

RESUMEN INFORME

COMPETENCIAS PARA UN MUNDO DIGITAL

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)

Departamento de Proyectos Europeos

Septiembre 2016

<http://educalab.es/intef> [@educalNTEF](https://twitter.com/educalNTEF) <http://educalab.es/blogs/intef/>



[Skills for a Digital World: 2016 Ministerial Meeting on the Digital Economy Background Report](#)

OECD (2016), "Skills for a Digital World: 2016 Ministerial Meeting on the Digital Economy Background Report", *OECD Digital Economy Papers*, No. 250, OECD Publishing, Paris.

Resumen Informe "Competencias para un Mundo Digital". Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. INTEF.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 España

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	2
1. ¿CUÁLES SON LAS COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA ECONOMÍA DIGITAL?	2
Competencias TIC generales.....	3
Competencias TIC específicas	4
Competencias TIC complementarias	5
Competencias básicas.....	7
2. LA ESTRATEGIA DE COMPETENCIAS DE LA OCDE: LA ECONOMÍA DIGITAL.....	8
Desarrollo de competencias relevantes	9
Fomento de las competencias en la economía digital	10
3. LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO EFECTIVO DE COMPETENCIAS 12	
Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje personalizado.....	13
Las tecnologías digitales como impulsoras del trabajo colaborativo.....	14
Las tecnologías digitales como reductoras de barreras espacio-temporales.....	14
Las tecnologías digitales como transformadoras de las expectativas de la profesión docente.....	15
Las tecnologías digitales como apoyo a comunidades profesionales de aprendizaje	16
<i>Massive Open Online Courses (MOOCs)</i> para el aprendizaje a lo largo de la vida.....	16
Innovación dirigida por los datos en la enseñanza y el aprendizaje	19
Las tecnologías digitales y el mundo laboral.....	21
CONCLUSIÓN	21

INTRODUCCIÓN

El presente documento resume las principales ideas y conclusiones del informe de la OCDE **Skills for a Digital World**, que sentó las bases para la reunión ministerial sobre Economía Digital celebrada en México el pasado mes de junio.

Un informe que proporciona nuevas evidencias sobre los efectos de las tecnologías digitales en la demanda de habilidades y competencias. Porque los trabajadores de una gran variedad de sectores necesitan competencias TIC, sean genéricas y/o avanzadas, para el uso efectivo de esas tecnologías. Especialmente porque su generalización está cambiando profundamente la manera en que se desempeña el trabajo, aumentando la demanda de habilidades complementarias tales como el procesamiento de la información, la autonomía, la resolución de problemas y la comunicación.

Pero este cambio en la demanda de competencias presenta dos grandes retos respecto a los sistemas que permiten desarrollarlas, incluyendo la educación formal, la formación y el reconocimiento de aquellas que se adquieren mediante un aprendizaje no formal. En primer lugar, aunque somos conscientes de que las habilidades de los ciudadanos y trabajadores son actualmente muy diferentes a las del pasado, resulta difícil identificar cuales serán las del futuro, debido a los rápidos cambios tecnológicos. El segundo reto consiste en asegurar que, una vez que se han identificado las competencias, los sistemas y mecanismos que permiten desarrollarlas se ajusten suficientemente rápido a las nuevas demandas.

Veamos en primer lugar qué competencias son las necesarias para un mundo digital, para luego analizar las estrategias para procurar que todos los individuos las adquieran y usen de manera efectiva.

1. ¿CUÁLES SON LAS COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA ECONOMÍA DIGITAL?

El uso cada vez mayor de las tecnologías digitales en el trabajo está haciendo aumentar la demanda de nuevas habilidades siguiendo tres líneas:

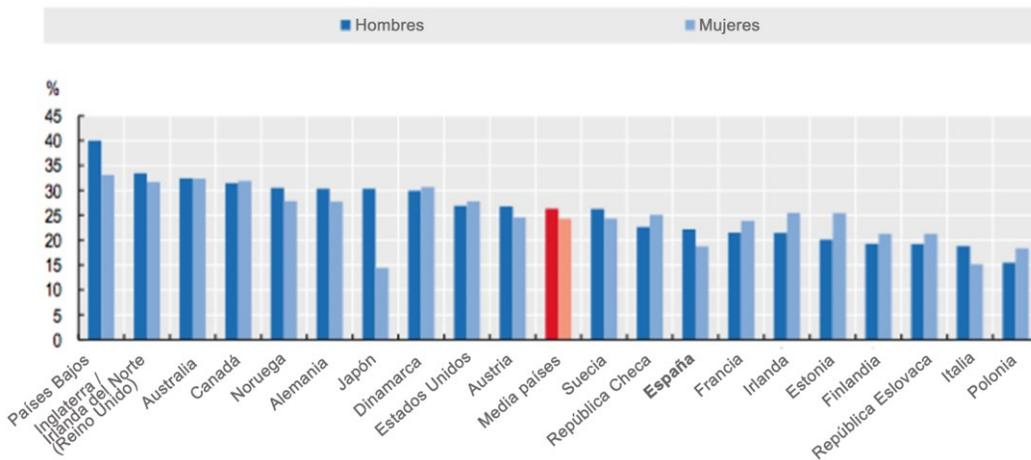
1. Los trabajadores de cada vez más sectores laborales necesitan adquirir competencias TIC generales que les permitan usar esas tecnologías en su trabajo diario, por ejemplo, acceder a información en línea o usar diversos programas informáticos.
2. La producción de servicios TIC –software, páginas web, comercio electrónico, *big data* y aplicaciones en la nube– requieren habilidades TIC específicas para programar y desarrollar aplicaciones y gestionar redes.
3. El uso de las TIC está cambiando la manera en que se lleva a cabo el trabajo y aumentando la demanda de competencias TIC complementarias, como la capacidad de procesar información compleja, comunicarse con compañeros y clientes, resolver problemas, planificar con antelación y hacer ajustes de manera rápida.

Por último, pero no menos importante, la consecución de unos buenos niveles de competencias básicas constituye un prerrequisito para el desarrollo apto de las competencias TIC generales, específicas y complementarias.

Competencias TIC generales

El análisis de la OCDE muestra que la demanda de competencias TIC generales, medida por la [Evaluación de competencias de adultos \(PIACC\)](#), ha aumentado en la gran mayoría de los países. Sin embargo, la diferencia en cuanto a la frecuencia de uso de las TIC en el trabajo sigue siendo significativa entre ellos. Además, en la mitad de los países encuestados en PIACC, las mujeres tienden a usar menos las TIC en el trabajo que los hombres.

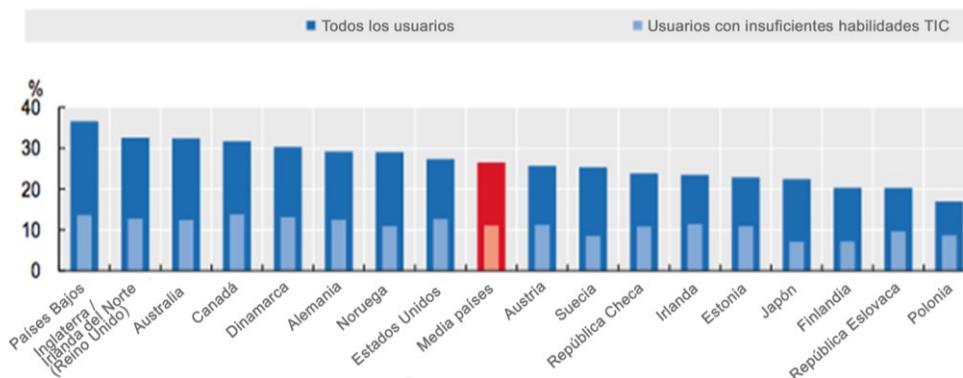
Usuarios diarios de herramientas ofimáticas en el puesto de trabajo, por género, 2012 (total % de trabajadores)



Fuente: Adaptación del gráfico del informe original (OECD, basada en datos de PIAAC)

Muchos trabajadores usan las TIC de manera regular sin poseer las competencias adecuadas: de media, aproximadamente el 40% de los trabajadores que utilizan herramientas ofimáticas a diario no tienen las habilidades necesarias para sacarles el máximo provecho y usarlas de manera eficaz.

