

RESUMEN INFORME HORIZON 2012

Enseñanza Primaria y Secundaria

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado
Departamento de Proyectos Europeos
Junio 2012

www.ite.educacion.es

<http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/>



[2012 Horizon Report](#)



Johnson, L., Adams, S., and Cummins, M. (2012). *NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Imagen de portada

Imagen de la NWU (North-West University) que muestra a estudiantes del campus Vaal Triangle en Vanderbijlpark, Sudáfrica, donde se están investigando diferentes enfoques del aprendizaje con dispositivos móviles. La imagen pertenece al [HP Catalyst Project Showcase](#).

INTRODUCCIÓN

Presentamos el siguiente documento, resumen del informe *The Horizon Report 2012 K-12 Edition*, elaborado por **New Media Consortium (NMC)**, **Consortium for School Networking (CoSN)** e **International Society for Technology in Education (ISTE)**. Centrado en la Enseñanza Primaria y Secundaria, el informe tiene como objetivo identificar las nuevas tecnologías y analizar la repercusión que tendrán en el campo de la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la expresión creativa en los próximos cinco años.

En el presente documento se describen los seis nuevos tipos de tecnologías que, según los estudios, van a ser de uso generalizado en los centros escolares de enseñanza primaria y secundaria dentro de unos plazos de adopción de entre uno y cinco años y se reflexiona acerca del impacto que se prevé en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la expresión creativa. Además, se ofrecen ejemplos de actividades en estos ámbitos en las que se han aplicado dichas tecnologías.

Con respecto a *The Horizon Report 2011 K-12*, el potencial educativo de las *Tabletas* es actualmente tan convincente que vuelven a tener una mención especial en el informe, -al igual que en la edición de enseñanza universitaria-, distinguiéndolas del resto de los dispositivos móviles, categoría en la que quedaban integradas en la anterior edición. A pesar del constante interés de los educadores, el *Aprendizaje basado en juegos* ha estado fuera del alcance de la enseñanza primaria y secundaria y de nuevo se prevé su implantación a medio-largo plazo, esto es, en dos o tres años. Puede que esto se deba a que no ha surgido una tecnología de apoyo convincente o un conjunto concreto de herramientas para que los centros escolares puedan integrar los juegos en los contenidos educativos. En cuanto a los *Entornos Personales de Aprendizaje*, en la anterior edición de este informe, se preveía su implantación en un plazo de cuatro a cinco años, debido a que se encontraban aún en una fase de desarrollo conceptual. A lo largo del año pasado, sin embargo, con el creciente interés por los *smartphones* y las tabletas, estos entornos han adquirido un "reinicio" conceptual que contempla un modelo tan práctico como prometedor, por lo que en esta edición el impacto de esta tecnología en el ámbito educativo está previsto a medio plazo, en dos o tres años, ya que parece que los centros escolares tienen más claro cómo llevar a cabo su implementación. Por su parte, la *Realidad Aumentada* ha aparecido en previas ediciones de *The Horizon Report*, siempre situadas en un plazo de adopción medio-largo. Y este año ocurre lo mismo, pero hay algo que la hace especialmente interesante en esta ocasión y que tiene que ver con el anuncio que ha hecho *Google* del prototipo *Project Glass*. Hasta ahora, muchos de los productos que integraban esta tecnología dependían de cámaras web y cámaras de *smartphones* para superponer información sobre imágenes. En el caso de *Project Glass*, los usuarios pueden ponerse el dispositivo, ya que se trata de unas gafas –aparentemente convencionales pero sin cristal- que superpone una capa entre nuestros ojos y el mundo, donde va apareciendo todo tipo de información. Es cierto que la primera vez que la *Realidad Aumentada* se incluyó en *The Horizon Report* fue en la edición del año 2010, también situada en un plazo de adopción de cuatro a cinco años, lo que significa la falta de movimiento y desarrollo de esta tecnología en el sector de la enseñanza primaria y secundaria. Sigue siendo una tecnología impulsada por el sector del consumo, con limitados ejemplos de uso en los centros escolares y escasa investigación al respecto.

Veamos de manera esquemática las tecnologías expuestas en el informe para pasar luego a su descripción:

Tiempo de adopción	Tecnologías
Un año o menos	<u>Dispositivos móviles y aplicaciones</u>
	<u>Tabletas</u>
De dos a tres años	<u>Aprendizaje basado en juegos</u>
	<u>Entornos Personales de Aprendizaje</u>
De cuatro a cinco años	<u>Realidad Aumentada</u>
	<u>Interfaces naturales de usuario (NUI)</u>

Dispositivos móviles y aplicaciones (*Mobile and Apps*) - Un año o menos

Los dispositivos móviles se han convertido en una de las principales vías de interacción entre jóvenes, que cada vez a una edad más temprana disponen de un *smartphone*. Este tipo de dispositivos, como el *iPhone* y terminales *Android*, han cambiado tanto nuestra manera de entender la informática móvil como la concepción que tenemos del software, debido al espectacular desarrollo de aplicaciones que pueden ser integradas en ellos. La localización de datos, detección de movimientos, acceso a redes sociales, búsqueda en Internet, etc. son solo algunas de las innumerables posibilidades y recursos que las aplicaciones móviles ofrecen a los usuarios y que caben en la palma de sus manos.

