (2003): *Factors Affecting Technology Uses in Schools*. College of Education: Michigan State University



Ainara Zubillaga del Río

Cómo diseñar un sistema de innovación para la capacitación digital docente





Cómo diseñar un sistema de innovación para la capacitación digital docente

≡ Ainara Zubillaga del Río

Directora de Educación y Formación de la Fundación Cotec para la Innovación. Doctora en Pedagogía por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), también es miembro de la Junta Directiva de RUTE (Red Universitaria de Tecnología Educativa). Profesora asociada en la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

La relación entre innovación y tecnología es inevitable, pero también compleja: ofrece diferentes lecturas y direccionalidades. Por un lado, la tecnología parece ser el eterno elemento que otorga automáticamente el mantra de la innovación a cualquier fenómeno: sin tecnología no hay innovación, y toda innovación debe venir mediada por el componente digital. Esta vinculación, casi automática, entre innovación educativa y tecnología implica un serio riesgo: dar por sentado que la simple introducción de elementos digitales, o el desarrollo de prácticas educativas en contextos *online*, sitúa la actividad educativa en las fronteras de la innovación. Por otra parte, también es común encontrar escuelas que acumulan una cierta tradición de renovación pedagógica y que observan el fenómeno digital como algo ajeno a ellos: la autopercepción de que ya son innovadores, les aleja de buscar modelos disruptivos vinculados a procesos digitales.

Innovación y tecnología: el eterno binomio de la transformación educativa

La tecnología no implica innovación pedagógica, pero cualquier proceso de digitalización educativa sí precisa de procesos de innovación que lo impulsen. Por el contrario, la presencia de innovación curricular u organizativa tampoco garantiza que “todo esté hecho” en lo que a procesos de transformación se refiere, y, hoy en día, es difícil dibujar un escenario innovador global en el que la tecnología no participe de alguna manera. Esta dualidad entre el fetichismo tecnológico y la innovación no tecnológica es lo que otorga a esta relación una gran diversidad de matices y realidades educativas diferentes.

No es objeto de este capítulo abordar ni la digitalización del proceso educativo, ni los procesos de transformación que requieren digitalización y, tampoco

los procesos de innovación educativa en general. El contexto de la propuesta que se presenta está basada en los procesos de capacitación digital docente que sí requieren del diseño y la convergencia de iniciativas, estructuras y procesos que actúen en los diferentes niveles de la práctica educativa, integrando el contexto de aula y las necesidades de los docentes, junto con actuaciones más sistemáticas y globales que impliquen a centros educativos y a la administración. Se trata de explorar cómo desarrollar un modelo de capacitación digital docente que sitúe la innovación como eje de actuación central, y que no suponga la simple suma de actuaciones o iniciativas, sino un verdadero sistema interrelacionado de elementos, agentes y procesos.

El proceso de digitalización en educación es un proceso multidimensional e interrelacionado, que comparte diferentes elementos (Vasques Guerra et al., 2022), entre los que se encuentran las necesidades de la sociedad, el acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje y el impulso de una gobernanza que fomente la innovación educativa. No se entiende la puesta en marcha de acciones aisladas –el uso de plataformas o materiales digitales–, sin su obligada relación con otras actuaciones –equipamiento o formación–. Por Abordar la capacitación digital y su sistema de innovación, requiere de una visión global que integre elementos más allá de los formativos, pero que ejercen un impacto en su desarrollo. En definitiva, “un modelo distribuido, plural y compartido que cree un sistema capaz de potenciar las fortalezas existentes a la vez que usa los recursos de forma estratégica” (ISTE, s.f.).

El escenario postpandemia: digitales e innovadores, sí o sí

La pandemia ha acelerado dos procesos: la digitalización y la innovación educativa. Por un



lado, la presencia de “lo digital” en las aulas, centros y administración educativa ha convertido a la tecnología en la gran triunfadora de la crisis, contribuyendo de manera significativa al proceso real de digitalización de la educación. Los meses de confinamiento han acelerado en las escuelas estos procesos más que toda la década anterior de políticas públicas de tecnología educativa (Zubillaga, 2020a).

Sin embargo, pasado el confinamiento y las restricciones que han condicionado los centros en los cursos posteriores, es evidente que lo vivido no ha sido un proceso de enseñanza *on line* en sentido estricto, sino una “enseñanza remota de emergencia” (Hodges et al., 2020). La urgencia del momento en la etapa de confinamiento y la escasa mirada estratégica en los cursos posteriores, ha llevado a un despliegue de equipamiento y conexiones, a una transición de muchos de los procesos educativos a plataformas y recursos educativos digitales, unido a una ausencia de planificación pedagógica y diseño adecuado de experiencias de enseñanza y aprendizaje digitales.

El otro elemento en aceleración es la innovación; el marco sobre el que se sustentan los procesos de transformación digital. La innovación se ha convertido en el paraguas sobre el que colgar la tecnología y sus dispositivos. Es el marco de actuación, la excusa y la justificación de todos los cambios –no todo es innovación– que están viviendo los centros educativos. Una innovación que comenzó siendo forzada y forzosa, y que ahora exige un tiempo de reflexión, evaluación y especialmente de organización y sistematización, que está muy lejos de las realidades de los centros y de las políticas educativas. Innovación buscada o sobrevenida, pero en todo momento necesaria que requiere de una visión estratégica y sistémica que no está teniendo lugar (Zubillaga, 2020b).

El cierre de escuelas obligó a ensayar fórmulas para mantener el aprendizaje a distancia y la tecnología –que en ocasiones disfraza de innovación “lo de siempre” bajo otro soporte–, ha generado la idea de que la innovación educativa ha llegado a casi todos los centros para quedarse. Pero lo cierto es, que de todo lo que se ha hecho –y ha sido mucho– algunas cosas son innovación y otras mimetismo o reproducción, es decir, “lo de siempre” pero en soporte digital (Zubillaga, 2020a).

“La innovación se ha convertido en el paraguas sobre el que colgar la tecnología y sus dispositivos”



Esta situación de aceleración digital también ha evidenciado los puntos débiles de la digitalización: la presencialidad del proceso educativo es rotunda, clara e indiscutible. Es incuestionable que sin tecnología la pérdida de aprendizaje hubiera sido mayor, pero también los primeros datos que permiten cuantificarla revelan que es precisamente la escuela y su presencialidad la palanca de recuperación de los aprendizajes perdidos (Arenas et al., 2022).

Por otro lado, el proceso de aceleración de la innovación educativa también ha generado ciertas reacciones contrarias, que han entendido que el despliegue tecnológico era algo temporal y que, una vez acabada la situación de pandemia, demandaban una vuelta a la normalidad, “a lo de antes”. Es indudable que los centros han

incorporado ciertas formas de virtualización de la enseñanza –algunas derivadas de un mal entendido modelo híbrido–, pero más allá de eso, ¿ha cambiado algo realmente?

