

ESPAÑA

# La transformación digital del sector educación



orange™ Fundación



# Contenido

Introducción	03
La transformación del sector de la educación	05
Las barreras	42
Planes e iniciativas para el impulso de la transformación	45
Las 10 tendencias de la transformación del sector de la educación	47
El caso de éxito	50
Referencias	52

Fundación Orange, 2016

[www.fundacionorange.es](http://www.fundacionorange.es)

Edita: Fundación Orange

Produce: Evoca

Fecha de cierre de edición: octubre 2016

Diseño y maquetación: TAU



Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional de Creative Commons

## Introducción

**Lo prometido es deuda. Y además, como si de los Lannister se tratara, las deudas se pagan. De forma que cumplimos con ese compromiso presentando la tercera entrega sectorial de esta serie de análisis de los efectos de transformación digital en ellos motivados por la influencia de cuatro ejes: cloud, móvil, Internet de las cosas y el eje social compuesto por las redes sociales y la economía colaborativa.**

Ahorro al lector de las entregas anteriores la explicación del porqué de todo esto y permítanme que a quien se incorpora de nuevas por la irresistible atracción del sector educativo, o porque no se había enterado antes, le remita a mis anteriores introducciones a los estudios sobre los sectores turístico y retail para encontrar una explicación de ese porqué. No por ello voy a dejar de reseñar, comentario especialmente dirigido a los recién incorporados, que lo que aquí pretendemos no es un análisis del sector de la educación. Ni siquiera un acercamiento a la influencia de la tecnología, o ramas escogidas de la misma, en el sector. Es un intento de mostrar una serie de buenas prácticas y ejemplos (alguno de los casos está en una situación suficientemente primigenia para no considerarle, todavía, buena práctica) asociados a los efectos que puede provocar su uso.

Y lo de la atracción del sector educativo no era ironía, no. No es solo que a la Fundación Orange nos interese mucho porque es uno de los que se encuentran en las raíces de alguno de nuestros fines fundacionales, sino que posiblemente sea el más importante de

los sectores a la hora de construir un país, y tídenme de tirar de topicazo si quieren. Pero es que, además, un informe de Digital Vortex sitúa a la industria educativa como el sexto sector con más potencial de disrupción digital. Mientras, el mercado global de e-learning ha venido creciendo a una tasa anual del 7,9% entre 2012 y 2016, hasta alcanzar los 51.500 millones de US dólares de facturación. Por no hablar del incremento continuo y cuasiexponencial de MOOC, que han conseguido que universidades centenarias tengan en un curso más alumnos que en todos sus años de historia precedentes. Pero es que, además, la innovación tiene muchos parentescos con la educación, pues a ambas corresponde el más profundo efecto transformador y ambas pueden resultar ejecutoras de las más intensas modificaciones del status quo. Y a todos nos gusta la innovación, ¿no?.

Y permítanme que, por una vez y ya que en el anterior párrafo he manifestado nuestra vocación en este tema, dedique unas líneas a glosar más que brevemente lo que desde la Dirección de Responsabilidad Social y Sostenibilidad de Orange hacemos en

este campo. Por un lado los compañeros de RSC han mostrado desde siempre una especial preocupación por el uso seguro de Internet por los más pequeños, y a ello se han dedicado con entusiasmo a través de Navega Seguro, una serie de consejos y recursos para minimizar los riesgos de la navegación por la Red. Del mismo equipo es preciso mencionar EducaInternet, una plataforma que proporciona contenidos para la adecuada formación de profesores y alumnos en el tema de la seguridad en Internet. En cuanto a la Fundación Orange, y además del curso sobre Tecnología y autismo lanzado dentro de la plataforma de la Universidad Autónoma de Madrid, estamos iniciando un camino formativo en el territorio maker, acercando este concepto y espacios como los Fab Labs o makespaces a jóvenes en riesgo a través del programa Breakers. Su objetivo es introducir en el diseño digital y la fabricación 3D a jóvenes en riesgo de exclusión y a jóvenes con Asperger (mediante dos programas diferenciados pero con raíces comunes), así como proponer la creación de esos espacios en centros de FP Básica, tratando de influir e innovar en la forma de enseñar materias curriculares, proponiendo





**Cloud**



**Mobile**



**IoT**



**Social**

una alternativa educacional a quienes cursan estos estudios.

De entrada hay una diferencia fundamental sobre la mesa a la hora de situarse frente a este sector: la coexistencia de entornos públicos y privados, con sus tan distintos como a la vez confluyentes intereses, puntos de vista, motivaciones,... Vamos a encontrar mucha presencia pública entre las buenas prácticas reflejadas en las páginas posteriores, y bien que me congratulo de ello, así como vamos a ser testigos de la presencia de muchas más acciones españolas, 38 de un total de 51, lo cual vuelve a ser motivo de alegría. Y eso que, el de educación, como sector, se encuentra situado en un nivel medio de impacto de la digitalización. 51 casos que van a volver a demostrar la tan variopinta presencia de la tecnología como el irrefutable hecho de que en muchas ocasiones su presencia es bajo el formato de herramienta, imprescindible, eso sí, para alcanzar otros objetivos.

Y menudos objetivos, pues éste es uno de los más clarificadores casos de las implicaciones sociales de la transformación digital. Hoy un alumno puede cargar sus libros electrónicos en su mochila digital; realizar ejercicios en sistemas de machine learning, que aprenden de su comportamiento y le proponen actividades que le hacen avanzar; diseña e imprime en 3D; programa robots e incluye la realidad virtual en sus presentaciones. O no. O su mochila sigue pesando demasiado para su frágil espalda; los deberes se siguen haciendo a punta de lápiz y bolígrafo; la única impresora que conoce es la de papel, y no está siempre disponible porque entre otras cosas hay que ahorrar en papel; R2D2 es el robot con más presencia en su vida y sus presentaciones no van mucho más allá de la lectura en voz alta de la redacción sobre la estación entrante. Me podrán acusar de exageración o retórica, pero

habiéndome transportado a conciencia a puntos extremos, espero que no me nieguen los diferentes escenarios ante los que se sitúan los estudiantes y las enormes huellas que pueden dejar en su futuro.

Y si la principal barrera a la transformación digital en las empresas españolas es la resistencia al cambio, siendo la tercera la causa técnica o falta de competencia, ambos son temas que, de una forma u otra, con unos sesgos u otros, han estado siempre muy presentes a la hora de tratar el asunto de la introducción de la tecnología en las aulas. Otra cuestión de calado es de dónde vendrán las mayores transformaciones, pues mientras que para algunos son las instituciones incumbentes las que serán las principales fuentes de disrupción, otros opinan que son las empresas de tecnología educativa las que generarán las mayores transformaciones. Sean quienes sean, lo importante es que conceptos como digitalización de contenidos, entornos virtuales de aprendizaje, plataformas online de aprendizaje adaptativo, plataformas cognitivas que intentan replicar la forma en que el cerebro aprende, crowdlearning (aprendizaje de todos y al servicio de todos según Wikipedia),... se vayan convirtiendo en moneda común a la hora de educar, de ser educado.

Y como en una clase de primaria, citemos algunas letras: hoy se habla de las cuatro C de las redes sociales en educación: comunicación, cercanía, colaboración y comunidades. Resultado de su aplicación: que se democratiza la enseñanza, se amplían los horizontes, se potencian los grupos de aprendizaje y se reducen las tasas de abandono. Que se han dado pasos enormes en cuanto a la personalización del aprendizaje, tanto en temáticas como en formatos como en elección del profesorado. Y la gran aportación de la movilidad: la eliminación de la necesidad de ligar la

formación a lugares físicos y a horarios. La paulatina sustitución de la “m” minúscula que precede a una palabra para impregnarla de movilidad por una “u”, que le otorga, nada más y nada menos, que ubicuidad, la dilución del lugar, del momento, del entorno.

Bien estará que lo aquí citado y, sobre todo, lo que contiene las páginas posteriores se vaya haciendo realidad popular. Pero, mientras tanto, reenfoco el punto de mira pues no se trata de que las llamadas nuevas tecnologías permitan aprender más y mejor, que también, sino que estas herramientas animen y estimulen a avanzar en el proceso de aprendizaje, gracias a los procesos de personalización de la enseñanza y a la mejora de la comunicación entre los participantes en este sistema.

La principal transformación del sector educativo se habrá dado cuando se enseñe al niño a pensar; cuando reduzca la brecha existente entre ese sistema y el mercado laboral; cuando además de hablar de habilidades digitales, éstas se adopten al mismo tiempo que se desarrollan otro tipo de habilidades, más transversales, pero a su vez de suma importancia a la hora de ejercitar las primeras; cuando la formación se entienda como una actividad continua y para siempre; cuando permita a los estudiantes tener éxito no solo en la escuela, sino también en la vida. Cuando equilibre el hoy y el mañana.

El equilibrio a esta estudio se lo ha dado el equipo de Evoca Imagen, liderado por Pepe y Julio Cerezo. Y no ajena a la consecución de ese equilibrio es la presencia de mis compañeros de la Fundación Orange, Blanca Villamía y Víctor Suárez.

**Manuel Gimeno**  
Director General Fundación Orange

# La transformación del sector de la educación

**El sector educativo, como cualquier otra área de actividad, está también inmerso en los procesos de digitalización y de transformación impulsados por la tecnología y por los nuevos modelos y formas de hacer las cosas en un mundo cada vez más digital.**

La diferencia fundamental con otros sectores es la coexistencia de entornos públicos y privados, que suponen ecosistemas distintos en los que influyen tendencias y grupos de interés bastante diferentes. Por tanto, no se puede analizar de la misma forma que el resto.

La consolidación de una economía y de una sociedad digitales requiere que las personas, en sus múltiples facetas de ciudadanos, consumidores y trabajadores, cuenten con una educación y formación adecuadas, a la vez que dispongan de los conocimientos, competencias y habilidades necesarios para el futuro digital. La nueva era digital es compleja y requeriría una educación flexible que permitiera fomentar la creatividad y el espíritu de innovación y de emprendimiento en los estudiantes y alumnos, a la vez que les dotara de las habilidades necesarias

para el cambiante mercado laboral y para desenvolverse en una época de cambios en la que se impone el aprendizaje continuo.

Aunque la transformación digital ya ha llegado a los diferentes elementos del sistema educativo y formativo (profesores, alumnos, herramientas o contenidos), en todos ellos queda mucho camino por recorrer. Los profesores van mejorando su alfabetización digital, a la vez que incrementan su actitud favorable hacia el uso de las nuevas tecnologías en las aulas, lo que repercute en el aumento de la motivación de los alumnos, mientras que estos están cada vez más familiarizados con los dispositivos electrónicos y con todo lo que supone el ecosistema digital. Y en el caso de los más jóvenes son plenamente nativos digitales. En cuanto a las herramientas, la tecnología ha generado una gran variedad de plataformas, equipos, sistemas, redes y aplicaciones, que en algunos casos ya están presentes en las aulas y que parece que cada vez lo van a estar más. Finalmente, los contenidos también se multiplican y diversifican desde el clásico libro de texto a una serie de materiales, cursos y herramientas de apoyo

digitales. De forma global, y al igual que en todos los sectores, la transformación digital no debería quedarse solo en la tecnología, sino que debería ir acompañada de un cambio en los modelos de funcionamiento y de negocio y, en este caso, del cumplimiento de los objetivos pedagógicos.

Hoy ya no es difícil imaginar escenarios en los que un alumno o un universitario disponen de una tableta y de una mochila digital en la que están cargados sus libros electrónicos, lecciones, ejercicios, etc. Ese mismo alumno realiza ejercicios en sistemas de machine learning que aprenden de su comportamiento, que saben su nivel de conocimientos y que le proponen actividades para avanzar, a la que vez que juega con aplicaciones de gamificación que le ayudan a aprender. Mientras, en clase, realiza prácticas de diseño con impresoras 3D, hace presentaciones que incluyen la realidad virtual o programa tareas en robots contruidos con piezas. Por otro lado, su colegio o universidad usa la nube como base para los sistemas a los que se conecta el alumno y desarrolla aplicaciones móviles para los dispositivos de sus alumnos.

Desde la óptica del ciudadano, el escenario muestra que tiene a su disposición múltiples redes sociales e iniciativas de economía colaborativa que ponen a su alcance multitud de cursos, clases o píldoras formativas, que puede seguir online o presencialmente con un profesor que puede geolocalizar a dos manzanas de su domicilio. Puede también seguir cursos del tipo MOOC sobre cualquier materia, especializada o no especializada. Ese mismo ciudadano, si se considera capacitado para ello, tiene los medios para subir sus propios cursos y lecciones a las redes o iniciativas y obtener rendimientos económicos en función de los alumnos que tenga. Y en el caso de los profesionales, pueden incluso seguir cursos a través de wearables.

La transformación digital afecta ya plenamente al sector educativo y formativo y la ola de disrupción va cubriendo y modificando todos sus elementos y apartados, por lo que empresas e instituciones educativas están haciendo un esfuerzo para adaptar sus medios, sus contenidos y sus objetivos a la realidad del mundo digital.

# El sector de la educación en datos

Las previsiones del Global Center for Digital Business Transformation sitúan al sector de la educación en un punto intermedio, entre las principales áreas de actividad, en materia de impacto de la disrupción digital en 2020.

Los extremos son el sector tecnológico (máximo potencial) y el farmacéutico (menor potencial). Aunque muchos de los líderes de las organizaciones educativas consideran que las propias instituciones incumbentes serán la principal fuente de disrupción en el sector, que se encuentra situado en un nivel medio de impacto de la digitalización, otra parte importante de ellos también cita como generadores de transformación a las empresas de tecnología educativa (ed-tech), como por ejemplo los proveedores de MOOCs

## Clasificación de sectores por potencial de disrupción digital

Ranking de industrias según su potencial de disrupción digital

Productos y servicios tecnológicos	#1
Media y entretenimiento	#2
Retail	#3
Servicios financieros	#4
Telecomunicaciones	#5
<b>EDUCACIÓN</b>	<b>#6</b>
Turismo y transporte	#7
Manufacturas	#8
Salud	#9
Utilities	#10
Energía	#11
Farma	#12

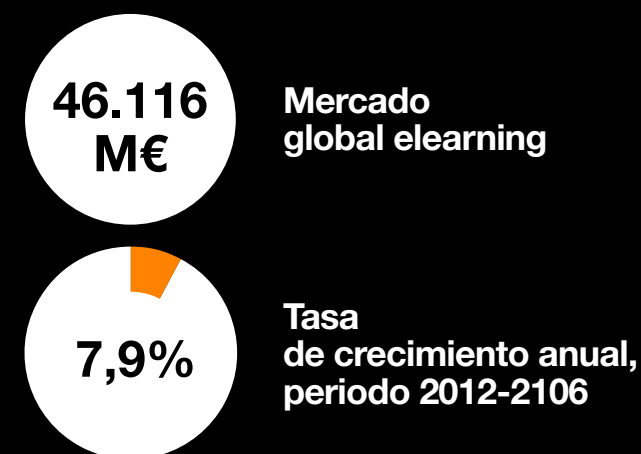
Fuente: Digital Vortex. How Digital Disruption Is Redefining Industries; Global Center for Digital Business Transformation -DBT Center-, IMD y Cisco, 2015<sup>1</sup>

1. <http://www.imd.org/news/IMD-and-Cisco-launch-the-Global-Center-for-Digital-Business-Transformation.cfm>

El mercado global del e-Learning sigue mostrando fuertes ritmos de crecimiento, que se estiman a una tasa anual del 7,9% entre 2012 y 2016 hasta alcanzar los 51.500 millones de dólares (46.116 millones de euros) en 2016. Regiones como Asia, Europa del Este, África y Latinoamérica son las que más tirarán de ese crecimiento.

## El mercado global del e-Learning

Millones de euros

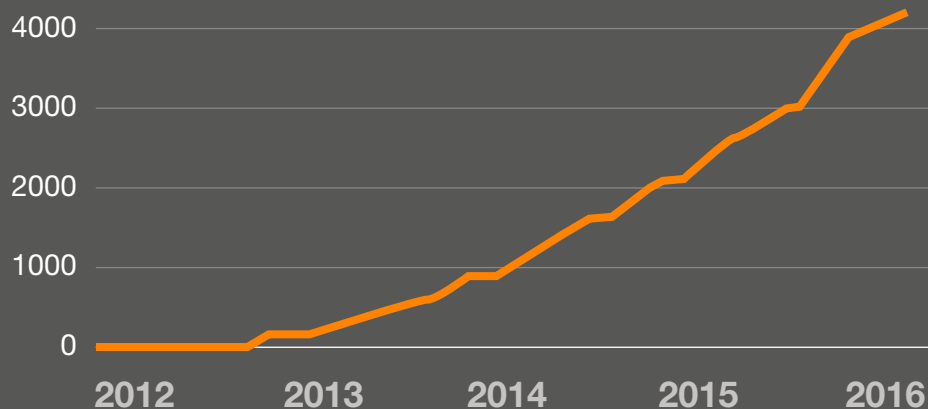


Fuente: E-Learning Market Trends & Forecast 2014 - 2016 Report, Docebo, 2014<sup>2</sup>

2. <https://www.docebo.com/landing/contactform/elearning-market-trends-and-forecast-2014-2016-docebo-report.pdf>

Durante **2015** la oferta global de MOOC se incrementó en 1.800, con lo que **el total de cursos** de este tipo desarrollados desde finales de 2011 **asciende a 4.200**

## Número acumulado de MOOC ofertados a nivel mundial



Fuente: By The Numbers: MOOC in 2015, Class Central, 2016<sup>3</sup>

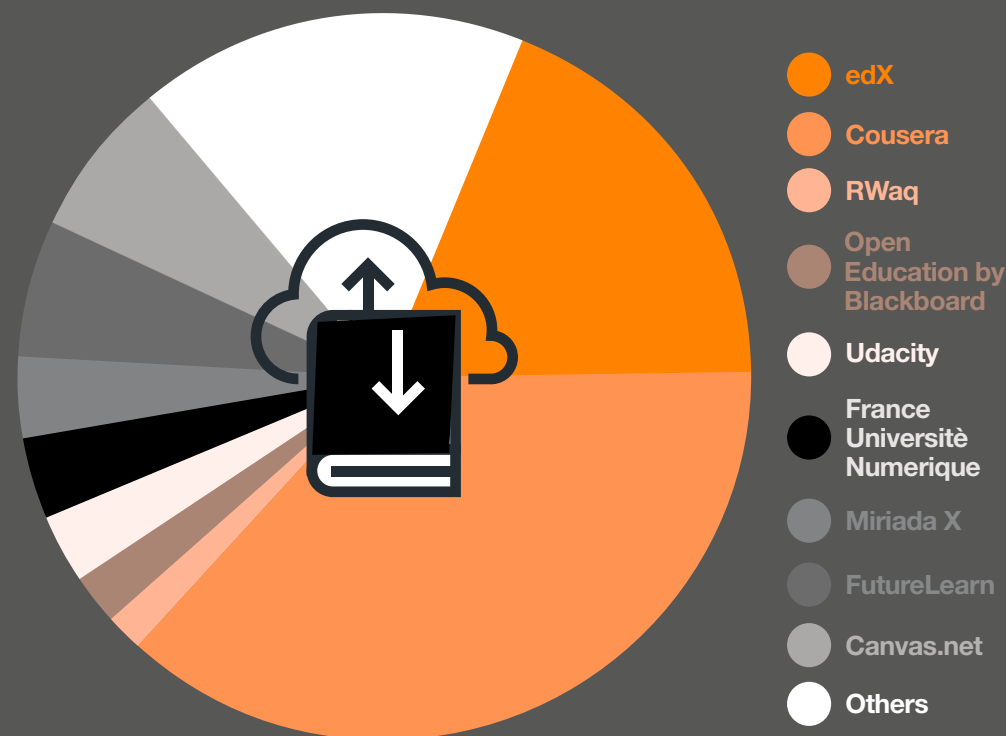
3. <https://www.class-central.com/report/moocs-2015-stats/>

Durante 2015, el número de MOOC centrados en las temáticas de tecnología y empresa ha crecido de forma importante, debido a los cambios en la política de monetización de los cursos, disminuyendo el ritmo de creación de cursos de humanidades y ciencias sociales.

**El balance actual equilibra el porcentaje de cursos técnicos y no técnicos.**

Algunas estimaciones señalan que durante **2016** más de 500 universidades habrán impartido 4.200 cursos a **35 millones de estudiantes**<sup>4</sup>

## Distribución de los cursos impartidos en las principales plataformas de MOOCs durante 2015



Fuente: Los MOOC en números, un análisis para comenzar la reflexión, Ismene Ithai Bras Ruiz, Revista Digital Universitaria, UNAM, México, 2016<sup>5</sup>

4 y 5. <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art01/art01.pdf>

Europa Occidental es, con Norteamérica y con Asia, uno de los tres principales mercados de e-Learning del mundo. Tendencias como el creciente número de pymes que han comenzado a adoptar sofisticadas tecnologías de aprendizaje, el cambio de la realización de los contenidos educativos de la propia empresa a agencias externas y el aumento del protagonismo de los MOOC en el mundo universitario y de la formación móvil son las que más están modelando el uso de esta tecnología de formación en la región.



# 83,1%

de los centros educativos españoles tiene habilitada conexión Wifi a Internet, siendo del 82,3% para los centros públicos y el 86,0% para los privados. En relación al curso anterior la conexión Wifi ha subido de 80,3% a 83,1%.

Aunque quedan muchos pasos a dar tanto en uso como en adecuación a la función pedagógica, las herramientas tecnológicas están cada vez más presentes en los centros educativos españoles. Así, por ejemplo, la práctica totalidad de ellos disponen ya de acceso a Internet mediante banda ancha.

## El mercado del e-Learning en Europa Occidental



**6.089**  
millones de euros  
en ingresos  
durante 2013



**5,8%**  
Tasa de  
crecimiento anual



**7.200**  
millones de euros  
en ingresos  
durante 2016

Fuente: E-Learning Market Trends & Forecast 2014 - 2016 Report, Docebo, 2014<sup>6</sup>

6. <https://www.docebo.com/landing/contactform/elearning-market-trends-and-forecast-2014-2016-docebo-report.pdf>





El número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje es de 3,0. En el caso de los centros públicos de Enseñanza Primaria la cifra es de 3,0, mientras que en los centros públicos de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional es de 2,6, y en los centros privados esta proporción se sitúa en 4,0.

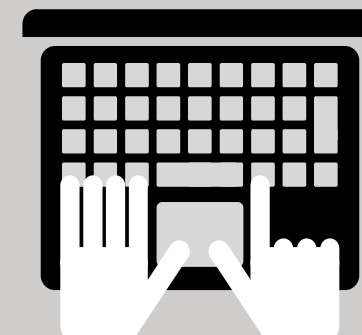
Principales indicadores de las TIC en los centros educativos no universitarios españoles	TODOS LOS CENTROS	CENTROS PÚBLICOS			CENTROS PRIVADOS
		Total	Centros de Educación primaria	Centros de Educación secundaria y F. P.	
Número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje*	3,0	2,7	3,0	2,6	4,0
Número medio de alumnos por ordenador destinado preferentemente a la docencia con alumnos**	3,6	3,2	3,2	3,0	4,8
Número medio de alumnos por ordenador con acceso a Internet destinado preferentemente a la docencia con alumnos	4,0	3,5	3,9	3,3	5,4
Número medio de alumnos por unidad / grupo	6,4	6,9	5,8	8,0	5,2
Número medio de profesores por ordenador destinado a tareas propias del profesorado	2,0	1,9	2,3	1,6	2,4

Fuente: Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los centros educativos no universitarios correspondientes WWal curso 2013-2014, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014<sup>7</sup>

\* Incluye los ordenadores destinados a la docencia con alumnos y a tareas propias del profesorado.

\*\* Ordenadores utilizados a la impartición de docencia a los alumnos o para que ellos practiquen; habitualmente están ubicados en aulas de informática o en aulas ordinarias

7. [tp://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion/2013-2014.htm](http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion/2013-2014.htm)



La aplicación del concepto del **BYOD (bring your own device)**, de las analíticas de aprendizaje y del aprendizaje adaptativo es el principal impacto estimado **a corto plazo (un año)** de la tecnología en la enseñanza universitaria, facilitando la enseñanza móvil y la captura y el aprovechamiento de los datos generados por los estudiantes en sus actividades online.

A medio plazo (dos o tres años), la **realidad aumentada y la realidad virtual junto con los makerspaces** estarán integrados en ese nivel de enseñanza, mientras que **la informática emocional y la robótica** lo harán en los centros universitarios más adelante (cinco años).

En el caso de la enseñanza primaria, la aplicación del concepto del **BYOD** y de los **makerspaces** es el principal impacto estimado **a corto plazo (un año)** de la tecnología, facilitando la enseñanza móvil y la aparición de entornos en los que la educación se basa en que los alumnos creen y hagan. **A medio plazo (dos o tres años), la impresión 3D y las tecnologías de aprendizaje adaptativo** estarán integradas en ese nivel de enseñanza, mientras que **las tecnologías wearables y las identificaciones digitales** lo harán más adelante (cinco años).