Usuarios diarios de herramientas ofimáticas en el puesto de trabajo, por habilidades TIC (total % de trabajadores)



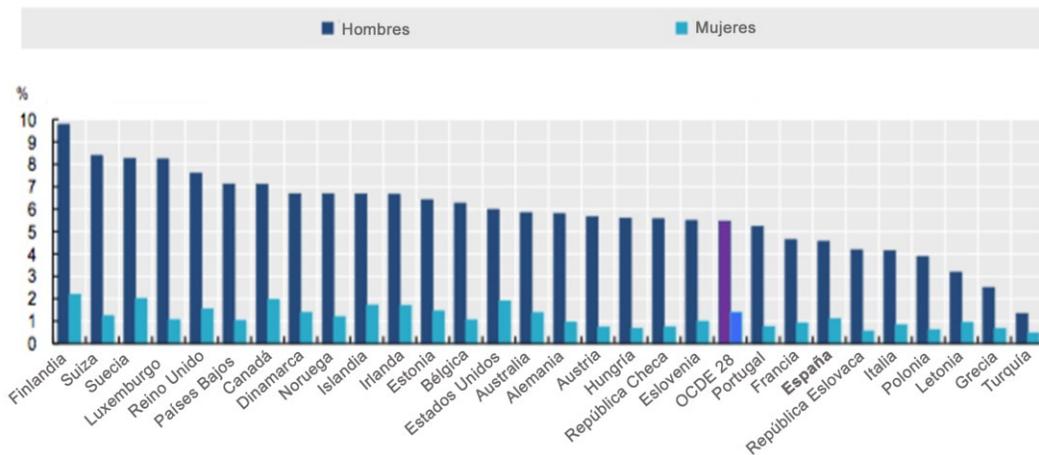
Fuente: Adaptación del gráfico del informe original (OECD, 2016)

Competencias TIC específicas

Los especialistas TIC han sido de los perfiles laborales más requeridos en los últimos años y las previsiones apuntan a que la demanda crecerá con mayor rapidez en un futuro cercano. En 2014 el 3.6% de todos los trabajadores de los países de la OCDE eran especialistas TIC, con una gran diferencia entre hombres y mujeres: el 5.5% de los hombres trabajadores de los países de la OCDE como especialistas TIC frente al 1.4% de mujeres.

Algunas previsiones estiman una escasez significativa de profesionales TIC en los próximos 5 a 15 años. Unas previsiones que, aunque se basan en un escenario real, son difíciles de validar por su propia naturaleza.

Especialistas TIC por género, 2014
(total % de hombres y mujeres trabajadores)

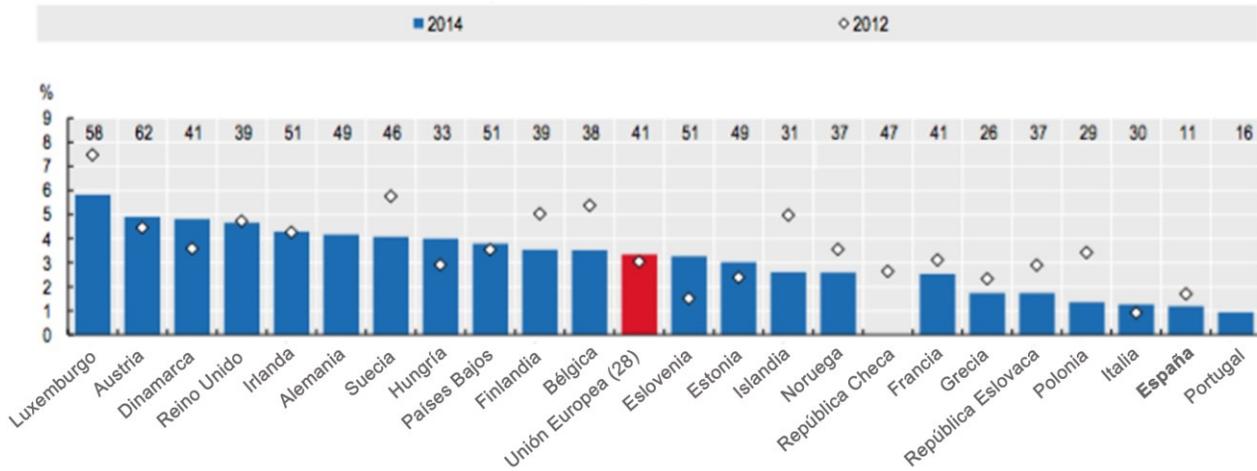


Fuente: Adaptación del gráfico del informe original (OECD, basada en encuestas sobre el mercado laboral en Australia, Canadá, Europa y Estados Unidos, abril 2016)

Se dispone de estadísticas oficiales sobre salarios y vacantes especialmente a nivel de sector, pero no de puestos de trabajo. En el sector TIC, los salarios han ido incrementándose a la par que lo ha ido haciendo la productividad en los últimos 15 años, mientras que las vacantes han permanecido estables o incluso han disminuido desde el año 2007. Estable también ha permanecido el porcentaje de vacantes en especialistas TIC ofrecidas en línea en casi todos los países de los que tenemos datos desde el año 2012. Por ejemplo, el número de días necesarios para cubrir un puesto de especialista TIC ofertado en línea en el año 2014 fue de sólo 32 en Francia, Alemania y los Países Bajos.

En la Unión Europea el 41% de las empresas que buscan un especialista TIC informan tener dificultades para cubrir las vacantes. Sin embargo, sólo un pequeño porcentaje de empresas (14%) quiere contratar uno. Por lo tanto, el porcentaje de empresas que informan de dificultades para cubrir puestos de especialistas TIC son sólo el 3%, cifra que ha permanecido invariable desde 2012 a 2014. Encuestas a empresas en Australia y Nueva Zelanda, así como a otras de ámbito internacional, ofrecen similares porcentajes (OCDE, 2016).

Empresas que declaran tener dificultades para cubrir puestos de especialistas TIC, 2012 y 2014 (total % de empresas)



Fuente: Adaptación del gráfico del informe original (OECD, 2016)

Competencias TIC complementarias

La generalización de las TIC en los puestos de trabajo no sólo está contribuyendo al incremento de la demanda de habilidades TIC específicas y generales, sino que también está transformando la manera en que se desarrolla el trabajo y aumentando la necesidad de competencias TIC complementarias. Unas competencias que no están tanto relacionadas con la capacidad para usar la tecnología de forma eficaz, sino con el desempeño de las tareas dentro de un nuevo entorno influenciado por las TIC. Por ejemplo, un uso más frecuente de la información obtenida gracias a las TIC supone una mejor planificación previa y una capacidad de ajuste rápida. En las organizaciones caracterizadas por un trabajo horizontal facilitado por las TIC se da una mayor cooperación entre equipos y una más sólida capacidad de liderazgo.

Un número considerable de estudios argumentan que las tecnologías digitales están reemplazando a los trabajadores en el desarrollo de algunas tareas rutinarias e incrementando la demanda para otras que no lo son. Estos cambios en la importancia relativa de las tareas en el trabajo plantea varias preguntas sobre cuáles son las habilidades que los trabajadores deberían desarrollar para cumplir los nuevos requerimientos en sus puestos.

Y es que la comunidad investigadora educativa destaca la profunda transformación de las economías y sociedades industriales hacia las basadas en el conocimiento, en las que éste es el centro y necesita ser continuamente regenerado mediante el aprendizaje. Los estudiantes han de prepararse para puestos de trabajo que todavía no existen, para tecnologías que aún no han sido inventadas y para hacer frente a problemas que aún no están identificados como tales.

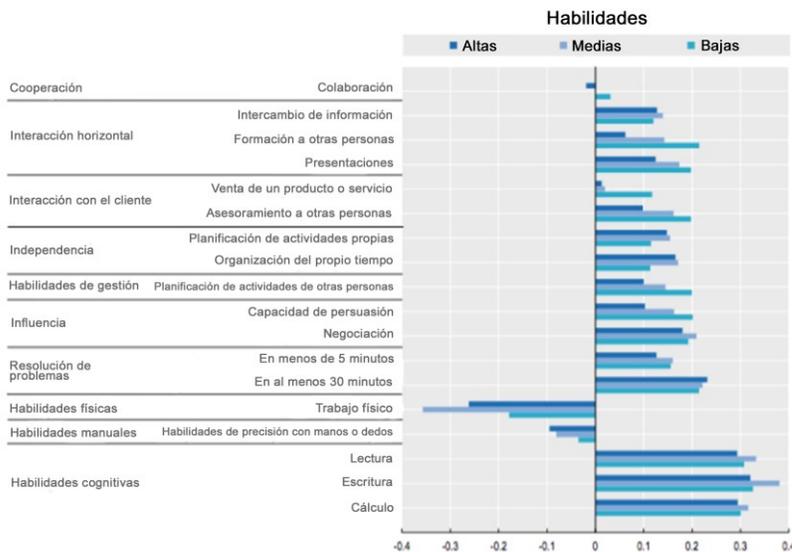
Los trabajadores de la economía digital deberían poder generar y procesar información compleja; pensar de manera sistemática y crítica; tomar decisiones sopesando diferentes formas de evidencia; plantear preguntas significativas sobre diferentes materias; adaptarse y ser flexibles a nueva información; ser creativos y ser capaces de identificar y resolver problemas del mundo real. Estos requisitos crean una demanda de nuevas habilidades pero también le otorgan una gran importancia a algunas competencias humanas valiosas desde hace siglos.