Políticas de innovación educativa y digitalización: aprendizajes orientados a un modelo de innovación

La interacción innovación-educación-tecnología que se ha producido en el contexto de la pandemia ha permitido extraer algunas conclusiones que pueden ser líneas en términos de lecciones aprendidas (Zubillaga, 2020b):

- En primer lugar, una mayor separación entre la Administración y la práctica educativa: ante momentos de cierto inmovilismo en ámbito de la política y la gestión pública, la innovación se abrió camino en los centros, nacía de la necesidad y urgencia del profesorado y los equipos directivos por dar una respuesta a los alumnos y a las familias. A ello se unen los problemas y solapamientos derivados de un modelo de gobernanza del sistema educativo que ha dificultado la toma de decisiones y sus implicaciones en las dinámicas de los centros. Urge el desarrollo de un liderazgo desde el ámbito de la política pública y la Administración educativa, que permita no solo articular propuestas innovadoras en la definición de políticas públicas, sino en cómo han de gestionar las innovaciones que surgen en la práctica. La Administración no solo es responsable de articular un programa de capacitación digital docente adecuado a las necesidades del sistema y de los centros, sino que debe diseñar, garantizar e impulsar las condiciones necesarias

–curriculares, organizativas y laborales– para que dicha competencia pueda desarrollarse en el contexto de los proyectos de centro, “pegada” a las escuelas.

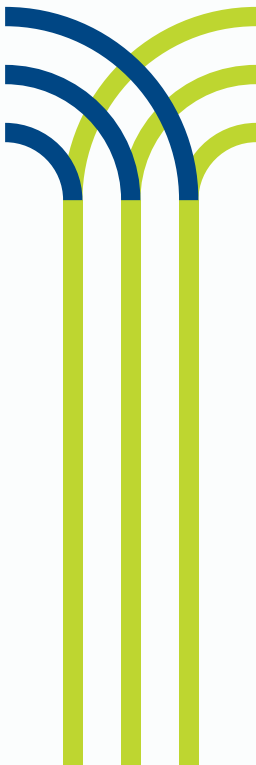
“Sería un error ignorar los aprendizajes derivados de la pandemia, pero también lo sería planificar teniendo solo en cuenta lo ocurrido esos meses”



- En segundo lugar, el rol jugado por la digitalización evidencia que es fundamental la planificación y convergencia de diferentes políticas públicas: dotación y equipamiento sí, pero también formación y acompañamiento que garantice la adquisición y desarrollo de la competencia digital docente. La digitalización del sistema educativo no es un fenómeno nuevo, ni surge como consecuencia del cierre de las escuelas; pero tampoco es un proceso aislado que puede articularse al margen del resto de políticas implicadas en la transformación digital de centros y sistema. Sería un error ignorar los aprendizajes derivados de la pandemia, pero también lo sería planificar teniendo solo en cuenta lo ocurrido esos meses. Por lo tanto, no limitemos la digitalización a la simple provisión de la educación *online*, la provisión del equipamiento o la oferta formativa. Es necesario buscar y mantener un equilibrio entre el uso de la tecnología como vía para poder garantizar un proceso educativo, y la necesidad de articular

soluciones no tecnológicas que permitan el desarrollo práctico y real de la competencia digital adquirida. Si el profesorado debe formar a sus estudiantes en ello, debe empezar por sí mismos, y practicar estos modelos mixtos en sus propios programas de capacitación y sus dinámicas de trabajo.

- En tercer lugar, la cuestión ahora es cómo pasar de las innovaciones a un sistema innovador. Se han producido muchos cambios y, al igual que la innovación vivida, algunos forzosos y otros forzados, muchos tecnológicos, pero también organizativos, culturales, en formas de trabajo, en relaciones y alianzas, en nuevas modalidades de comunicación, de colaboración, etc. Es necesario recoger, organizar y sistematizar todo este movimiento, con el fin de impulsar la auténtica transformación digital. Es la dimensión de sistema, y la integración de las actuaciones de capacitación digital en el mismo, lo que garantiza el éxito de este proceso.



“Es necesario buscar y mantener un equilibrio entre el uso de la tecnología como vía para poder garantizar un proceso educativo, y la necesidad de articular soluciones no tecnológicas que permitan el desarrollo práctico y real de la competencia digital adquirida”

Capacitación digital docente y mucho más: líneas de actuación generales y su impacto en la innovación

El informe publicado por el Grupo de Trabajo de Tecnología e Innovación en la Educación del Programa de Educación del Diálogo Interamericano (2021), define cinco grandes propuestas para facilitar la incorporación de la tecnología en los sistemas de educación de la región, la gran mayoría de ellas derivadas de las experiencias y aprendizajes de la pandemia:

1. Garantizar el acceso y conectividad en todas las escuelas, hogares y comunidades de la región.
2. Involucrar a docentes y directivos en la planificación e implementación de estrategias tecnológicas, e invertir en su desarrollo inicial y continuo en habilidades analíticas, tecnológicas y de comunicación.
3. Impulsar un liderazgo caracterizado por una visión estratégica de la innovación tecnológica en la educación, que incluya un modelo de financiación y el diseño de un ecosistema configurado por los actores clave del sector educativo.
4. Promover alianzas con el sector privado.
5. Invertir en la modernización y mejora de los procesos de gestión educativa.

Estas cinco grandes propuestas despliegan a su vez diferentes actuaciones, algunas de ellas de impacto directo en los procesos de capacitación digital docente:



- Impulsar la colaboración entre los diferentes actores del ecosistema educativo, con el fin de “diseñar herramientas más adecuadas a las necesidades prácticas de los docentes, a través de un proceso de retroalimentación en el diseño, creación y curación de contenido”. El objetivo es aumentar la usabilidad y accesibilidad de las mismas, y evitar la brecha entre las plataformas y recursos que oferta la Administración, y las que, de manera natural, utilizan los docentes de forma cotidiana.
- Priorizar actuaciones de formación inicial y continua del profesorado, que permitan no solo adquirir un nivel de capacitación inicial, sino actualizar de manera permanente sus competencias, proyectos y prácticas docentes. Para ello, recomiendan “contar con marcos de competencias digitales y sistemas de evaluación correspondientes, que permitan mapear las capacidades de todos los docentes”.
- Mapear y alinear las brechas de competencias existentes con las necesidades formativas identificadas en los sistemas de evaluación. Es preciso identificar y reconocer los diferentes niveles de partida del profesorado en materia tecnológica y ajustar la oferta formativa a dicha diversidad.
- Definir un “marco de competencias único, regional, que sea accionable, utilizando y adaptando los recursos y marcos ya existentes”. Esto permite crear un plan de evaluación y capacitación nacional acorde con los requisitos identificados.
- Impulsar un liderazgo compartido que fomente e integre a todos los actores educativos, que evite “la fragmentación del liderazgo por funciones [...] a fin de definir objetivos estratégicos, comunes y transversales para todas las funciones tecnológicas del sistema educativo, incluyendo la expansión de conectividad y disponibilidad de dispositivos, la creación de nuevas plataformas de contenido virtual y de primera generación, la capacitación de docentes, directivos y personal educativo para el uso de nuevas tecnologías,

y la gestión automatizada de los procesos educativos a nivel escolar, nacional y regional”.

- Impulsar la colaboración público-privada como palanca de innovación educativa y acelerador de los procesos de capacitación y digitalización.