## Tecnologías con impacto en la educación universitaria en un horizonte de cinco años

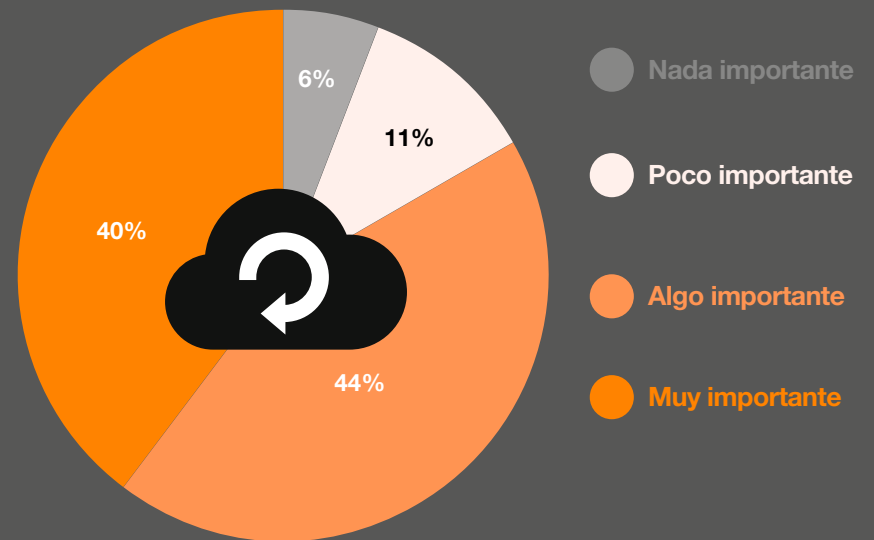


Fuente: Horizon Report 2016 Higher Education Edition, NMC, 2016<sup>8</sup>

8. <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/>

## Importancia del cloud en el apoyo a la educación continua

% de respuestas



Fuente: Cloud Computing and Economic Development, EIU, 2015<sup>9</sup>

9. <http://www.eiuperspectives.economist.com/technology-innovation/ascending-cloud-adoption-cloud-computing-five-industries-0/article/ascending-cloud-role-cloud-computing-continuing-education>

Las previsiones indican que **el cloud computing** debe jugar un destacado papel en el soporte de la educación continua. Un total del **84%** de los encuestados opinan que su contribución será algo o muy importante. Presumiblemente, no será la única vía tecnológica, pero sí una de las importantes.

# Los ejes de la transformación para el sector de la educación

## 1. Cloud

El sector educativo, entendido en un sentido amplio, es cada vez más dependiente de las actividades a distancia (educación o formación a distancia), por lo que la utilización de las posibilidades y servicios que ofrece la nube se ha convertido en algo necesario y estratégico.

Las peculiaridades del sector de la educación son múltiples y tienen que ver especialmente con la coexistencia de lo público y lo privado, de una manera mucho más notoria que en otros sectores de actividad. Además, y como ocurre en el resto de los casos, las entidades de formación son también organizaciones, por lo que el uso del cloud computing afecta tanto a las labores de gestión como a las propias académicas.

**Las principales ventajas o beneficios del uso de la nube en el mundo de la educación están relacionadas con:**

- ★ La posibilidad de **compartir** de una forma más sencilla y ampliar contenidos, materiales, etc.
- ★ Las facilidades para que los estudiantes puedan **colaborar, trabajar en equipo o dialogar entre ellos**, adecuadamente segmentados por edades, niveles, etc.

★ La posibilidad de que los usuarios puedan **almacenar sus cursos** y lecciones y tener acceso a ellas desde diferentes plataformas, en cualquier momento y en cualquier lugar.

★ La **disponibilidad** de forma permanente de materiales y contenidos actualizados.

★ El continuo **avance de la distribución de información y educación** a nivel global, en especial en los países con menos posibilidades de desarrollo, donde la escasez de contenidos educativos y de infraestructuras ha dificultado siempre una mayor difusión de la enseñanza.

★ El desarrollo de **procesos más sencillos de acceso a herramientas y sistemas** para los programas y planes de aprendizaje a lo largo de toda la vida.

En el caso de los centros educativos, además de su importancia en materia de mejora de



procesos administrativos (simplifica acciones rutinarias y repetitivas que requieren un elevado nivel de recursos humanos), la nube contribuye a ampliar su público objetivo y a llegar a un mayor número de alumnos gracias a las posibilidades de la formación online. Además, es la herramienta adecuada para generar plataformas de gestión de la información dentro del núcleo académico (profesores, tutores, decanos, doctores, etc.). El cloud permite transformar un colegio, una universidad o un centro de formación en una plataforma digital de educación de forma rápida y sin grandes complicaciones.

En resumen, todas estas posibilidades del **cloud computing**, usadas con sentido, pueden contribuir a **simplificar y facilitar las tareas de enseñanza y formación, a la vez que podrían favorecer la motivación del alumno**. El resultado es que los sistemas y plataformas educativas están cada vez más en la nube.

## Principales claves de los servicios en la nube para el sector de la educación

★ **Innovación en IT.** Las escuelas o centros de formación no dejan de ser organizaciones que requieren las tradicionales labores de gestión y administración. En este campo el uso de herramientas cloud empieza a ser básico y a estar extendido para optimizar recursos y conseguir prestaciones de alta calidad y bajo coste. El número de escuelas en la nube es ya muy significativo.

★ **Escalabilidad y expansión.** Las soluciones en la nube facilitan los cambios en la dimensión de las actuaciones educativas, tanto en lo que se refiere al aumento de centros en una red o al número de alumnos en formación, como en cuanto a la ampliación del ámbito y de la cantidad de contenidos, cursos o materiales y su actualización. Son motores, por tanto, de la extensión de los programas y de los negocios.

★ **Experiencia de alumno.** Las herramientas de cloud pueden contribuir a mejorar la experiencia de usuario de los alumnos en cualquier nivel de formación. La multiplicidad de herramientas, aplicaciones y contenidos que aportan, unida a la interacción con otros alumnos, podrían mejorar el nivel de satisfacción de los estudiantes, reducir el porcentaje de bajas en el proceso educativo e incluso generar una enseñanza más completa y de mayor calidad.

★ **Plataformas y entornos virtuales de aprendizaje.** Éste es uno de los entornos en los que el potencial del cloud computing se manifiesta de forma más evidente. El cloud es el eje a partir del cual se desarrollan las plataformas y entornos online o virtuales, que pueden posibilitar el desarrollo de nuevas herramientas y modelos educativos más

accesibles, inteligentes, personalizados y universales.

★ **Mejor conocimiento del alumno.** A partir de los datos que aportan los alumnos durante el uso de plataformas y la realización de cursos, tareas, ejercicios y evaluaciones online a través de la nube, y adecuadamente procesados con tecnologías y analíticas de big data, se podría obtener un detallado perfil de los estudiantes, su dominio de las materias y sus objetivos e intereses. Esta información complementada con sistemas de machine learning hace posible la personalización de los sistemas de enseñanza y su adecuación en contenidos, ritmos y niveles a cada persona.

★ **Colaboración y comunicación entre participantes en el proceso educativo.** Tomando como punto de partida las tecnologías de cloud computing, las plataformas y entornos desarrollados disponen de herramientas de comunicación que bien usadas, facilitan y estrechan la relación entre todos los agentes que participan en el proceso educativo. Se puede mejorar la comunicación profesor-alumno, la información del centro educativo a los padres se vuelve más fluida y continua y la colaboración entre los alumnos aumenta, de forma que se pueden ayudar entre ellos para explicar, comprender o resolver dudas (crowdlearning).

★ **Interconexión de centros.** En muchas ocasiones las entidades educativas están compuestas por diferentes centros, situados en ubicaciones geográficas alejadas. Las posibilidades que aporta la nube para comunicarse y funcionar de forma homogénea, facilitan la eliminación de las

barreras físicas y las actuaciones de gestión y académicas coordinadas y con una estrategia idéntica. Y todo ello con unos costes por uso razonables y con una mejora percibida de la calidad de funcionamiento.

★ **Nuevos formatos educativos como los MOOC.** Las características de las nuevas modalidades de formación como los MOOC (cursos masivos, abiertos y online) solo son posibles con el uso de tecnologías como las de la nube. Estas nuevas modalidades de alcance universal, de uso masivo (debido a que en general no tienen coste) y de seguimiento y de interacciones online aprovechan las prestaciones del cloud, a la vez que siguen buscando la sostenibilidad a partir de innovadores modelos de negocio. En un entorno cambiante en el que es necesario revisar y actualizar los conocimientos a lo largo de las carreras profesionales estos cursos favorecen un sistema más flexible y personalizado de aprendizaje permitiendo el “lifelong learning” (aprendizaje a lo largo de toda la vida).

★ **Transformación digital de los procesos educativos.** De una forma de enseñar y de recibir formación presencial con materiales y libros impresos y con unas tutorías en las que los alumnos acuden al despacho del profesor se están añadiendo nuevos modelos que permiten usar plataformas y entornos virtuales de aprendizaje, accesibles por tecnologías de big data, machine learning o gamificación, que ayudan a conocer al alumno y optimizar sus procesos educativos. Esta transformación digital de la educación no sería posible hoy sin la ayuda del cloud computing.

## Los ejes de desarrollo y mejora del cloud en el sector educativo



**Transformación de los procesos educativos**



**Entornos virtuales de aprendizaje**



**Big data y machine learning**



**Ayuda a la integración**



**MOOCs**



**Mejora de los modelos de relación**



**Contenidos audiovisuales**

# Buenas prácticas y ejemplos



## Transformación de los procesos educativos

### Mejoras de los procesos educativos mediante la digitalización de contenidos

El **'Plan Escuela Extendida: Mochila Digital'** desarrollado por la Junta de Castilla-La Mancha tiene como objetivo eliminar la pesada mochila llena de libros que deben transportar los estudiantes de la comunidad autónoma y propiciar el salto de la comunidad educativa a los recursos educativos digitales. La iniciativa se inició durante el curso 2012/2013 mediante un plan piloto que permitió analizar las posibilidades de los contenidos digitales en diferentes centros de la región. Tras los buenos resultados obtenidos de la iniciativa piloto, se ha ido extendiendo a más centros no universitarios sostenidos con fondos públicos, que imparten los últimos cursos de Educación Primaria o el ciclo de Secundaria y que son capaces de ofrecer en la modalidad digital un mínimo de cinco áreas o materias, valorándose las actividades TIC realizadas por el centro en los últimos tres cursos académicos. **El Plan se basa en sustituir o complementar los libros de texto tradicionales por recursos digitales, que profesores y alumnos utilizan desde dispositivos propios, lo que supone una transformación de los procesos educativos.** Además, incluye un conjunto de acciones de formación del profesorado, de

manera que permita a éste adquirir, tanto de forma individual como en equipo, los conocimientos y destrezas necesarias para su uso en el aula. Para su desarrollo se ha creado un Nodo Neutro de Integración de Servicios y Acceso a Contenidos Digitales que facilita el acceso a los contenidos digitales. El número de colegios adscritos al Plan ha ido creciendo desde los 12 iniciales hasta los 60.



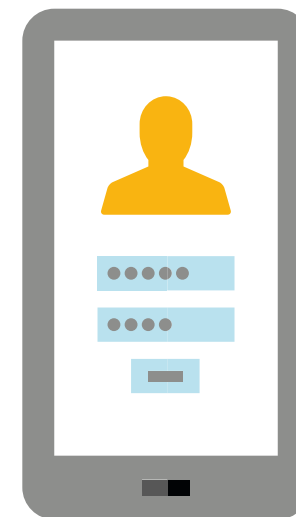
## Entornos virtuales de aprendizaje

### Plataformas basadas en entornos virtuales de aprendizaje para proporcionar a los centros educativos recursos digitales

**Grupo Anaya** es una empresa editorial española, controlada por el grupo francés Lagardère, cuya actividad se centra en el negocio de los libros de texto y engloba diferentes sellos editoriales y publicaciones. Una de sus actuaciones en el mundo digital es el **Espacio Digital Greta, una plataforma que proporciona a los centros educativos distintos tipos de recursos digitales.**

Se caracteriza por incorporar prestaciones que permiten integrar los libros de texto y los diversos materiales que utilizan docentes y estudiantes en un único punto de acceso. Se basa en el concepto de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), que hacen posible la integración en el aula de forma natural de los diferentes elementos y acciones que se dan en el desarrollo de las clases diarias, los deberes y la comunicación con las familias. Una de las características de este espacio es la posibilidad de integrar libros de texto digitales de diferentes editoriales, que se complementan con servicios y herramientas de creación docente, posibilitado la personalización de la experiencia didáctica para adaptarla y apoyar el proceso de aprendizaje de cada alumno. Otras características que proporciona Greta

son unidades didácticas personalizadas, cuaderno de clase, tareas personalizadas, banco de recursos, actividades interactivas y seguimiento diario del aula y del trabajo colaborativo. Espacio Digital Greta es por tanto una plataforma en la que tienen lugar los procesos de enseñanza y aprendizaje en un entorno tecnológico y un espacio de encuentro para docentes y alumnos, que facilita el acceso directo a los contenidos digitales y se instala en el servidor del centro educativo.







# Big data y machine learning

## Big data y analíticas de datos para el desarrollo de plataformas online de aprendizaje adaptativo

La editorial española **Santillana** y la empresa tecnológica norteamericana Knewton han puesto en marcha una plataforma online de aprendizaje adaptativo que sirve para que los profesores puedan enfocar sus lecciones y sus esfuerzos de manera individualizada. Emplea herramientas de big data y analíticas de datos que permiten almacenar los registros históricos de cada alumno para conocer sus habilidades y carencias, definir el plan de estudios que mejor se adapte a ellas, y evaluar cuáles serán las mejores vías para su futuro profesional y educativo. La idea básica para el uso de estas herramientas es que los estudiantes están mejor preparados con materiales que se adaptan a ellos que si se emplean otros comunes y generalistas. Los profesores, por otro lado, tienen una mayor variedad de opciones al disponer de materiales a medida y pueden centrarse más en las necesidades de cada alumno. La base académica de la plataforma es la educación invertida (flipped learning), en la que todo es digital y las clases son más prácticas. En este modelo educativo el alumno recibe parte de las clases fuera del aula a través de vídeos, en lugar de escucharla presencialmente. De esta forma, la clase en el colegio pretende convertirse en un tiempo de trabajo práctico, resolución de dudas y problemas, y trabajo colaborativo, de manera que pueda aprovechar mucho más.

## Utilización de neurociencia, tecnología cognitiva, big data y machine learning para personalizar el aprendizaje de niños

**Infantium** es una startup fundada en Barcelona que trata de aplicar la neurociencia en la educación para personalizar y maximizar el aprendizaje de los niños más pequeños. Su objetivo es cambiar la educación infantil y para ello utiliza, además de la neurociencia, la tecnología cognitiva, el big data y el machine learning. Con estas tecnologías y herramientas permite personalizar el aprendizaje de cualquier niño, adaptándose a sus capacidades cognitivas para optimizar al máximo la curva de aprendizaje. La base de sus servicios es una plataforma cognitiva que intenta replicar la forma como el propio cerebro aprende. En la plataforma se pueden encontrar aplicaciones destinadas a niños de entre 0 a 6 años que personalizan el contenido digital infantil en función de sus capacidades y de su rendimiento. Utilizando herramientas de big data y distintos juegos, se analizan en tiempo real las capacidades, las debilidades y las fortalezas de los niños en base a un modelo cognitivo y, tras su estudio, se recomiendan un itinerario y unas herramientas específicas para cada uno de ellos. En la plataforma se pueden encontrar juegos que potencian todas las áreas, desde la lógica-matemática hasta el lenguaje y el pensamiento simbólico. Las aplicaciones pueden ser descargadas tanto por padres que tengan inquietud por conocer y potenciar el aprendizaje de sus hijos, como por profesores, quienes, además, pueden enviar los datos recogidos por las

aplicaciones a los padres para que conozcan el rendimiento y la evolución de los niños. Su modelo de negocio es tipo freemium: una parte de los contenidos iniciales es gratuita, para que los usuarios prueben la plataforma, mientras que las aplicaciones con contenidos adicionales tienen un coste. La empresa ha sido premiada y reconocida en diversos foros y ha iniciado su fase de internacionalización por la vía de buscar acuerdos con distintos gobiernos.

## Método online de aprendizaje para niños, basado en algoritmos y centrado en las matemáticas y en enseñarles a pensar

**Smartick** es una empresa fundada en 2009 por dos emprendedores españoles que ha desarrollado un método online de aprendizaje de matemáticas, con el objetivo cambiar el paradigma de la enseñanza desde las edades más tempranas (4 a 14 años). Sus objetivos son mejorar el rendimiento de los niños españoles en matemáticas, fortalecer la comprensión lectora necesaria para solucionar diversos problemas matemáticos y, en general, enseñar a los niños a pensar. Se centra en la comprensión de las matemáticas, para acelerar su aprendizaje y desarrollar al máximo las competencias del alumno. Para ello emplea sesiones cortas diarias (15 minutos), con concentración máxima, contenido adaptativo en tiempo real y feedback inmediato al alumno. El alumno trabaja siempre en la frontera de su máximo nivel de competencia, para aumentar la eficacia del aprendizaje. Este método online incorpora, también, un

canal en YouTube con decenas de vídeos en los que se explican multitud de conceptos básicos de matemáticas. Smartick cuenta con un equipo multidisciplinar, compuesto por ingenieros, matemáticos, psicopedagogos e informáticos, que se encarga de la evolución de la herramienta y supervisa el progreso de los alumnos. El funcionamiento del servicio se inicia con un cuestionario en el que se introducen algunos datos del alumno y su edad, y en el que se plantean algunos problemas preliminares para situarle en el nivel adecuado. A partir de ese momento el algoritmo de Smartick recolecta variables diversas, como el tiempo que tarda en responder ese alumno o dónde se producen los fallos y aciertos. Eso permite que los ejercicios generados a partir de ese momento se centren en las áreas de mejora de cada alumno. El método online cuenta ya con más de 10.000 alumnos en más de 35 países y ha recibido varios premios nacionales e internacionales. Así, por ejemplo, la Unión Europea lo seleccionó como una de las 30 iniciativas más innovadoras de Europa en 2014 en el Programa Horizonte 2020. La empresa prepara versiones para Latinoamérica y para EE UU.

## Plataformas tecnológicas para el aprendizaje de idiomas que combinan crowdlearning, inteligencia artificial, big data y gamificación

**Duolingo** es una plataforma digital y una aplicación para smartphones que convierte el aprendizaje de un idioma en un juego con niveles, retos y objetivos definidos,

lo que incrementa su atractivo para los usuarios. Fue creada por un empresario guatemalteco con experiencias previas como emprendedor. Combina tres estrategias de innovación educativa apoyadas en la tecnología: crowdlearning (cada usuario ayuda a los demás construyendo una memoria colectiva de traducciones de escala exponencial), inteligencia artificial y big data (con la intervención de un elevado número de usuarios se crean y se perfeccionan algoritmos de aprendizaje adaptativo) y gamificación (la sensación es que se trata de juegos y no de aprendizaje). El proyecto iba dirigido originalmente a personas con pocos recursos, para que tuvieran acceso al aprendizaje de un idioma gracias a la tecnología, pero su uso por personajes famosos ha multiplicado su popularidad y el número de personas y entidades que lo emplean. Duolingo es gratuito para todos los usuarios y su modelo de negocio se basa en cobrar a clientes que necesitan traducciones. Estas traducciones las realiza un elevado número de usuarios de la plataforma que hacen el trabajo voluntario de traducir fragmentos de un texto que desconocen, mientras un algoritmo une todos esos fragmentos para generar un resultado de alta calidad. De cara al futuro, el modelo de negocio puede incluir también los ingresos derivados de certificados de idiomas, pero a un coste menor que el de los grandes certificados internacionales. Duolingo enseña 22 idiomas a más de 20 millones de personas en todo el mundo cada mes, con un promedio de 150.000 usuarios nuevos todos los días, y ha lanzado una aplicación también gratuita para escuelas que permite complementar aprendizaje virtual y presencial con docentes para cada centro.

### Plataformas online de learning analytics para personalizar la educación superior

**Pearson**, la multinacional británica del mundo editorial y de los servicios educativos, desarrolla soluciones de learning analytics para los docentes de los niveles de educación superior. A medida que los alumnos utilizan en mayor medida sistemas de e-learning, generan un gran volumen de datos e información que, correctamente interpretado, puede resultar muy útil para los profesores a la hora de impulsar un modelo formativo cada vez más personalizado. MyLab&Mastering y MyLab en español son dos ejemplos de plataformas online de learning analytics de Pearson que ofrecen resultados y estadísticas para evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos, señalando qué campos dominan y en cuáles hace falta incidir. Ayudan a los profesores a planificar el calendario escolar, identificar las carencias del grupo y tratar de manera individualizada las dudas de cada alumno. Ambas plataformas integran diferentes herramientas para la administración de cursos y la comunicación con los alumnos. Se basan en laboratorios de recursos digitales creados a partir del contenido de libros de la editorial de reconocidos autores, mediante el diseño de secuencias didácticas orientadas a reforzar el aprendizaje de los conceptos de la materia por parte del estudiante. Asimismo proveen de herramientas didácticas al profesor para optimizar la eficacia de su clase. Incluyen videocasos, actividades interactivas, ejercicios de pensamiento crítico, lecturas y tareas que ayudan al estudiante a reforzar su conocimiento del tema y apoyan al profesor con recursos dinámicos que pueden ser proyectados en clase. MyLab&Mastering está dirigida al mercado anglosajón, mientras que MyLab en español lo hace al iberoamericano.

### Plataformas online y algoritmos para la búsqueda personalizada de becas, ayudas y subvenciones

**Becash** es una plataforma online que ayuda en la búsqueda de becas para cursar estudios universitarios o de postgrado, así como ayudas para formación en cualquier ciclo. Fue fundada en 2014 por varios emprendedores españoles, al detectar el desconocimiento de muchos universitarios en cuanto a la existencia de becas y a los requisitos para solicitarlas. Se define como un comparador de becas que ayuda a los estudiantes de todo el mundo a alcanzar sus metas. El usuario sólo tiene que completar su perfil y el algoritmo de la plataforma se encarga de encontrar las becas, ayudas y subvenciones que pueden ayudarle, indicando la probabilidad que tiene de conseguirlas y facilitando su solicitud. El modelo de negocio de Becash se basa en una comisión en el caso de que el usuario consiga una beca o ayuda. Esa comisión solo se aplica a los casos en los que las ayudas, además de cubrir el importe de la matrícula, incluyan una cuantía para gastos personales del estudiante y nunca supera el 10% del total. En principio, la comisión se aplica directamente al usuario, pero la empresa está trabajando con las instituciones que conceden las ayudas para que sean ellas las

que cubran estos costes y así los estudiantes puedan disfrutar del 100% de las mismas. Las universidades ven en la plataforma una vía para conseguir más matriculaciones o, por ejemplo, talento proveniente de otros países. El estudiante también gana porque tiene más becas y posibilidades a su alcance y Becash obtiene beneficios vía comisiones. La plataforma supera los 4.000 usuarios registrados.





### Estándares de sistemas de evaluación online en e-learning basados en patrones biométricos

#### La Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

es el líder del proyecto de innovación e investigación TeSLA (Adaptive Trust-based e-assessment System for Learning), incluido en el programa marco europeo Horizon 2020 de la Comisión Europea. El consorcio TeSLA está formado por ocho universidades, tres agencias de calidad, cuatro centros de investigación y tres empresas tecnológicas. La misión del proyecto es definir y desarrollar un estándar de sistemas de evaluación online que permita identificar a los estudiantes y autenticar la autoría de las actividades de aprendizaje en los entornos de e-learning, sin que tengan que realizar desplazamientos para someterse a pruebas o exámenes con el objetivo de aprobarlas. La idea es que, mientras los exámenes sean indispensables de cara a conseguir las titulaciones, para que se puedan llevar a cabo a distancia es necesario verificar en todo momento la identidad del

alumno que los está realizando, de la misma forma que cuando desarrolla ejercicios o exposiciones presenciales. Así, el proyecto busca un estándar que permita una auténtica educación a distancia y para ello trabaja con tres tipos de patrones biométricos, que podrán ser usados de forma individual o combinada dependiendo del caso: el reconocimiento facial, el reconocimiento de voz y el patrón de escritura en el teclado. Por otro lado, el proyecto analiza también, y de forma transversal, los aspectos éticos, tecnológicos y legales que se derivan, como, por ejemplo, la privacidad y la protección de datos del alumno. Además, estará adaptado a estudiantes con necesidades educativas especiales. Cuando ya esté completamente elaborado, ofrecerá una versión estándar y gratuita del sistema de evaluación online a las instituciones educativas y una versión profesional y comercial, dirigida a empresas de educación superior y de certificación. El proyecto incluye diferentes pruebas piloto a gran escala con la participación de más de 14.000 estudiantes en Europa.



## Ayuda a la integración

### Entornos de trabajo en la nube para integrar a centros rurales en el sistema de educativo y mejorar el aprendizaje

#### La Consellería de Educación y el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA),

ha puesto en marcha el proyecto “Red de Escuelas en la Nube”. El objetivo general del mismo es el diseño y validación de un producto tecnológico de alta calidad y bajo coste, que permita la utilización de las TIC de forma efectiva para la mejora del aprendizaje y la colaboración en pequeñas escuelas rurales, basada en soluciones cloud computing, virtualización y software libre. Los destinatarios de la iniciativa son los denominados Centros Rurales Agrupados (CRA), centros públicos ubicados en el entorno rural que imparten educación infantil y primaria, compuestos por varias escuelas en aldeas distintas, pero que funcionan como una única escuela en lo administrativo y funcional, con un claustro común de maestros, entre otras peculiaridades. El proyecto desarrolla un entorno de trabajo (escritorio virtual en la nube), al que los diferentes usuarios (alumnado, profesorado y familias) acceden mediante un navegador web desde cualquier lugar, que se adapta al sistema de trabajo de cada centro y que permite un gran nivel de autonomía en la gestión de la comunicación y de las propuestas del aprendizaje individualizado de cada centro. Dicho entorno cuenta con herramientas como: multiconferencia, repositorios en la nube comunes e individuales, herramientas

de edición de contenidos educativos, etc. Además de este entorno autónomo para cada centro, se ha desarrollado una solución integrada que permite la comunicación y la colaboración entre los diferentes centros de forma sencilla y superando las distancias, creando una red común de aprendizaje y colaboración en comunidad. Desde el punto de vista tecnológico, el proyecto se basa en el aprovechamiento del potencial de la computación cloud en el ámbito educativo, a través de diferentes posibilidades: Software como Servicio (SaaS), donde el software educativo no está instalado en los PC de forma individual, sino accesible desde la Red para todos los miembros de la comunidad educativa; y Plataforma como Servicio (PaaS), facilitando la escalabilidad necesaria y el espacio en base de datos, la transferencia de datos, etc. Las primeras fases de la iniciativa han contado con distintas escuelas rurales de las provincias de Pontevedra, Ourense y A Coruña y en ellas han participado los docentes y estudiantes de tres a siete años. El proyecto supone una apuesta por las zonas rurales, con el objetivo de mejorar el sistema educativo y ofrecer un servicio basado en la igualdad de oportunidades.