Mientras que el proceso de identificación de las competencias propias del siglo XXI está en proceso, los investigadores han desarrollado amplias clasificaciones que pueden ser relacionadas parcialmente con un enfoque basado en tareas. En concreto, el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos ha identificado tres amplios dominios: un dominio cognitivo, que incluye los procesos cognitivos, el conocimiento y la creatividad; un dominio intrapersonal, en el que tienen lugar la actitud receptiva, la ética y la confianza en uno mismo; y un dominio interpersonal, en el que tienen cabida el trabajo en equipo, la colaboración y el liderazgo. Esta clasificación se corresponde con otra línea de trabajo de la OCDE destinada a identificar las competencias necesarias para el progreso social y el bienestar. De acuerdo con ella, junto a las habilidades cognitivas, los niños deberían desarrollar otras de tipo social y emocional, o lo que es lo mismo, trabajar con otros, gestionar emociones y conseguir objetivos. Unas habilidades con las que no nacen los niños pero que pueden ser desarrolladas y mejoradas en un entorno de aprendizaje adecuado. Además, es que estas habilidades sociales y emocionales deben ser desarrolladas junto a las propias del siglo XXI, porque contribuyen directamente a su desarrollo. Por ejemplo, el pensamiento crítico combina un componente cognitivo –la capacidad para reflexionar sobre la información– con una parte emocional – estar abierto a pensamientos no convencionales. Además, habilidades como la creatividad y las competencias sociales son difíciles de medir y se hace complicado llegar a un consenso acerca de cómo han de ser potenciadas en la educación formal.

La investigación de la OCDE también muestra que el mayor uso de las TIC en el trabajo está asociado con tareas que requieren más interacción con compañeros y clientes, más resolución de problemas y menos trabajo físico.

Los cambios en los conjuntos de tareas asociadas al creciente uso de las TIC tienden a ser mayores para aquellas personas en trabajos poco cualificados que para las que ejercen puestos de trabajo medios o altos. Por ello, la necesidad de reciclar las habilidades sea probablemente más acuciante para las personas que menos oportunidades de educación y formación han tenido.

Correlaciones entre el uso diario de las TIC en el trabajo y otras tareas – por nivel de habilidades
Porcentajes medios entre países



Fuente: Adaptación del gráfico del informe original (OECD, 2016)

Competencias básicas

Según los resultados de PISA y PIAAC, unos niveles sólidos de habilidades básicas constituyen un prerrequisito para el desarrollo de las competencias demandadas en la economía digital. Las competencias básicas son aquellas relacionadas con la lectura, la escritura, la aritmética y las matemáticas de los estudiantes, desarrolladas normalmente en edades tempranas, a menudo antes de acceder a la educación obligatoria.

La encuesta PISA considera la alfabetización digital como la capacidad para “evaluar la información de diferentes fuentes, valorar la credibilidad y la utilidad de lo escrito usando criterios personales así como la habilidad para desempeñar tareas que requieren al lector localizar información, relacionada con un contexto que no le es familiar, existiendo cierta ambigüedad y sin instrucciones explícitas”. Es decir, la alfabetización digital es considerada como la capacidad para leer y navegar de manera autónoma en un contenido digital.

Algunas evidencias muestran que los resultados de los niños de 15 años en alfabetización digital está relacionado de manera positiva con los que obtienen en lectura. Al mismo tiempo, análisis más profundos sobre la navegación de los estudiantes por contenido digital revelan que entre aquellos que obtienen unos similares resultados en lectura, la medida en que su comportamiento se ajusta los objetivos de la navegación (“piensa antes de pulsar”) está asociado con diferencias en los resultados de lectura digital. Esto refuerza la idea de que las habilidades de navegación están más vinculadas a la capacidad de regular y controlar los procesos cognitivos o al razonamiento espacial que al mero aspecto técnico de la navegación.

La importancia de las competencias básicas como base para el desarrollo de la alfabetización digital es aún más evidente por los resultados de PIAAC en la resolución de problemas en entornos tecnológicos. Los resultados de PIAAC revelan una relación positiva entre los resultados en la resolución de problemas y la habilidad lectoescritora y la aritmética y la matemática. De media en los países de la OCDE, el 83% de los adultos que son altamente competentes en lectura y escritura (nivel 4 o 5 en la evaluación), lo son también en resolución de problemas en entornos tecnológicos (nivel 2 o 3). Mientras que estas relaciones pueden explicarse en cierto modo por la propia naturaleza de las tareas analizadas en la evaluación de la resolución de problemas, no dejan de revelar una predominancia de las habilidades en lectura y escritura y en aritmética y matemáticas como cimientos sólidos para el desarrollo y la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel. Tanto las conclusiones de PISA como las de PIAAC confirman la importancia de las habilidades básicas a la hora de adquirir las competencias que cada vez son más requeridas en la economía digital.

En las sociedades actuales incluso las más simples interacciones y transacciones tienden a requerir habilidades en escritura y lectura más que sólo hablar y escuchar –por ejemplo, solicitar información en un mostrador, concertar una cita profesional, compartir información con miembros de equipo, etc. Por lo tanto, las habilidades en lectura y escritura se hacen cada vez más relevantes para beneficiarse plenamente de los beneficios de las sociedades tecnológicamente ricas.

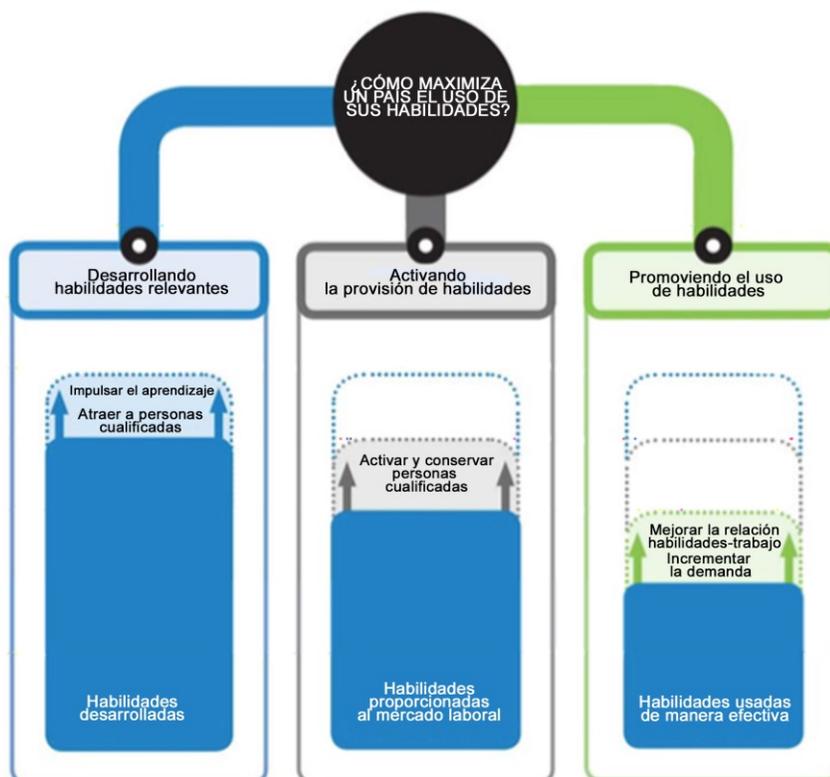
Por último, las habilidades básicas son un requisito fundamental para el aprendizaje a lo largo de la vida.