Lo relevante de estas propuestas no son las actuaciones en sí mismas, sino las implicaciones que tienen en el impulso de los procesos de innovación, aportando algunas orientaciones que deben tenerse en cuenta en su desarrollo:



- La colaboración se establece como eje fundamental de toda actuación. Se apuesta por la colaboración entre los diferentes agentes implicados –profesorado, alumnos, familia, comunidad educativa en general–, pero también con la sociedad y el entorno (relación con la industria tecnológica, colaboraciones público-privadas, otras entidades formativas y académicas, etc.). Mapear, organizar y definir las alianzas se revela como un eje vertebrador de cualquier proceso de innovación.
- El diseño de una formación adaptada, que parta de un buen diagnóstico, acorde con las

necesidades reales de centros y docentes, y evaluada y contextualizada en un marco de competencias.

- La definición de un marco de referencia que establezca estándares de desempeño y competencia.
- El desarrollo de un liderazgo participativo, pero claro, que permita no atomizar las funciones, y encajar de manera correcta todas las actuaciones vinculadas con la digitalización –no solo las formativas–, con el fin de garantizar la capacitación, pero también la implementación real de la misma en la práctica docente y la dinámica de los centros.

Algunos referentes: de Corea a Uruguay, pasando por Estonia

Varios son los países que cuentan con arquitecturas institucionales y modelos de gobernanza que fomentan la innovación educativa e integran y contextualizan la capacitación digital entre sus funciones. Diferentes entidades, de variada naturaleza (públicas, privadas o de carácter mixto) y en diversos formatos, son referentes:

- KERIS: Servicio Coreano de Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación y la Investigación, en Corea del Sur.
- HITSA: Fundación de Tecnologías de la Información para la Educación, en Estonia.
- ISTE: en Estados Unidos.
- Fundación para la Innovación Educativa: en Austria.

- Consejo Nacional de Educación: en Finlandia.
- Plan Ceibal: en Uruguay.

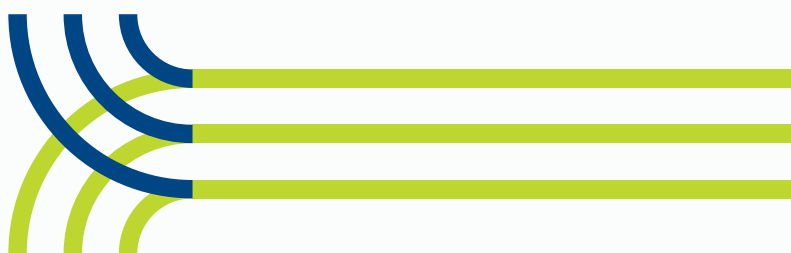
Analicemos en profundidad tres de ellos, ubicados en realidades territoriales, políticas y educativas diferentes: Corea, Estonia y Uruguay.

El referente por excelencia: el KERIS coreano

De todos los modelos de gobernanza, seguramente el KERIS sea el modelo más organizado, sistemático y completo. A partir de una total convergencia del modelo educativo y tecnológico, con la visión de un país con una clara apuesta por la innovación y el capital humano, Corea ha diseñado un completo proceso de digitalización educativa sobre el que ha articulado una reforma educativa integral.

El despliegue se articula en diferentes *Planes Maestros de Educación* (PM) para las TIC, que se suceden cada cuatro años, y en los cuales se va incrementando progresivamente los procesos de capacitación digital docente: el primer PM1 se centra en la capacitación básica en TIC (uso de tecnología, *software* y gestiones administrativas); el PM2 y PM3 introduce su utilización didáctica y la financiación de proyectos dirigido a grupos de interés docentes, articulando también fórmulas de formación entre pares (docentes formando docentes); el PM4 focaliza en la denominada educación SMART, (un sistema adaptativo que integra el entorno, contenidos, metodología y evaluación en un sistema digital de aprendizaje adaptativo); el PM5, introduce contenidos curriculares vinculados con programación; y la fase actual, la sexta, prevista su finalización en 2023, está orientada al desarrollo de la enseñanza personalizada, la innovación sostenible y la gestión y compartición de datos.

“A partir de una total convergencia del modelo educativo y tecnológico, con la visión de un país con una clara apuesta por la innovación y el capital humano, Corea ha diseñado un completo proceso de digitalización educativa sobre el que ha articulado una reforma educativa integral”



El despliegue de los diferentes Planes Maestros permite extraer dos “lecciones aprendidas” en términos de capacitación docente (Lee, 2020): en primer lugar, la diversificación de canales para la formación docente, en modalidades *online* y presencial, y su capacidad de adaptación a los perfiles y niveles competenciales del profesorado; y en segundo lugar, la creación de grupos de interés de docentes por todo el país, organizados con la doble finalidad de compartir y extender buenas prácticas –con acciones formativas entre pares incluidas–, y como incentivos al profesorado para obtener licencias de computación e informática.

Más allá de dichos planes, lo verdaderamente relevante del modelo coreano es su estructura como un completo y complejo sistema de programas, entidades, agentes y herramientas que de manera transversal atraviesa todo el sistema educativo y de investigación. Integra todos los niveles educativos (primaria, secundaria y universidad); formación profesional (incluyendo la formación para el empleo, la investigación, las acciones de aprendizaje a lo largo de la vida, y actuaciones de equidad y disminución de la brecha

digital, cultura digital); y cooperación que cuenta con un programa de cooperación internacional que lleva a cabo “proyectos de globalización del aprendizaje electrónico” que permite diseminar el conocimiento y las experiencias coreanas a otros países (KERIS, 2020).

El listado de institutos, proyectos, servicios de soporte y actuaciones refleja una política pública que no solo ha colocado la digitalización del país en el centro, sino que en lugar de abordarla de manera compartimentada ha convertido la tecnología en uno de los ejes centrales de su política nacional. Su política tecnológica es el eje en el que confluyen diferentes políticas sectoriales a nivel nacional.

La arquitectura institucional es entendida como una herramienta de implementación de las políticas públicas y se despliega desde el gobierno central a los niveles municipales y provinciales, a lo que se suma un sistema de trabajo dirigido a las escuelas, junto con una estructura de administración y gestión de datos, y acciones de cooperación con el sector privado (KERIS, 2016). El modelo integra de manera colaborativa el trabajo de diversas agencias educativas – especializadas tanto en educación general como en los procesos de digitalización–, pero todas ellas trabajan de manera coordinada y con datos compartidos para crear un cuerpo de investigación y conocimiento único. Una agencia que centraliza la gestión genera un cuerpo de conocimiento unitario y evita la dispersión de funciones y, por tanto, de responsabilidades.

Estonia: el modelo educativo del primer país digital del mundo

Como país digital de referencia, Estonia ha convertido a su sistema educativo en la principal he-





ramienta para impulsar la capacitación digital del país. El proceso comenzó en 1996, con el lanzamiento del programa *Tiger Leap* (Aru-Chabilan, 2020), liderado por la fundación del mismo nombre, y que se centraba en equipamiento, formación básica del profesorado, y material didáctico electrónico en lengua materna para los centros de enseñanza general. En 2013, se creó la Fundación de Tecnologías de la Información para la Educación (HITSA), mediante la fusión de la Fundación *Tiger Leap*, la Fundación Estonia de Tecnologías de la Información y la Red de Educación e Investigación de Estonia, EENet. En el 2020, todas las actividades de HITSA fueron transferidas al *Consejo para la Educación y la Juventud*, instancia dependiente del Ministerio de Educación e Investigación.