## Plataformas de aprendizaje y formación online para la empleabilidad en nuevos perfiles profesionales relacionados con las TIC

**BeJob** es la empresa de formación online del Grupo Santillana para profesionales, adaptada al mercado laboral y al perfil de los usuarios. Ofrece formación para la empleabilidad en Tecnologías de la Información, marketing digital o estrategia y gestión del negocio digital, mediante contenidos dirigidos a perfiles profesionales con elevada demanda de empleo en los sectores económicos de mayor crecimiento. Se trata de una nueva plataforma de aprendizaje y formación online que nace para dar respuesta a las necesidades reales del mercado laboral y que pone a disposición de los estudiantes una amplia gama de cursos de autoestudio y programas tutorizados (especialidades y masters) en diversas áreas de formación, como marketing digital y estrategia digital, programación de las cosas, desarrollo web, big data, impresión 3D, aplicaciones, sistemas operativos, bases de datos, seguridad o JAVA. Estos cursos se enmarcan en la metodología MOOC y algunos de ellos tiene el formato de nanocurso, similar al que ofrecen las grandes startups de este segmento de negocio. La plataforma cuenta con la Tecnología Open edX, fundada por el MIT y la Universidad de Harvard. Bejob pone también a disposición de sus estudiantes las ofertas de empleo que se están generando en España y Latinoamérica relacionadas con cada curso, de forma que conecta directamente a las empresas con posibles candidatos de un perfil muy determinado. Tras pasar por una fase beta, la plataforma se ha puesto en marcha desde el punto de vista comercial en el segundo semestre de 2016 y los cursos están disponibles a partir de 40 euros.

## Plataformas online para el desarrollo integral de niños en escuelas infantiles

**Amiritmo Kids** es una plataforma online española para escuelas infantiles, que atiende a la diversidad de los niños en su desarrollo integral hasta los dos años. Sus objetivos son mejorar el desarrollo del niño y solucionar la comunicación integral entre la escuela, los educadores y los profesionales y, de forma bidireccional, con las familias, para tener una visión 360° del niño. Se adapta al ritmo de los diferentes procesos de aprendizaje y permite un seguimiento de la evolución por niño. En el caso de las escuelas, permite registrar todos los momentos y aspectos de la vida del niño en la escuela, que ayudan a personalizar los diferentes ritmos de desarrollo y compartir la información con las familias. Y todo ello trabajando desde ordenadores personales, tabletas o smartphones. Al finalizar el periodo educativo se emite el informe de traspaso a la escuela obligatoria. En cuanto a educadores y profesionales, Amiritmo Kids facilita su labor, recogiendo al momento todo lo que sucede en torno a la actividad del niño. Realiza automáticamente el informe diario del pequeño, complementa la comunicación personal con la familia y facilita un correo interno integrado para conectar a los

educadores. Toda la información generada diariamente acaba confeccionando el informe de la evolución del niño. De cara a las familias, la plataforma facilita la disponibilidad en tiempo real de toda la información relevante diaria del niño desde su ordenador personal o dispositivo móvil y crea un canal de comunicación directa con la escuela. Además, permite disponer de un informe de la evolución del niño en todos sus aspectos, tanto del dietario habitual como de aspectos centrados en el aprendizaje y la sociabilidad. El modelo de negocio de Amiritmo Kids se basa en una suscripción por parte de la escuela infantil, la cual se paga en el formato niño/mes.



# MOOC

## Plataformas de MOOC para ofrecer cursos de nivel universitario con contenidos audiovisuales

**La Universitat Politècnica de València (UPV)** es la universidad española con la oferta más amplia de MOOC (Massive Online Open Course), para lo que ha desarrollado una plataforma específica, UPVx ([www.upvx.es](http://www.upvx.es)). En ella es posible encontrar diferentes cursos de carácter gratuito, elaborados por el claustro de profesores de la universidades cuyas especialidades abarcan un gran número de áreas (programación, comunicaciones ópticas, matemáticas, física, química, tecnologías educativas, agricultura, alimentación, idioma valenciano, etc.). Para realizar estos cursos se utiliza la tecnología Polimedia, desarrollada en la universidad, para la elaboración de contenidos audiovisuales de calidad de forma rápida y con un bajo coste de producción. La estructura de los cursos consiste en una serie de vídeos donde se explican los conceptos básicos, segmentados de forma que sea posible consultar cada concepto tantas veces como el alumno necesite; una serie de ejercicios intercalados con los vídeos que permiten al alumno consolidar lo aprendido; unos exámenes tras cada unidad para comprobar la progresión del alumno; un examen final de verificación; y un foro de soporte en el que los alumnos pueden intercambiar dudas y conocimientos con el resto de alumnos y los profesores. La plataforma se enmarca dentro del proyecto de la universidad denominado Aula Abierta y se suma a la oferta de herramientas formativas basadas en las nuevas tecnologías

que la UPV pone a disposición de sus alumnos y profesores. Entre otras, y además de Polimedia, se pueden citar Policonecta, plataforma de aulas virtuales; Polireunión, herramienta de tutorías y consultas online, y Videoapuntes, servicio que permite grabar, de forma desasistida, clases magistrales. Durante 2015, la UPV ha impartido en su plataforma UPVx un total de 41 cursos, de los que 31 se han ofrecido también a través de la plataforma internacional edX. Esto ha supuesto casi 14.000 inscripciones en UPVx y más de 185.000 en edX. En total, y desde el principio de las actividades de la UPV en este campo, se han superado las 360.000 inscripciones en los cursos. Aproximadamente un tercio proceden de Latinoamérica y, el resto, sobre todo de España.

**Coursera** es una plataforma educativa que está asociada con universidades y organizaciones de prestigio de todo el mundo para ofrecer cursos online gratuitos (MOOC). Fue creada en 2011 por dos profesores de la Universidad de Stanford y en 2014 ya superó la cifra de los 10 millones de estudiantes. Además de ir aumentando el número de universidades y de organizaciones con las que colabora, Coursera ha ampliado la cartera de servicios que ofrece, añadiendo entre otros los microgrados y las especializaciones. Los microgrados se realizan en colaboración con empresas tecnológicas y sociales e incluyen prácticas y un proyecto final, mientras que las especializaciones consisten en un conjunto de cursos relacionados y en un proyecto de aplicación que ayudan a los estudiantes a profundizar sus conocimientos en un área. Como otras empresas del mundo de los MOOC, un reto importante para Coursera es el de conseguir un modelo de negocio sostenible para seguir creciendo y alcanzar el umbral de la rentabilidad. Sus principales

fuentes de ingresos son la emisión de certificados de cursos y las especializaciones, a cuya finalización se entrega un certificado firmado por la entidad que imparte la formación y por Coursera. Otras posibles vías de financiación que prueba la plataforma son la colaboración con grandes empresas, la impartición de cursos para la formación y el desarrollo de empleados de empresas o el patrocinio de cursos de universidades por parte de empresas. A principios de 2016, Coursera contaba con 1.100 cursos de 121 universidades (la mitad de ellas de fuera de Estados Unidos) y 15 millones de usuarios registrados (el 75% de ellos de fuera de Estados Unidos). Además, ha conseguido más de 146 millones de dólares de diferentes inversores.

### **Plataformas de formación online para desarrollar competencias digitales de profesionales y empresas locales con el fin de facilitar e impulsar su labor emprendedora**

**Sé Digital** es un programa de formación online, gratuito, puesto en marcha por la Escuela de Organización Industrial (EOI) en colaboración con Orange. Se ha desarrollado bajo 2 metodologías, MOOC y SPOC (Small Private Online Course), acorde a las últimas tendencias de internet según el principio de educación abierta. Para ello se utiliza una plataforma de formación creada ad hoc para el programa, basada en tecnología de Harvard y el MIT, y disponible desde cualquier dispositivo fijo o móvil. La duración del curso es de 20 horas lectivas con un plazo máximo de 6 semanas para poder culminarlo, de manera que, siguiendo el principio de educación abierta, los alumnos pueden organizarse como deseen en base a tu tiempo y disponibilidad, a cualquier hora del día. Una vez completada la formación, los alumnos obtienen un certificado oficial de la EOI. El objetivo del programa es contribuir a

la transformación digital de cerca de 10.000 ciudadanos, profesionales y comercios, así como al desarrollo y vertebración del ecosistema digital de distintos municipios y ciudades seleccionadas del territorio español, con los que se firma un convenio de colaboración. El curso está dirigido a cualquier público interesado en oportunidades de negocio utilizando Internet y los medios digitales. No se requieren conocimientos previos. Algunos de los contenidos en los que se forman los alumnos son: oportunidades para los negocios desde su localidad, tecnología básica para los negocios y la promoción en canales digitales, nuevas formas de financiación en Internet, posicionamiento online, consideraciones jurídicas básicas y temáticas relacionadas con la economía digital.







# Mejora de los modelos de relación

## Plataformas cloud para mejorar la comunicación y la colaboración en entornos universitarios así como las dinamización de entornos educativos

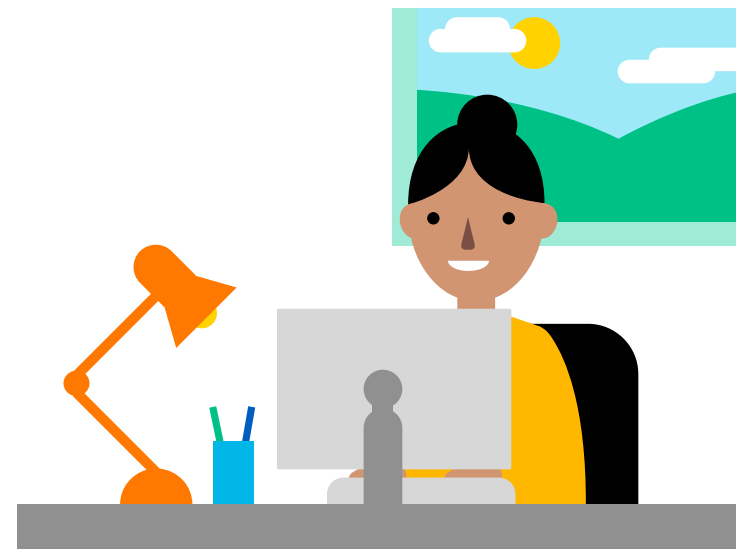
**La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)** ha implantado una plataforma de comunicación y colaboración especializada en el sector educativo basada en un modelo de servicio cloud, para ofrecer una vía de comunicación institucional con los estudiantes basada en el email y complementada con herramientas de colaboración que facilitan la incorporación del nuevo modelo educativo definido en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. La Universidad disponía de un servicio de correo ofertado a los estudiantes que, aunque respondía a sus necesidades básicas de comunicación, carecía de funciones de colaboración y de capacidad suficiente para satisfacer la demanda de almacenamiento que pedían los estudiantes. Como resultado de esta limitación, los estudiantes utilizaban soluciones de correo alternativas a nivel particular. El objetivo de la implantación ha sido triple: favorecer el uso de tecnologías que incrementan su colaboración y la comunicación profesor - alumno; actualizar las tecnologías de soporte de los servicios de correo y colaboración electrónica, con integración con las herramientas estándar utilizadas en la institución; minimizar el coste de mantenimiento directo de la plataforma de correo electrónico, tanto hardware como software, y disminuir los costes indirectos derivados de su gestión. Con esta plataforma, los estudiantes de la UCLM disponen de un servicio de correo electrónico de alta

capacidad, así como de herramientas de colaboración electrónica y espacio de almacenamiento en la nube, utilizando las mismas credenciales de acceso que se usan para los servicios TIC ofertados en la Universidad. Además, considerando que un colectivo como el de los estudiantes tiene una movilidad muy importante y dispone de gran variedad de dispositivos, la plataforma les permite conectarse cómo y cuando quieren.

## Dinamizadores online para el aprendizaje por parte de cuadros profesionales

**La Escuela de Negocios San Pablo CEU** es una de las instituciones más veteranas en la formación de cuadros profesionales de las empresas de Castilla y León. Ofrece formación para cuadros directivos e intermedios desde el año 2012, con una oferta que abarca desde Programas Máster en materias como derecho agroalimentario, fiscalidad o nutrición, hasta acciones formativas más reducidas en cuanto a su duración, como contabilidad avanzada, habilidades de dirección o herramientas TIC. La Escuela cuenta con un campus virtual, donde el usuario encuentra todas las prestaciones necesarias para desarrollar una experiencia de formación satisfactoria, con libertad para realizar el curso desde cualquier ordenador, tableta o smartphone, en cualquier lugar y a cualquier hora, dedicando el tiempo que estime oportuno en cada sesión, por lo que cada alumno avanza a su propio ritmo y según sus intereses particulares. Una de las claves para el éxito de su modelo es la motivación del alumno y el control de su

aprendizaje, lo que supone una cuestión prioritaria para la Escuela. La falta de contacto físico con el alumno se compensa con la generación de espacios de interacción y escucha constante con él, a través de metodologías de gestión formativa capaces de aportar mejoras de manera continua. En ellas se incluye la figura del dinamizador, que es aquella persona encargada de movilizar la acción, de provocar que todos los alumnos sigan el programa, de activar resortes de implicación, de poner en contacto a los alumnos y profesores (vía chat, foros, blogs, etc.) y de hacer que interactúen.





## Contenidos audiovisuales

### Plataformas online de cursos de gestión en vídeo basados en libros y autores de éxito

**Editorial Planeta** es una editorial española con gran influencia en el mundo de habla hispana. Ante la caída de ventas del negocio del libro, la editorial ha creado la plataforma **PlanetaHipermedia.com**, que permite que empresas y particulares obtengan similar aprendizaje realizando un curso online que leyendo un libro. Otras razones para la creación de la plataforma tienen que ver con la piratería y con los cambios en los hábitos de lectura: se lee más, pero se lee de forma distinta debido, sobre todo, al auge de las tabletas y de los contenidos en vídeo. Con la plataforma la editorial aspira a reinventarse en la era digital, convirtiendo en cursos online los éxitos editoriales que ha lanzado relacionados con el ámbito de la gestión. Es decir, transformando el conocimiento y el contenido de los libros publicados en papel y comercializándolo en formato de cursos online. La plataforma ofrece servicios tanto a empresas como a particulares, que pueden seguir cursos online, disponibles para ordenadores personales, tabletas y

teléfonos móviles, sobre temas de gestión en el mismo tiempo y con el mismo precio que si adquirieran un libro en papel. Además, ofrece a las empresas cursos a medida con el mismo formato. Los cursos están centrados en temáticas como branding y marketing, estrategia, creatividad e innovación, negocio, liderazgo o gestión del talento y son impartidos por los propios autores de los principales libros de gestión empresarial de la editorial. En cuanto a la metodología, cada curso tiene una serie de píldoras de vídeo de varios minutos de duración, lo que supone una inversión en tiempo de varias horas para realizar el curso. La formación puede contar, además, con materiales complementarios para profundizar en el tema, como capítulos del libro, tests de comprensión, links a otros vídeos o posts. El coste de cada curso es similar al del libro correspondiente y los profesores/autores cobran una comisión por cada curso vendido.

## 2. Mobile

**El fenómeno de la movilidad y de la disponibilidad y uso de las tecnologías móviles es ya una tendencia universal. El número de dispositivos móviles viene creciendo de manera continua desde hace muchos años, a la vez que se sofistican y ofrecen más prestaciones, basadas tanto en el hardware como en el software (aplicaciones). Además, la banda ancha móvil facilita la comunicación de esos dispositivos móviles y permite cada vez servicios y contenidos más potentes. Con todos estos ingredientes, la aplicación de la movilidad en la educación y la formación en escuelas, colegios, universidades, centros de formación o empresas está servida.**

Si se añade a los nuevos entornos virtuales de educación, básicamente el e-learning, la componente de movilidad, se llega al concepto de m-learning, que hace posible que los alumnos tengan una gran variedad de conocimientos, contenidos y materiales accesible en todo tiempo y lugar. Entre sus numerosas ventajas, y siempre y cuando se haga un buen uso de estos dispositivos, se podría destacar que:

- ★ Los estudiantes pueden conocer, desarrollar y mejorar muchas de sus capacidades.
- ★ Permiten la interacción instantánea entre alumno-profesor y la retroalimentación por parte del profesor, que puede enviar recordatorios a los alumnos sobre plazos de actividades o tareas, así como mensajes de apoyo y estímulo.
- ★ Hay ya una amplia disponibilidad de las tecnologías móviles y de sus dispositivos asociados, a unos costes relativamente bajos.

★ Desde esos dispositivos, vía la banda ancha móvil, se accede a Internet y a todo tipo de redes y servicios.

★ En los propios dispositivos se dispone ya de prestaciones y aplicaciones muy adecuadas para las actividades de educación y formación: agenda, redacción de notas manuscritas, cámara de fotos y de vídeo, etc.

★ Aumentan la calidad, la variedad, la participación y la interacción en los contenidos, cursos o lecciones impartidos de forma convencional.

★ Facilitan la creación de mochilas digitales que, además, liberan a los alumnos de los problemas derivados del peso de los materiales físicos.

★ Hacen posible el aprendizaje colaborativo: la tecnología móvil favorece que los alumnos puedan compartir la realización de diferentes actividades con sus compañeros, estén



donde estén, creando grupos, trabajando de forma conjunta y complementaria, etc.

★ Contribuyen a vencer la resistencia de determinados colectivos (profesores, padres, etc.) al uso de las TIC y a involucrarlos de forma más intensa en el propio proceso educativo.

★ Pueden ayudar a reducir la formalidad de la experiencia de aprendizaje e involucrar a alumnos que rechazan la formación tradicional, pero que están familiarizados con los dispositivos tecnológicos.

Por un lado, las tecnologías móviles aportan una serie de prestaciones, herramientas y aplicaciones que complementan los sistemas educativos y formativos tradicionales, sean presenciales u online. Además acercan a los alumnos a una realidad TIC que ya forma parte de sus vidas y del entorno que les rodea. Con un smartphone o una tableta los alumnos pueden formarse en su domicilio, rodar cortometrajes o películas, realizar

actividades educativas con códigos QR que conectan en mundo real y el virtual y que enriquecen o complementan los contenidos tradicionales, aprender con contenidos que hacen uso de la realidad aumentada o disponer de agenda educativa, planificador de estudios, tablón virtual de ideas, etc.

Por otro, las tecnologías móviles suponen una herramienta fundamental en el nuevo modelo educativo digital, sea en el entorno público o en los sistemas privados o empresariales de enseñanza o formación, en el que también tienen cabida otros importantes elementos, como la nube, el big data, el machine learning, el Internet de las Cosas, los social media o la economía colaborativa. Todos juntos forman parte del profundo proceso de transformación digital de la educación y la formación.

La gran aportación de la movilidad a ese proceso es la eliminación de la necesidad de ligar la formación a lugares físicos y a horarios. Cualquier localización y cualquier momento son buenos para realizar actividades de formación, acceder a la información y a los materiales necesarios para ello y mantener un contacto permanente con los profesores, lo que lleva a una enseñanza personalizada y adaptada a los requerimientos y disponibilidades individuales de cada alumno.

#### Principales claves del uso de la movilidad en el sector de la educación

★ **m-learning.** La simple traslación del modelo educativo del e-learning a los entornos móviles lleva al concepto de m-learning, que puede ser considerado una simple variante del modelo general o un nuevo ecosistema con sus propias reglas, posibilidades y perfiles de usuarios. La evolución del mercado tecnológico propicia

que una gran parte de los ciudadanos del planeta lleven en sus bolsillos o carteras la base del m-learning y son potenciales alumnos de todo tipo de cursos o materias educativas.

★ **Nuevo modelo educativo.** La movilidad contribuye de manera fundamental a complementar el nuevo modelo educativo, que libera la enseñanza y el aprendizaje de las ataduras del espacio y del tiempo, a la vez que le añade crecientes posibilidades. Se trata de una herramienta cada vez más integrada en la dinámica de los procesos de educación y formación, facilitando su personalización y adaptación a las necesidades de cada usuario. Movilidad hoy significa también banda ancha, lo que implica capacidad para sofisticar aplicaciones, soluciones y contenidos.

★ **Conectividad total.** La suma de dispositivos móviles y banda ancha móvil integra y acerca a los agentes de la comunidad educativa y formativa, a la vez que facilita el acceso a contenidos de todo tipo en cualquier ubicación y momento temporal. Profesores y estudiantes, padres y profesores, formadores y alumnos o estudiantes entre ellos pueden estar en contacto permanente para desarrollar procesos educativos más ricos y multidisciplinares, con la información y la comunicación mejorada.

★ **Nuevas experiencias.** Gracias a las tecnologías móviles es posible aumentar el alcance de la educación y la formación mediante prestaciones y posibilidades que mejoran la experiencia de aprendizaje. Desde el uso de juegos y mesas táctiles para que los más pequeños aprendan hasta contenidos apoyados en realidad aumentada para la formación empresarial, pasando por las aplicaciones con códigos QR en los colegios,

la movilidad lleva a un nuevo mundo de experiencias educativas.

★ **Educación en tableta.** Las tabletas se están consolidando como el dispositivo móvil más adecuado para las tareas de educación y formación, especialmente en los niveles de primaria y secundaria. La mayor dimensión de las pantallas y, a la vez, su manejabilidad y peso hacen de las tabletas un elemento muy adecuado para la enseñanza de los más jóvenes, que pueden compatibilizar su uso en la escuela y en el hogar combinando educación y ocio. Para los entornos más académicos y profesionales, la tableta es símbolo de creatividad asociada a la formación.

★ **Mochila digital.** El concepto de mochila digital, que va orientado fundamentalmente a los alumnos en edad escolar, sintetiza las posibilidades que ofrece la movilidad en el mundo de la enseñanza. La movilidad física asociada a una mochila, su capacidad para contener un gran número de contenidos y su personalización por parte de cada alumno se replican de forma virtual en el concepto de mochila digital, añadiendo una serie de prestaciones avanzadas que permite la tecnología. Un elemento con mucha relevancia en la actual mochila digital es la tableta.

★ **Aplicaciones para la educación.** El complemento de smartphones y tabletas en el mundo de la educación son las aplicaciones. Tanto las entidades consolidadas en el mundo del aprendizaje como las nuevas startups generan una amplia gama de aplicaciones móviles para todo tipo de campos y de niveles de educación. El aprendizaje de idiomas o los juegos como herramienta educativa para niños son ejemplos de campos de gran actividad en materia de aplicaciones.

★ **Learning analytics.** Considerando que cada vez más parte de la educación y la formación se realiza desde dispositivos móviles, es lógico que los datos que se generan en ellos y el conocimiento del alumno que se consigue sirvan para alimentar analíticas de aprendizaje que adapten la enseñanza al perfil y las características de cada estudiante. Los sistemas pueden aprender de los usuarios para ayudarles a aprender mejor.

## Los ejes de desarrollo y mejora de las tecnologías móviles en el sector educativo



**Nuevos modelos educativos que integran las tecnologías móviles**



**Institutos y colegios en la tableta**



**Mochila digital**



**Aplicaciones interactivas y móviles**

# Buenas prácticas y ejemplos



## Nuevos modelos educativos que integran las tecnologías móviles

### El móvil ha ayudado en el ámbito educativo, tanto público como privado, a explorar nuevos modelos educativos

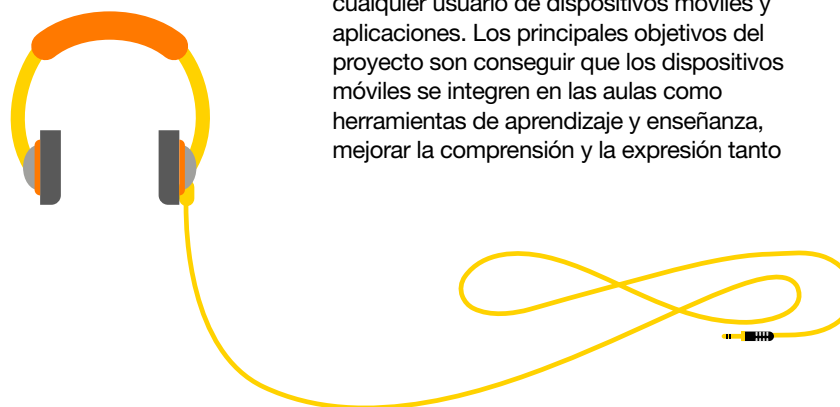
La **Institución Educativa SEK** fue fundada en 1892 en Madrid y cuenta hoy con nueve centros en los que estudian más de 10.000 alumnos. Con el objetivo de ayudar a mejorar la experiencia de aprendizaje de esos alumnos, los Colegios SEK utilizan la tecnología como una herramienta integrada en la dinámica de la comunidad educativa y como un medio para poner en marcha su propio currículo digital de forma transversal, con soluciones de apoyo para el desarrollo de las habilidades de los alumnos en el siglo XXI. Tratando de propiciar la colaboración y la creatividad de alumnos y profesores, SEK emplea la tecnología móvil para impulsar las actividades educativas dentro y fuera del aula tradicional. Los entornos de aprendizaje de los Colegios SEK no se limitan a las aulas, sino que los alumnos pueden utilizar los dispositivos para realizar también sus tareas fuera de clase e incluso llevarlos en las excursiones escolares. La tecnología ayuda, así, a fomentar la creatividad y el trabajo fuera del aula. No hay límites, por lo que profesores y alumnos pueden comunicarse cuando y

donde quieran. Para ello se utilizan tabletas y ordenadores portátiles diseñados para entornos educativos, que incorporan cámaras y proporcionan una plataforma segura que favorece el uso experimental del software de comunicación y colaboración, lo que fomenta el aprendizaje. En definitiva, los dispositivos móviles contribuyen en SEK a poner la tecnología al servicio de la educación para desarrollar el talento futuro.