2. LA ESTRATEGIA DE COMPETENCIAS DE LA OCDE: LA ECONOMÍA DIGITAL

Los cambios en la demanda de competencias provocados por la economía digital presentan dos retos significativos. En primer lugar, la toma de conciencia de que las competencias requeridas en los ciudadanos y los trabajadores son muy diferentes a las del pasado, pero a la vez, aquellas necesarias en el futuro son difíciles de identificar con precisión por la rapidez con que se producen los cambios tecnológicos en la economía digital. El segundo reto consiste en asegurar que, una vez que se han identificado esas habilidades, los mecanismos que permiten su desarrollo se ajusten lo suficientemente rápido como para cumplir la demanda.

La OCDE ha desarrollado una estrategia con el fin de ayudar a los países a identificar las fortalezas y las debilidades de sus sistemas nacionales de competencias, compararlos a escala internacional y desarrollar políticas que logren convertir mejores habilidades en puestos de trabajo de mayor calidad, el crecimiento económico y la inclusión social.

La estrategia gira en torno a tres niveles: el desarrollo de competencias relevantes; la provisión de esas habilidades; y, por último, su uso efectivo. Tres niveles que ofrecen un enfoque útil para abordar las oportunidades y los retos del desarrollo de competencias en la economía digital:



Fuente: Adaptación del gráfico del informe original.

Desarrollo de competencias relevantes

Fomentar el desarrollo de competencias relevantes para el mundo digital es clave para que los individuos consigan una plena participación en la vida económica, social y cultural presente y futura, especialmente porque la constante evolución de la economía digital requiere que aquellos se adapten rápidamente a las transformaciones en las demandas de habilidades y en las tecnologías. Por eso debería hacerse hincapié en que esos individuos posean habilidades básicas sólidas, competencias de alto nivel y de tipo social y emocional para poder responder a incertidumbres. Además, la alfabetización digital es esencial para asegurar la inclusión en la economía y en la sociedad digital.

Fortalecimiento de las competencias básicas

Uno de los grandes objetivos de las reformas educativas de muchos de los países de la OCDE ha sido precisamente la mejora de las competencias básicas. O lo que es lo mismo, que todos los estudiantes terminen la educación obligatoria con buenos niveles de competencias básicas.

En los últimos años (2008-2014) algunos países de la OCDE han comenzado además a abordar este asunto desde la perspectiva de la equidad (asegurando que las circunstancias personales o sociales de los individuos no dificulten la consecución de logros educativos) y de la inclusión (permitiendo que cada individuo obtenga un nivel mínimo de competencias básicas), lo que ha dado lugar a políticas centradas en disminuir las tasas de abandono escolar temprano y la repetición de curso, y en fomentar el seguimiento temprano del estudiante.

Buenas prácticas para el fomento de la alfabetización digital

En un contexto de evolución tecnológica a un ritmo espectacularmente rápido, puede que no todos los individuos sean capaces de mantenerse al día, de estar actualizados. De hecho, a una gran parte de la población trabajadora le faltan tanto competencias genéricas como otras relacionadas con las TIC.

En algunos países de la OCDE, la promoción de la alfabetización digital encuentra limitaciones desde los propios ministerios de educación, que son los que determinan hasta qué punto las competencias TIC han de ser incluidas en el currículo.

En Suecia y en España, por ejemplo, se han introducido las TIC en el currículo, como resultado de estrategias nacionales de mayor alcance. En Suecia, la enseñanza de las TIC está incluida en el currículo como un objetivo de aprendizaje: “cada alumno, al finalizar la educación primaria y la educación secundaria obligatoria, debe ser capaz de usar las tecnologías como herramienta para la adquisición de conocimiento, la comunicación, la creación y el aprendizaje”.

En Estados Unidos se ha lanzado la iniciativa [Computer Science for All](#), para ofrecer a todos los estudiantes del país la oportunidad de aprender ciencias informáticas en la escuela. Una iniciativa que pretende también que todos los estudiantes posean competencias de pensamiento computacional y capacidad para resolver problemas complejos.

En Alemania, la agenda digital nacional tiene como objetivo fomentar que los estudiantes se interesen por las tecnologías mediante la organización de concursos a nivel nacional sobre TIC e ingeniería. Un ejemplo de esos concursos es el que desde el año 2007 organiza el Ministerio de Educación e Investigación de forma anual sobre informática, llamado [Informatik-Biber](#), en el que participan estudiantes de los grados 5 a 13 (con edades comprendidas entre los 10 y los 15-16 años). Con algo más de 200.000 participantes en el año 2013, el concurso pretende fomentar el interés de los jóvenes sobre la informática.

Algunos países de la OCDE han implementado políticas destinadas a promover la alfabetización digital y la inclusión de grupos específicos que pueden haberse quedado atrás en la adquisición de competencias TIC, como las personas de edad avanzada y las mujeres, con el fin de asegurar que el uso de las tecnologías digitales beneficie a todos los segmentos de la población por igual. En Suecia, por ejemplo, existe una gran preocupación por la baja tasa de participación de la mujer en el sector tecnológico, resultado de los, a su vez, bajos porcentajes de matriculación de las jóvenes en programas académicos sobre TIC. Y es que en el año 2013 sólo un 24% de mujeres se matricularon en este tipo de programas, en comparación con el 18% que lo hizo en 2003. Además, las previsiones de la oficina estadística de Suecia indican que el porcentaje de mujeres con formación técnica corre el riesgo de disminuir hasta menos del 20% en el año 2030.

Las diferencias de género en la formación TIC se deben a una multitud de factores, tales como las normas sociales y culturales, creencias, aversión a la ansiedad y al riesgo, que tienen una gran influencia en la vida de las personas. Según datos de PISA, de media entre todos los países de la OCDE, menos del 5% de niñas contemplan la posibilidad de estudiar una carrera sobre ingeniería e informática. Además, PISA y otros estudios reflejan que las niñas tienden a creer menos en sus habilidades en matemáticas y ciencias, y sienten más ansiedad hacia las matemáticas que los niños, aunque sus resultados sean tan buenos como los de ellos.

Fomento de las competencias en la economía digital

El rápido envejecimiento de la población, las elevadas tasas de desempleo juvenil y el cada vez mayor número de personas dependientes aumentan la preocupación por la sostenibilidad financiera de los sistemas de seguridad social y de cohesión entre generaciones.

Para abordar estos problemas, los gobiernos de los países de la OCDE han puesto en marcha numerosas iniciativas para facilitar el acceso al mercado laboral de los jóvenes que ni estudian, ni trabajan ni reciben formación y de los trabajadores de edad más avanzada desempleados de larga duración.

De acuerdo con los últimos estudios de la OCDE, existen tres elementos claves para facilitar la reinserción en el mercado laboral: la motivación, la empleabilidad y las oportunidades de formación y empleo. A nivel europeo, la transición de los jóvenes hacia la vida laboral es apoyada por la adopción de una [Garantía Juvenil](#), cuyo objetivo es asegurar que todos los jóvenes menores de 25 años de edad reciban una buena oferta de empleo, formación continua y programas de prácticas en los cuatro meses posteriores a su situación de desempleo o de haber abandonado la educación formal. En nuestro país, esta Garantía Juvenil incluye formación en competencias TIC, como medio para promover el crecimiento social y económico y destacando su importancia para la empleabilidad. Además, en este plan se destaca el papel de las TIC para la mejora del acceso y la integración en el mercado laboral de los jóvenes con discapacidad o que poseen algún tipo de dificultad a la hora de acceder a un puesto de trabajo.

Y es que algunas investigaciones basadas en PIAAC muestran que las habilidades de lectura y escritura son la explicación de un porcentaje considerable (50% y 44% respectivamente) en la variación de la productividad en el trabajo entre países. Además, hay evidencias de que los jóvenes recién integrados en el mercado laboral hacen menos uso de las habilidades de procesamiento de información, incluyendo habilidades TIC, que los trabajadores más jóvenes que ya llevan un tiempo desempeñando una ocupación. Una evidencia opuesta a la opinión generalizada de que los jóvenes tienen, por naturaleza, habilidades digitales (el mito de los “nativos digitales”), porque no es cierto que las posean natural y automáticamente, sino que realmente las adquieren mediante su uso. De hecho, hay una relación bidireccional entre la capacidad de las habilidades de procesamiento y el uso de esas habilidades: la capacidad facilita la práctica y la práctica refuerza la capacidad.