Integrado en el marco de la estrategia de Aprendizaje a lo Largo de la Vida, la competencia digital supone el eje clave de su estrategia *Educación 2035*, que integra no solo el desarrollo de dicha competencia, sino también el de contenidos y plataformas que mejoran la accesibilidad, diversidad y eficacia del sistema.

El modelo estonio se articula en torno a lo que ellos denominan Comunidades Profesionales de Aprendizaje, que colocan a los centros educativos en el eje del sistema. La unidad de la comunidad es cada escuela, gestionada por un modelo de liderazgo 360°, que permite a los equipos directivos autoevaluarse y autodesarrollarse. Dicho modelo ofrece a la dirección *feedback* anónimo de su gestión a través del profesorado, estudiantes, familias, y otros profesionales, y sirve como plataforma para contratar, formar, mentorizar, evaluar, reconocer y recompensar a aquellos líderes que destaquen en la gestión de la comunidad.

De manera complementaria, el Ministerio de Educación impulsa asociaciones regionales y

nacionales y la creación de nuevas redes que también se configuran como Comunidades Profesionales en torno a diversas temáticas o enfoques. En el marco de dichas comunidades se planifican diferentes actividades formativas que responden a una variedad de formatos, agrupamientos y duración (Mehisto y Kitsing, 2021):

- **Digital Key:** 39 horas de formación focalizadas en el uso de las TIC en cada materia.
- **Digital Accelerator:** seis meses de formación en equipo, dentro de cada centro, que organiza al profesorado según su nivel de competencia.
- **Digital ABC:** 26 horas de capacitación en el uso de las tecnologías como herramienta de trabajo colaborativo y desarrollo profesional.
- **Sesiones cortas de desarrollo profesional,** centradas en el aprendizaje de herramientas específicas, aplicaciones, plataformas o programas.

Las alianzas constituyen otra de sus señas de identidad. A las Comunidades Profesionales se une la iniciativa *Huvitav Kool* (Escuelas Interesantes), un proceso colectivo de reflexión sobre la educación y sus problemas a nivel escolar, local y nacional, y que integra, en un formato de “coagencia”, la participación de estudiantes, profesores, empresas, universidades, proveedores de educación no formal, museos, agencias gubernamentales y no gubernamentales. La iniciativa ayuda a las escuelas a buscar socios que les ayuden a impulsar la creación de redes entre educadores, y que permita también a los docentes desarrollar sus habilidades para formar a otros profesores –por ejemplo, las escuelas y el profesorado comparten sus mejores prácticas en materia de evaluación formativa y aprendizaje

digital, buenas prácticas que ayudan a replicar a otros centros–. Además de facilitar el intercambio de las mejores prácticas estonias, la iniciativa ha permitido traer a expertos extranjeros para compartir también prácticas internacionales.



Un referente iberoamericano: Ceibal

El Proyecto Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea, comúnmente denominado Plan Ceibal, colocó a Uruguay a la cabeza en Iberoamérica en planes de digitalización. El plan ha logrado extender infraestructura tecnológica y conectividad en todas las escuelas tanto para alumnos como para profesores. La equidad es un eje vertebral del plan, que garantiza el acceso e integración didáctica de las tecnologías digitales en el sistema de educación pública. Más de 1,5 millones de dispositivos que han posibilitado el acceso universal de estudiantes y profesores de escuelas infantiles, primarias y secundarias, y al que se une una oferta de recursos digitales, plataformas y proyectos, formación y acompañamiento a los docentes, apoyo en la gestión de los centros escolares, y vinculación de las familias con las escuelas.

El Plan Ceibal ha posibilitado el desarrollo de programas educativos innovadores, el desarrollo de habilidades digitales entre docentes y su capacitación –tanto en la formación inicial como la permanente–, y la apuesta por metodologías innovadoras no solo de enseñanza y aprendizaje, sino también de evaluación.

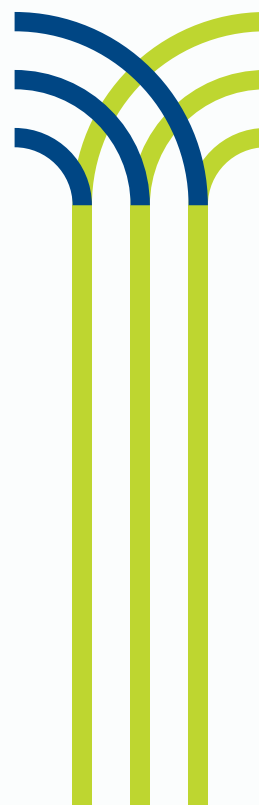
Tres son los factores que han contribuido al éxito de este plan, y que lo colocan como referente en Iberoamérica (Zucchetti, Cobo y Montaldo, 2020):

- La prioridad del enfoque pedagógico frente al tecnológico, colocando a la tecnología como instrumento para el desarrollo de proyectos educativos, y no como el eje sobre el que pivota el plan.
- El impulso de comunidades de práctica y redes de trabajo, facilitando espacios para socializar, formarse, compartir e intercambiar experiencias, en una diversidad de formatos, y organizados tanto para profesores como para alumnos: reuniones, encuentros, intercambios de aprendizaje, buenas prácticas, desarrollo de experiencias, etc. La estructura de estas comunidades posibilita el “aprendizaje basado en proyectos y las innovaciones desde abajo hacia arriba (*bottom-up*)” (p. 83).
- El desarrollo de una cultura de rendición de cuentas. El Plan Ceibal es pionero en la evaluación de resultados. El objetivo es producir información que permita orientar “la estrategia institucional y la gestión operativa de los equipos técnicos”. Una de las aportaciones más relevantes para la propuesta de este capítulo es la creación de una entidad independiente –la Fundación Ceibal– dirigida a evaluar el desarrollo del plan, sus resultados, procesos e impacto, y orientada a crear un cuerpo de evidencias que respalde la toma de decisiones.

Esta dimensión evaluadora e investigadora, también posibilitó la participación del Plan en Estudios Internacionales, favoreciendo, como en el caso coreano, el intercambio de buenas prácticas y aprendizajes entre países.

Sin embargo, a pesar de los logros del plan y del potencial que se proyectaba en su diseño, el proceso de implementación fue más complejo de lo previsto, y hoy, quince años después de su lanzamiento, siguen surgiendo voces críticas sobre qué se hizo, su impacto y resultados.

“El Plan Ceibal es pionero en la evaluación de resultados. El objetivo es producir información que permita orientar “la estrategia institucional y la gestión operativa de los equipos técnicos”



¿Qué comparten nuestros “referentes”? Algunas claves para identificar las líneas de actuación

Los referentes analizados son ejemplos muy distintos de diferentes arquitecturas institucionales. Difieren en su naturaleza, en los formatos, en las actuaciones que proponen, e incluso en el grado de implicación en los propios sistemas educativos; pero también comparten algunos puntos comunes entre ellos:

- Se enmarcan en una visión común y compartida a nivel nacional. Entienden las políticas de digitalización como un eje central sobre el que articular, de manera conjunta, la políticas

educativas y tecnológicas, y siempre alineada con una apuesta política nacional en términos de digitalización y capital humano. Este enfoque permite la construcción de marcos de competencia comunes y estándares, y la creación de entidades específicas que coordinan las políticas tecnológicas y educativas: pueden existir diferentes agencias implicadas, pero cuentan con una organización que lidera y vertebrada desde una perspectiva sistémica, evitando así la fragmentación de funciones.