### Aplicaciones para la integración de los dispositivos móviles en el aula

El **Proyecto Guappis** es una iniciativa colaborativa de profesionales españoles de educación de distintas especialidades. Proporciona herramientas de selección, clasificación y curación y en ella se comparten experiencias didácticas utilizando distintas aplicaciones de dispositivos móviles y tabletas. Se centra en esas aplicaciones, sean educativas o no, en sus utilidades didácticas y en la integración de dispositivos móviles en el aula. Está dirigido especialmente a docentes, pero su utilidad se extiende a alumnos, a las familias y a cualquier usuario de dispositivos móviles y aplicaciones. Los principales objetivos del proyecto son conseguir que los dispositivos móviles se integren en las aulas como herramientas de aprendizaje y enseñanza, mejorar la comprensión y la expresión tanto

oral como escrita de los alumnos, ayudar a los profesores a aprender a utilizar algunas herramientas que les faciliten la gestión en el aula, fomentar la creatividad de los alumnos y potenciar la participación y la interacción entre los ellos, objetivos que se pueden trabajar según la aplicación seleccionada.







# Institutos y colegios en la tableta

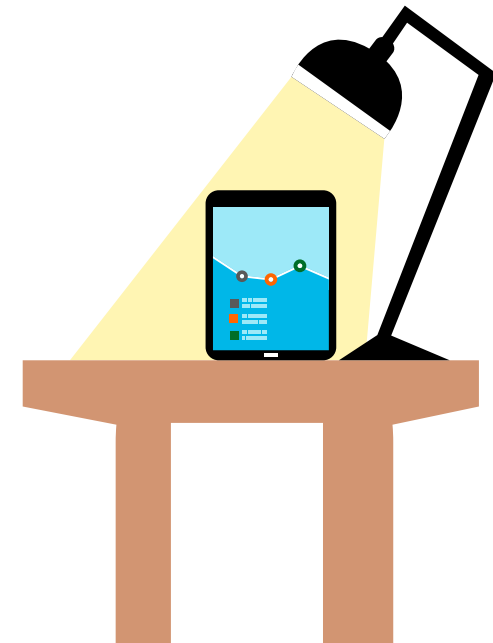
## El uso de tecnología para la difusión del patrimonio cultural, la creación de redes y la creación de nuevos servicios

**Classical Planet** es un espacio de música clásica online que aúna formación de alto nivel, conciertos, documentación y partituras, y un foro de intercambio de opiniones. La iniciativa, desarrollada por la Fundación Albéniz junto a la Sociedad Estatal de Comunicaciones Culturales y el Plan Avanza, recibió en el año 2012 el premio International Classical Music Awards. En su apartado Auditorium y Magister pueden verse y escucharse conciertos de jóvenes músicos de las escuelas europeas más prestigiosas, además el internauta encontrará más de 5.000 clases magistrales impartidas por cientos de profesores, entre ellos Teresa Berganza, Zakhar Bron, Dimitri Bashkurov o Gerard Caussé. Bajo el epígrafe Live!, Classical Planet ofrece un canal de retransmisiones musicales en directo. El archivo de este sitio web es Documenta, que ofrece acceso a fotografías, partituras, programas de mano y biografías, y los contenidos de Classical Planet se completan con Foyer, un foro en el que los aficionados pueden compartir impresiones musicales. Los objetivos que persigue este programa son: preservar en vídeo la enseñanza de gente excelente y ponerla al alcance de todos; dar gratis al aficionado música de alta calidad; ayudar a promocionar a jóvenes músicos y ofrecer a los centros de enseñanza un recurso didáctico nuevo y valioso.

## Uso de tabletas para convertir las aulas de educación infantil en espacios de aprendizaje

**Colegio Base** es una institución educativa independiente de carácter privado y radicada en Madrid, que abarca desde la etapa infantil hasta la entrada en la universidad. La institución ha integrado curricularmente las TIC en la educación infantil en torno al uso del iPad en el aula como centro de interés, considerando que los alumnos más pequeños son nativos digitales. El iPad se utiliza en combinación con aplicaciones que sirven por un lado de elementos de diversión y, por otro, de herramientas para fomentar la creatividad y trabajar conceptos matemáticos, la lecto-escritura, la lengua inglesa, la iniciación a la competencia digital, etc. Todo ello se combina con modelos de enseñanza que incorporan paradigmas innovadores, de forma que el aula pasa de ser un espacio de transmisión de conocimiento a un espacio de aprendizaje. El Colegio Base ha conseguido implantar esos nuevos modelos, que se adaptan bien

al planteamiento que sigue respecto a las nuevas tecnologías (innovación, motivación y aprendizaje), utilizando iPads y herramientas para hacerlos aún más interactivos, de modo que ya no son dispositivos únicamente táctiles, sino que, por ejemplo, pueden también interactuar con elementos del exterior mediante un espejo que se acopla a su cámara. El uso en el colegio de dispositivos como la Pizarra Digital y el iPad ha convertido a las TIC en una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, con buenos resultados: despierta en los alumnos el interés por la investigación y posibilita la mejora de las habilidades creativas, la imaginación y las habilidades comunicativas y colaborativas.





## Mochila digital

### Mochilas digitales basadas en tabletas con entornos de navegación seguros

**Escudo Web Software** es una startup tecnológica española especialista en soluciones educativas. La empresa ha desarrollado y lanzado al mercado OnBook, una mochila digital segura que incluye las herramientas necesarias para hacer frente a la educación en la era digital. Garantiza la seguridad en el entorno escolar para alumnos y profesores, así como un entorno responsable en el hogar. Es un sistema versátil con tres usuarios: padres, alumnos y profesores, que permite su utilización por cualquier miembro de la comunidad educativa. La mochila se basa en una tableta que cuenta con ocho herramientas (menú de inicio, control parental en modo hogar, filtro de contenidos en modo escolar, control de aula del profesor, control de aula del alumno, gestión de aplicaciones, antirrobo y gestor de dispositivo) integradas de fábrica y que convierten al alumno en el protagonista de su propio aprendizaje tanto dentro como fuera de las aulas. Cuando el alumno está dentro del aula, la tableta entra automáticamente en el modo escolar, lo que facilita al centro establecer los filtros en el acceso a la información que crea convenientes y modificarlos de forma ágil y sencilla en cada momento. OnBook es fácil de utilizar por parte del profesor, aunque éste no sea experto en nuevas tecnologías, le permite seguir teniendo un papel fundamental e insustituible dentro de las clases y refuerza su labor, ya que puede interactuar con sus alumnos aprovechando los recursos educativos de la mochila.

Cuando el alumno termina su jornada escolar y quiere utilizar la tableta en otro lugar, ésta entra en modo hogar e incluye de fábrica un control parental que no se puede vulnerar y en el que los padres o tutores de los alumnos pueden marcar horarios de uso y niveles de seguridad en la navegación. Estos filtros no interfieren con los correspondientes al modo escolar. Con estos dos modos, los alumnos disponen de un acceso a Internet seguro las 24 horas del día. OnBook está presente en España y Portugal, funcionando en centros de enseñanza de educación infantil, primaria y secundaria como el Colegio Maristas El Pilar de Zaragoza y el IES Humanejos de Parla (Madrid).



## Aplicaciones interactivas y móviles

### Plataformas y aplicaciones móviles para la enseñanza de idiomas a los niños

**Monkimun** es una empresa que desarrolla aplicaciones para enseñar idiomas a los niños de entre dos y ocho años a través de teléfonos móviles y tabletas. Los conceptos base de la empresa son que los niños asimilan mejor el aprendizaje de idiomas por medio de la interacción con juegos y que las aplicaciones conforman un elemento fundamental en su enseñanza temprana. La empresa ha sido creada por emprendedores españoles con experiencia en el mundo de las startups y tiene su sede en Madrid y presencia en San Francisco. Monkimun cuenta con varias aplicaciones en el mercado y ha anunciado el desarrollo de una nueva en exclusiva con Google, que la ha elegido como uno de sus socios para el lanzamiento de contenidos para niños. Las aplicaciones incluyen una primera lección gratuita y el resto de lecciones son de pago. Pero la idea de la empresa es cambiar el modelo de negocio y centrarlo en la suscripción en lugar de la compra directa, con una lección semanal y con envío de informes de progreso a los padres, para que puedan seguir la evolución de sus hijos y saber las dificultades que encuentran o las áreas en las que necesitan refuerzo. Para llevar a cabo este cambio de modelo, la empresa va a invertir en el desarrollo tecnológico de esa plataforma de suscripción, que dará acceso a una oferta personalizada en función del nivel y las necesidades. La empresa ha recibido varias rondas de financiación y ha participado en destacados programas de aceleración.

Desde el principio ha puesto su foco en Asia. Este mercado es el principal para Monkimun, seguido de Estados Unidos y de Europa. Las aplicaciones están disponibles en español, inglés y chino (mandarín) y la empresa ha conseguido superar ya la cifra de 10 millones de descargas, destacando la elevada recurrencia de sus usuarios. Monkimun desarrolla también un proyecto experimental, que se apoya en el uso de un juego de aventuras y de una mesa táctil con Android, para integrarlo en escuelas. Así, los niños, a partir de un año de edad, ya pueden interactuar con las aplicaciones educativas y jugar entre ellos aprendiendo (sin darse cuenta) otro idioma.

### Aplicaciones interactivas multitouch para fomentar el desarrollo psicomotriz de niños

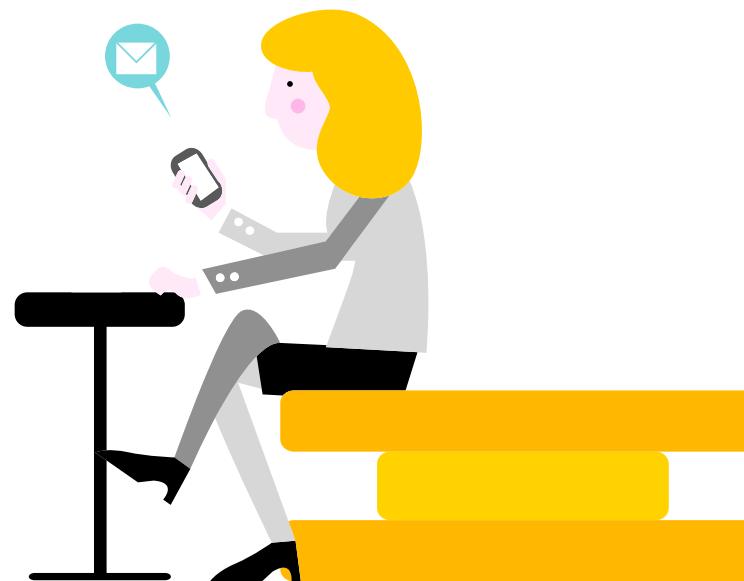
**Btripple** es una startup tecnológica catalana que se dedica al desarrollo de aplicaciones interactivas. Una de ellas es Ninus, una aplicación enfocada al fomento del desarrollo psicomotriz de niños de educación infantil que permite trabajar en grupo de manera interactiva dentro del aula. Dispone de un hardware compuesto por un armario interactivo desplazable, que genera una proyección sobre la cual los niños se sitúan. Mediante una cámara de profundidad del armario y un sensor, el sistema capta la posición y los movimientos del niño dentro del espacio interactivo, de tal manera que éste puede interactuar con los pies y las manos, ya que se trata de un espacio "multitouch". Todo el sistema se maneja desde una tableta con el software de la

aplicación, que cuenta con varios juegos interactivos multijugador integrados dentro de cuentos infantiles, así como con la posibilidad de que el usuario, ya sea un colegio, una empresa o un particular, desarrolle sus propios contenidos para la plataforma a través de una interfaz manejable con unos conocimientos básicos de informática. Con la aplicación se pretende que los niños pueden aprender a actuar de forma autónoma, a pensar, a comunicarse, a tener iniciativa y a descubrir el entorno. También fomenta la participación y la captación de su atención. Además, al ser un objeto con ruedas, permite transportarlo de una clase a otra. La aplicación ha sido probada en diferentes colegios, con resultados satisfactorios en los niveles de educación infantil.

### Aplicaciones y learning analytics para individualizar el aprendizaje y personalizar la enseñanza

**myABCKit** es una startup española con origen en Barcelona que aprovecha la tecnología para ofrecer nuevas experiencias a los niños. La empresa ha desarrollado una aplicación educativa basada en el juego que incluye ejercicios de escritura y también de aprendizaje de nuevas lenguas y que está disponible en castellano, catalán e inglés. El nivel y contenidos de los diferentes ejercicios se ajustan automáticamente al desarrollo del niño y los profesores pueden personalizar el contenido con imágenes, palabras, frases, etc. La idea es crear experiencia de aprendizaje para los niños, empleando los tres principios inspirados en el método educativo que propuso María Montessori: aprendizaje individual, educación personalizada y aprendizaje analítico. Para ello, myABCKit ha creado una serie de algoritmos que adaptan el contenido a los alumnos, lo que ayuda también a los profesores y a las escuelas a adaptar sus materiales. Los profesores pueden usar sus propias voces, paquetes de texto y otros contenidos para los alumnos e, incluso, podrían en el futuro abrir un marketplace para otras escuelas que quieran utilizar los materiales que hayan sido ya creados por la comunidad. El modelo de negocio que plantea la empresa se basa en el pago de licencias por centro escolar, según el número de niños que la usen. Además, está trabajando en acuerdos con editoriales interesadas en adaptar sus contenidos a

la aplicación. Ésta se encuentra en fase de pruebas en varias escuelas del área metropolitana de Barcelona, donde más de 400 niños la usan para iniciarse en la lectoescritura, gramática y comprensión lectora. En una segunda fase, se desarrollarán otras pruebas piloto en Madrid, México D.F. y Cambridge, hasta alcanzar alrededor de 1.000 niños jugando mientras aprenden a leer y escribir. Durante la fase de pruebas, myABCKit está recolectando datos sobre el desempeño de los niños con cada uno de los ejercicios. El objetivo es conocer qué les gusta, cuánto tiempo juegan, dónde tienen dificultades y cuáles son sus éxitos. Con todos estos datos la empresa pretende rediseñar la forma en que aprenden.



## 3. IOT

**La incorporación de inteligencia a los objetos, que aporta las tecnologías del Internet de las Cosas, supone una importante fuente de transformación digital con impacto en muchos campos, entre ellos en el de la educación y la formación.**

Básicamente, esos objetos inteligentes generan datos y tienen capacidad para interactuar con los sistemas, lo que permite la creación de nuevos productos y servicios educativos. El Internet de las Cosas sumado a tecnologías como el cloud computing o la identificación mediante RFID, y con la ayuda de sensores o dispositivos móviles, es capaz de capturar, gestionar y analizar grandes volúmenes de datos gracias a las técnicas de big data. El resultado es una visión en tiempo real de lo que sucede en los centros educativos, incluyendo en dicha visión a los estudiantes, los profesores, los equipos y el resto de los activos de la entidad. Así los centros pueden tomar decisiones con una información más profunda y mejorar las

experiencias de aprendizaje del estudiante, la eficiencia operativa de la entidad y la seguridad de las instalaciones.

En cuanto a las experiencias de aprendizaje, el Internet de las Cosas permite enriquecer las actividades y, a la vez, obtener datos en tiempo real del desempeño de los estudiantes, que sirven para futuras mejoras de las experiencias y para la propia evaluación de los alumnos. Para gestionar esas experiencias, a los estudiantes y a todos los activos disponibles, los centros deben disponer de las herramientas adecuadas y a un coste controlado. Aquí también pueden tener un papel destacado las tecnologías del Internet de las Cosas, que facilitan el seguimiento de todas las personas y objetos. Por otro lado, estas tecnologías también facilitan la comunicación de personas, equipos y dispositivos, lo que eleva el concepto de seguridad en los centros a un nuevo nivel.

Asociadas al Internet de las Cosas hay también otras tecnologías y dispositivos

que ya empiezan a tener un importante impacto en la educación. Una de ellas es la impresión 3D que, aunque todavía no se encuentran de manera generalizada en las aulas, aporta muchas ventajas en este campo y es previsible que se generalice a medio plazo, ya que puede servir como apoyo en determinadas materias, al permitir la posibilidad de convertir un concepto estudiado en un objeto real. Entre sus ventajas destaca que fomenta la creatividad y la capacidad de resolver problemas, genera más participación entre los alumnos, aumenta el interés y motiva a los alumnos, facilita la labor de los profesores y promueve la colaboración entre diferentes áreas de los centros educativos.

Los dispositivos wearables también presentan grandes perspectivas para su utilización en proyectos de educación y formación. Estos dispositivos, no solo pueden utilizarse para innovar en los modelos de enseñanza, sino que también podrían ser una fuente de experimentación sobre la



interacción entre personas y máquinas y sobre las diferentes formas de incorporar estas tecnologías al futuro de nuestra sociedad. Entre sus aplicaciones, en la actualidad más enfocadas a las enseñanzas universitarias y empresariales, destacan las de conocer desde la perspectiva del alumno cómo completar una tarea, ofrecer a los estudiantes experiencias interactivas en tiempo real, visualizar contenidos adicionales que proporciona el profesor, hacer traducción de idiomas en tiempo real para estudiantes extranjeros, permitir que los profesores puedan recibir preguntas de los estudiantes durante sus charlas o complementar los materiales de cursos de formación online.

Otra tecnología con futuro en la educación es la realidad virtual, que hace posible la mejora de los materiales y contenidos permitiendo la adaptación a diferentes niveles de formación y a los perfiles de los alumnos. Ofrece experiencias de inmersión que llevan a los estudiantes a nuevos escenarios, eliminando los clásicos límites del tiempo y el

espacio, permitiendo vivir en primera persona simulaciones que de otro modo no se podrían realizar o acercarse desde nuevas perspectivas a diferentes disciplinas y temáticas.

Aunque lo más importante no son sus aplicaciones, sino su valor pedagógico, es interesante incluir en este apartado las tecnologías de robótica educativa, que cada vez empiezan a estar más presente en las aulas. Estas nuevas herramientas se utilizan para que los estudiantes, incluso desde los primeros niveles de formación, desarrollen distintas competencias y conocimientos a partir de la creación, el ensamblaje y la puesta en funcionamiento de robots mediante kits de montaje. Ayudan a los alumnos a aplicar sus conocimientos y capacidades de física, matemáticas, lógica, programación, diseño o planificación, a la vez que les facilita el trabajo en equipo, el aprendizaje por proyectos, la resolución de problemas y un acercamiento a la tecnología desde un punto de vista más creativo.

### Principales claves del Internet de las Cosas en el sector de la educación

★ **Control integral de los centros educativos.** El Internet de las Cosas, como elemento capaz de recoger información y datos de todos y cada uno de los elementos, equipos, grupos y sistemas de una entidad educativa, está en disposición de convertirse en la tecnología que aporta la inteligencia y las analíticas que permiten su control integral. Desde las instalaciones físicas y lógicas hasta los alumnos, pasando por los equipos, las aplicaciones y los dispositivos, en todos los casos se abre un mundo de posibilidades y de inteligencia por explorar.

★ **Wearables: la nueva frontera educativa.** La creciente proliferación de dispositivos wearables de todo tipo y su uso por

ciudadanos les está abriendo un hueco en el universo de la educación. Gafas inteligentes, cámaras de vídeo o relojes inteligentes van encontrando su lugar en este universo y aportando nuevas prestaciones, que potencian las actividades formativas, sobre todo a nivel profesional, y que suponen la apertura de grandes oportunidades de mejora de la educación y de la comunicación en tiempo real entre los participantes en el ecosistema de la enseñanza.

★ **Mejora de la experiencia del alumno.** La suma de tecnologías relacionadas con el Internet de las Cosas añade prestaciones que enriquecen de forma notable los contenidos y los aspectos pedagógicos de la formación. La realidad virtual, la realidad aumentada, los wearables o la animación en 3D añaden valor al proceso educativo, acercan al estudiante a su profesor o tutor o contribuyen a que conozca el impacto de las nuevas tecnologías en su vida cotidiana.

★ **Educación robótica.** A partir de sencillos kits de montaje de pequeños robots, en muchas escuelas y centros de formación se ha empezado a introducir la robótica como herramienta educativa, especialmente dirigida a los más jóvenes. Los proyectos que se realizan con esta herramienta pueden fomentar importantes valores (trabajo en equipo o búsqueda de la resolución de problemas) y educar en conocimientos tecnológicos y de programación que se asumen como importantes para el futuro de los estudiantes.

★ **Cultura maker y factorías personales en los centros educativos.** Se está observando una tendencia hacia la recuperación del trabajo tradicional hecho por las personas y el proceso creativo individual y colectivo, sin renunciar a la tecnología ya integrada en la sociedad. Conforme las impresoras 3D se

popularizan y bajan de precio, a la vez que aumentan sus prestaciones, su presencia en las aulas y en los centros educativos sigue creciendo y se empiezan a considerar como una herramienta educativa complementaria a la actividad pedagógica. Esa consideración deriva del carácter multidisciplinar de las tareas en la que interviene la impresión 3D y de la posibilidad de convertir las ideas y los diseños en productos reales y fabricarlos incluso a veces objetos que son necesarios para el centro. De la idea a la producción gracias a la traslación al sistema educativo de la cultura maker. En muchos casos, la llegada de la impresión 3D a las aulas está sirviendo para la mejora de la atención, de la motivación de los alumnos y de la resolución de problemas, y para el fomento de la creatividad y del emprendimiento.

★ **La importancia de la programación.** Muchas de las nuevas tecnologías analizadas en este apartado llevan implícitas en el diseño y desarrollo de sus aplicaciones el uso de programación, como es el caso del Internet de las Cosas o de la robótica educativa. La formación a los alumnos en materia de programación es una tendencia cada vez más generalizada, son muchas ya las iniciativas que se suman al desarrollo de actividades educativas relacionadas con la programación y el pensamiento computacional favoreciendo que las personas sean capaces de generar por sí mismos lo que la tecnología pone a su alcance.

★ **De centros de formación a centros de innovación.** Los fabricantes y proveedores de las nuevas tecnologías que llegan a los centros de educación y de formación han entendido las posibilidades que éstos tienen para probar, experimentar y desarrollar las tecnologías y sus aplicaciones. Por ello, esos fabricantes y proveedores están cediendo equipos y dispositivos a los centros para

que los formadores y los alumnos innoven y desarrollen usos y soluciones novedosas y ayuden a dar forma y a aumentar el tamaño de los nuevos mercados. Se constituyen así en centros de innovación en nuevas tecnologías a partir de su dimensión educativa.

★ **Formación para la vida real.** El Internet de las Cosas y, en general las nuevas tecnologías de uso masivo que poco a poco van llegando al mercado en fase comercial, están encontrando su sitio y su encaje en el mundo de la educación y la formación. Pero además de ese encaje, juegan otro destacado papel: preparar a los jóvenes y en general a los estudiantes para que, una vez conocidas, las utilicen, las popularicen y extiendan. Este papel favorece la consolidación de los nuevos mercados tecnológicos y una espiral creciente de nuevos usos y aplicaciones.

## Los ejes de desarrollo y mejora de las nuevas tecnologías y el IOT en el sector educativo



Impresión 3D



Robótica y Realidad Virtual



Wearables



# Buenas prácticas y ejemplos



## Impresión 3D

**Pasar del consumo a la creación y convertir el conocimiento en acción. Los cursos y programas educativos basados en la experimentación y el hazlo tú mismo, han llegado a multitud de colegios, en forma de clases de tecnología, robótica, makespaces y Fab Labs**

**FabLab@School** es un programa de innovación educativa, impulsado desde el departamento “Transformative Learning Technologies Lab” de la Universidad de Stanford. Este programa propone la creación de un FabLab en cada colegio, como recurso didáctico. Los FabLabs son espacios equipados con herramientas digitales (como impresoras 3D, cortadora láser o de vinilo, electrónica...) en los que se puede “hacer o construir casi cualquier cosa.” Son espacios para la experimentación en los que prototipar nuevos productos y procesos y donde se fomenta un aprendizaje creativo y divertido, a través de la práctica (lo que se denomina “aprender haciendo”). En la actualidad son ocho centros en el mundo los que participan y se están abriendo otros nuevos centros adicionales. El programa comenzó a desarrollarse a través de un piloto en el que participaron el DLab de Stanford y la Aarhus University de Dinamarca. En España hay un centro participando que está en la población catalana de Rubí, el Liceu

Politecnico. Este centro en 2013 empezó a introducir actividades extracurriculares sobre temas tecnológicos, electrónica y robótica. Al ver los buenos resultados en los jóvenes aprendiendo a través de proyectos y el uso de la tecnología, decidieron contactar con la Universidad de Stanford e implementar el primer FabLab@School europeo, inaugurado el 19 de diciembre de 2014. Su proyecto consiste en integrar el FabLab@School en el núcleo curricular de su proyecto educativo, de esta forma las asignaturas que participan del espacio creativo se integran formando un trabajo de síntesis entre todas ellas. Las asignaturas así no se conciben como cajones aislados, sino integradas, complementándose, favoreciendo un aprendizaje constructivo. En particular, en el FabLab@School del Liceu Politecnico han utilizado la Historia como asignatura central proponiendo a los alumnos de ESO diseñar y construir, a partir de maquetas, la historia de Barcelona. Por ejemplo, durante 1º de la ESO trabajan en el desarrollo de Barcino, la fundación romana de la ciudad, aprenden historia, pero en relación con otras asignaturas, como la música. Asimismo, se les pide a los estudiantes que creen una lira utilizando la fabricación digital. Al construir el instrumento descubren cómo afecta la longitud de las cuerdas al tono o cómo se transmite la vibración, por lo que aprenden también conceptos básicos de música y

luego tienen que hacer presentaciones del proyecto en Inglés. Durante el siguiente curso se explora la Barcelona medieval haciendo foco en componentes más avanzados de mecánica; a continuación se trabaja sobre la Barcelona modernista de Gaudí, introduciendo elementos de electrónica; el último año está centrado en el modelo de Barcelona como Smart City. Tal y como se puede ver la tecnología, dentro de esta forma de trabajo, tiene un papel instrumental. No se pone un énfasis especial en los propios elementos tecnológicos, sino que se sirve de ellos para poder explicar y comprender mejor el contexto en el que se realizan las clases.