Las habilidades se deterioran si no se usan –el llamado efecto “úsala o piérdela”. Además, la generalización de las nuevas tecnologías digitales en los puestos de trabajo hace que las habilidades relacionadas con las tecnologías anteriores se queden obsoletas. Algo que es especialmente preocupante en los trabajadores de mayor edad, de los que existen evidencias de un menor uso de habilidades de resolución de problemas y de una mayor probabilidad de obsolescencia de algunas otras habilidades debido a la rapidez con que se dan los cambios tecnológicos. Esto no sólo se limita a las competencias TIC, sino a muchas otras. Como resultado, los trabajadores de edad más avanzada pueden experimentar con más probabilidad largos períodos de desempleo, lo que tiene efectos negativos sobre su salud y bienestar.

Por lo que la formación continua de esos trabajadores resulta esencial para su empleabilidad.

En términos de acceso a formación en TIC, los trabajadores de mayor edad que desempeñan ocupaciones de poca cualificación tienen menos oportunidades de acceder a ella que los que desempeñan puestos de mayor cualificación.

En definitiva, como la inclusión digital depende cada vez menos del acceso a la tecnología y más del conocimiento y de las habilidades, la adquisición por parte de los individuos de las competencias digitales es un aspecto clave en los países de la OCDE. Pero la falta de acuerdo en la definición de lo que son las competencias digitales dificulta el posicionamiento y la coordinación entre agentes nacionales, especialmente porque llegar a un entendimiento común sobre dicha definición es un requisito imprescindible para el diseño y la implementación efectiva de políticas para el mundo digital. En este sentido, el [Marco Común de Competencia Digital v1 \(DIGCOMP\)](#) proporciona una visión de lo que son las competencias digitales, y cuáles son las habilidades, conocimientos y actitudes con ellas asociadas.

Un marco que consta de cinco dimensiones, basadas en conclusiones de investigaciones, estudios de caso y consultas a agentes implicados:

- **Información:** identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital, valorando su relevancia y propósito.
- **Comunicación:** comunicarse en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar con otras personas y colaborar con ellas haciendo uso de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes.

- **Creación de contenido:** crear y editar contenido nuevo (de procesador de texto a imágenes y vídeos); integrar y recrear conocimientos y contenidos previos; producir materiales creativos; conocer los aspectos legales y éticos del uso de las tecnologías (derechos de autor, licencias, etc.).
- **Seguridad:** protección personal, de datos, de la identidad digital; medidas de seguridad; uso seguro y sostenible.
- **Resolución de problemas:** identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones acertadas sobre herramientas de acuerdo al propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de los medios digitales, usar las tecnologías de manera creativa, resolver problemas técnicos, actualizar las competencias de uno mismo y de los demás.

Varios países de la Unión Europea han integrado el marco DIGCOMP en diferentes áreas. Entre los ejemplos mostrados, en España, se ha desarrollado el [Marco de Competencia Digital Docente](#), un proyecto que tiene como finalidad definir los niveles de competencia a adquirir por el profesorado. En Extremadura, también se ha centrado la atención en los docentes y el apoyo a la implementación del [Portafolio de la Competencia Digital Docente](#), basado en los marcos indicados. También se expone el [Proyecto Ikanos en País Vasco](#) que ha creado una herramienta de evaluación online de la competencia digital para todo ciudadano basado en DIGCOMP.

3. APROVECHANDO LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO EFECTIVO DE COMPETENCIAS

Las tecnologías digitales han cambiado sustancialmente la manera en que los individuos acceden a la información y desarrollan conocimiento. A la vez que hacen aumentar la demanda de nuevas habilidades, ofrecen nuevas oportunidades para la educación y la formación, habiéndose generado grandes expectativas sobre sus beneficios y acentuando el debate sobre por qué esos beneficios no se han materializado aún. Por tanto, el debate entre la comunidad educativa está servido. Algunas voces se alzan en favor de que las TIC conllevan un cambio generacional sin precedentes, con implicaciones de gran trascendencia para la educación, mientras que otras argumentan que los medios digitales y la conectividad tienen más efectos negativos que positivos en la educación de los jóvenes.

Los estudios sobre educación proporcionan algunas ideas acerca de por qué la tecnología no ha conseguido del todo mejorar la educación, señalando como principales razones la falta de conocimiento de los procesos de gestión del conocimiento, de formación del profesorado y de incentivos a estos últimos. Eso sí, al mismo tiempo, un gran número de estudios están actualmente abordando estos aspectos y proporcionando evidencias de los efectos positivos de las TIC a la hora de ofrecer nuevas formas de aprendizaje propias del siglo XXI.

Las tecnologías digitales como facilitadoras del aprendizaje personalizado

La literatura sobre educación ha identificado el conocimiento previo de los alumnos como un factor clave para un aprendizaje eficaz. Por eso, el aprendizaje centrado en el alumno se ha convertido en un paradigma para nuevas formas de aprendizaje, que a su vez es facilitado por la introducción de la tecnología en el aula.

El enfoque de *flipped classroom* o “clase al revés” proporciona una idea clara de cómo la tecnología puede asentarse sobre el conocimiento previo de los alumnos. Porque en la *flipped classroom* la enseñanza directa es reemplazada en parte por clases en vídeo que pueden visualizarse en cualquier momento y en cualquier lugar, por lo que los alumnos deciden cuándo pararas o rebobinarlas, así como centrarse en aquellos aspectos que no conocen o que encuentran más complejos de entender.

La clase es “flipped” en el sentido de que la enseñanza se genera desde el conocimiento previo de los alumnos y el docente se centra en las dudas, intereses y cuestiones que aquellos puedan tener. El tiempo de enseñanza tiene en ella un significado diferente al dedicarse principalmente a actividades interactivas de aprendizaje en grupo y, en general, a prácticas pedagógicas más innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos, que propicia el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución de problemas y de pensamiento crítico. Aunque *flipped classroom* aún está en su infancia, hay muchas evidencias de su eficacia en una amplia variedad de asignaturas y a la hora de gestionar las necesidades de los alumnos. De hecho, [Khan Academy](#), una organización sin ánimo de lucro que trata de proporcionar una educación gratuita a nivel mundial a través de más de 6.000 vídeos educativos y unos 100.000 ejercicios prácticos sobre casi todas las asignaturas y publicados bajo la licencia *Creative Commons BY-NC-SA*, ha sido utilizada para más propósitos que para los propios de la *flipped classroom*:

- Como una manera de intervenir ante aquellos alumnos que se han quedado atrás respecto a sus compañeros.
- Para llevar a cabo actividades destinadas a alumnos avanzados, permitiéndoles explorar temas de un nivel superior al suyo.
- Como herramienta de contabilidad para hacer un seguimiento más exhaustivo de los problemas que puedan tener los alumnos.
- Como actividad práctica integrada que tiene como fin reforzar las habilidades que se han recién introducido en el aula.

Las tecnologías digitales ayudan a mejorar la calidad de las interacciones entre el docente y el estudiante. Porque estas clases en vídeo y otras tecnologías similares son idóneas para usar en evaluaciones formativa en tiempo real, es decir, un sistema de evaluación interactivo del progreso y la comprensión del alumno. Además, las TIC hacen posible la interacción y la retroalimentación inmediatas entre los estudiantes y los docentes, lo que permite a estos últimos personalizar el proceso de aprendizaje de acuerdo las necesidades individuales de los alumnos.

Las tecnologías digitales como impulsoras del trabajo colaborativo

Algunas teorías cognitivas sugieren que el aprendizaje es un proceso social, en el que la construcción del conocimiento ocurre mediante procesos de interacción, negociación y cooperación (De Corte, 2010). La Neurociencia también muestra que el cerebro humano está sobradamente preparado para tales interacciones y que, aunque el auto estudio y el descubrimiento personal siguen siendo valiosos, el aprendizaje depende cada vez más de la interacción con los demás.

Las tecnologías digitales facilitan el aprendizaje a través de la interacción y la participación, más allá del consumo pasivo de información o conocimiento. En los entornos de aprendizaje en los que tiene cabida la tecnología, los estudiantes trabajan juntos (en grupo) y/o interaccionan mutuamente para sacar el máximo partido a su aprendizaje con la ayuda de varias tecnologías y, a menudo, de un docente. Cuando se combinan con otros enfoques de aprendizaje, la colaboración que se produce gracias a la tecnología puede contribuir a un aprendizaje basado en proyectos o problemas o incluso complementar el aprendizaje presencial.