Esta visión compartida en el marco de la capacitación digital supone acordar qué queremos conseguir con la formación del profesorado, qué impacto queremos que tenga en el perfil docente y en los alumnos, qué cambios esperamos incorporar al sistema educativo a corto, medio, y largo plazo, a través del proceso de digitalización,



y trasladarlos a un sistema de indicadores. Esta visión común y compartida permitirá la interrelación, coordinación y secuenciación de las acciones formativas, facilitando la convergencia entre la formación inicial y la permanente, y entre las iniciativas macro, impulsadas por la administración, y los procesos de implementación en los centros y las aulas.

Corea y Estonia son los casos más claros de esta visión común. El primero, por la convergencia entre modelo educativo y el tecnológico, y su enfoque compartido de política nacional –no hay dos políticas sectoriales, sino una única política con dos ámbitos de desarrollo y aplicación–; el segundo, por su visión del sistema educativo como herramienta de capacitación digital del país. No se trata solo de integrar las tecnologías en los centros escolares y capacitar al profesorado, sino de trascender al ámbito educativo y proyectar lo que en él ocurre a toda la población.

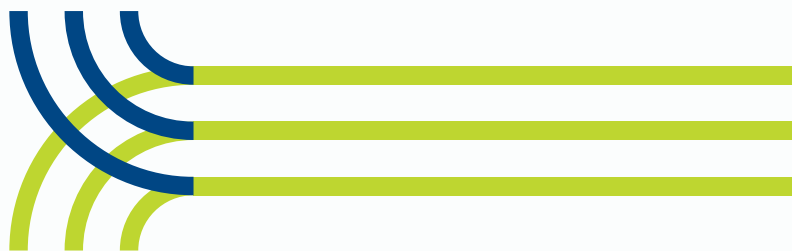
- La garantía de infraestructura es un paso previo a cualquier actuación, necesario, pero no suficiente. Hablar de equipamiento y conectividad parece que es solo una cuestión enfocada en los estudiantes, pero sostener la formación digital docente precisa también de dispositivos (que no sean los personales de los docentes).

Todos los referentes analizados comparten como una de sus primeras actuaciones la adquisición de equipamiento y la extensión de la conectividad. Ceibal sea seguramente el más representativo por el enfoque de equidad que contempla y las posibilidades que ha supuesto especialmente para las zonas más remotas y rurales del país.

- La planificación de la formación debe cumplir dos características fundamentales. En primer lugar, ajustarse a las brechas detectadas –los

diferentes niveles de competencia digital del profesorado–; y, en segundo lugar, la diversidad como característica inherente a la misma: ofrecer diferentes modalidades, formatos, duración, agrupamientos metodologías, contenidos y agentes formadores.

“La garantía de infraestructura es un paso previo a cualquier actuación, necesario, pero no suficiente”



El modelo incremental que planea Corea es un ejemplo de esta oferta a diferentes niveles competenciales: una secuencia formativa que arranca en la capacitación básica, centrada fundamentalmente en el uso de recursos y herramientas, para pasar a un enfoque curricular, que da paso a las últimas tendencias vinculadas con la enseñanza personalizada y la gestión y compartición de datos. Estonia también integra una variedad de metodologías (teoría, trabajo en equipos docentes, etc.); tiempos (desde sesiones cortas hasta proyectos globales de seis meses); agrupamientos (individuales, por centros, etc.); y contenidos (uso de herramientas, orientación hacia las diferentes materias, elaboración de proyectos digitales, trabajo colaborativo en remoto, etc.).

- La creación de Comunidades Profesionales de Aprendizaje y redes resultan elementos fundamentales para impulsar los procesos de capacitación y de transformación educativa. Es el trabajo entre iguales, con otros y a partir de otros –bien desde una dimensión docente como la codocencia, como desde la perspectiva del desarrollo profesional a través de equipos–, lo que permite contrastar, aprender, validar, difundir y replicar las innovaciones. Las Comunidades de Aprendizaje Profesional estonas, las redes de trabajo que articula Ceibal, o los grupos de interés de docentes desplegados por toda Corea son diferentes formas de desarrollar e implementar comunidades y redes colaborativas.

- Es preciso organizar un sistema de reconocimiento e incentivos al profesorado, que permita recoger, certificar y visibilizar sus esfuerzos formativos. Dicho reconocimiento no puede venir solo derivado de la participación en acciones formativas específicas, sino que debe también recoger y valorar la participación en redes docentes, Comunidades Profesionales de Aprendizaje, y la docencia entre pares. El caso de Estonia es especialmente significativo en este aspecto por la dimensión de evaluación y reconocimiento entre los diferentes agentes educativos, entre los que destaca la evaluación entre pares (de docente a docente), a través de una plataforma que se nutre de procesos anónimos de *feedback*, se posibilita la evaluación, reconocimiento y recompensa de los profesores y líderes comunitarios.

- La evaluación debe consolidarse como otro de los ejes transversales del modelo. No se trata únicamente de monitorizar las actuaciones que se implementen, sino de generar un cuerpo de evidencias que construyan conocimiento que oriente tanto la política pública, como la

toma de decisiones en los centros y la práctica docente en el aula. La apuesta de Ceibal por incorporar la evaluación y la dimensión investigadora desde el diseño del plan, es un claro ejemplo orientado tanto a la mejora del mismo, como al fortalecimiento de la cultura de rendición de cuentas; especialmente relevante en este caso son las posibilidades de difusión y participación de la iniciativa en estudios y redes internacionales, gracias precisamente a esa información rigurosa sobre los resultados del programa. La evaluación ha facilitado la internacionalización de la iniciativa.

- Y por último, las alianzas. No es posible entender los procesos de innovación sin la identificación de aliados y el impulso de diferentes tipos de colaboraciones que permitan la participación y la construcción colectiva de proyectos, soluciones y propuestas. La colaboración público-privada es una parte importante de esa dimensión, bien en forma de colaboraciones puntuales o de estructuras más complejas como los clústers educativos, pero también lo es, a nivel de centro, la relación con la comunidad cercana, y a nivel individual –el docente–, su participación en estructuras externas y la interacción con otros agentes.

“Es preciso organizar un sistema de reconocimiento e incentivos al profesorado, que permita recoger, certificar y visibilizar sus esfuerzos formativos”



El modelo de “coagencia” de la iniciativa estona Huvitat Kool resulta muy interesante en este aspecto: agentes educativos unidos a otros sociales de toda índole (academia, industria, cultura, administración pública...), no solo trabajando colaborativamente, sino facilitando la identificación de socios preferentes en la creación de comunidades y redes. Otro ejemplo de alianzas es la participación de Uruguay, a través del Plan Ceibal y ANEP, en la Red Global de Aprendizajes, una alianza junto con otros países –Australia, Canadá, Estados Unidos, Finlandia, Holanda, Hong Kong, Japón, Nueva Zelanda, Taiwán– con el fin de formar nuevas pedagogías para el desarrollo del denominado Aprendizaje Profundo (*Deep Learning*).