Tanto los dispositivos móviles como sus aplicaciones están comenzando a ser introducidos como herramientas de aprendizaje en los currículos y en los programas educativos de la enseñanza primaria y secundaria, ya que permiten la convergencia de tecnologías tales como la posibilidad de anotación, aplicaciones para la creación y la composición, GPS, herramientas para la captura y edición digital de imágenes, vídeo y audio, etc. Unas aplicaciones que pueden complementar los contenidos curriculares y por tanto ayudar a los estudiantes a entender mejor las diferentes materias. Por su parte, las aplicaciones con componentes interactivos permiten a los estudiantes aprender practicando. Un ejemplo de éstas es *Frog Dissection*, diseñada para que los estudiantes realicen una exploración virtual por la anatomía de una rana.

Podemos mencionar múltiples ejemplos del uso de los dispositivos móviles y sus aplicaciones en las diferentes materias. Los alumnos del colegio de primaria Hazeldale (Oregón, Estados Unidos) usan la aplicación [Toontastic](#) para aprender pronunciación, gramática y vocabulario, mediante la creación y reproducción de historias animadas inventadas por ellos mismos. En el colegio de primaria Globes (Michigan, Estados Unidos) los alumnos de tercer grado están usando *smartphones* para dibujar diagramas con el fin de comprender mejor la multiplicación. El uso de estos dispositivos está teniendo unos resultados prometedores ya que los docentes han notado una mejora en el rendimiento y la actitud de los alumnos. La pasada primavera [Idaho Digital Learning](#) lanzó una iniciativa que permite que el contenido que se trata en clase esté disponible a través de una aplicación móvil. La [Asociación de colegios femeninos del Reino Unido](#) está potenciando el uso de *smartphones* en las aulas, sobre todo para sustituir los libros de texto, pero también para que las alumnas hagan un uso responsable de la tecnología y mejoren sus habilidades de investigación.



http://www.oregonlive.com/beaverton/index.ssf/2011/04/hazeldale_elementary_school_kids_use_ipad_app_to_learn_pronunciation_grammar_and_vocabulary.html

Tabletas (*Tablet computing*) - Un año o menos

En los últimos dos años, el avance de las Tabletas ha sido tan espectacular que ha llevado a considerarlas ya no sólo un tipo más de dispositivo móvil sino una tecnología por sí misma, que reúne características propias de ordenadores portátiles y *smartphones*, con conexión constante a Internet y que además puede complementarse y personalizarse con miles de aplicaciones. Con amplias pantallas y sin teclado, absolutamente portátiles y sencillas de usar, las Tabletas son herramientas ideales para compartir contenido, vídeos, imágenes y presentaciones. Pero la verdadera innovación de esta tecnología actualmente reside en cómo usarla: una simple pulsación o golpe leve permite al usuario interactuar con estos dispositivos de una manera completamente nueva y tan intuitiva que no es necesario recurrir a un manual de instrucciones.

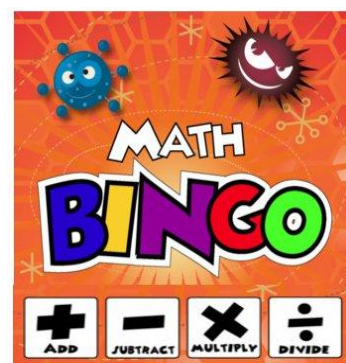
Otro aspecto interesante de las Tabletas es que han heredado las características de los teléfonos móviles, no de los ordenadores de sobremesa. Tanto las tabletas basadas en los sistemas operativos *iOS* como en *Android* disponen de cientos de miles de aplicaciones, similares en funcionalidad a las de otros dispositivos móviles, iguales de asequibles en precio y con la misma sencillez a la hora de incorporarlos y utilizarlos.

Es por su portabilidad y por su pantalla táctil que las Tabletas son dispositivos ideales para las iniciativas 1 a 1 (un alumno por ordenador) y cada vez más están siendo adoptadas por los centros educativos. De hecho las Tabletas fomentan la adquisición de las competencias del siglo XXI por parte de los alumnos, incluidas la creatividad, la innovación, la comunicación y la colaboración. Los resultados de la utilización de las Tabletas en el aula son muy positivos e incluyen un incremento del compromiso del alumnado y de su capacidad de liderazgo, así como una mejor comunicación entre ellos y una mayor facilidad para el trabajo en equipo.