La colaboración a través de la tecnología puede además potenciar el desarrollo de una amplia variedad de habilidades necesarias para la economía digital, tales como la flexibilidad, la diversidad cultural, el trabajo en equipo y la interacción, así como otras habilidades de pensamiento complejo, mediante el planteamiento de cuestiones más complejas y estimulantes que las que se plantean durante las interacciones que tienen lugar de manera presencial. Sin embargo, los enfoques colaborativos todavía no están integrados del todo en las actividades escolares a pesar de la evidencia de su valor.

Por su parte, los juegos en línea han demostrado tener una gran capacidad para fomentar el aprendizaje colaborativo. Los estudiantes participan en juegos, interactúan con simulaciones o se implican en mundos virtuales. En algunos casos los juegos pueden llegar a incluir experiencias colaborativas de aprendizaje basado en proyectos, en las que los estudiantes se convierten en diseñadores de juegos y creadores de contenido.

Las tecnologías digitales como reductoras de barreras espacio-temporales

El uso de las tecnologías digitales es considerado frecuentemente como una manera de facilitar e incrementar el acceso a los recursos educativos. Sin embargo, aunque la penetración de Internet en los países de la OCDE ha alcanzado unas cotas elevadas, las oportunidades para acceder a la educación han de ser aún explotadas.

Los laboratorios virtuales de ciencias han comenzado a generalizarse en algunos países de la OCDE, con el fin de proporcionar acceso virtual a equipamiento real o para crear entornos virtuales para la investigación. El uso de estos laboratorios en línea sólo requieren acceso a Internet y permiten a los estudiantes acceder a un equipamiento más experimental que los que un centro escolar puede permitirse. Además, los laboratorios virtuales ofrecen a los estudiantes la oportunidad de modificar las condiciones de los experimentos y verificar sus resultados en línea con los objetivos de aprendizaje establecidos por los docentes. Y es que el uso de los laboratorios virtuales ha demostrado ser al menos tan efectivo en términos de aprendizaje como el uso de los físicos, además de disponer de multitud de recursos gratuitos en la red.

Las licencias de uso de las plataformas que alojan estos laboratorios pueden proporcionar una mayor flexibilidad y adaptabilidad a su uso. Es decir, con el uso de licencias abiertas, como las de los Recursos Educativos Abiertos (REA) o del Software libre, pueden reutilizarse los materiales

disponibles, combinarlos e incluso rediseñarlos para diferentes propósitos. De esta manera, el beneficio de usar los laboratorios virtuales puede extenderse a una gran comunidad de usuarios, algo especialmente interesante en países como India, donde el rápido crecimiento de la población dificulta el acceso a recursos educativos físicos.

Las tecnologías digitales contribuyen a redefinir algunas de las características de la educación: la proximidad de los estudiantes y sus docentes, así como los materiales utilizados. Mediante la eliminación de las limitaciones de tiempo y lugar, con las TIC se pueden abordar las necesidades de los estudiantes en riesgo de exclusión de la educación formal.

Las tecnologías digitales como transformadoras de las expectativas de la profesión docente

Los docentes desempeñan un papel crucial a la hora de facilitar la integración de las tecnologías digitales en el aula. Los resultados de los últimos estudios PISA muestran que la mayoría de las variaciones en el uso de las TIC en las clases de Matemáticas dependen de factores específicos relacionados con los docentes más que de las políticas de los centros. Unos resultados que también sugieren la existencia de una correlación positiva entre la calidad de las prácticas pedagógicas y el uso de las TIC en esas clases. Los estudiantes que usan las TIC durante las clases de Matemáticas tienden a describir a sus docentes como usuarios de estrategias tales como prácticas estructuradas (establecimiento de objetivos claros, planteamiento de preguntas para verificar la comprensión), prácticas orientadas al estudiante (asignación de diferentes trabajos a estudiantes con dificultades de aprendizaje o que avanzan a un ritmo más rápido, formación de grupos reducidos), evaluación formativa (retroalimentaciones sobre fortalezas y aspectos a mejorar) y activación cognitiva (planteamiento de problemas en los que los estudiantes han de aplicar lo que han aprendido a nuevos contextos y/o exposición de problemas que pueden resolverse de varias maneras).

Como resultado, son los docentes que integran en sus prácticas pedagógicas para fomentar un aprendizaje más profundo, así como la adquisición de las competencias claves del siglo XXI, los que con más probabilidad usan las TIC para esos fines.

Según la [Encuesta Internacional sobre Docencia y Aprendizaje \(TALIS\)](#), el uso de las TIC para el trabajo en proyectos en clase es menos frecuente que para otras prácticas. De media, sólo el 37% de los docentes declaran llevar a cabo prácticas de forma frecuente haciendo uso de las TIC. Y es que puede que el uso de las TIC en el aula se vea dificultado por dos factores: una escasez de materiales escolares relacionados con las TIC y la falta de un adecuado desarrollo profesional docente.

Aproximadamente entre el 30% y el 40% de los directores encuestados en TALIS informan de que la falta de infraestructura TIC dificulta la capacidad de sus centros para proporcionar una formación de calidad, al menos, hasta cierto punto. De acuerdo con la misma encuesta, alrededor del 56% de los docentes demandan una mayor formación en el uso de nuevas tecnologías. La presencia conjunta de estos dos elementos, infraestructura adecuada y una formación docente suficiente, es esencial para la integración y adopción exitosa de las TIC en el aula.

Es cierto que la cada vez mayor disponibilidad de dispositivos tecnológicos a precios asequibles puede solucionar la escasez de infraestructura, pero la provisión de una adecuada formación docente reviste más complejidad.

Lo que también es cierto es que disponer de docentes capacitados es un prerrequisito para la implementación de un currículo que logre la estimulación del aprendizaje de alto nivel y el desarrollo de las competencias propias del siglo XXI. Las TIC pueden contribuir a esto, por supuesto, pero tres décadas de investigación han puesto de manifiesto que ellas, por sí solas, no facilitan nuevas formas de aprendizaje. Son los docentes los que hacen aumentar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

En este sentido, la formación continua docente es considerada una obligación en casi la mitad de los países europeos pero, en la práctica, es opcional en la mayoría de ellos. La participación de los docentes en actividades de desarrollo profesional varía sustancialmente entre países, en términos de contenido, métodos y duración. Precisamente por esta razón la integración de las TIC en el desarrollo profesional docente reviste aún más complejidad, a no ser que sea parte de un esfuerzo más amplio por promover las TIC en los centros.

Las tecnologías digitales como apoyo a comunidades profesionales de aprendizaje

Además del desarrollo profesional formal, el establecimiento de comunidades de aprendizaje entre docentes puede ayudarlos a mejorar sus prácticas y superar retos individuales. La rápida expansión de las TIC y de las redes sociales ha permitido a los docentes implicarse en comunidades físicas y virtuales de aprendizaje. Unas comunidades en las que los docentes pueden compartir acceso a materiales de aprendizaje, comprobar buenas prácticas en la enseñanza y el aprendizaje, conseguir que los vídeos de sus clases sean visualizados y comentados por compañeros de profesión, así como intercambiar ideas en foros en línea de su área de enseñanza.

Algunas de esas comunidades funcionan como redes sociales para docentes. [Edmodo](#) es una de esas plataformas sociales de aprendizaje en la que los docentes pueden gestionar sus clases y evaluaciones y compartir recursos y consejos. Igualmente, [edWeb.net](#) es una red de aprendizaje profesional social para docentes, en la que se pueden crear comunidades personales para colaborar y compartir ideas más fácilmente. Además, la plataforma proporciona programas de aprendizaje profesional y formación personalizada. Otras plataformas como [Edutopia](#) tienen como objetivo específico mostrar las evidencias de las estrategias de aprendizaje, que motivan a los docentes a mejorar la educación mediante la enseñanza de las habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación y el aprendizaje colaborativo.

Quizás la plataforma más conocida y difundida entre los docentes sea [TES](#), la comunidad docente más grande del mundo, con casi 8 millones de usuarios registrados. En [TES](#) los docentes pueden descubrir, compartir y vender materiales de creación propia para la enseñanza. Por su parte, [Wikispaces](#) son plataformas de clases abiertas en las que se facilita la comunicación y la colaboración entre los estudiantes y los docentes.