El valor añadido de un sistema de innovación y su aportación a la práctica de la escuela

Más allá de estos elementos comunes que permiten trazar orientaciones formativas, el gran eje común que los une, es la existencia de un sistema que posibilita el gran reto al que se enfrenta toda innovación: el cómo pasar de la simple suma de innovaciones a una estructura innovadora capaz de acoger, reconocer, evaluar e impulsar procesos de innovación para la capacitación digital docente. La creación de este modelo supone evolucionar de la acumulación de iniciativas y programas, acciones de formación inicial o permanente, o la sucesión de proyectos pedagógicos disruptivos. Construir esa estructura requiere acercarse a lo que se denomina sistema de innovación.

Lundvall (1992) fue el primero en acuñar, desde el ámbito del desarrollo tecnológico, el término de



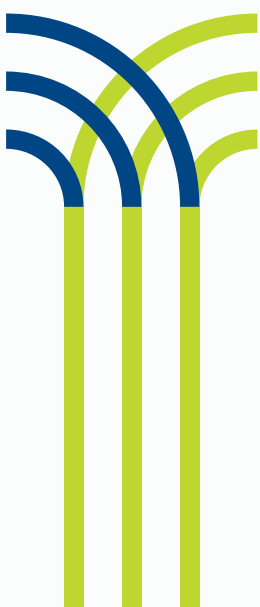
“sistema de innovación”. El concepto fue diseñado para poner en perspectiva los diferentes tipos de actividades, inversiones y actores involucrados en el avance tecnológico, la división de funciones que se producía entre dichos actores, sus motivaciones y objetivos, así como patrones de interacción.

Los sistemas de innovación permiten estudiar los procesos de innovación bajo una visión sistémica, en la que convergen la creación y uso del conocimiento, el contexto institucional y factores organizacionales en el aprendizaje y difusión de la tecnología (Zubillaga, 2019). La innovación tecnológica no se reduce a la capacidad que posean las empresas o sector público, sino que necesita de un sistema en el que “coexisten las infraestructuras y redes necesarias para apoyar la actividad innovadora, los procesos de generación, transferencias, adaptación y difusión” (Rincón Castilla, 2004, pp. 96, citado en Zubillaga, 2019).

El concepto de sistema de innovación puede parecer algo complejo y demasiado sofisticado para simplemente definir procesos de innovación educativa, pero lo relevante del mismo es precisamente el impacto que el sistema tiene en cómo funcionan o fracasan las innovaciones.

En la revisión que Nelson (2011) hizo treinta años después de su famoso ensayo “The Moon and The Ghetto” (1977), introduce el concepto de sistema de innovación para explicar el desajuste que existe entre la capacidad para generar innovaciones que den respuesta a problemas aparentemente muy complejos –en concreto, se pone como ejemplo la llegada a la luna–, y sin embargo, la incapacidad para ofrecer soluciones a grandes cuestiones sociales como la pobreza, el analfabetismo o la marginalidad. “Desde su visión, la decisión política se ha centrado tradicionalmente en cómo aumentar el ritmo del progreso tecnológico destinado a satisfacer una necesidad particular, lo que se ha traducido en el desarrollo de políticas de aumento o reasignación de recursos. Sin embargo, el avance en el conocimiento científico y la asignación de recursos son solo dos de los aspectos que intervienen en un sistema de innovación, y en ningún caso, por sí mismos, garantizan la eficacia en términos de logros sociales. El incremento y desarrollo de conocimiento y recursos no resulta suficientemente exitoso sin introducir la dimensión de cómo se organizan y gestionan los mismos. Y es precisamente el concepto de sistema de innovación el que permite articular ambos elementos” (Zubillaga, 2019, p. 87).

Si trasladamos este análisis con los procesos de capacitación digital docente, encontramos que, al igual que describe Nelson, la estructura institucional se ha centrado fundamentalmente en conocimiento, habitualmente canalizado a través de la oferta formativa individual y la dotación de recursos (equipamiento, conectividad, materiales didácticos digitales, plataformas, etc.). Pero ni la formación ni los recursos garantizan la implementación ni desarrollo de las habilidades y competencias digitales, el desarrollo de los proyectos, ni, en definitiva, los procesos de transformación educativa. Impulsar procesos de innovación para abordar la capacitación digital



“El incremento y desarrollo de conocimiento y recursos no resulta suficientemente exitoso sin introducir la dimensión de cómo se organizan y gestionan los mismos”

implica integrar todos estos elementos de manera interrelacionada. Un buen sistema de formación digital docente, proyectos de innovación en los centros, o garantizar equipamiento y conexión a todo el alumnado son acciones que, por sí solas y de manera desconectada, no generarán los cambios necesarios. La clave y el éxito de los sistemas de innovación es la convergencia entre la creación y uso del conocimiento, el contexto institucional y factores organizacionales en el aprendizaje y difusión de la tecnología (Zubillaga, 2019).

Esta arquitectura institucional que refuerza los procesos de capacitación está compuesta por

varias capas: marco general, que permite dibujar el contexto y condiciones de las actuaciones; infraestructura; formación; dinámicas de trabajo (práctica docente, modelos de docencia y comunidades profesionales); redes; herramientas (plataformas, *apps*, materiales) y alianzas.

El siguiente cuadro recoge las diferentes actuaciones que integran y configuran la estructura. El eje de la formación se desarrollará posteriormente con mayor detalle en las líneas de actuación, pero es relevante remarcar que es la articulación de todas ellas las que permiten la implementación, desarrollo y fortalecimiento del modelo de capacitación digital docente:



	Nivel MACRO (Administración y sociedad)	Nivel MESO (Centro educativo)	Nivel MICRO (Aula)
Marco general (normativa, políticas, planes, estándares)	Estándares y marcos de competencia digital docente nacionales/ regionales Evaluación independiente y monitorización (agencias externas)	Proyecto digital de centro: Modelo de aprendizaje híbrido Política de dispositivos	Cultura y responsabilidad profesional (integrar la innovación como eje de la propia práctica profesional)
Infraestructura	Equipamiento y mantenimiento Mantenimiento Conectividad	Servicios de apoyo técnico	Modelos BYOD (uso de dispositivos propios de alumnos y profesores)
Formación	Planes de formación inicial y continua Reconocimiento e incentivos	Formación en equipo: diversidad de modalidades + agrupamientos Proyectos pedagógicos Gestión de talento	Microcredenciales Acciones de educación No Formal Acciones de educación Informal (autodidacta) Acciones de desarrollo y promoción profesional
Dinámicas de trabajo (metodologías, colaboración, ...)	Comunidades Profesionales (nacionales y regionales)	Codocencia Comunidades de práctica: Redes docentes (por etapa, por disciplina, etc.) Espacios y tiempos de coordinación docente	Metodologías didácticas Proyectos entre docentes Participación en proyectos externos al centro
Redes	Redes nacionales de centros y/o profesorado Redes internacionales: Programas de cooperación internacional	Redes entre centros	Redes informales de profesorado (no reconocidas por el centro) Participación en asambleas, eventos, jornadas, etc. Miembro de asociaciones/ clubes/ grupos, etc.
Herramientas	Plataformas Espacios de coordinación/ difusión/ comunicación (agencias nacionales)	Aplicaciones Programas Espacios	Material didáctico digital Plataformas y apps Redes sociales
Alianzas	Clusters educativos	Alianzas con la comunidad local	Relaciones con terceros: otros profesores, Universidad, otras entidades, etc.