Los potenciales usos de las Tabletas en el ámbito educativo pasan por la sustitución de los libros de texto, el uso de aplicaciones especializadas en las asignaturas, GPS, interfaces de gestos, herramientas de audio y vídeo, entre muchos otros. Pueden observarse no pocos ejemplos del uso de las Tabletas en el aula. Algunos de ellos están destinados a estudiantes con necesidades educativas especiales. De hecho, en el Colegio Auburn (Maryland, Estados Unidos) los alumnos con problemas sociales y comunicativos se sientan juntos, leyendo atentamente el contenido mostrado en el *iPad*, manteniendo entre ellos contacto visual. Los alumnos pueden elegir entre una gran cantidad de aplicaciones y libros electrónicos que permiten tomar notas en el texto, visualizar entrevistas en vídeo a algunos autores y disponer de otras ayudas a la lectura.

Por otra parte, la actividad puesta en marcha por un profesor del centro de enseñanza primaria de Millstone (Nueva Jersey, Estados Unidos), contempla la utilización de la aplicación *Math Bingo* para ayudar a los alumnos a dominar conceptos matemáticos jugando. Éstos reciben un inmediato feedback cuando contestan erróneamente a las preguntas y son recompensados cuando superan varios niveles.

<http://itunes.apple.com/us/app/math-bingo/id371338715?mt=8>



Aprendizaje basado en juegos (*Game-based learning*) - De dos a tres años

El Aprendizaje basado en juegos ha adquirido una gran importancia en los últimos diez años, por su potencial como herramienta educativa y por los beneficios que comporta en el desarrollo cognitivo y en el fomento de ciertas competencias en los estudiantes, como la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la alfabetización digital.

Los juegos son un método ideal para evaluar la comprensión del conocimiento por parte del estudiante. Tienen habilidad para proporcionar resultados inmediatos y para motivar a los jugadores porque estos tienen que superar retos tales como hacerlo mejor, pasar al siguiente nivel y conseguir éxitos. Los partidarios del juego en la educación también subrayan su papel productivo que permite la experimentación, la exploración de identidades e incluso el fracaso. En los juegos, la exploración es inherente y normalmente no hay consecuencias de alto riesgo. Los niños pueden experimentar y correr riesgos para encontrar soluciones sin sentir que están haciendo algo mal. Los juegos motivan a los estudiantes a cometer errores y a aprender de ellos, aspecto este de gran importancia en el marco de la enseñanza primaria y secundaria.

Existen un gran número de organizaciones que ayudan a aquellos centros escolares que empiezan de cero en la introducción del Aprendizaje basado en juegos, como [Creative Academies](#), que trabaja con estudiantes para desarrollar simulaciones y animaciones o [EdGE](#), dedicada a investigar el diseño de los juegos para la enseñanza primaria y secundaria.

Los juegos relacionados específicamente con el contenido educativo ofrecen a los estudiantes una nueva perspectiva de las materias impartidas y pueden motivarlos de muchas maneras. Los juegos de Realidad Aumentada, en los que los jugadores se sumergen en experiencias en ocasiones en la frontera entre el juego y la vida real, suponen una manera de integrar el contenido educativo con el juego. [Statecraft X](#) es un ejemplo de ello, en el que los estudiantes aprenden de política y de técnicas de liderazgo en la piel de gobernadores de una villa medieval, donde tienen que superar una serie de desafíos para mantener un reino viable y próspero. De paso, aprenden acerca de la relación entre la ciudadanía y el gobierno.

Los estudiantes de tercer curso de la HTS Independent School en Ontario (Canadá) están usando el juego *SimCity* en el *iPad* para aprender acerca de las similitudes y diferencias entre las comunidades rurales y urbanas. Construyen sus propias ciudades desde cero y han de intentar satisfacer todas las necesidades de sus residentes, haciendo frente a catástrofes naturales, transporte, tasas e impuestos,

etc.



El Instituto para el Futuro y la Fundación Rockefeller han unido esfuerzos para crear "[Catalyst for Change](#)", un juego donde los usuarios deben implementar medidas y planes para paliar la pobreza. El juego invita a los jugadores a compartir e incorporar sus ideas a una lista de más de 600 de ellas, proporcionadas por personas de todo el mundo.

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

Entornos Personales de Aprendizaje (*Personal Learning Environments*) - De dos a tres años

Los Entornos Personales de Aprendizaje tienen un doble propósito. Por un lado, permiten a los estudiantes determinar el ritmo y el estilo de su aprendizaje y, por otro, les posibilita hacer uso de tecnologías que los ayudarán a prepararse para la universidad y para la posterior búsqueda de trabajo.