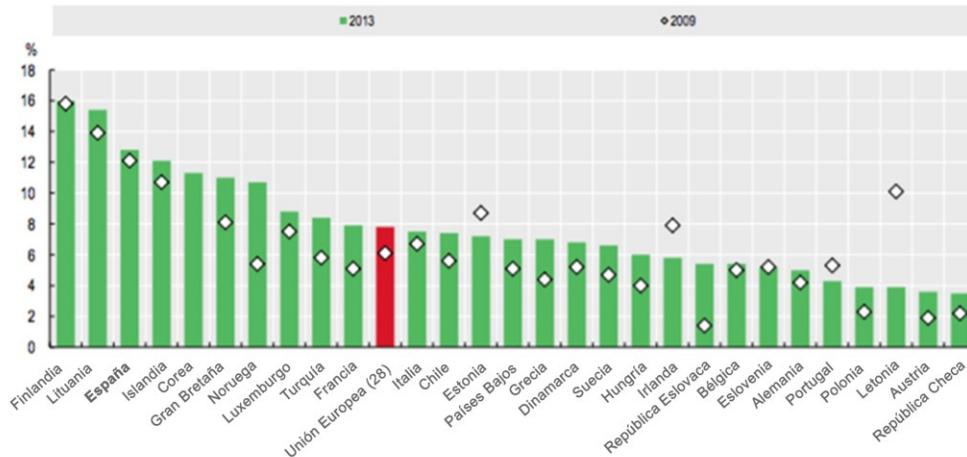
Massive Open Online Courses (MOOC) para el aprendizaje a lo largo de la vida

Además del replanteamiento de la profesión docente, las tecnologías digitales abren un mundo de oportunidades para el autoaprendizaje y el desarrollo profesional continuo. En concreto, los MOOC parecen ser idóneos para responder a las necesidades de actualización de competencias a lo largo de la vida, al no estar limitados por tiempo ni recursos. Como resultado, los recursos en línea pueden

ser una parte de la solución a la necesidad de desarrollo de competencias, de su activación y utilización efectiva.

La cada vez más generalizada disponibilidad de conectividad y de banda ancha ha transformado la imagen de la educación a distancia. Desde que naciera hace más de un siglo, ha evolucionado al ritmo que lo ha hecho la tecnología, de la radio a la televisión y de ésta a Internet. De hecho, en los últimos cinco años, la educación en línea ha experimentado su momento cumbre con la emergencia de los MOOC. Con “masivo” se hace referencia a la posibilidad de llegar a una gran cantidad de personas. [Coursera](#), una de las plataformas educativas de referencia, pasó de tener 5.3 millones de usuarios matriculados en 2014 a unos 17 millones en la actualidad. En el año 2013, el 7.8% de los usuarios de Internet de la Unión Europea siguieron un curso en línea, frente al 6.9% que lo hicieron en 2009. En los 26 países de la OCDE de los que disponemos de datos, el 7.6% de las personas siguió un curso en línea, siendo en Finlandia donde lo hicieron más -16%- y en Austria, República Checa y Polonia donde menos.

Individuos que participaron en un curso en línea



Fuente: Adaptación del gráfico del informe original (OECD, 2015)

Sin embargo, estas cifras por sí solas no reflejan exactamente la medida en que los MOOC contribuyen al aprendizaje o al desarrollo de las competencias. De media sólo un 5% de los participantes en [EdX](#) completaron algún curso. Unos altos porcentajes de abandono que pueden deberse a varios factores: la propia motivación del alumno para comenzar el curso, los incentivos que se contemplan ante su superación, así como las dificultades inherentes que puede conllevar completar un MOOC.

Con menos de cinco años de vida, es aún demasiado pronto para determinar el éxito o el fracaso de los MOOC. Incluso los proveedores más consolidados de MOOC no cesan de cambiar sus servicios para llegar a más gente y asegurar una mayor sostenibilidad financiera a largo plazo. Para comprender mejor cómo los MOOC abordan los retos del mercado de trabajo y de la educación, puede resultar útil clasificarlos de acuerdo al principal mercado al que se dirigen:

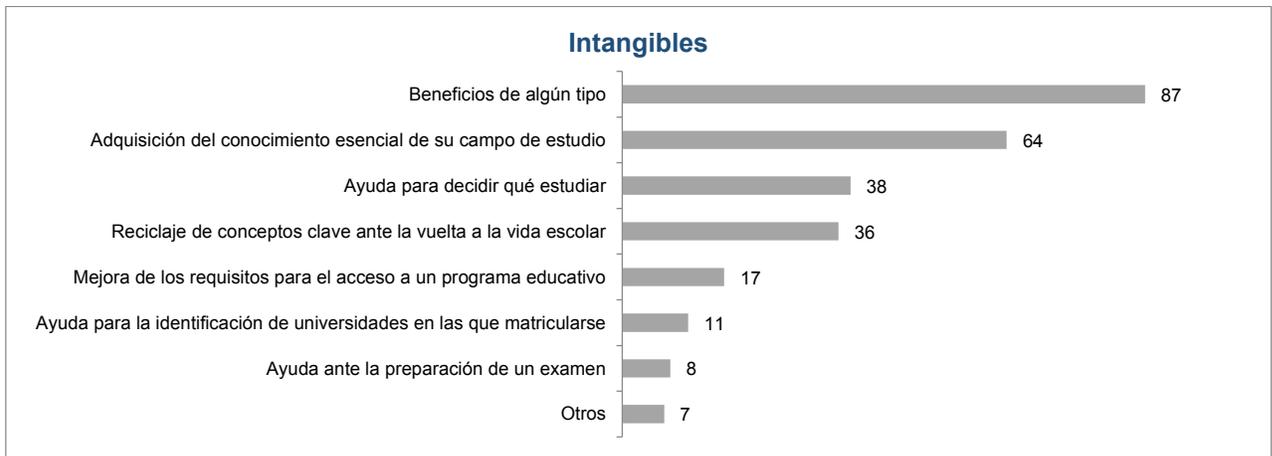
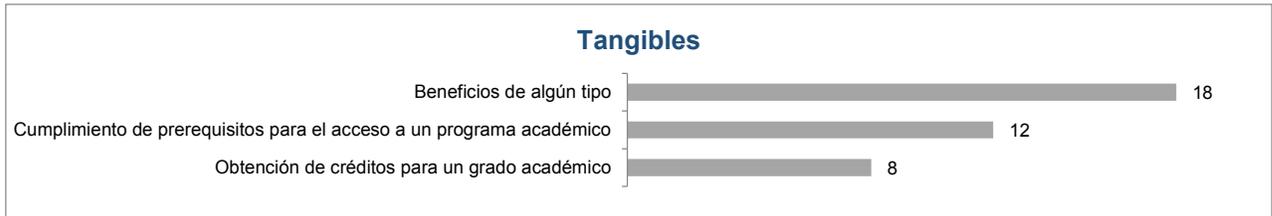
Categoría	Principales proveedores	Principales consumidores
Proveedores de plataformas académicas	<i>Coursera, EdX, FutureLearn</i>	Estudiantes independientes e instituciones académicas
Nuevos proveedores de cursos corporativos	<i>Lynda.com, Skillsoft, Udemy</i>	Departamentos corporativos de formación
Proveedores de desarrollo profesional continuo	<i>Udacity, FutureLearn</i>	Aprendices a lo largo de la vida, departamentos corporativos de formación
Servicios públicos de empleo	<i>Pôle Emploi France</i>	Desempleados temporales y en Personas en busca de trabajo

Los aprendices que se decantan por seguir los MOOC ofrecidos por plataformas como *Coursera* y *EdX* están movidos por diversas motivaciones e incentivos. Algunos de ellos se matriculan por curiosidad personal sobre alguna materia, y otros pretenden profundizar su conocimiento o fortalecer sus habilidades en un área específica. Puede que otros lo hagan para demostrar su interés y conocimiento ante los ojos de un potencial empleador.

Las últimas tendencias demográficas de *EdX* muestran que el 69% de los usuarios que siguen sus MOOC tienen como mínimo una formación de licenciatura, sobre todo hombres (78%) y en el 29% de los casos de nacionalidad americana. De media, el 17% de los participantes exploran más de la mitad del contenido del curso y el 8% consiguen la certificación. La mayoría de los aprendices se matriculan en cursos de informática (36%), seguidos de aquellos que lo hacen en otros de STEM (26%) y de Humanidades (21%).