**Cultura maker, realidad aumentada e impresoras 3D en las aulas de primaria**

El proyecto **Alhambra Mágica** consiste en el desarrollo de una maqueta interactiva de la Alhambra de Granada, que ha sido realizada por alumnos de primaria (10-11 años) del Colegio Federico García Lorca de Granada. Para su desarrollo, se han empleado diversas herramientas tecnológicas, desde tabletas, ordenadores y pizarras táctiles hasta módulos y placas de hardware libre, y en él la cultura maker o el diseño e impresión en 3D son los principales protagonistas. La maqueta se creó en primer lugar de manera digital gracias a una imagen interactiva y varios de los elementos del proyecto han sido diseñados e impresos en 3D por los alumnos, los cuales tuvieron también que familiarizarse, manejar y programar placas con Arduino y recurrir a la programación con el software Scratch. Se ha desarrollado una aplicación para dispositivos móviles y se ha utilizado la realidad aumentada para mostrar diferentes aspectos audiovisuales de la maqueta. Además, los alumnos han trabajado con diferentes dispositivos electrónicos, como tabletas, y el proyecto dispone también de una réplica de la maqueta en formato digital.

## La impresión 3D se está convirtiendo en una herramienta pedagógica en los colegios al permitir realizar actividades multidisciplinares, acercar a los estudiantes al mundo tecnológico real y solucionar problemas que se plantean en los centros

Dos alumnos de Primaria del **Colegio El Turó** de Montcada i Reixac (Barcelona), dirigidos por el coordinador del área de Informática del centro, han creado mediante impresión 3D una prótesis de la mano derecha para una niña del mismo colegio que nació sin esa extremidad. El trabajo ha consistido en diseñar primero la prótesis de mano e imprimirla después con la impresora 3D que el colegio recibió, al ser uno de los centros premiado en el evento anual de referencia del sector tecnológico educativo. Este trabajo se

enmarca en el proyecto “El Turó Diseño 3D”, que consiste en diseñar y fabricar diferentes objetos y herramientas que dan un servicio al centro. Los alumnos deben buscar las necesidades y responder a las propuestas que les llegan por parte de la escuela. Además de la prótesis, se ha elaborado también un juego de monedas para los alumnos de infantil, premios para los diferentes concursos escolares, prendas de seguridad o gafas para trabajar la lengua oral en las aulas. Se trata de un proyecto global, en el que el uso de la impresión 3D brinda la oportunidad de trabajar diferentes áreas de forma transversal y de abarcar un abanico de aplicaciones muy amplio, y que se centra en los alumnos de ciclo medio y superior, pero que está pensado para ampliarse a todas las clases, en función de los recursos con los que cuente el centro. La impresora utilizada por el colegio ha sido distribuida por la empresa **Entresd**, que apuesta por la revolución de la impresión 3D a nivel educativo y por la iniciativa de hacer llegar las impresoras 3D a todas las escuelas e institutos.

## Para aprovechar todo el potencial de la impresión 3D en materia de creatividad, diseño y producción, se multiplican las iniciativas de las Administraciones Públicas, instituciones y empresas para acercarlas a las escuelas y universidades y familiarizar a los estudiantes con su uso y posibilidades

**MakerBot** es una empresa estadounidense creada en 2009 para diseñar y producir impresoras 3D. Forma parte del grupo Stratasys y considera que la adopción plena de la creatividad asociada a la impresión 3D debe empezar por los jóvenes en los colegios. Por ello, ha lanzado una iniciativa, Makerbot Academy, para dotar de una impresora 3D a cada escuela de secundaria de Estados Unidos. Como esta iniciativa, por su naturaleza, puede dar resultados a largo plazo, la empresa la ha complementado con una segunda, que consiste en dirigirse a los ingenieros del mañana y a los actuales estudiantes universitarios, ayudando a convertir las universidades en MakerBot Innovation Centres. Esta segunda parte de la iniciativa implica equipar, en una fase inicial, a algunas de estas entidades con potentes centros de impresión que incluyen más de 30 equipos. Cada uno de estos centros tendrá capacidad para imprimir múltiples prototipos y modelos, optimizar flujos de trabajo y estimular la inspiración creativa,

ayudando además a la universidad a captar talento y fondos. La idea de un centro de uso gratuito para estudiantes y departamentos plantea muchas posibilidades. La disponibilidad de factorías personales permite a los estudiantes formarse, aprender y familiarizarse con las tecnologías de fabricación del futuro, mientras que desde el punto de vista de negocios facilita la realización de prototipos, el desarrollo de productos y la fabricación a pequeña escala. Para MakerBot estos centros pueden cambiar de forma radical la dinámica del ciclo de innovación y hacer reales los proyectos de clase gracias a la impresión y el escaneado en 3D, popularizando a la vez este tipo de dispositivos y aumentando el tamaño de su mercado.



## Contenidos educativos en tecnología 3D para mejorar los conocimientos de niños y adolescentes

**3D Educativo** es una empresa que nació en Madrid en 2011 y cuyo objetivo es ampliar los conocimientos de los alumnos de cuatro a 12 años con la aplicación de las nuevas tecnologías, entre ellas las proyecciones educativas en 3D estereoscópico. Para ello utiliza proyectores y gafas homologadas para la visualización de contenidos basados en esa tecnología. Diferentes estudios señalan los beneficios que conlleva la enseñanza en tres dimensiones: reduce el tiempo que necesitan los estudiantes para aprender conceptos, aumenta la capacidad de atención y favorece un pensamiento global más profundo. La retención y la participación son mucho mayores que con el material en 2D, a la vez que se aumenta el significado de los temas que se tratan y los alumnos disfrutan con la experiencia, que para ellos es una novedad. La realización de películas en 3D requiere la colaboración de profesores y psicopedagogos. Entre los temas desarrollados por 3D Educativo se encuentran los de sistema solar, cuerpo humano, y agua, residuos y energía, todos ellos con el audio en español y en inglés, y subtítulos también en ambos idiomas. La empresa tiene planes para incluir versiones en lengua de signos.

## Programas formativos para la mejora de la empleabilidad y la adquisición de competencias digitales

**Solidarity FabLabs** es un programa de carácter internacional que han desarrollado las diferentes fundaciones Orange repartidas por el mundo para acercar la innovación a los jóvenes y desarrollar y mejorar sus competencias digitales y sociales. El programa pone foco en que jóvenes sin calificaciones o con dificultades familiares de diferente índole puedan participar en proyectos formativos que se desarrollan en diferentes Fab Labs y MakeSpaces del mundo. En estos espacios se potencia el trabajo colaborativo, la motivación y el interés por seguir aprendiendo como competencias para favorecer su inclusión social activa y les preparan de forma creativa para el trabajo del futuro. El programa a día de hoy se está desarrollando en más de 50 Fab Labs de 9 países. Así, en un entorno colaborativo y de una manera práctica, los jóvenes se forman en el concepto “Hazlo tú mismo” y “Hazlo con otros” y aprenden a usar programas de diseño 2D, conocen el escaneo 3D, el corte y grabado láser, el fresado de circuitos, la robótica, etc. adaptándose a los intereses de cada uno y favoreciendo la curiosidad por un desarrollo creativo de la tecnología. Este programa tiene como objetivo principal que los jóvenes se sientan más importantes y actores partícipes de su vida y aprendizaje favoreciendo su autoestima y la construcción de un entorno digital que sientan como suyo.



# Robótica y RV

## Proyectos de realidad aumentada y talleres de robótica para que los alumnos de educación primaria aprendan y se familiaricen con las TIC

El Colegio de Educación Infantil y Primaria **Mare Nostrum de Ceuta** ha desarrollado un proyecto, “Europa en la maleta”, realizado por los alumnos de educación primaria a través de realidad aumentada y de otros recursos tecnológicos. El proyecto consta de tres partes: un mapa de la ciudad de Ceuta en el que se usan códigos BIDI que enlaza con vídeos informativos, un puzzle de realidad aumentada con el mapa de Europa que se puede trabajar desde ordenadores y dispositivos móviles y una serie de fichas de países de Europa y, más en detalle, de Ceuta, en las que aparecen monumentos representativos que, a través de un programa de realidad aumentada, se pueden ver en el ordenador en 3D. Se trata de que los alumnos hagan una búsqueda sobre un país de Europa, seleccionen algunos monumentos o artículos característicos sobre los que escriben y luego aparezcan en el ordenador en 3D. Además, a los alumnos se les ha implicado en la realización de vídeos explicativos de la materia de trabajo, tanto de los países de Europa como de su entorno de vida cotidiana. Se trata de una técnica de estudio mediante la que los alumnos adquieren conocimientos y al mismo tiempo se familiarizan con las nuevas tecnologías. En el colegio ya se había trabajado en cursos anteriores en otros proyectos educativos innovadores de esta naturaleza, siendo la flora y la fauna de la Ciudad Autónoma los protagonistas de la iniciativa. Por otro lado,

el colegio ha desarrollado planes para llevar a cabo la integración curricular de las TIC en el Aula. Dispone de un puesto informático en cada aula, una sala de informática con 25 puestos y varios puestos en la sala de ordenadores y en la biblioteca. Asimismo, realiza actividades extraescolares en temas de robótica para alumnos de tres a 12 años, mediante Lego Robotix (robótica con piezas de Lego). Se trata de talleres de robótica educativa en los que los alumnos construyen con piezas de Lego, programan sus construcciones y superan pruebas y desafíos, a la vez dan sus primeros pasos en la robótica mientras se divierten.

## Dispositivos láser y aplicaciones para convertir cualquier superficie en un instrumento musical

**Tone Tree** es una startup creada en Nueva York por estudiantes de disciplinas artísticas interesados en la intersección entre música y tecnología. Ha desarrollado un dispositivo de bolsillo, Birch, que convierte cualquier superficie plana en un instrumento musical. El dispositivo se conecta a un smartphone o a un ordenador y mediante un láser proyecta imágenes de teclados en superficies horizontales. Mediante una aplicación es posible generar diferentes sonidos cuando el usuario toca las distintas partes del teclado. Esos sonidos varían si los toques son más suaves o más fuertes. Así, un escritorio puede transformarse en un piano o una banqueta en una batería. Se trata de una tecnología que reduce el coste del uso de instrumentos y que acerca a estudiantes y a todo tipo de personas a un mundo de sonidos y

melodías, reduciendo las barreras de entrada al universo de la música. Cualquiera puede transformar una mesa en su instrumento favorito y con él puede interpretar música: “haz del mundo tu instrumento”. La tecnología es comparable al videojuego Guitar Hero y su público objetivo incluye importantes segmentos de mercado como los estudiantes de música, las personas interesadas en expresar su creatividad en el tiempo libre y otras personas que tienen a la música como hobby. Tone Tree ofrece a los profesores nuevas formas de enseñanza audiovisual y permite a los estudiantes escuchar música, a la vez que visualizarla y sentirla. La empresa se creó exclusivamente con fondos propios y espera tener pronto sus primeras rondas de financiación. A la vez está desarrollando un plan de pruebas piloto de su tecnología en clases de música que se imparten en diferentes niveles educativos en escuelas locales de Nueva York.



## Wearables

### Uso de las Google Glass como herramienta para la creación de cursos online apoyados en grabaciones subjetivas y en primera persona de entrevistas y procesos

Aunque las Google Glass no han llegado a ser hasta el momento un producto comercial, si se han constituido como la base de muchos proyectos pioneros e innovadores. Un caso en el campo de la formación es el realizado en España por la **Asociación para el Desarrollo de la Logística**, que ha diseñado e impartido el e-Master Executive en Supply Chain Management, un curso grabado íntegramente con Google Glass. Sus contenidos incluyen el proceso de creación de una tienda online y las claves del éxito en el e-commerce, la situación de la e-Logística y los aspectos más destacados de una de las empresas líderes del sector, y la presentación de las Google Glass, su funcionamiento y ejemplos de servicios y aplicaciones, como la gestión en la cadena de suministro. En el proyecto se han utilizado las gafas para hacer grabaciones subjetivas de entrevistas a profesionales relacionados con la materia a impartir, así como grabaciones, en primera persona, de procesos logísticos realizados por los propios técnicos y que muestran su experiencia personal en el puesto de trabajo, como por ejemplo, la grabación de la última milla en la entrega de paquetería. El curso no solo incorpora las gafas para apoyar una pedagogía totalmente visual, sino también

otros avances tecnológicos educativos, como realidad aumentada, animación 2D y 3D o juegos de simulación y competición empresarial. Este curso es un ejemplo del valor que pueden aportar los wearables al mundo de la educación y, en general, de la importancia de incorporar estos dispositivos a las actividades de formación.



### La formación médica se ve potenciada por el uso de wearables que facilitan la comunicación y la realimentación en tiempo real entre residentes y médicos con experiencia

El Departamento de Cirugía Cardiorácica del **Centro Médico de la Universidad de Stanford** ha utilizado las Google Glass en los programas de formación de residentes. Las gafas se complementan con una aplicación que gestiona las señales y los datos y que facilita la comunicación de voz e imágenes entre todas las partes implicadas. Durante las operaciones, los residentes llevan puestas las gafas y unos auriculares que transmiten vía streaming la perspectiva y la situación de las intervenciones desde su punto de vista. Esa información llega en tiempo real a los cirujanos más experimentados, que devuelven a los residentes en formación comentarios e instrucciones de forma visual. Antes del uso de estos wearables, era difícil para los cirujanos conocer de forma plena la situación de la operación desde la perspectiva del residente. Las reacciones de los médicos ante el uso de wearables han sido muy positivas y el empleo de los dispositivos se valora como un cambio disruptivo en la formación quirúrgica médica. Experiencias similares se han desarrollado en otras áreas del Centro Médico, como la de Cirugía Plástica. Allí, se han utilizado Google Glass, u otras gafas equivalentes, y cámaras GoPro para evaluar su empleo en la formación de residentes, grabar vídeos de las intervenciones de esos residentes, ver su progresión en el tiempo y darles feedback. Las cámaras GoPro facilitan en este caso la creación de un archivo de vídeos de formación de alta calidad.

## 4. Redes sociales y economía colaborativa



**Quando se habla de redes sociales se suele pensar en primer término en las más conocidas y extendidas, como Facebook, LinkedIn, Twitter o Instagram, que algo tienen que decir en cuanto a temas de aprendizaje o formación, pero el verdadero potencial de los social media está en las nuevas redes que han surgido, específicamente centradas en el ámbito educativo y con sus prestaciones y posibilidades adaptadas a ese ámbito. Estas nuevas redes o comunidades educativas, cuyo número empieza a ser importante, pretenden facilitar el contacto permanente entre docentes, alumnos, gestores e, incluso, familias, también cubrir lagunas o aspectos no abordados por los sistemas tradicionales de formación, aprovechando las prestaciones de las nuevas tecnologías.**

En el terreno de la educación tradicional, la integración de las redes sociales proporciona numerosos recursos a los docentes y, a su vez, familiariza a los estudiantes, si todavía no lo están, con un campo cada vez más importante en su vida cotidiana y en su vida profesional. Además, la alta interrelación entre personas, conocimiento y herramientas que proporcionan permite desarrollar espacios comunes para todos los agentes implicados, lo que genera una colaboración enriquecedora para todas las partes. Las redes sociales aplicadas a la educación se convierten así en entornos de participación y descubrimiento que fomentan las sinergias entre estudiantes y profesores, facilitan el consenso, crean nuevas dinámicas de trabajo fuera y dentro del aula, y permiten el rápido flujo de información y la socialización del conocimiento.

Pero lo más importante de las redes sociales en este terreno es la posibilidad de crear comunidades, en las que se reúnen la oferta y la demanda de enseñanza así como otro

tipo de agentes. Estas comunidades pueden atraer a importantes audiencias en función de la variedad temática, de la cobertura geográfica o de los perfiles de edades que cubren. Parte de esas nuevas redes tienen simplemente como objetivo la creación de comunidades en las que priman los intereses educativos, pero otras plantean estrategias más comerciales y buscan la formación a personas, colectivos y empresas desde una óptica empresarial y con retornos económicos. Este tipo de modelos ofrecen habitualmente una mayor variedad de servicios y precios de mercado más bajos que los de las empresas tradicionales y generan también retornos para los profesores que se incorporan a las plataformas.

Una de las formas de desarrollar esas redes sociales educativas es a través de la economía colaborativa o del intercambio entre iguales (P2P), al que se acogen normalmente iniciativas centradas en temas específicos o con mucho peso de lo local y del contexto. Los temas de educación o

formación (por ejemplo, el aprendizaje de idiomas) se suelen encontrar entre los que más iniciativas de economía colaborativa generan, por las oportunidades de desarrollo y de crecimiento que suponen debidas a la demanda continua de conocimientos y habilidades por la sociedad.

## Principales claves de las redes sociales y la economía colaborativa en el sector de la educación

★ **Aparecen nuevas redes sociales especializadas en educación.** Además de las redes sociales más populares y clásicas, que también tienen su papel y su impacto en el mundo de la educación, han ido apareciendo nuevas comunidades y marketplaces especializados en poner en contacto a todos los participantes en las diferentes etapas de la cadena de valor añadido del sector de la enseñanza y la formación. En general, los marketplaces tienen un perfil comercial y buscan aumentar el ámbito de sus contenidos formativos y expandirse a nivel internacional para conseguir su sostenibilidad y su consolidación.

★ **El nuevo concepto del u-learning.** Con la generalización del empleo de las redes sociales para tareas de formación y educación se completa un abanico de tecnologías que ponen en marcha y potencian el concepto de u-learning o ubicuos learning. Este concepto, que incluye el clásico e-learning o el novedoso m-learning, lleva al proceso de enseñanza y aprendizaje a cualquier lugar, momento y entorno.

★ **Las cuatro C de las redes sociales en educación.** Las posibilidades y ventajas de las redes sociales en el universo de la enseñanza se pueden resumir en cuatro conceptos: comunicación, cercanía, colaboración y comunidades. El resultado es que se democratiza la enseñanza, se amplían sus horizontes, se potencian los grupos de aprendizaje y se reducen las tasas de abandono de los estudiantes.

★ **Diferentes tecnologías potencian las redes sociales.** La contribución de numerosas tecnologías emergentes incrementa de forma notable las posibilidades educativas de los social media. Desde los algoritmos que seleccionan el mejor profesor para cada caso o que clasifican sus conocimientos y su disposición para enseñar hasta los sistemas de geolocalización que detectan formadores en el entorno físico del alumno, las oportunidades de mejora y de disrupción tecnológica en este ámbito son muchas.

★ **Edutech y redes sociales.** El modelo de comunidades educativas se presta al lanzamiento de nuevas iniciativas empresariales, por lo que el número de startups educativas (edutech) se viene multiplicando en los últimos años. Esas startups son de temáticas muy amplias, desde aquellas que se focalizan en temas concretos (por ejemplo, los idiomas) a las que buscan aumentar al máximo los temas abarcados. Además, esas startups siguen buscando modelos de negocio viables y fuentes de financiación estables, sin olvidar opciones como el crowdfunding.

★ **La formación se personaliza al máximo.** Gracias a los marketplaces de formación, el aprendizaje se personaliza al máximo: temáticas (de las generalistas a las especializadas), formatos (de píldoras formativas a cursos largos), profesores y horarios.

★ **Los alumnos se pueden formar en cualquier materia.** Las nuevas redes sociales para la educación abren la posibilidad de formarse en cualquier temática (desde yoga y cocina a programación avanzada, pasando por oposiciones, matemáticas a cualquier nivel, etc.). Incluso es posible encontrar en ellas contenidos y materiales educativos de todo tipo: libros de segunda mano, apuntes, textos, vídeos, etc.

★ **Cualquier persona podría ser un formador.** Las redes sociales o marketplaces para educación abren nuevas posibilidades para que cualquier persona con conocimientos en una materia pueda convertirse en profesor e, incluso, obtener retornos económicos de ello. Esas redes sociales o comunidades disponen de distintos sistemas de control de calidad para valorar a los profesores, que utilizan algoritmos e indicadores, no solo de conocimientos, para emparejarlos de la forma más eficiente posible con los alumnos.

★ **Economía colaborativa también en educación.** La presencia de los intercambios P2P en el mundo de la educación y la formación es también destacada, sobre todo en determinados tipos de aprendizaje y en entornos geográficos más reducidos. Al igual que ocurre en otros sectores, a veces es difícil distinguir lo que son iniciativas de economía colaborativa y lo que son aventuras comerciales.

## Los ejes de desarrollo y mejora de las redes sociales y la economía colaborativa en el sector educativo



Modelos P2P



Redes sociales para la comunidad educativa



Mensajería instantánea en entornos académicos



Crowdfunding



# Buenas prácticas y ejemplos



## Modelos P2P

### Economía colaborativa P2P para clases particulares en el entorno universitario basada en la reputación

**Sharing Academy** es una plataforma española de clases particulares entre estudiantes universitarios, mediante la que se pueden encontrar profesores particulares que son estudiantes que ya han superado, en la misma universidad que el alumno, la asignatura sobre la que imparten clases. Conocen al detalle, por tanto, las particularidades de esa materia en concreto y cómo el estudiante la debe abordar para superarla con éxito, lo que supone el recurso básico de esta iniciativa de economía colaborativa y de relación P2P entre universitarios. Para asegurar la calidad de los profesores particulares y su idoneidad, Sharing Academy comprueba que hayan estudiado en la universidad que dicen, analiza su expediente académico, pide a los alumnos que ya han contado con sus servicios que valoren sus aptitudes para la docencia (desde su puntualidad a su interés o pasión por la materia) y, de forma adicional, solicita a los amigos y conocidos de los profesores que escriban referencias en su página personal para aumentar la confianza entre futuros alumnos. Además, cuantas más clases particulares imparta un profesor, más reputación obtendrá. Toda esta información se almacena en la plataforma, que dispone de un algoritmo que

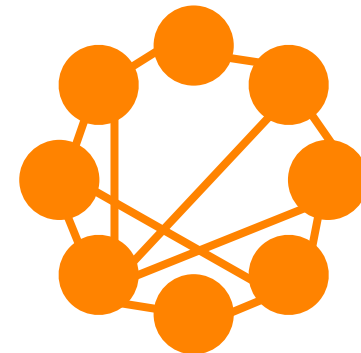
la interpreta y valora y permite comparar la oferta de profesores y garantizar un servicio de calidad y de confianza, basado en el sistema de gestión y medida de la reputación. Una de las principales ventajas que aporta Sharing Academy es el ahorro que supone respecto a los costes tradicionales de las clases particulares, además de evitar el pago de inscripciones o de cursos enteros de los sistemas tradicionales. Otros beneficios tienen que ver con la flexibilidad horaria y de espacio que permite, tanto para el alumno como para el profesor. Así, es posible encontrar clases por las noches, durante el fin de semana, de forma presencial, por Internet, etc. En cuanto al funcionamiento, los profesores y los alumnos se registran de manera gratuita y la plataforma dispone de un sistema de búsqueda y reserva de clases. Sharing Academy tiene presencia en numerosas universidades españolas situadas en las principales ciudades. Para incrementar el número de usuarios, ha lanzado un programa de amigos que promueve las recomendaciones, recompensado a los universitarios que les ayuden a atraer a otros profesores particulares y estudiantes. A medio plazo contempla la posibilidad de ampliar la oferta a escuelas, institutos, oposiciones o, incluso, la formación en empresas. En cuanto al modelo de negocio, la plataforma ha empezado su desarrollo empresarial ofreciendo gratis sus servicios para, en una segunda etapa, promover el

pago en línea y establecer una comisión, que es variable en función del volumen de clases impartidas.

### Entornos u-learning apoyados en las TIC en el ámbito académico universitario

La **Red EuLES** (Entornos u-learning en Educación Superior) se constituyó en el año 2010 en el ámbito de la investigación educativa dentro del marco de la enseñanza superior. Está promovida por la Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza. Su objetivo es facilitar la interacción, la cooperación y la transferencia de conocimientos y tecnologías, así como el intercambio de experiencias y recursos entre sus miembros, en relación a los entornos u-learning (ubiquitous learning) en el ámbito académico universitario. Este modelo aglutina las diferentes evoluciones del proceso de aprendizaje combinadas con las tendencias tecnológicas actuales, abarcando desde los modelos b-learning (blended learning), pasando por los e-learning, m-learning (mobile Learning) y la Web 2.0, hasta llegar al concepto de ubicuidad que permite llevar el proceso de enseñanza-aprendizaje a cualquier momento, lugar y situación. La Red participa en proyectos de innovación e investigación educativa, como los centrados en el empleo de códigos QR en la docencia dentro del quirófano, en el uso de las TIC

como apoyo a la docencia de los grados de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y de Veterinaria. En el marco actual de la educación superior cualquier metodología, estrategia de aprendizaje o actividad formativa puede asociarse al concepto de u-learning. También puede incorporar, por ejemplo, desde herramientas habituales como la televisión, con muchas posibilidades por explotar, hasta las videoconferencias o conferencias web que permiten mantener sesiones interactivas con expertos, docentes y entre pares, con un alto grado de flexibilidad que facilita la colaboración y comunicación sincrónica. El objetivo final es que la herramienta o el medio tecnológico proporcionen la libertad que caracteriza a la propia naturaleza ubicua de la formación, adaptándolas a los entornos educativos.