Fuente: elaboración propia

Hacia un sistema de capacitación digital docente innovador

De todo el conjunto de elementos que recoge la estructura institucional anterior, la capa vinculada con la “Formación” es la que centra el sistema de capacitación digital docente. Las líneas de actuación vinculadas con este eje se articulan en torno a cuatro pilares de actuación:

- Un modelo gradual estructurado en etapas formativas.
- La diversidad en la planificación.
- El enfoque colaborativo.
- El diseño de un sistema de reconocimiento y desarrollo profesional.

1. Modelo gradual e incremental de formación digital docente

Ya se ha mencionado la necesidad de que los planes de capacitación digital docente se estructuren en diferentes niveles competenciales que permitan dar respuesta, tanto a las brechas detectadas, como a las demandas reales de profesores y centros.

Todos los modelos teóricos de formación digital docente se estructuran en diferentes etapas y/o áreas: la propuesta de cinco fases de incorporación de las TIC propuesto por Hooper y Rieber, (1995); las cuatro etapas del modelo de Krumsvik (2009, 2014); el modelo TPACK propuesto por Mishra y Koehler (2006); la evolución del mismo que hacen Kali et al., (2019) con el modelo TPeCS, o la propuesta de Prendes y Gutiérrez (2013) que

integran tres niveles progresivos de dominio. Las siguientes líneas de acción están organizadas desde el modelo de Cabero y Martínez (2019), que establece tres etapas en la formación digital docente: iniciación-instrumentación, incorporación-sustitución y revisión-transformación. Esta gradualidad que plantean, permite transicionar desde “el conocimiento y manejo técnicos de los instrumentos [...] hasta la transformación de sus prácticas educativas para favorecer la creación de entornos flexibles y enriquecidos”, es decir, no solo utilizarlas “para hacer mejor las cosas que hacemos sin ellas, sino para hacer cosas completamente distintas”.

“Todos los modelos teóricos de formación digital docente se estructuran en diferentes etapas y/o áreas”



- *Etapas de iniciación-instrumentación*: esta fase se desarrolla durante la formación inicial del profesorado, y se caracteriza por la alfabetización y aptitud digital, y la comprensión del papel jugado por las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A diferencia de los autores, que abogan por una formación en contextos no formales e informales, entendemos que la capacitación digital docente, que tiene lugar en las Facultades de Educación, debe articularse en torno a dos dimensiones: El uso e integración didáctica de las TIC en los procesos de aprendizaje: capacitación básica, conocimiento y uso

de herramientas y plataformas, aplicación de las TIC en las diferentes materias, elaboración de recursos digitales, etc. El uso de las TIC desde un enfoque trasversal y experiencial. Esta aproximación implica el desarrollo y la adquisición de competencias digitales a lo largo de la titulación: uso de las TIC como herramienta de colaboración en remoto, acceso y gestión de bases de datos, herramientas de comunicación y presentación, plataformas de trabajo colaborativo, etc. Como sugerencia, podría ser interesante incorporar en los planes de estudio una medida similar a la propuesta de Ontario (Canadá) en educación secundaria. Es requisito para obtener el título de secundaria haber cursado al menos dos asignaturas en modalidad *online* a lo largo de toda la etapa. Las materias están disponibles a través de una plataforma que gestiona el propio Ministerio de Educación. La medida entiende, de manera lógica, que tener una experiencia de educación en línea implica el desarrollo de las competencias digitales, y que es este enfoque, práctico y experiencial, el que garantiza la adquisición de dichas competencias frente a otros modelos centrados en asignaturas específicas.

colaboración con los profesores universitarios y los centros educativos en los que se desarrollan las prácticas, son una buena herramienta para garantizar esa transición a la competencia digital. Permiten desarrollar de manera controlada nuevas propuestas digitales que contribuyen, por un lado a la formación práctica del futuro docente, y por otro, posibilitan a los centros ensayar ideas e iniciativas que responden a sus necesidades.

- *Etapa de revisión-transformación*: esta última fase coincide con la incorporación a los centros educativos como docente en ejercicio. A diferencia de las anteriores, esta etapa no está tan centrada en el conocimiento de herramientas o adquisición de competencias, sino en su profundización e implementación, a través de la búsqueda de nuevas maneras de trabajo con las TIC. Es la hora del desarrollo de redes de profesores, comunidades de práctica y trabajo colaborativo con otros profesionales de dentro y de fuera del centro. Esta etapa integraría también competencias no solo de uso y aplicación, sino también de gestión e investigación.



- *Etapa de incorporación-sustitución*: en esta segunda etapa comienza “la transformación de la alfabetización digital a la competencia digital”. Su adquisición tiene aún lugar en contextos de formación inicial pero, a diferencia de la fase anterior, vinculada a las prácticas en los centros. En esta etapa, el diseño de proyectos educativos digitales, elaborados en

Aquí se situarían los planes de formación continua que, desde un planteamiento de convergencia con la formación inicial, debería centrarse en temáticas más innovadoras y de tendencia (pensamiento computacional, personalización del aprendizaje, uso y gestión de datos, inteligencia artificial, *Big Data*...)

2. La diversidad en la planificación de las actuaciones formativas.

La gradualidad debe ir acompañada de la diversidad en la planificación de las acciones de formación:

- Distintas modalidades: *online*, presencial, en modelos híbridos.
- Tipología de certificación: formación reglada, no en contexto no formales e informales, microcredenciales.
- Formatos y duración: de cursos puntuales a proyectos de varios meses.
- Agrupamientos: individual, en grupo, por grupos temáticos o equipo de centro, etc.
- Diferentes metodologías: teóricas, prácticas, basadas en proyectos reales de centros, pilotos, réplicas de un centro a otro, experiencias, viajes o visitas formativas, etc.
- Diversidad de agentes formadores: expertos, pero también equipos docentes formando a otros compañeros, organizaciones externas, empresas, industria, la administración, o los propios alumnos, etc.

3. La dimensión colectiva y colaborativa sobre la individual

Los actuales modelos de capacitación, especialmente los vinculados con la formación continua, están centrados en la acción individual: cursos dispersos sobre diferentes temáticas, alejada de los problemas y demandas reales de los centros y el profesorado, con poco nivel de conexión, y con escaso impacto real en el desarrollo profesional docente y en el aprendizaje de los alumnos.

La capacitación digital debe articularse, especialmente en el marco de la formación continua, en espacios y dinámicas de trabajo colaborativo y en red. En esta dimensión colectiva juega un rol muy importante el acompañamiento, especialmente en

la puesta en marcha de proyectos digitales de centro, integrando acciones de codocencia (entre docentes de la misma escuela), y de colaboración con agentes externos (a través de alianzas y redes). El reto es pasar de trabajar “junto al otro” a trabajar “con el otro”, y a hacerlo tanto en modalidad presencial como en remoto.