Las principales motivaciones de los usuarios de *Coursera* parecen ser la mejora de sus habilidades de cara a su actual puesto de trabajo o a la búsqueda de uno nuevo (52%), así como conseguir objetivos académicos (28%). Echando un vistazo a los resultados, el 26% de los usuarios con ambiciones profesionales encontraron un nuevo puesto de trabajo mientras que sólo el 3% obtuvieron un aumento de salario o un ascenso tras la finalización del MOOC. Entre los beneficios educativos, solo el 12% de los usuarios que se matriculan en un MOOC por conseguir objetivos académicos consiguieron hacerlo, mientras que el 64% adquirió conocimiento en su área de estudio.

Beneficios educativos de completar un MOOC Encuesta sobre usuarios de Coursera (%)



Fuente: Zhengao et al. (2015): <https://hbr.org/2015/09/whos-benefiting-from-moocs-and-why>

Los MOOC tienen el potencial de abordar algunas de las limitaciones de la formación para el mercado laboral. En primer lugar, evitan el coste de poner en marcha centros de formación. En segundo, su relativo sincronismo permite a los aprendices explorar los materiales a su propio ritmo, motivados a colaborar en alcanzar un objetivo de aprendizaje común. En último lugar, la certificación que se obtiene con los MOOC permite a los empleados demostrar la adquisición de competencias específicas.

La formación de los trabajadores respecto al uso de las nuevas tecnologías y otras competencias propias del siglo XXI es una prioridad clave tanto para los políticos como para el sector privado. Muchas compañías han comenzado a usar los MOOC para la formación de sus empleados, a los que ofrecen incentivos por el desarrollo de habilidades específicas. Pero la implicación de los trabajadores con los MOOC va más allá de fines meramente asociados con el puesto de trabajo. Muchos de ellos han reconocido que los MOOC son un potente instrumento para asegurar una futura generación de talentos, sobre todo dirigidos a las necesidades de la industria TIC.

Innovación dirigida por los datos en la enseñanza y el aprendizaje

Los recursos en línea como los MOOC, junto a los registros digitales administrativos, hacen posible una colección de datos sobre cada aspecto del ámbito educativo, desde la incidencia de algún tipo de error en un examen matemático hasta el dinero invertido por las administraciones nacionales en los centros escolares. Como en otros sectores, los agentes clave de la educación y la formación han comenzado a poner en marcha estrategias para potenciar el uso de los grandes conjuntos de datos.

Precisamente los MOOC han generado una ingente cantidad de datos susceptibles de ser analizados. Algunos de ellos son similares a los que se obtienen en una clase, sí, pero otros registran cada vez que el usuario pulsa sobre un enlace, que reproduce un vídeo o que entrega una tarea en la plataforma. Esto se traduce en un conocimiento más pormenorizado de las actitudes de los estudiantes. De hecho, las analíticas predictivas de datos pueden predecir los resultados de los alumnos a partir de la interacción con sus compañeros y con el docente e incluso saber con bastante probabilidad qué estudiantes abandonarán el curso antes de completarlo. El seguimiento en tiempo real de los datos recopilados permite a los alumnos tener una retroalimentación inmediata, lo que a su vez, facilita la mejora de sus resultados e incluso la posibilidad de matricularse en nuevos cursos que respondan a sus intereses.

Otros modelos de análisis predictivos permiten estimar las habilidades adquiridas por el estudiante durante el curso, por lo que los MOOC se convierten así en herramientas para mejorar su itinerario y sus resultados. Algo curioso: en un experimento se diseñó un software para reconocer las expresiones faciales de los estudiantes con el fin de predecir su implicación, frustración y objetivos de aprendizaje a lo largo de los diferentes módulos del curso.

Estas analíticas predictivas pueden ser parte de la solución a una de las principales preocupaciones en torno a los MOOC, los bajos niveles de finalización. En concreto, las analíticas de aprendizaje y los datos educativos posibilitan el análisis de bajos niveles de interacciones de los estudiantes con el curso y con los compañeros. Unos bajos niveles de los que puede inferirse de manera automática comportamientos tales como el abandono del curso, lo que facilita la toma de decisiones por parte de los agentes educativos pertinentes. Y, como no, fomentar el uso de grandes cantidades de datos en los MOOC se traduce en la inclusión de instrumentos para mejorar el contenido del curso, la implicación del alumnado y el nivel de personalización de la experiencia de aprendizaje.

Pero el uso de los datos en educación también tiene un gran potencial para proporcionar un panorama de distintas situaciones educativas, tales como la gestión de recursos, la evaluación y las prioridades de inversión. Además, desde la perspectiva de la administración digital, la disponibilidad de esos datos mejora notablemente la transparencia y la contabilidad en educación, además de permitir a las familias tomar decisiones de cara al futuro de sus hijos disponiendo de más información.

Otros sistemas de analíticas de datos, en los que se realiza un seguimiento individual y continuo a los alumnos, proporcionan a los políticos y los investigadores una gran fuente de investigación para analizar el éxito de los alumnos así como la eficacia de las intervenciones y reformas educativas.

Obviamente, para aprovechar al máximo el potencial de las analíticas de aprendizaje se ha de contar con la capacidad de los docentes y de los directores para dar sentido a esos enormes conjuntos de datos por ellas proporcionados. No sería realista –ni tampoco necesario– esperar que todos los docentes se conviertan en expertos en analíticas de aprendizaje, pero sí que es necesario proporcionar formación al respecto a algunos de ellos.

Por otra parte, la gestión de datos puede conllevar problemas relacionados con la privacidad. No es de extrañar, puesto que en muchos casos se trata de datos sensibles de menores, cuyo manejo puede desembocar en situaciones de *ciberbullying*, fraude u otros riesgos relacionados con la seguridad en la red. Esto podría encontrar en parte una solución con la restricción de acceso a algunos de esos datos dentro de la administración de los centros, pero, a la vez, se limitaría su uso.

Unos datos que no siempre pueden estar disponibles debido, por ejemplo, a la digitalización incorrecta o la interoperabilidad limitada entre diferentes aplicaciones, lo que se solucionaría con el establecimiento de asociaciones entre diferentes agencias e instituciones a nivel, local, regional y nacional con el objetivo de establecer procedimientos formales de intercambio y uso de datos.

Las tecnologías digitales y el mundo laboral

Además de sus beneficios para la educación y la formación, las TIC también pueden ayudar a identificar habilidades emergentes necesarias, demandas de competencias y falta de capacidades mediante la provisión de inteligencia en tiempo real al mercado laboral. Los trabajadores, las compañías y los políticos pueden así hacer un seguimiento de los cambios que se producen en las demandas de puestos de trabajo y ajustar sus estrategias de acuerdo a los potenciales beneficios, sobre todo en cuanto a la transición de la vida escolar al mundo laboral y la reinserción en este último se refiere. Además, las tecnologías digitales pueden ayudar a los servicios públicos de empleo, facilitando el intercambio de información sobre oportunidades de trabajo y ser más eficaces atendiendo las demandas de un mayor número de personas a un coste similar o incluso más bajo.

Con un número cada vez mayor de vacantes disponibles en línea, la cantidad de datos sobre mercados de trabajo abre un mundo de investigación sobre tendencias laborales. La información recopilada a través de esas ofertas de puestos de trabajo en línea posibilitan una mejor comprensión de itinerarios profesionales en los diferentes sectores.

CONCLUSIÓN

Aprovechar las oportunidades educativas que ofrecen las tecnologías digitales requiere un proceso de aprendizaje institucional en el que los actores implicados tengan más posibilidades de experimentar con nuevas herramientas y enfoques y en el que una evaluación sistemática de resultados conlleve la selección de las prácticas más efectivas. Han de eliminarse las barreras que dificultan o impiden el acceso a la educación y la formación en un mundo digital. Para ello, la OCDE ha desarrollado un enfoque que consta de tres pasos:

1. Identificar de manera más precisa posible el tipo de habilidades requeridas en la economía digital, mediante la definición de un marco común para la alfabetización digital, análisis en mayor profundidad de datos de los diferentes países y desarrollo de nuevas encuestas.
2. Examinar cómo estos cambios pueden traducirse en reformas de los currículos y formación del profesorado.
3. Potenciar las TIC para mejorar el acceso a la educación y la formación, así como su calidad; por ejemplo, a través de cursos en línea, de nuevas herramientas de aprendizaje en los centros escolares y de un adecuado reconocimiento de las habilidades que se adquieran mediante un aprendizaje informal.