## Plataformas colaborativas de formación en vídeo con herramientas de big data

**Tutellus** es una plataforma para aprender y enseñar a través de vídeos en español, basada en la filosofía de la economía colaborativa. La empresa nació en 2013 en Madrid y cuenta con una comunidad de más de 500.000 usuarios de 160 países de todo el mundo, la mitad de los cuales se encuentran en España. Pretende cubrir la falta, en su opinión, de una forma de aprender que no es la tradicional, mediante una plataforma que permite aprender y enseñar de otra forma y en la que son terceros los que ofrecen el contenido, lo que permite hacer crecer el negocio de forma rápida. Tutellus tiene una cartera de más de 50.000 videocursos activos y cerca de 1.000 profesores, todos ellos profesionales en activo que elaboran los cursos que la empresa se encarga de empaquetar y vender utilizando distintas plataformas de pago. Cada programa tiene su comunidad de usuarios, posibilita hacer prácticas a través de la creación de proyectos, facilita el contacto con el profesor a través de tutorías y en algunos casos permite obtener un certificado oficial. El 80% de los contenidos gira en torno a tres áreas: programación, marketing y emprendimiento. Algo más de la mitad de los cursos son de pago y su precio oscila entre unos pocos y varios cientos de euros. En el caso de los cursos de pago, el precio lo pone el docente, que recauda el 70% de lo facturado por un curso, siendo el 30% restante para la empresa. Con estas cifras, en 2014 Tutellus ingresó 150.000 euros y su objetivo era llegar a un millón de euros en 2015. En su proceso de evolución, la empresa ha transformado la plataforma para que sea nativa móvil, para que gire aún más en torno a la comunidad y para potenciar la comunicación entre los usuarios de modo que la experiencia

formativa sea aún más intensa. Dado que los cursos los imparten terceras partes, la empresa cuenta con distintos niveles de control de calidad. Uno de ellos es de nivel técnico y asegura que el audio y el vídeo del curso sean correctos, mientras que otro lo realizan los propios alumnos que puntúan los cursos, lo que permite que mediante algoritmos y herramientas de big data se ordenen en un ranking. El uso de big data es una de las claves de Tutellus. Gracias a esta tecnología el contenido de la plataforma es más innovador y visual y, además, posibilita ofrecer servicios que ayuden y refuercen la experiencia de aprendizaje, como, por ejemplo, hacer recomendaciones al usuario en función de su perfil y su nivel. La empresa ha recibido ya una inyección económica mediante una ronda de financiación y compite con universidades, escuelas de negocio, plataformas de MOOC o editoriales que ofrecen cursos online basados en vídeo, entidades con las que también está firmando acuerdos para ofrecer títulos propios y conjuntos y para distribuir contenido de forma gratuita.

## Marketplaces de formación online en español con profesores expertos en distintas materias

**Floqq** es una empresa creada por jóvenes españoles que se conocieron en la Universidad de Berkley con el objetivo de crear un marketplace de formación online. Pretende democratizar la educación continua, trasladando el poder a las personas para aprender y enseñar lo que realmente les importa, y aprovechar la existencia de una necesidad creciente de adquirir conocimientos que actualmente se demandan en las empresas, pero que no se imparten en la educación académica tradicional. La plataforma ofrece videocursos en español, la mayoría de ellos de pago y el resto gratuitos,

sobre todo tipo de temáticas (negocio, programación, marketing digital, ofimática, diseño, cocina, música, idiomas, educación, etc.) y con diferentes características. Los cursos tienen una orientación práctica y están realizados por expertos del mundo empresarial interesados en compartir sus conocimientos y experiencia con los alumnos. Cualquier profesional con conocimientos en alguna materia puede grabar, subir su curso y comercializarlo entre potenciales alumnos. Existen dos modalidades de formación: videocursos y cursos en directo vía streaming a través de una herramienta integrada dentro de la plataforma. Los cursos en vídeo están grabados en alta calidad y divididos en lecciones descargables para que se puedan estudiar mediante ritmos personalizados. Su modelo de negocio se apoya en esa mayoría de cursos de pago, de los que la empresa se queda un porcentaje, mientras que el resto acaba en manos de los profesores que son expertos en las distintas materias. La estrategia de Floqq se basa en el conocimiento del tipo de cursos que más se consumen, de las claves para que los profesores capitalicen sus conocimientos y de la estructura formativa que el mercado demanda. Desde el punto de vista de financiación, la inversión inicial de la empresa se consiguió íntegramente en España entre socios fundadores e inversores reconocidos en el sector de Internet en España. Floqq está presente en España y en varios países de Latinoamérica, de forma que se puede considerar como uno de los principales buscadores de cursos online en español del mundo.

## Marketplaces de eventos formativos de diferentes dimensiones basados en la videoconferencia

**ClassOnLive** es un marketplace que ofrece cursos, talleres y charlas de multitud de temáticas (por ejemplo, idiomas, programación, redes sociales, marketing, coaching, fotografía, blogs, salud, música, educación, etc.), que son impartidos en tiempo real a través de un sistema propio de videoconferencia en diferentes modalidades: uno a uno, en grupos reducidos de hasta 10 personas o en webinars vía streaming de hasta 150 personas. Además, los cursos se pueden seguir también en vídeo o en formato híbrido (en vídeo y en sesiones de videoconferencia). La plataforma ha sido desarrollada por tres emprendedores de diferentes nacionalidades a partir del análisis del mercado del e-learning y de los altos porcentajes de abandono de este tipo de cursos, debidos principalmente a la poca interacción entre profesores y alumnos y a la falta de resolución de problemas de forma inmediata. Por ello, apostaron por la videoconferencia, que permite tener lo mejor de las clases presenciales y de las clases online en un solo formato. La plataforma tiene como mercado potencial a un amplio abanico de perfiles: a las empresas que realizan acciones regulares de formación para ofrecer en directo sus eventos educativos, charlas o webinars gratuitos, con el objetivo de captar clientes o posibles alumnos; a los profesionales de la formación para darse a conocer impartiendo cursos sobre su especialidad; y a los alumnos para asistir a multitud de cursos, parte de ellos gratuitos y el resto con tarifas reducidas, desde cualquier parte del mundo. Con el ánimo de fomentar el debate y la interacción con otros estudiantes, ClassOnLive cuenta con una sección de videoforos donde las personas se reúnen para compartir conocimientos y

experiencias por videochat. El modelo de negocio de la empresa se basa en el cobro de una comisión por cada curso de pago que se realiza. Otras vías de ingresos tienen que ver con servicios opcionales dirigidos a los profesores que, por ejemplo, quieren grabar la videoconferencia, ampliar el aforo o colocar banners publicitarios en las salas virtuales. A medio plazo, ClassOnLive también baraja retornos económicos por posicionar cursos en la página principal, ampliar el número de alumnos por aula virtual o establecer una cuota a empresas e instituciones por participar. Mientras, los cursos gratuitos, aunque no generan ingresos, suponen una manera efectiva de hacer crecer la comunidad de usuarios y de atraer estudiantes a los cursos de pago. La estrategia de la empresa prioriza España y los países de habla hispana, siendo Latinoamérica el origen de la mayor parte de sus visitas. La empresa tiene como objetivo asentarse en estos dos mercados e incluir el idioma inglés en la plataforma para enfocarse también al mercado anglosajón.

### Marketplaces online para la búsqueda de tutorías y contenidos educativos dirigidos a estudiantes de oposiciones

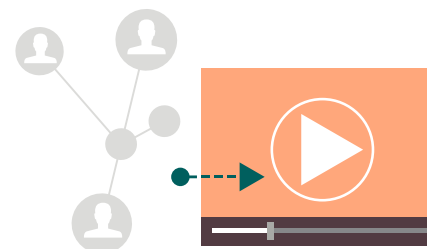
**Prozo** es un marketplace online cuyo negocio consiste en la compra y venta de contenidos y en la oferta de tutorías a distancia para la preparación de diferentes oposiciones en la India. Básicamente ofrece dos tipos de servicios. Uno es el marketplace online para la compra y venta de libros nuevos o usados, apuntes personales, materiales formativos de institutos o contenidos de e-learning, que se presentan de forma separada o en paquetes. El otro se centra en programas de tutorías a distancia realizadas por expertos en cada área. El objetivo de Prozo es ayudar a los estudiantes a seleccionar los materiales y los tutores más adecuados para su caso. Quiere ser el

motor de búsquedas en el ecosistema de la educación, un Google de la educación. Lo que diferencia a la empresa de sus competidores es su metodología para asesorar y aconsejar a los estudiantes. Estos pueden, por ejemplo, buscar ayuda en programas de tutorías P2P realizadas por otros estudiantes que han aprobado las mismas oposiciones en fecha reciente. Además el marketplace cuenta con mecanismos de revisión y valoración y con blogs específicos de tutores, para que los estudiantes puedan encontrar los mejores recursos para su caso particular. Los planes de la compañía, que ha recibido fondos en varias rondas de financiación, se centran en la adquisición de talento, la inversión en marketing y el desarrollo de aplicaciones móviles, considerando que la penetración de smartphones entre sus usuarios es muy elevada.

### Marketplaces de educación online para transformar el concepto de educación y facilitar la formación por expertos ubicados en cualquier lugar

**Udemy** es un marketplace de educación online creado en 2010, basado en la idea de que el modelo de educación tradicional está cambiando y de que hay excelentes profesores en muchas partes del mundo que no necesariamente imparten clases de forma presencial. La plataforma cuenta con más de 10 millones de estudiantes que siguen alguno de los más de 40.000 cursos (desde cualquier temática desde el diseño web y la creación de modelos en Excel a yoga, rap o fotografía) impartidos por 20.000 expertos en las distintas materias en 80 idiomas, que obtienen de media unos retornos de 8.000 dólares por sus cursos. Cada experto fija el precio de sus contenidos, que suele oscilar de media entre 20 y 100 dólares. Los cursos están disponibles en formato on-demand, de forma que los estudiantes

pueden aprender a su propio ritmo, en el horario que desean y en cualquier tipo de dispositivo. Udemy monitoriza los cursos que recibe y proporciona herramientas para ayudar a los profesores a mejorar los contenidos, mientras que el peso del control de calidad recae en los propios usuarios. Los cursos se clasifican según la valoración de los estudiantes, obligando a los profesores a buscar formas para mejorar sus contenidos y su calidad. Por otro lado, no es necesario que los profesores pertenezcan a una institución educativa para subir cursos a la plataforma, lo que ayuda a democratizar la enseñanza y permite a los estudiantes decidir los temas y los profesores con los que quieren aprender. Un ejemplo del potencial de la plataforma se encuentra en el sector tecnológico: tras el lanzamiento del Apple Watch, Udemy ha recibido centenares de cursos, en varios idiomas, para enseñar a los desarrolladores a crear aplicaciones para el dispositivo. Por otro lado, y para el mercado empresarial, existe el Udemy for Business, empleado por cientos de compañías para crear portales educativos personalizados para sus empleados, combinando contenidos propios y cursos seleccionados del marketplace. La empresa ha recibido fondos en varias rondas de financiación y la mitad de sus ingresos proceden de fuera de los Estados Unidos, donde se encuentran dos tercios de los estudiantes. Por ello, la estrategia de la compañía pasa por continuar su expansión global y diversificar la oferta de cursos para personas de habla no inglesa.



### Plataformas colaborativas para conectar la oferta y la demanda de conocimiento entre los estudiantes de una comunidad educativa

**Educomunitats** es una plataforma colaborativa española que conecta la oferta y la demanda de conocimiento entre los estudiantes de comunidades educativas. Se trata de una solución de ayuda mutua entre estudiantes que, mediante una aplicación, pone en contacto la oferta y demanda de aprendizaje de una comunidad determinada, por ejemplo los alumnos de una misma escuela. Así, cuando un estudiante tiene una duda, el programa le muestra qué compañero le podría ayudar a resolverlo en tiempo real. La plataforma presenta ventajas para todos los implicados. Para los estudiantes que tienen dudas, facilita la resolución en tiempo real, ahorrando tiempo y mejorando los resultados. Además, les permite ser conscientes de todo lo que saben y poner en valor los conocimientos y capacidades que tienen cada vez que ayudan a otros. Para la escuela, es una herramienta para conocer mejor las capacidades, lagunas, necesidades e intereses de sus estudiantes, de forma que puedan adaptar su oferta formativa además de fomentar la colaboración entre estudiantes. La plataforma va dirigida a estudiantes de entre 14 y 20 años y sus responsables la consideran como el WhatsApp del conocimiento.

**EducaInternet** es una plataforma educativa desarrollada por Orange, en colaboración con Red.es y el Grupo de Investigación Internet NG de la Universidad Politécnica de Madrid, destinada al colectivo docente, al que ofrece un entorno donde colaborar con expertos y con otros profesores para mejorar su formación en el uso seguro y responsable de las tecnologías y cómo trasladar estos contenidos a su alumnado. EducaInternet es una plataforma digital abierta que incluye materiales sobre buenas prácticas en el uso de Internet, como cultura digital básica, búsqueda y publicación de información en la red, licencias de publicación en abierto, gestión de la privacidad, etc. También incluye materiales sobre los principales conflictos a los que pueden enfrentarse los alumnos en Internet, ofreciendo guías para minimizarlos y reaccionar ante ellos, por ejemplo, el acceso a contenidos inapropiados, las

tecnoadicciones, el ciberacoso, la mediación parental, etc. La plataforma ofrece distintos cursos online y unidades didácticas sobre estos temas, incluyendo cursos de tipo MOOC, y dispone, asimismo, de un creador de contenidos educativos multimedia que permite crear nuevos materiales educativos interactivos que incluyan explicaciones textuales, vídeos, fotos, mapas, infografías, cuestionarios y otros elementos. La naturaleza colaborativa permite que los usuarios no solo añadan nuevos recursos, sino que enriquezcan los ya creados por expertos o por otros usuarios, siempre que el autor lo permita y manteniendo en cualquier caso un estricto control de la autoría de cada parte del material. Este editor permite también que un profesor realice proyectos con sus alumnos en el aula, siempre bajo el control de profesor y manteniendo la privacidad de los trabajos de los alumnos.



## Redes sociales para la comunidad educativa

### Entornos sociales para poner en contacto profesores y alumnos

**RedAlumnos** es una red social educativa en la nube, creada por la empresa española Amphora Nuevas Tecnologías, que sirve para poner en contacto a profesores y alumnos y que puedan compartir contenidos y recursos. Combina las ventajas de las redes sociales educativas con toda la potencia de los sistemas privados de formación. Está basada en grupos: profesores, alumnos y padres pueden darse de alta en la plataforma y crear aulas o grupos para diferentes asignaturas, deportes, asociaciones de padres, etc., sin límite de aulas o grupos y pudiendo variar los niveles de privacidad en cada uno de ellos. Sus puntos fuertes son la seguridad y la privacidad, la innovación (con ejemplos como la incorporación del concepto de gamificación, que facilita la labor de los profesores y aumenta la participación de los estudiantes, o como la posibilidad de acceder a la plataforma a través del teléfono móvil y de una aplicación) y la mayor participación de los alumnos gracias a que la interacción se realiza de diferentes maneras: a través del muro del aula, mediante chats o mensajes privados, usando la plataforma de blogs educativos, con videoclases en directo, etc. El uso de la plataforma es gratuito cuando se utiliza en la enseñanza pública o para fines divulgativos y científicos sin ánimo de lucro, mientras que si se emplea con fines comerciales tiene un coste y en este caso se pueden crear versiones personalizadas de la plataforma e impartir clases a través de

videoconferencia. RedAlumnos ha superado ya los 100.000 alumnos en todo el mundo y sus usuarios incluyen también universidades de América Latina y más de 500 empresas de formación, siendo la primera red social en español dedicada íntegramente al ámbito educativo. Permite trabajar totalmente en la nube, lo que reduce considerablemente los costes de instalación y mantenimiento de la plataforma para sus usuarios comerciales.

### Comunidades virtuales de recomendaciones y lecturas como apoyo a la educación infantil y juvenil

La compañía educativa Santillana ha puesto en marcha en España y Latinoamérica, **Loqueleo**, un nuevo proyecto de literatura infantil y juvenil, que recoge el fondo editorial con el que la empresa ha acercado la literatura a las escuelas en los últimos años y que tiene el objetivo de llegar a los casi 100 millones de alumnos de España y Latinoamérica. El nuevo sello estará presente en los 22 países en los que funciona la compañía, ofreciendo un catálogo editorial compuesto por títulos clásicos y contemporáneos, divididos por series adecuadas a cada edad. La iniciativa incluye una nueva web [www.loqueleo.santillana.com](http://www.loqueleo.santillana.com), que ofrece el catálogo junto con funcionalidades de búsqueda y recursos de apoyo, para familias y docentes, que se pueden compartir en las redes sociales. Se trata de una comunidad virtual de recomendaciones y lecturas con perfiles diferenciados en función de a quién van

dirigidos. En el caso de los lectores jóvenes, el perfil usado es el de “soyloqueleo” en Facebook, Twitter, Instagram y Youtube. En estas redes sociales hay contenido extra que invita a la lectura de otras obras y autores. En el caso de Twitter, el perfil del sello anuncia tertulias, presentaciones y otras actividades complementarias relacionadas con la lectura. Los profesores, libreros y padres también pueden vivir Loqueleo a través del perfil/canal “loqueleo Santillana” en Facebook, Twitter y Youtube. En este caso se trata de contenido más orientado a la educación de los niños a través de la lectura.

### Redes sociales educativas como interface entre usuarios interesados en acciones formativas y centros de formación destacados

**EducaNetwork** es una red social educativa de origen español y ámbito hispanohablante que cuenta con el portal de cursos online Educa.net, a través del cual tanto profesionales expertos en diferentes materias como centros de formación pueden crear cursos online para comercializarlos desde la plataforma, o bien ofrecer cursos gratuitos, con la ventaja de proporcionar la interacción entre usuarios y docentes interesados en un amplio abanico de áreas formativas. El nivel de comunicación entre ellos es elevado y equiparable al de otras redes sociales como Facebook, lo cual supone una ventaja, especialmente con determinados perfiles de usuarios. Una de sus principales características es la posibilidad de formar grupos de aprendizaje, desde los que sus usuarios crean cursos, comparten archivos, chatean, incluyen pruebas multimedia que permiten poner a prueba los conocimientos de sus miembros, etc. Estos grupos pueden ser públicos o privados. También proporciona a los docentes herramientas para el aula, fáciles de utilizar y gratuitas. A finales de

2014, EducaNetwork adquiere el portal de cursos Plusformación, que ofrece, a través de Internet, la posibilidad de poner en contacto a usuarios interesados en todo tipo de acciones formativas con los centros de formación más importantes de España y Latinoamérica. Su filosofía es dotar de conocimientos especializados a los alumnos, facilitando así su acceso al empleo o la mejora de su actividad profesional. Con posterioridad, la red social ha intensificado su apuesta por la difusión de cursos online, cursos a distancia, cursos presenciales, Formación Profesional, cursos de preparación para oposiciones, grados universitarios, certificados de profesionalidad y programas de máster en todas las modalidades de formación, impartidos por multitud de centros y universidades, con distintas acreditaciones.

### Marketplaces para emparejar personas que necesitan lecciones o tutorías con profesores privados, aprovechando las prestaciones de Internet, las tecnologías de geolocalización y las redes sociales

Creado en 2014, **Apprentus** es un marketplace en Internet que ayuda a cada persona a buscar el profesor más adecuado para ella. Está presente, sobre todo, en diferentes países de Europa (Bélgica, Francia o Suiza) y, en menor medida, en algunos de Asia (China y Japón), y se centra en todos aquellos ciudadanos que necesitan lecciones o tutorías sobre temas específicos, como un idioma, una clase universitaria o una lección de matemáticas, pero también en quienes están dispuestos a compartir sus conocimientos. Desde el punto de vista de la oferta, Apprentus funciona con un modelo similar al de las páginas amarillas: quien se inscribe en la plataforma como tutor puede publicitar las clases o tutorías que ofrece y el precio correspondiente. En cuanto a la

demanda, quienes buscan reforzar o adquirir nuevos conocimientos pueden hacerlo gracias a un sistema de geolocalización que les muestra qué tutores están más cerca de ellos y qué clases pueden darles. En síntesis, Apprentus resuelve el problema de descubrir y emparejar estudiantes con profesores privados próximos, combinando la facilidad de acceso que ofrece Internet y prestaciones de las tecnologías de geolocalización con las posibilidades de las redes sociales y con funciones de reputación online, para establecer relaciones basadas en la confianza. La plataforma es el mayor marketplace de lecciones privadas en Bélgica y uno de los de mayor crecimiento en Francia y Suiza.







## Mensajería instantánea en entornos académicos

**Nuevos servicios de las plataformas de mensajería instantánea, basados en geolocalización, para la búsqueda de empleo de los estudiantes y la captación de talento y alumnos por los mundos publicitario y universitario**



La plataforma de mensajería instantánea **Snapchat** está empezando a ser utilizada, especialmente en países donde tiene más usuarios, como herramienta de búsqueda de empleo en los entornos universitarios y como vía de captura de talento activo en la aplicación por parte de universidades y agencias de publicidad. Para ello se utiliza un servicio (geofiltros), que ya está disponible para cualquier persona y que permite diseñar y crear filtros de imagen que solo aparecen cuando los usuarios están en una zona determinada. El servicio tiene un coste que depende de la superficie que se quiera cubrir y del tiempo que permanezca, lo que supone una fuente adicional de ingresos para la plataforma. Un ejemplo de uso es el protagonizado por un estudiante universitario de Estados Unidos, interesado en trabajar en agencias publicitarias. El estudiante diseñó un geofiltro con una imagen y frases cortas relativas a su objetivo y a su potencial y lo dirigió en unos horarios determinados a una serie de zonas definidas en San Diego y Los Angeles, donde se concentran las agencias de publicidad. Una vez finalizada la actuación, sin resultados inmediatos, ha seguido su promoción personal vía Twitter. Otros ejemplos de aplicación de los geofiltros en entornos académicos son los realizados por universidades de Estados Unidos (Universidad de Nueva York o Drake University) para captar estudiantes.



## Crowdfunding

**Modelos de Crowdfunding por medio de Píldoras online para la formación especializada en temas de diseño y audiovisual**

**Pildorea** es una plataforma española de formación online en el sector audiovisual con un enfoque innovador. Su modelo se basa en pequeñas dosis de conocimiento en formato de vídeos de menos de tres minutos de duración, denominadas píldoras, cuyo coste ronda el euro. Las píldoras están pensadas para consumirse de forma independiente, siendo capaces de resolver dudas concretas y aportar trucos y consejos profesionales, pero también para agruparse en microcursos (conjunto de píldoras) o cursos (conjunto de microcursos) por temáticas, de forma que los usuarios puedan crearse su propio itinerario formativo o especializarse en un área concreta. Además, todos los vídeos son creados por expertos del sector audiovisual y se centran en temas como animación, edición, postproducción, diseño, 3D, fotografía, desarrollo web y de aplicaciones, etc. Los expertos que aspiran a ser formadores tienen que pasar una entrevista con los responsables de la iniciativa. Cuando son aceptados como formadores, acceden a la plataforma y gestionan sus contenidos. Su sistema de remuneración tiene en cuenta el número de contenidos producidos, el número de reproducciones y usuarios que consumen esos contenidos y el número de aportaciones que se haga en la comunidad. Por otro lado, Pildorea incluye también una comunidad online para contactar con otros profesionales y con los profesores, sugerir tutoriales, proponer mejoras o plantear

dudas. Con todo ello, la empresa pretende fomentar una formación online mucho más eficiente, mediante la cual el usuario pueda especializarse en lo que quiera. Una vez completadas las primeras fases de desarrollo tecnológico de la plataforma, Pildorea ha puesto en marcha una campaña de Crowdfunding (YosoyPildorilla.com) con el propósito de conseguir la financiación necesaria para las siguientes fases, que implican multiplicar sus contenidos formativos y crear una nueva plataforma más compleja con nuevas prestaciones, como un sistema de suscripción y de bonos de píldoras, un foro para dar respuestas a todas las dudas de la comunidad, un gestor mejorado o un sistema de votación de contenidos. Con la campaña, la empresa busca también involucrar a los profesionales del sector en la construcción de la plataforma para estar en condiciones de crecer en base a sus intereses. La diferencia de la iniciativa con otras que existen en este mercado es que su formación es especializada y con foco en la calidad de los formadores, frente a otros modelos de vocación generalista y que hacen un enfoque más en el volumen que en la calidad de los profesionales.



## Red social educativa para aprender y despertar vocaciones científicas desarrollando vídeos

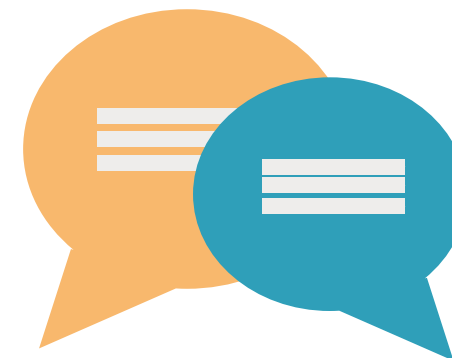
**Clipit** es una red social educativa orientada al aprendizaje basado en vídeo. Ha sido creada por un grupo de investigadores de la Universidad Rey Juan Carlos y ofrece un entorno colaborativo para aprender enseñando, donde los estudiantes se forman creando, produciendo y editando vídeos y evaluando el resultado de sus compañeros. Los mejores vídeos pueden pasar a formar parte de los recursos educativos de la red. Sus objetivos son fomentar la curiosidad de los estudiantes, mejorar la comprensión de conceptos científicos y despertar las vocaciones en el campo de la ciencia. Básicamente se trata de aprender jugando. El proceso de creación del guion del vídeo es un punto clave en el aprendizaje de los alumnos, ya que implica comprender de una forma profunda el concepto y, además, pensar cómo exponerlo a sus compañeros. Aparte de crear el guion, los alumnos tienen que recopilar todo el material necesario para realizar la grabación y producir el vídeo, que se discutirá posteriormente con los compañeros de clase. Clipit ofrece espacios privados donde los miembros de un mismo grupo pueden debatir, subir materiales internos del grupo, etc. Los alumnos irán elaborando poco a poco el vídeo gracias a las herramientas de comunicación que les ofrece la plataforma, incluyendo un chat con los usuarios que están online. Cuando los alumnos tienen terminado el vídeo educativo lo comparten con sus compañeros en un espacio público para ponerlo en común con los participantes en cada una de las experiencias. El objetivo es visualizar y comentar tanto sus puntos fuertes como los débiles, de tal forma que les ayude a mejorarlo y a comprender qué errores han cometido o qué factores han pasado por alto.