“Los actuales modelos de capacitación, especialmente los vinculados con la formación continua, están centrados en la acción individual”



4. El reconocimiento y vinculación con el desarrollo de una carrera profesional docente.

El reconocimiento de las acciones de capacitación es un elemento fundamental para garantizar el éxito del modelo. No únicamente porque constituye un incentivo para el profesorado, sino porque permite el diseño de una carrera profesional docente. El elemento diferencial del modelo de reconocimiento que se propone es doble: por un lado, respecto a quién reconoce, y por otro, respecto a cómo hacerlo. Los modelos tradicionales entienden que el único sujeto susceptible de reconocimiento es el docente que recibe la formación. Sin embargo, si se apuesta por esta dimensión colectiva del modelo, debe entenderse que la participación –y por tanto el reconocimiento– en los procesos formativos puede ser desde los dos roles: el que lo recibe, pero también el que lo imparte, es decir los profesores o equipos docentes que forman y



acompañan a sus colegas profesionales. Integrar esta dimensión formadora en el perfil docente actual fortalece también lo que denominábamos la etapa de “revisión-transformación”, integrando en el docente una dimensión de “formador de formadores” que abre posibilidades en su desarrollo profesional.

La segunda cuestión es cómo recoger, sistematizar y certificar la formación recibida. El propio desarrollo tecnológico supone una potente herramienta en este proceso. Tecnologías como *blockchain*, posibilitan el registro y la trazabilidad de estos reconocimientos y facilitan a la Administración y a los centros la organización de su política de incentivos. La creación de una estructura similar a un *wallet* docente, que integre en soporte digital toda la trayectoria formativa y profesional del profesor, permite analizar el grado de desarrollo de las diferentes competencias, alinear la capacitación con los estándares establecidos, recomendar itinerarios formativos, acceder a portfolios docentes, y desde un punto de vista de la Administración, facilitar trámites burocráticos, incrementando la transparencia y facilitando la evaluación de las acciones formativas.

Gradualidad, diversidad, colaboración y reconocimiento. Cuatro elementos sobre los que diseñar un modelo de capacitación digital docente que coloque la innovación en el centro de su desarrollo. Un modelo que, unido y contextualizado en un sistema de innovación que lo soporte e impulse, permitirá avanzar hacia un verdadero proceso de digitalización educativa.

Referencias



Arenas, A.; Gortazar, L.; Martínez, A.; Mata, I., y Zubillaga, A. (2022). *Pérdida de aprendizaje tras un año de pandemia: El caso de Euskadi*. Madrid: Cotec y Esade.
<https://bit.ly/3WE3SYM>

Aru-Chabilan, H. (2020) Tiger Leap for digital turn in the Estonian education, *Educational Media International*, 57:1, 61-72,

Cabero-Almenara, J.& Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 247-268.

Ceibal: <https://www.ceibal.edu.uy/es>

Centro de Estudios Fundación Ceibal: <https://bit.ly/3ibiD6f>

Diálogo Interamericano (Julio 2021). *La tecnología y la innovación educativa en la post-pandemia. Una llamada a la transformación educativa*. Grupo de Trabajo de Tecnología e Innovación en la Educación, <https://bit.ly/3WDHtuH>

Education, Science and Research, Federal Ministry of Education (Austria). *Innovation Foundation for Education*, <https://bit.ly/3WFZ8m>

Education and Youth Bureau, Ministry of Education and Research. Education Estonia: <https://www.educationestonia.org/>

Education, Science and Research, Federal Ministry of Education (Austria). *Innovation Foundation for Education* <https://www.bmbwf.gv.at/en/Topics/Research/Research-and-Public/Innovation-Foundation-for-Education.html>

Finnish National Agency for Education: <https://www.oph.fi/en>

HISTA, Information Technology Foundation for Education: <https://www.hitsa.ee/>

Hodges, Ch., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EducaseReview* (27 marzo 2020). <https://bit.ly/3WFZ8m>

Hooper, S.&Rieber, L. P. (1995). *Teaching with technology*. In A. C. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into practice* (154-170). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

Kali, Y., Sagy, O., Benichou, M., Atias, O. & Levin-Peled, R. (2019). Teaching expertise reconsidered: The Technology, Pedagogy, Content and Space (TPeCS) knowledge framework. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2162-2177.

REFERENCIAS

Korean Education and Research Information Service (KERIS): <https://www.keris.or.kr/eng/main.do>

KERIS (2020). *2020 White Paper in ICT in Education in Korea*. Corea: KERIS

KERIS (2016). *A Korean Model for using ICT in Education Policy*. Educational Information & Resource Material IM 2016-1. Corea: KERIS.

Krumsvik, R. J. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32(2), 167-185.

Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280.

Lee, Ch. (2020). Corea: Alinear la educación con una visión nacional. En Mateo Díaz, M y Lee, Ch. *Tecnología: Lo que puede y no puede hacer la educación* (54-71). Banco Interamericano de Desarrollo

Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Pinter

Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Mehisto, P, y Kitsing, M. (2021). *Estonia: Co-constructing the future we need now*. Estonia: Ministry of Education and Research

Nelson, R. R. (1977). *The Moon and the Ghetto. And Essay on Public Policy Analysis*. Nueva York: Norton.

Nelson, R. R. (2011). The Moon and the Ghetto revisited. *Science and Public Policy*, 38 (9), 681-690.

Prendes, M.P. & Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361,196-222.

Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE): <https://www.iste.org/es/>

Vasques Guerra, A., Quesada Alvarado, A.V., Brooks-Young, S., Álvarez, X. y Ramos, Y. (2022). Aprendizaje y desarrollo de habilidades digitales: Lecciones aprendidas desde experiencias exitosas. En Mateo Díaz, M. y Rhys Lim, J. (Eds.). *El poder del currículo para transformar la educación: Cómo los sistemas educativos incorporan las habilidades del siglo XXI para preparar a los estudiantes ante los desafíos actuales* (80-122). Banco Interamericano de Desarrollo <https://bit.ly/3QaP0yn>

Zubillaga del Río, A. (2019). ¿Es el sistema español un sistema educativo innovador? ICE: *Revista de Economía*, 910, 81-92. <http://www.revistasice.com/index.php/ICE/article/view/6920/6933>

Zubillaga, A. (2020a). *El desafío de seguir educando*. En Carballo, C., Gay de Liébana, J.M., Mendizábal, M., Herrero, Y. y Zubillaga, A. *Adelante* (pp. 195-227). Barcelona: Penguin Random House

Zubillaga del Río, A. (2020b). 3 lecciones aprendidas sobre innovación educativa y COVID-19. *Ed21 La educación nos une*, Fundación Santillana <https://bit.ly/3WZ1nzP>

Zucchetti, A., Cobo, C. y Montaldo, M. (2020). Uruguay: integrar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación. En Mateo Díaz, M y Lee, Ch. *Tecnología: Lo que puede y no puede hacer la educación* (72-84). Banco Interamericano de Desarrollo.

OEI






Organización de Estados
Iberoamericanos

Organização de Estados
Ibero-americanos



C/ Bravo Murillo 38
28015 Madrid, España
Tel.: +34 91 594 43 82
Fax.: +34 91 594 32 86

oei.int

-  Organización de Estados Iberoamericanos
-  Paginaoei
-  @EspacioOEI
-  @Espacio_OEI
-  Organización de Estados Iberoamericanos