Gracias a este proceso, los alumnos toman un papel activo en su proceso de aprendizaje y fomentan la creatividad mientras usan tecnologías educativas. Además, la discusión permite a todos los alumnos valorar y comentar los vídeos creados por sus compañeros. Esto favorece el pensamiento crítico de los alumnos, tanto en la práctica educativa como en su futuro laboral. Clipit ha sido usada en diferentes experiencias educativas tanto a nivel universitario como con alumnos de educación secundaria obligatoria. La red dispone de un canal en YouTube en el que se encuentran los vídeos resultantes de las experiencias educativas.

## Plataformas online y aplicaciones educativas para motivar la participación de los estudiantes y hacer la formación más divertida y efectiva

**Top Hat** es una empresa canadiense especializada en tecnología educativa. Inicialmente estaba centrada en el desarrollo de herramientas para motivar la participación de los alumnos en clase, pero ha ido evolucionando hasta convertirse en una amplia plataforma que gestiona una gran variedad de actividades de formación, desde la oferta de contenidos al asesoramiento y al fomento de la participación. Top Hat se considera una plataforma que convierte la formación en algo divertido y efectivo. Mejora de forma directa la participación de los estudiantes, proporciona analíticas de datos que ayudan a los estudiantes a mejorar su rendimiento y es capaz de predecir cuándo necesitan ayuda. Permite a los profesores presentar sus clases, comentar sus transparencias, compartir sus notas con los estudiantes, hacer preguntas en clase, facilitar los debates y corregir y calificar a los estudiantes. Ofrece también herramientas de gestión de cursos, que

pueden integrarse en otras plataformas educativas de amplia difusión. La empresa ha ampliado sus actuaciones en el terreno de la movilidad con una nueva aplicación para los profesores, que les facilita la impartición de clases directamente desde su tableta, lo que incluye la realización de presentaciones, la realización de anotaciones o el planteamiento de preguntas directamente desde la propia aplicación. La empresa ha obtenido fondos en distintas rondas de financiación y su modelo de negocio es del tipo freemium. El uso de la plataforma es gratuito para profesores y alumnos de los colegios en clases de menos de 30 alumnos, mientras que en el nivel universitario es gratuito para los profesores y tiene un coste por semestre, año o carrera para los alumnos de universidades. Este modelo, cuya estructura de tarifas ha cambiado recientemente, tiene como objetivo facilitar su expansión global. Hasta el momento, los principales usuarios de Top Hat son estudiantes universitarios. Cuenta con casi un millón de usuarios de este perfil y con cientos de universidades que emplean la plataforma, algunas de mucho prestigio como las americanas, Harvard, MIT o UCLA.



# Las barreras de la transformación digital del sector

**Aunque, como se ha analizado a lo largo de este estudio, existen un gran número de iniciativas, plataformas y proyectos innovadores, todavía muchas entidades del mundo de la educación y la formación continúan encontrando dificultades para iniciar el necesario desarrollo digital de sus actividades y metodologías. A continuación se detallan algunas de las principales barreras a las que las entidades del sector se enfrentan de cara a abordar la transformación digital.**

### **Resistencia al cambio por parte de los formadores**

Hay formadores, especialmente los que tienen que ver con la formación reglada de los más jóvenes, que siguen mostrando resistencia a la introducción de las nuevas tecnologías en el modelo pedagógico. Esa resistencia puede ser a veces justificada por una incorrecta inserción y otras veces puede estar derivada de una negación de lo desconocido. En este último caso vencer esa resistencia, sería importante porque la implicación del formador es condición necesaria para avanzar en el proceso de transformación digital.

### **Falta de conocimientos de los formadores en temas digitales**

Asociado a esa resistencia, y de forma global, sigue existiendo un significativo desconocimiento por parte de los formadores del potencial de las tecnologías digitales en la educación tradicional y

de las nuevas formas de utilizarlas. Sería necesario, por tanto, poner en marcha acciones formativas y de concienciación para el colectivo, así como crear plataformas de apoyo y asesoramiento, para que no se sientan atropellados o invadidos por la tecnología, como sucede en muchos casos, sino que sientan que ellos y ellas son parte también de este proceso de transformación. Es decir, sin renunciar a la tecnología ya integrada en la sociedad.

### **Explosión en el número de innovaciones educativas y falta de evidencia**

En los últimos años ha habido una explosión en el número de innovaciones tecnológicas en el campo de la educación puestas a disposición de profesores y de estudiantes, tanto dentro como fuera del aula. Pero con demasiada frecuencia, la incorporación de estas tecnologías ha podido ser exagerada y hecha sin demasiado sentido. En algunos casos

hasta se han implementado programas de alto coste que no consiguen demostrar un éxito medible en resultados académicos. En definitiva, se ha priorizado “el qué” se necesita antes del “para qué”. Por ello es destacable la importancia de tener claridad en los objetivos acerca del uso de las TIC en la educación, incidiendo en el cambio de las formas tradicionales de enseñanza, más que en el discurso centrado en la parte instrumental de la tecnología.

### **Ausencia de figuras técnicas especializadas en muchos centros educativos**

Entre los mecanismos de apoyo técnico que no existen en muchos centros educativos y que serían muy útiles, se encuentra la figura del soporte especializado en recursos digitales. Esta figura, que podría adaptar la forma de coordinador TIC o de responsable de innovación educativa, podría resultar estratégica para impulsar la transformación digital de los centros.

## La coexistencia de lo público y lo privado en el proceso educativo

Los diferentes modelos (públicos de ámbito nacional o autonómico y privados) existentes en las distintas etapas del proceso educativo de las personas, desde edades tempranas hasta el nivel universitario y la formación continua, dificultan la realización de planes amplios y homogéneos que transformen digitalmente el sector a partir de los perfiles de niños y jóvenes.

## Limitación de recursos para invertir en infraestructuras tecnológicas para la educación

El peso de la educación en los presupuestos de los gobiernos hace que este área de actividad sea muy sensible a posibles recortes en los periodos de crisis. Y dentro de esos recortes, la inversión en tecnología suele ser uno de los más afectados. Por contra, la rápida obsolescencia de los equipos y dispositivos tecnológicos requiere una inversión continua, que no puede olvidar las instalaciones adicionales necesarias para poder aprovechar al máximo esas tecnologías.

## Dificultades del salto de las iniciativas individuales al uso masivo de la tecnología

En el ámbito educativo, sobre todo en el entorno público, la integración de las nuevas tecnologías todavía se suele apoyar más en acciones individuales lideradas por enseñantes innovadores y motivados por la digitalización que en grandes planes globales. Algunas de esas acciones individuales son auténticos casos de éxito, que catalizan actuaciones más amplias en su entorno o centro y suponen el principio de planes a más largo plazo. Sin embargo, conseguir que las

tecnologías sean un elemento docente básico para la totalidad de los docentes y alumnos requiere planteamientos más diseñados y estructurados, sin despreciar el valor y el mérito de las iniciativas individuales.

## Los temas de privacidad y protección de menores también influyen en la tecnología aplicada a la educación

Los niños y jóvenes usan cada vez más las nuevas tecnologías y dispositivos en su vida diaria. Sin embargo, la lógica tendencia a proteger su privacidad y su intimidad limita y dificulta el empleo en la educación de dispositivos móviles, redes sociales, etc., estableciéndose claramente dos escenarios muy distintos de uso (modo aula y modo hogar), cada uno con sus propias posibilidades y barreras.

## Dependencia de la formación empresarial de los ciclos económicos

La formación en el mundo corporativo, y por lo tanto su digitalización, son muy dependientes de la disponibilidad de recursos para llevarla a cabo. Y esa disponibilidad está ligada de forma estrecha a la marcha económica de las compañías. En ciclos recesivos, la cantidad de actividades de formación se frena y su digitalización no alcanza los niveles que demanda la revolución tecnológica y la necesidad de contar perfiles con habilidades digitales en el seno de las empresas.

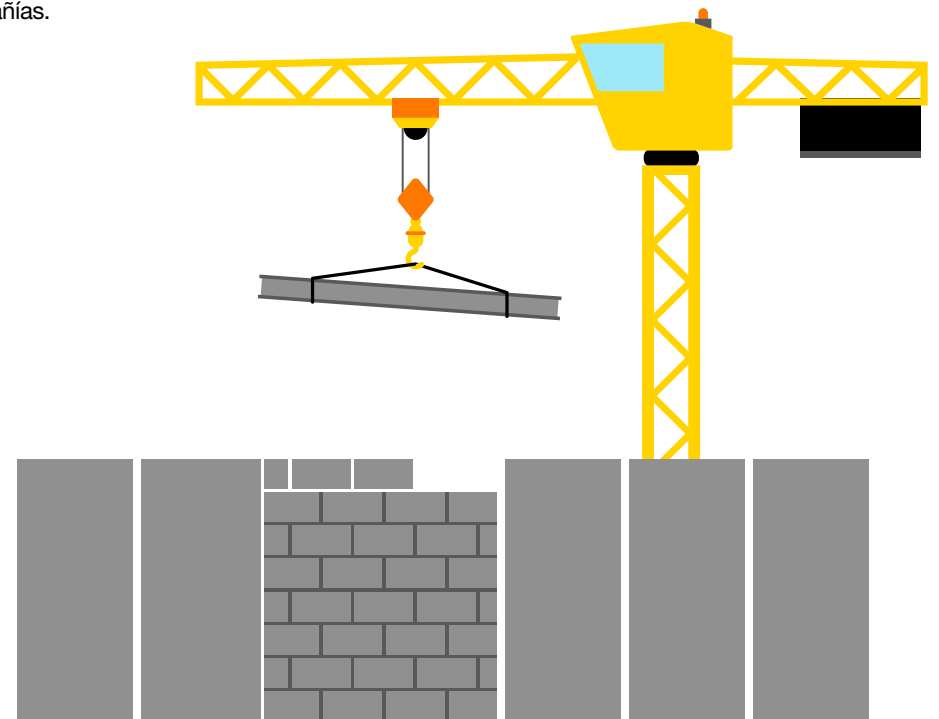
## Escasez de contenidos multimedia realmente pensados para el aprendizaje

El empleo de las nuevas tecnologías en la educación y la formación se basa en el uso de equipos y dispositivos, pero también en la disponibilidad de contenidos adaptados

a los nuevos medios y herramientas, que respondan a un diseño metodológico y a una organización de la acción educativa adecuadas al mundo digital. La existencia de este tipo de contenidos es todavía reducida y el ecosistema educativo precisa un mayor volumen de materiales de calidad y pensados para una docencia digital, sin olvidar que su diseño debe incorporar los elementos gráficos y multimedia necesarios para sus usos virtuales.

## Necesidad de nuevos modelos de negocio

Al igual que ocurre en otros sectores, las startups o iniciativas de educación o formación online siguen a la búsqueda de nuevos modelos de negocio, más allá de los tradicionales de cobrar de forma directa por la enseñanza, para competir, ser sostenibles y crecer. Modelos tipo freemium, cobro por servicios adicionales, cobro por servicios prestados indirectamente por los alumnos, cuotas periódicas, etc., están siendo sometidos a pruebas por parte de las nuevas compañías.



# Las barreras de la transformación digital del sector



Dependencia de la formación empresarial de los ciclos económicos

Escasez de contenidos multimedia realmente pensados para el aprendizaje

Resistencia al cambio por parte de los formadores

Falta de conocimientos de los formadores en temas digitales

Explosión en el número de innovaciones educativas y falta de evidencia

Ausencia de figuras técnicas especializadas en muchos centros educativos

La coexistencia de lo público y lo privado en el proceso educativo

Limitación de recursos para invertir en infraestructuras tecnológicas para la educación

Dificultades del salto de las iniciativas individuales al uso masivo de la tecnología

Los temas de privacidad y protección de menores también influyen en la tecnología aplicada a la educación



# Planes e iniciativas para el impulso de la transformación

Considerando que mezcla los conceptos de público y privado, el sector de la educación y la formación presenta un panorama distinto al de los otros sectores en lo que se refiere a los planes y las iniciativas públicas para apoyar su transformación digital. La mayoría de los planes y de los apoyos puestos en marcha en los últimos años se centran en la tecnificación de las escuelas y centros educativos, en el desarrollo de contenidos adecuados y en la formación de los profesores. Adicionalmente, no hay que olvidar que parte de las acciones que se dirigen a la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas pueden beneficiar también a las compañías que imparten formación como negocio. A continuación se describen algunos de los planes e iniciativas centrados en el sector educativo.

## LA AGENDA DIGITAL PARA ESPAÑA

La Agenda Digital para España es la estrategia diseñada y desplegada por el Gobierno español, a iniciativa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR) y del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, con el objeto de incrementar la contribución de las TIC al crecimiento, la competitividad y el empleo. El alcance de este compromiso se formalizó a través de un conjunto de objetivos específicos, siguiendo las metas establecidas en la Agenda Digital para Europa. Se aprobó en Febrero de 2013 y contiene 106 líneas de actuación estructuradas en torno a seis grandes objetivos. Para alcanzarlos se diseñó un conjunto de planes específicos con medidas y actuaciones particulares.

La Agenda incluye un Plan de Servicios Públicos Digitales, uno de cuyos ejes es el Programa de Educación Digital. Sus objetivos son completar la conectividad de los centros educativos, poniendo a su disposición el

acceso a redes de banda ancha ultrarrápidas, y fomentar los estándares y formatos, así como los entornos virtuales de aprendizaje y plataformas digitales que faciliten el uso de contenidos educativos y recursos didácticos por parte de toda la comunidad educativa. La finalidad de las medidas establecidas dentro de este eje es doble: potenciar la mejora del sistema educativo a través de las TIC y potenciar el desarrollo de productos y servicios para la educación por parte de la industria TIC. Las medidas del Plan se alinean con los planteamientos del Plan de Cultura Digital en la Escuela, marco de referencia establecido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para la aplicación de las TIC en el sistema educativo.

## LOS PROGRAMAS DESARROLLADOS POR RED.ES

Los programas desarrollados en el área de la educación reglada pre-universitaria han ido dirigidos a fomentar el uso de las TIC en todo el proceso educativo. Además, estos

proyectos han promovido y promueven el uso temprano de las herramientas tecnológicas de estudiantes, de docentes y de toda la comunidad educativa.

Sus líneas de actuación se centran en cuatro áreas de trabajo:

- ★ **Infraestructuras:** para que toda la comunidad educativa disponga de las herramientas necesarias para acceder a la Red
- ★ **Aplicaciones y Contenidos:** con el fin de que todo el material y los recursos que haya que aprender esté accesible en la Red
- ★ **Formación y Dinamización:** con el objetivo de que no exista una brecha digital entre padres, profesores y estudiantes
- ★ **Seguimiento de Actuaciones y Buenas Prácticas:** para que todo el conocimiento adquirido realmente al sistema educativo en su totalidad

## PROGRAMA ESCUELAS CONECTADAS

El Programa Escuelas Conectadas se crea con el objetivo de dotar de conectividad a Internet mediante banda ancha ultrarrápida (100 Mbps) a los centros docentes españoles no universitarios sostenidos con fondos públicos, así como de una red interna de comunicaciones que permita hacer un uso efectivo de dicha conectividad en las aulas.

## ALGUNAS INICIATIVAS ANTERIORES

La iniciativa **Internet en la Escuela**, impulsada en colaboración con las comunidades autónomas, fue ideada para ofrecer un impulso extraordinario al uso de las TIC en el ámbito escolar. Se centró en la dotación de conexiones y de comunicación, el desarrollo de aplicaciones informáticas y software educativo, la elaboración de contenidos educativos, la adaptación de los currículos y la formación de los profesores.

El Programa **Internet en el Aula** se llevó a cabo para dotar de infraestructuras básicas de información y comunicación a todos los centros educativos de España. Este proyecto ha permitido alcanzar un volumen crítico de ordenadores fijos y portátiles, pizarras digitales, proyectores multimedia y periféricos para su integración en la actividad diaria de las aulas. Internet en el Aula proporcionó continuidad a las actuaciones ejecutadas en el marco del programa Internet en la Escuela.

El programa **Enseña** ofreció servicios de apoyo presencial en centros educativos en el uso de las TIC, para desarrollar o mejorar las habilidades de los docentes, de sus formadores y de las familias. Este programa se enmarcó en las actuaciones previstas en el Plan Avanza.

## PLAN DE CULTURA DIGITAL EN LA ESCUELA

Se trata de un Plan puesto en marcha en 2013 por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) en el ámbito de las TIC en la educación. Sus actuaciones se han realizado de acuerdo con las comunidades autónomas y han tenido dimensión estatal, para garantizar una masa crítica suficiente y su sostenibilidad. El Plan se estructuró en cinco proyectos:

- ★ Conectividad de centros escolares
- ★ Interoperabilidad y estándares
- ★ Espacio “Procomún” de contenidos en abierto
- ★ Catálogo general de recursos educativos de pago: Punto Neutro
- ★ Competencia digital docente

Además, se definieron dos proyectos de soporte, orientados a reforzar las dinámicas de trabajo colaborativo entre comunidades autónomas y mejorar los canales de comunicación e interrelación telemática con la comunidad educativa:

- ★ Espacios de colaboración con comunidades autónomas
- ★ Web y redes sociales

## EL PROGRAMA ESCUELA 2.0 DEL MECD

El Programa **Escuela 2.0** ha sido un proyecto de integración de las TIC en los centros educativos, desarrollado por el MECD desde 2009. El objetivo era poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI, aulas dotadas de infraestructura tecnológica y de conectividad.

El Programa se basaba en los siguientes ejes de intervención:

- ★ Dotar a los centros de aulas digitales
- ★ Garantizar la conectividad a Internet y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos.
- ★ Promover la formación del profesorado
- ★ Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos
- ★ Implicar a alumnos y alumnas y a las familias

## EL PLAN DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA INTRODUCIR LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS INSTITUTOS

Un ejemplo de plan concreto a nivel autonómico es el desarrollado por la Comunidad de Madrid para incluir en todos los Institutos de Educación Secundaria de la región impresoras 3D, kits de robótica y el equipamiento informático necesario para impartir una asignatura de programación, además de extender en todos ellos el acceso ultrarrápido a Internet de 100 Mbps. De forma progresiva, los alumnos aprenden a crear aplicaciones para móviles, programación para hacer videojuegos y el uso seguro de Internet; a diseñar webs y tecnología de impresión 3D; a crear un robot y programarlo, así como a llevar a cabo un proyecto de emprendimiento tecnológico; y a desarrollar aplicaciones industriales de la robótica, como sistemas capaces de automatizar una vivienda.

El plan incluye también un amplio programa de formación para preparar a los docentes responsables de la asignatura de programación en todos los centros.

## ALGUNAS ACTUACIONES DE LA COMISIÓN EUROPEA

Aunque la educación sigue siendo responsabilidad de los estados miembro, la Comisión Europea viene desarrollando actividades y dedicando fondos a través de distintas iniciativas y misiones.

Una de ellas es la Digital Agenda Action 68, que tiene como objetivo incorporar el e-learning en las políticas educativas nacionales. Busca modernizar la educación y la formación, incluyendo los planes de estudios, la evaluación de los resultados del aprendizaje y el desarrollo profesional de profesores y formadores. En 2013, la Comisión publicó una comunicación sobre “Opening up Education” con el objetivo de estimular la innovación y las habilidades digitales en escuelas y universidades. En este marco, la Comisión apoya proyectos de investigación y piloto para mostrar el uso y la implantación de las tecnologías de e-learning en la educación y formación en los países de los estados miembro.

Parte de las acciones de investigación e innovación se realizan a través del Programa Horizon 2020, implicando a cientos de miles de estudiantes y a miles de escuelas con sus respectivos profesores y responsables para obtener información útil sobre los motores y los retos de la educación en la era digital. El foco de las acciones se ha puesto en las tecnologías que mejoran el aprendizaje y la enseñanza de las personas, y en las tecnologías digitales avanzadas de gamificación. Previamente, el Séptimo Programa Marco de I+D de la Unión Europea ya había invertido en proyectos de aprendizaje potenciado por la tecnología en todos los contextos, desde las escuelas a la universidad, la formación en el puesto de trabajo y la formación continua para toda la vida.



# Las 10 tendencias de la transformación digital del sector de la educación

**1. La tecnología llega de forma disruptiva** al mundo de la educación y la formación. Conceptos como el e-learning empiezan a parecer ya antiguos y son sustituidos por otros como el m-learning (educación móvil) o el u-learning (educación ubicua, que incluye a todas las demás modalidades). Otros conceptos muestran también la tecnificación de la educación, como edutech (tecnología aplicada a la educación), educación en tableta o mochila digital. La tecnología empieza a impactar en todos los aspectos de la enseñanza y a potenciarla.

**2. Hibridación tecnológica y metodológica.** Como ocurre en otros sectores, cada una de las grandes tecnologías del momento presenta un importante impacto en el mundo de la educación, pero su efecto se multiplica cuando actúan de forma conjunta la tecnología con nuevas metodologías educativas. La hibridación del cloud, que facilita la gestión, la comunicación y la colaboración; de la movilidad, que lleva la formación a los dispositivos más extendidos y a cualquier lugar y momento; y del Internet de las Cosas, que junto al big data facilita la captura y el análisis de los datos y su transformación en resultados aprovechables, es lo que está cambiando de forma disruptiva la educación. La integración de diferentes tecnologías y nuevas metodologías tiene un efecto multiplicador.

**3. Entornos virtuales de aprendizaje y redes sociales.** La estructura de las redes sociales es ideal para las actividades de formación, facilitando la comunicación, la colaboración y el acceso universal. El resultado es un aumento importante de iniciativas en este terreno, más allá de las redes sociales más populares, con dos tipos claramente diferenciados: unas redes sociales educativas sin ánimo de lucro y cuyo objetivo es poner en contacto y facilitar la comunicación entre los diferentes agentes del ecosistema educativo; y unos marketplaces a la búsqueda de consolidar su modelo de negocio ofreciendo entornos virtuales de aprendizaje con todo tipo de formación, contenidos y materiales. En este segundo perfil de iniciativas se pueden encontrar ejemplos de economía colaborativa.

**4. La clave es la experiencia de alumno.** No se trata de que las nuevas tecnologías permitan aprender más y mejor, sino que el alumno se encuentre cómodo con una metodología y con unas herramientas que le animen y estimulen a seguir avanzando en el proceso de aprendizaje en un entorno cada vez más multicanal, lo que se consigue entre otros factores con la personalización de la enseñanza y con la comunicación con profesores, estudiantes y otros miembros del ecosistema de la educación.

**5. BYOD en el aula.** La tendencia cada vez más extendida en el mundo laboral de aportar sus propios dispositivos (bring your own device) se irá incorporando paulatinamente a la escuela. Para evitar los posibles riesgos que pudieran conllevar, como aspectos vinculados a la seguridad, el acceso a contenidos inapropiados, posibles distracciones, etc., se tendrían que establecer por parte de las escuelas diferentes grados de restricción, vigilancia y desarrollo de buenas prácticas de uso.

**6. Los MOOC se convierten en el motor de la formación universal.** Surgidos de un ambiente universitario, los MOOC se están convirtiendo en la estrella de las nuevas tendencias en educación y formación. La variedad de temas, la facilidad de acceso a los cursos desde cualquier rincón del planeta y su oferta gratuita están transformando el paradigma de la educación a todos los niveles. Las entidades generadoras de los cursos, por su parte, ven en ellos una herramienta de imagen y prestigio, mientras tratan de buscar fórmulas innovadoras de hacerlos rentables y sostenibles.

**7. IoT y wearables.** La expansión de objetos inteligentes y wearables se integrarán en el aula y fuera de ella creando un entramado o 'malla' de datos a lo largo de todo el proceso educativo. La generación de datos y su análisis aportarán nuevas posibilidades para interactuar con los diferentes agentes del ecosistema educativo así como para la creación de nuevos productos y servicios educativos

**8. Cultura maker.** Robótica, impresión 3D y programación se convertirán en asignaturas habituales en las escuelas. En esa línea de formación para la vida en la sociedad, las escuelas y los centros educativos están utilizando cada vez más algunos desarrollos tecnológicos, como la robótica educativa o la impresión 3D. Con la robótica educativa los alumnos aprenden a programar (habilidad cada vez más valiosa en la economía digital) y a desarrollar proyectos creativos, mientras que con la impresión 3D los estudiantes convierten sus ideas y diseños en productos reales. La cultura maker llega a las escuelas que se convierten así en factorías personales.

**9. Realidad virtual y formación inmersiva.** El abaratamiento del coste de los dispositivos y plataformas de realidad virtual impulsarán la mejora de productos y servicios destinados al mundo formativo y educativo. El auge de la formación inmersiva está llamada a revolucionar la educación en su conjunto y especialmente el e-learning

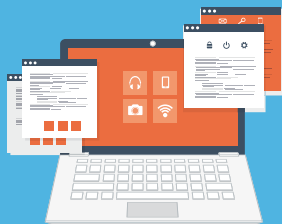
**10. Personalización.** Gracias a las tecnologías de big data y de learning analytics, que permiten hacer uso de la información que genera el alumno en sus actividades educativas online y analizarla para obtener resultados útiles, la enseñanza se personaliza de forma cada vez más profunda y certera. Ello hace posible la adaptación de los niveles, los ritmos y las dificultades del aprendizaje al perfil y a las habilidades de cada alumno, sea cual sea su edad y la materia en la que se esté formando.



# Las 10 tendencias de la transformación digital del sector de la educación

ESPAÑA

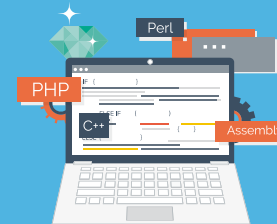
1



## Mlearning & uLearning

Incremento de la demanda de formación móvil y ubicua

2



## Hibridación

La integración y combinación de diferentes tecnologías y nuevas metodologías tiene un efecto multiplicador

3



## Entornos virtuales

Las redes sociales fomentan la colaboración y la participación de la comunidad educativa

4



## Customer experience

El estudiante se convierte en el centro de la experiencia educativa

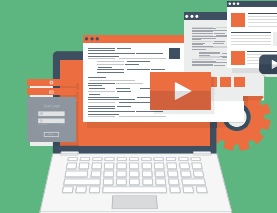
5



## 'BYOD' en el aula

Los alumnos aportan sus propios dispositivos como herramienta para la educación

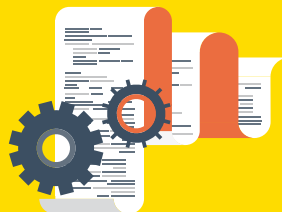
6



## MOOC

La oferta de cursos online masivos abiertos irá en aumento ofreciendo una mayor variedad de temáticas y formatos

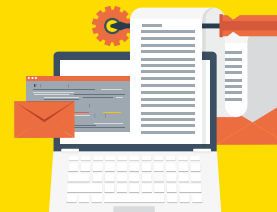
7



## IoT y wearables

Objetos inteligentes generan datos y capacidad para interactuar con todos los agentes

8



## La cultura maker

Llega a las escuelas que se convierten con la incorporación de la impresión 3D y la robótica en factorías personales

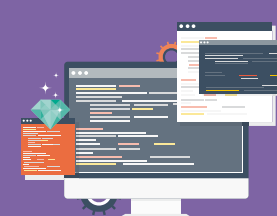
9



## Personalización

Gracias al big data y al learning analytics se conseguirá una mayor adaptación de los niveles y dificultades del aprendizaje al perfil del alumno

10



## Realidad virtual y Formación inmersiva

El auge de la formación inmersiva está llamado a revolucionar el e-learning

# El caso de éxito

## UDACITY: MOOCS y nanogradados para la formación tecnológica

Udacity nació como resultado de una experiencia realizada en 2011 por los profesores Sebastian Thrun y Peter Norvig de la Universidad de Stanford, que ofrecieron de forma gratuita a todo el mundo su curso "Introduction to Artificial Intelligence". Al curso se apuntaron más de 160.000 estudiantes de más de 190 países. Este éxito de participación fue el catalizador de que a principios de 2012 se creara Udacity, focalizada en el mundo de la formación online y los MOOC. Según Sebastian Thrun, el nombre de la empresa proviene de su intención de ser "audaz para ti, el estudiante".

El objetivo de Udacity es cambiar el futuro de la educación, democratizándola, haciéndola accesible y asequible, y reduciendo la brecha que existe entre las habilidades que demanda el mundo real, la educación y el empleo.

Para la empresa la educación ya no es una actividad que se realiza en un momento de la vida, sino que se trata de una experiencia continua y para siempre. Además, debe basarse cada vez menos en una escucha pasiva y más en la realización activa. La educación debe permitir a los estudiantes, no solo tener éxito en la escuela, sino también en la vida.

Tras su puesta en marcha como empresa en 2012, Udacity lanzó dos cursos que enseñaban cómo crear motores de búsqueda y cómo programar coches robóticos. Con posterioridad puso en marcha nuevos cursos sobre álgebra, estadística, informática, etc. En enero de 2014, y en colaboración con Georgia Tech, creó un MOOC de grado de tres años de duración, con un coste de 7.000 dólares

para los alumnos. Tres meses después (abril de 2014), la empresa de formación ya contaba con 1,6 millones de usuarios en 12 cursos comerciales y 26 gratuitos.

En junio de 2014, Udacity dio un giro a su estrategia para acercarse al mundo del empleo, creando un programa de los denominados nanogradados (nanodegrees) junto con AT&T y Georgia Tech. Esta iniciativa enseñaba las habilidades de programación necesarias para optar a puestos de entrada en la propia AT&T. Se necesitaban entre seis y 12 meses para completar el programa y tenía un coste de 200 dólares al mes, mucho menos que los costosos programas de varios años de las universidades clásicas, que obligan a los estudiantes de Estados Unidos a endeudarse de forma importante. Estos nanogradados, cuyo número ha ido creciendo, encajan muy bien con los análisis que señalan que una de las claves para el futuro éxito económico de los países es que se consiga más cooperación entre universidades y empresas.

 en 2016

**11.000**  
estudiantes de pago

**106M\$**  
de inversores

## Los Unicornios Digitales son empresas que han surgido porque han conseguido cambiar las reglas de juego en muchos sectores, debido a la novedad de los modelos de negocio que se proponen y a su acertada interpretación de las tendencias de transformación de la economía digital, que les han permitido plantar cara a los jugadores tradicionales.

Tras lanzar al mercado los nanogradados, Udacity ha diseñado la iniciativa Nanodegree Plus, que se centra en programas más dirigidos a obtener un puesto de trabajo y que garantiza que, si en un plazo de seis meses el estudiante que lo ha completado no obtiene un trabajo en una serie de empresas tecnológicas, la empresa le devuelve el coste del programa. En esta línea de desarrollos, el siguiente paso es Udacity Connect (UConnect), servicio que permite, a los estudiantes que están en los programas Nanodegree o Nanodegree Plus, juntarse en un lugar físico de su barrio o ciudad con otros alumnos para estudiar en grupo, guiados por graduados de los propios programas. Tras una experiencia piloto con buenos resultados, ya que los estudiantes que combinaron sus estudios online con reuniones presenciales con otros compañeros interactuaron más en los programas, presentaron más proyectos y obtuvieron mejores porcentajes de finalización del nanogrado, el servicio ya está disponible. UConnect supone también una forma de ganar dinero para los graduados del programa con buenas calificaciones.

En definitiva, la empresa apuesta por una formación vinculada al sector tecnológico, que enseña las habilidades que los trabajadores de las empresas necesitan en cada momento, proporciona credenciales avaladas por los posibles empleadores y forma con un coste mucho menor que los centros de enseñanza tradicionales. Ese coste, una fracción del precio de los cursos convencionales, hace viable que los estudiantes o trabajadores puedan completar más de uno. Si un empleado no está contento con su puesto de trabajo, puede formarse de forma rápida y barata con un nanogrado para optar a otro puesto. Este tipo de cursos tiene el potencial de convertirse en un camino muy

eficiente para formar a la siguiente generación de trabajadores.

Udacity, como otras empresas del mundo de los MOOC, ha experimentado con diferentes modelos de negocio y en la actualidad ofrece versiones gratuitas de todos sus cursos, a la vez que anima a los estudiantes o a sus empresas patrocinadoras a pagar por los nanogradados. Colabora con las grandes empresas tecnológicas, como Cisco, Google, AT&T o Facebook, para desarrollar sus cursos, que tienen como destinatarios a personas que ya están trabajando en el campo de la tecnología y quieren mejorar sus habilidades para conseguir promociones o un trabajo mejor.

A principios de 2016, Udacity tenía ya cuatro millones de usuarios registrados y 11.000 estudiantes de pago. Su principal mercado es Estados Unidos, seguido de India, Reino Unido y Alemania. Los nanogradados se han revelado como una iniciativa de éxito, ya que el 60% de los estudiantes que los inician los completan, frente a un porcentaje del 2% en los MOOC académicos. Las estimaciones de mercado sitúan su facturación anual en cerca de 24 millones de dólares.

Los Unicornios Digitales son empresas que han surgido porque han conseguido cambiar las reglas de juego en muchos sectores, debido a la novedad de los modelos de negocio que se proponen y a su acertada interpretación de las tendencias de transformación de la economía digital, que les han permitido plantar cara a los jugadores tradicionales.

La empresa ha conseguido ya 160 millones de dólares de diferentes inversores, entre los que se encuentra, por ejemplo, Bertelsman. De ese total, 105 millones los ha obtenido en 2015, con una valoración de 1.000 millones de dólares, lo que la convierte en una de las primeras

startups de MOOC que accede al Club de los Unicornios. Esas últimas inversiones las va a dedicar a expandirse por China, Oriente Medio e India, donde la demanda de este tipo de plataformas es muy alta.

El principal competidor de Udacity es Coursera. Mientras que Udacity apuesta por un modelo de negocio basado en la colaboración con las grandes empresas tecnológicas, Coursera busca sus ingresos en los contenidos y en los certificados de las universidades más prestigiosas.

Ambas empresas compiten en el segmento de negocio de los MOOC, caracterizado hasta el momento por la muy elevada cantidad de fondos que se han invertido y por el bajo nivel de monetización conseguido. En este segmento también participan otras iniciativas como edX, en la que ofrecen cursos propios y gratuitos universidades como Harvard o el MIT.

# Referencias

## Cloud

### 'Plan escuela extendida: mochila digital'

<http://www.dclm.es/noticia.php?id=18472>

<http://www.eldigitalcastillalamancha.es/la-mochila-digital-se-impone-en-castillalamancha-161302.htm>

<http://www.eldigitalcastillalamancha.es/el-proyecto-mochila-digital-se-extendera-a-60-colegios-el-curso-proximo-189703.htm>

### Grupo Anaya

<http://www.educacionrespuntocero.com/noticias/espacio-digital-greta-un-entorno-para-el-aprendizaje-virtual-integrado/21037.html>

<http://www.educacionrespuntocero.com/experiencias/greta-la-plataforma-digital-de-anaya-para-docentes-y-alumnado/12391.html>

<http://www.espaciogigitalgreta.es/>

<http://dimglobal.net/revistaDIM33/revistapatrocinanaya.htm>

### Santillana

[http://cincodias.com/cincosadias/2014/10/17/empresas/1413538134\\_855010.html](http://cincodias.com/cincosadias/2014/10/17/empresas/1413538134_855010.html)

[http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2014/10/16/actualidad/1413473662\\_859860.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2014/10/16/actualidad/1413473662_859860.html)

### Infantium

<https://infantium.com/es/>

<http://mobileworldcapital.com/es/865/>

<http://www.larazon.es/economia/emprendes-o-trabajas/infantium-un-gran-avance-en-educacion-infant-NA7442924#.Ttt1GOGQeBxZRyC>

### Smartick

<http://www.smartick.es/>

<http://www.elmundo.es/economia/2014/09/02/5405a2de268e3ee-8448b457b.html>

<http://www.xataka.com/aplicaciones/smartick-y-el-reto-de-que-los-ninos-amen-y-aprendan-las-matematicas>

### Duolingo

<https://es.duolingo.com/>

<http://one.elpais.com/millones-de-personas-aprenden-idiomas-jugando-con-el-movil-te-lo-explica-el-creador-de-duolingo/>

<http://futuroeducativo.com/duolingo-y-el-dilema-de-la-generacion-que-puede-revolucionar-la-educacion-y-el-capitalismo/>

### Pearson

<http://ideasqueinspiran.com/2015/06/16/learning-analytics-analitica-al-servicio-del-aprendizaje/>

<http://www.pearsonmylabandmastering.com/global/>

<http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/mylab/>

### Becash

<https://www.becash.es/accounts/login/?next=/>

<http://crowdemprende.com/becash-asesoramiento-para-conseguir-becas-de-estudio/>

<http://www.genbeta.com/web/becash-la-startup-que-quiere-ayudar-a-los-estudiantes-a-conseguir-becas>

### Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

<http://www.uoc.edu/portal/es/uoc-news/actualitat/2016/012-proyecto-tesla.html>

<http://www.elmundo.es/tecnologia/2016/02/17/56c3646cca47415b4e8b4624.html>



## Consellería de Educación y el Centro de Supercomputación de Galicia

<http://www.escolasnanube.net/>

[http://amtega.xunta.gal/actualidade/novas/2013\\_04\\_19\\_rede\\_escolas\\_nube.html?\\_\\_locale=es](http://amtega.xunta.gal/actualidade/novas/2013_04_19_rede_escolas_nube.html?__locale=es)

<http://www.farodevigo.es/sociedad-cultura/2013/04/14/educacion-avanza-proyecto-red-escuelas-nube/791307.html>

## beJob

<https://www.bejob.com/>

[http://cincodias.com/cincodias/2016/06/06/empresas/1465232124\\_234713.html](http://cincodias.com/cincodias/2016/06/06/empresas/1465232124_234713.html)

## Amiritmo Kids

<http://www.amiritmokids.org/>

<https://gust.com/companies/amiritmo-kids>

## Universitat Politècnica de València

<http://epoca1.valenciaplaza.com/ver/122161/la-upv-lidera-la-oferta-en-espa%C3%B1a-de-cursos-masivos-abiertos-online.html>

<http://www.upv.es/noticias-upv/noticia-5683-el-mooc-de-la-u-es.html>

<https://www.upv.es/noticias-upv/noticia-7628-mooc-de-nivelac-es.html>

## Coursea

<https://es.coursera.org/about/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Coursera>

<https://www.edsurge.com/news/2014-10-15-how-does-coursera-make-money>

## Sé digital

<https://www.eoi.es/es/noticias/23828/impulso-la-economia-digital-en-lucena-con-se-digital>

<http://www.europapress.es/andalucia/sevilla/noticia-junta-andalucia-ayuntamiento-ecija-eoi-orange-impulsan-economia-digital-local-20160907113458.html>

## Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)

<http://www.microsoft.com/enterprise/es-es/it-trends/cloud-computing/articles/la-universidad-de-castilla-la-mancha-apuesta-por-la-colaboracion-con-live-edu.aspx#fbid=9gYW5zbVdYF>

[http://www.uclm.es/gabinete/ver\\_noticias.asp?id\\_noticia=9838](http://www.uclm.es/gabinete/ver_noticias.asp?id_noticia=9838)

## Escuela de Negocios San Pablo CEU

<http://e-volucion.elnortedecastilla.es/formacion/de-la-tiza-y-la-pizarra-al-wifi-18122014.html>

<http://www.elnortedecastilla.es/economia/empresas/201408/10/escuela-negocios-pablo-amplia-20140810200554.html>

## Editorial Planeta

<http://planetahipermedia.com/login.php>

<http://prnoticias.com/marketingpr/20138293-editorial-planeta-apuesta-por-un-nuevo-modelo-de-negocio-para-vender-contenidos-de-management>

<http://www.ticbeat.com/educacion/planeta-convierte-en-cursos-online-sus-libros-de-gestion-empresarial/>

# Mobile

## La Institución Educativa SEK

<http://www.sek.es/files/pdf/news/SEK-dell-caso-exito.pdf>

<http://www.sek.es/index.php?section=conocenos/sala-de-prensa/ultimas-noticias&item=4220>

## Fundación Albéniz

<http://www.classicalplanet.com/>

## Colegio Base

<http://www.colegiobase.com/cbasemoraleja/index.php?sectionid=399>

[http://www.colegiobase.com/cbasemoraleja/inghsec/ColegioBase\\_ElGlobo\\_2014.pdf](http://www.colegiobase.com/cbasemoraleja/inghsec/ColegioBase_ElGlobo_2014.pdf)

<http://www.colegiobase.com/cbasemoraleja/index.php?sectionid=416>

## Proyecto Guappis

<http://proyectoguappis.blogspot.com.es/>

## Monkimun

<https://www.monkimun.com/>

<http://www.xatakandroid.com/juegos-android/monkimun-juegos-para-ensenar-idiomas-a-los-ninos>

[http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/05/25/actualidad/1432510561\\_252563.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/05/25/actualidad/1432510561_252563.html)

<http://www.expansion.com/emprededores-empleo/emprededores/2015/03/30/55198f57e2704eac158b456c.html>

## Escudo Web Software

<http://escudoweb.com/>

<http://www.onbook.es/>

## Btripple

<http://blogs.salleurl.edu/noticias-y-eventos/lang/es/ninus-producto-estrella-startup-catalana-btripple/>

[http://www.tendencias21.net/Una-aplicacion-interactiva-y-audiovisual-fomenta-el-desarrollo-psicomotriz-en-ninos-de-3-a-6-anos\\_a40675.html](http://www.tendencias21.net/Una-aplicacion-interactiva-y-audiovisual-fomenta-el-desarrollo-psicomotriz-en-ninos-de-3-a-6-anos_a40675.html)

## myABCKit

<http://www.myabckit.com/>

<http://marketing4ecommerce.net/myabckit-plataforma-de-educacion-personalizada-para-ninos/>

<https://medium.com/@karinai/myabckit-hello-world-fc8db49ecc8a#.5ec2wvewr>

# IOT

## Colegio Liceu Politècnic

<http://www.lavanguardia.com/local/terrasa/20150305/54428756197/escuela-rubi-fablab-europa-liceu-politecnic.html>

[http://www.liceupolitecnic.es/content/Paper\\_Paulo\\_Blinkstein\\_FabLabSchool.pdf](http://www.liceupolitecnic.es/content/Paper_Paulo_Blinkstein_FabLabSchool.pdf)

[http://www.ara.cat/tema\\_del\\_dia/Nancy-Otero-Miquel-Carreras-Fablab\\_0\\_1387661282.html](http://www.ara.cat/tema_del_dia/Nancy-Otero-Miquel-Carreras-Fablab_0_1387661282.html)

## Alhambra Mágica

<http://www.xataka.com/otros/cultura-maker-e-impresoras-3d-en-el-aula-de-primaria-diego-garcia-profesores-innovadores>

<http://tlif4.e.guru/bienestar/los-colegios-espanoles-que-mejor-ensenan-tecnologia/>

## Colegio El Turó y Entresd

<http://www.sociedaddelainnovacion.es/itworld-edu-innovaciones-educativas-mediante-la-tecnologia/>

<http://www.imprimaria3d.com/noticias/2016/04/26/006111/estudiantes-6-primaria-crean-una-impresora-3d-una-pr-tesis-mano-una-compa>

<http://tuotrodiario.hola.com/protagonistas/2016042562318/mariam-estrena-mano-impresion-3d-barcelona/>

## MakerBot

<http://3dprintingindustry.com/2014/02/06/makerbot-now-getting-serious-3d-printing-education/>

## 3D Educativo

<http://www.3d-educativo.com/empresa.html>

[http://cadenaser.com/programa/2015/12/17/hora\\_14\\_fin\\_de\\_semana/1450363151\\_721581.html](http://cadenaser.com/programa/2015/12/17/hora_14_fin_de_semana/1450363151_721581.html)

## Mare Nostrum

<http://www.ceutaactualidad.com/articulo/educacion/mare-nostrum-mete-europa-maleta-celebracion-simo-educacion/20151027125832015420.html>

<http://elfarodigital.es/ceuta/educacion/173552-europa-bajo-la-lupa.html#>

## Tone Tree

<http://www.tonetree.com/>

[http://www.bizjournals.com/albany/morning\\_call/2015/05/this-troy-startup-can-turn-almost-anything-into-a.html](http://www.bizjournals.com/albany/morning_call/2015/05/this-troy-startup-can-turn-almost-anything-into-a.html)

## Asociación para el Desarrollo de la Logística

<http://www.adl-logistica.org/noticias/189/noticia-de-actualidad-espana-pionera-en-formacion-con-google-glass.aspx>

<http://gglassday.com/2633/espana-pionera-en-formacion-con-google-glass/>

<http://www.americalearningmedia.com/edicion-027/304-innovacion/5004-google-glass-educacion>

## Centro Médico de la Universidad de Stanford

<http://mobihealthnews.com/35341/stanford-university-trains-surgical-residents-with-google-glass>

<http://www.imedicalapps.com/2015/06/google-glass-and-gopro-used-at-stanford-for-surgical-training-education/#>

<http://www.cnet.com/news/google-glass-enters-operating-room-at-stanford/>

# Social y mobile

## Sharing Academy

<http://www.economista.es/CanalPDA/2015/58140/la-plataforma-de-clases-particulares-sharing-academy-quiere-reducir-los-suspensos-este-curso/>

<http://www.elmundo.es/economia/2015/06/13/557c-3428ca4741294e8b4585.html>

<http://www.genbeta.com/herramientas/queremos-mejorar-el-sistema-educativo-empezando-por-el-espanol-jordi-lloch-fundador-y-ceo-de-sharing-academy>

## Red EuLES

<http://eules.unizar.es/>

## Tutellus

<https://www.tutellus.com/>

[http://economia.elpais.com/economia/2015/07/10/actualidad/1436521761\\_125197.html](http://economia.elpais.com/economia/2015/07/10/actualidad/1436521761_125197.html)

<http://www.ticbeat.com/educacion/miguel-caballero-tutellus-nuestro-objetivo-es-llevar-la-educacion-al-ultimo-rincon-del-planeta/>

## Floqq

<http://www.floqq.com/es/>

<http://www.smartblog.es/2014/04/floqq-plataforma-ensena/>

<http://tambiensomosasi.es/tenemos-casi-300-000-usuarios-entre-espana-y-latinoamerica-gonzalo-zamacola-content-manager-de-floqq/>

[http://noticias.lainformacion.com/economia-negocios-y-finanzas/la-startup-espanola-que-ha-llegado-a-silicon-valley-vendiendo-cursos-por-internet\\_nvKLQIIQjOXTmHF61SSor5/](http://noticias.lainformacion.com/economia-negocios-y-finanzas/la-startup-espanola-que-ha-llegado-a-silicon-valley-vendiendo-cursos-por-internet_nvKLQIIQjOXTmHF61SSor5/)

## ClassOnLive

<https://www.classonlive.com/>

<http://www.elreferente.es/tecnologicos/sergio-puertas-emin-koksal-elia-barahona-emprendedores-fundadores-classonlive-28223>

<http://www.emprendedores.es/ideas-de-negocio/cursos-online-en-directo>

<http://formaciononline.eu/classonlive-marketplace-cursos/>

## Prozo

<http://www.prozo.com/>

<http://www.entrepreneur.com/article/250390>

## Udemy

<https://www.udemy.com/>

<http://techcrunch.com/2015/06/02/udemy-raises-another-65-million-to-help-anyone-learn-anything/>

## Educomunitats

<http://www.ship2b.org/educomunitats-y-a-mi-ritmo-ganadores-de-un-acceso-directo-al-programa-b-ready-2015/>

<https://twitter.com/comunitats>

<http://blogthinkbig.com/los-emprededores-digitales-toman-el-testigo-de-la-renovacion-en-la-forma-de-educar/>

### RedAlumnos

<http://www.redalumnos.com/>

<http://www.smartick.es/blog/index.php/redalumnos-red-social-educativa-la-nube/>

[http://www.ifema.es/Institucional\\_01/noticias/INS\\_P\\_513644](http://www.ifema.es/Institucional_01/noticias/INS_P_513644)

<http://educacion2.com/10104/redalumnos-la-red-social-educativa-ahora-en-app/>

### Santillana – soyloqueleo

<http://www.santillana.com/es/sala-de-prensa/nace-loqueleo-el-nuevo-proyecto-de-literatura-infantil-y-juvenil-de-santillana/>

[http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/10/29/actualidad/1446136336\\_374909.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/10/29/actualidad/1446136336_374909.html)

### EducaNetwork

<http://educanetwork.org/>

<http://www.educacionrespuntocero.com/noticias/redes-sociales-educativas/25272.html>

<http://wikisaber.es/comunidadwiki/blogs/blogpost.aspx?id=15908&blogid=63860>

<http://www.comunicae.es/nota/educa-net-adquiere-el-portal-de-cursos-1104043/>

### Apprentus

<https://www.apprentus.com/en>

<http://www.youngmarketing.co/10-ejemplos-de-economia-colaborativa/>

### Snapchat - geofiltros

<http://digiday.com/agencies/college-student-using-snapchat-geofilter-land-agency-job/>

### Pildorea

<http://pildorea.com/>

<http://www.media-tics.com/noticia/5407/internet/pildorea-busca-transformar-la-formacion-online-con-tutoriales-de-3-minutos.html>

<http://www.whatsnew.com/2015/03/18/pildorea-plataforma-de-venta-de-videos-con-tutoriales/>

### Clipit

<http://clipit.es/landing/>

<http://noticias.universia.pr/ciencia-nn-tt/noticia/2015/01/05/1117773/clipit-aplicacion-educativa-crear-videos-fomenta-creatividad.html>

<http://www.cuentamealobueno.com/2014/12/clipit-nueva-red-social-educativa-que-fomenta-el-aprendizaje-basado-en-video/>

### Top Hat

<https://tophat.com/>

<http://betakit.com/torontos-top-hat-gets-10-million-in-series-b-money/>

<http://business.financialpost.com/entrepreneur/fp-startups/education-startup-top-hat-goes-freemium-drops-monocle-from-its-name>

# Planes

### Agenda digital para España

<http://www.agendadigital.gob.es/Paginas/Index.aspx>

### Programas de Red.es

<http://www.red.es/redes/actuaciones/educacion-en-red>

### Plan de Cultura Digital en la Escuela

<http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>

### Programa Escuela 2.0

<http://www.ite.educacion.es/escuela-20>

### Plan de la Comunidad de Madrid sobre programación

<http://www.elmundo.es/madrid/2015/02/17/54e36060268e3edf348b4574.html>

### Actuaciones de la Comisión Europea

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/ict-education>

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/opening-education>

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/research-and-innovation-ict-education>

### Udacity

<https://www.udacity.com/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Udacity>

<http://www.forbes.com/sites/ccap/2015/01/19/nano-degrees-as-a-new-model-to-model-to-integrate-into-higher-education/#6c320969463c>

<https://iblstudios.com/udacitys-successful-corporate-mooc-strategy/>

<http://geeksroom.com/2016/04/udacity-lanza-uconnect-para-sesiones-de-estudio-en-lugares-fisico/102292/>

<http://www.businessinsider.com/r-us-online-education-company-udacity-raises-35-million-for-nanodegrees-2014-9>

<http://seekingalpha.com/article/3963118-billion-dollar-unicorns-udacity-leans-industry-giants-monetization>

<http://www.sramanamitra.com/2016/04/04/billion-dollar-unicorns-udacity-leans-on-industry-giants-for-monetization/>