Aunque los Entornos Personales de Aprendizaje surgen en la misma línea que los Sistemas de Gestión de Aprendizaje, hay una diferencia entre ambos que a menudo pasa desapercibida. Mientras que los Sistemas de gestión de aprendizaje se refieren a la recopilación de calendarios académicos, asignación de tareas y otro contenido relevante en plataformas donde tanto estudiantes como docentes tienen acceso a toda la información, los Entornos Personales de Aprendizaje se caracterizan por la personalización del entorno y de experiencias a nivel individual. En ellos los estudiantes se hacen cargo de su propio proceso de aprendizaje -deciden su ritmo, estilo y dirección- para hacerlo lo más efectivo y eficiente posible.

Algunos proveedores de servicios y de software pretenden liderar la nueva generación de portales para el aprendizaje personal. Los centros escolares que experimentan con Entornos Personales de Aprendizaje se han pasado a [Symbaloo](#), [Netvibes](#), [Diigo](#) y [Cengage](#). En ellos los docentes pueden publicar lecciones predeterminadas con componentes educativos elegidos por los estudiantes, como reflejo de sus intereses. Con respecto al recientemente lanzado [Junyo](#), éste integra analíticas para evaluar a los estudiantes a través de diferentes plataformas y entornos de aprendizaje.

Aunque el concepto es todavía bastante incierto, está claro que un Entorno Personal de Aprendizaje no es simplemente una tecnología, sino un enfoque o proceso individualizado desde su diseño y por tanto diferente según la persona.

Podemos apreciar numerosos ejemplos del uso de Entornos Personales de Aprendizaje en enseñanza primaria y secundaria. En el quinto curso de la [Springside Chestnut Hill Academy](#) en Pensilvania, los estudiantes son los responsables de crear sus propias páginas para un Wiki, añadiendo contenido desarrollado en *Google Docs* a vídeos, podcasts, enlaces web, fotos y otros materiales recopilados de Internet.

Otro ejemplo lo ofrece la plataforma de aprendizaje directo *Trail Shuttle*, desarrollada en Singapur. Se trata de un conjunto de herramientas basadas en la web que ayuda a los estudiantes a crear los pasos de su propio aprendizaje, una aplicación móvil de exploración para experimentar esos pasos y otra aplicación para que los docentes supervisen la actividad y el progreso de los estudiantes en tiempo real a través de un mapa. Este proyecto tiene el objetivo de promover la colaboración entre los estudiantes y el desarrollo de la creatividad, así como fomentar el aprendizaje autónomo.



<http://www.rockmoon.sg/products.html>

Realidad Aumentada (*Augmented Reality*) - De cuatro a cinco años

La Realidad Aumentada realza la información que percibimos a través de nuestros sentidos, es decir, mezcla –o aumenta- lo que vemos en el mundo real con información y datos relacionados con ella procedentes del mundo virtual. Una tecnología de gran potencial que puede ser utilizada tanto en ordenadores personales como en dispositivos móviles.

Aunque los usos más frecuentes de esta tecnología se están dando en el sector del consumo, están emergiendo nuevos y prometedores usos, como la posibilidad de ser utilizada para desarrollar formas visuales e interactivas de aprendizaje. Los alumnos pueden emplearla para construir nuevas formas de conocimiento basadas en interacciones con objetos, que junto a procesos dinámicos, conjunto de datos, etc. pueden ser manipulados por ellos en un espacio personal a medida, fácil de entender y trabajar con él.

La Realidad Aumentada aplicada a los dispositivos móviles se convierte en una herramienta cada vez más omnipresente, haciendo más difusos los límites entre el aprendizaje formal e informal. De hecho, el potencial para el aprendizaje y la exploración en tiempo real es uno de los aspectos más atrayentes de esta tecnología.

[BuildAr](#) es una plataforma que basada en *Layar* -una aplicación que mediante la cámara y el GPS añade una capa de información por encima de la realidad- permite a los estudiantes –y a la gente en general- crear y albergar contenido online de Realidad Aumentada, sin necesidad de conocimientos de desarrollo o programación.

El proyecto [Earthquake AR](#) surge como respuesta a los graves daños materiales que sufrieron aproximadamente 6000 edificios de la ciudad de Christchurch (Nueva Zelanda) tras el terremoto del año 2011. Este proyecto, basado en la plataforma *Human Interface Technology Laboratory New Zealand (HIT Lab NZ)*, permite a los usuarios visualizar posibles reconstrucciones de los edificios demolidos en el mundo real con un teléfono móvil *Android*. De esta forma los usuarios pueden hacer aportaciones para que sean tenidas en cuenta por los arquitectos y técnicos de urbanismo de la ciudad. Además, esta aplicación permite mostrar información relacionada con una zona concreta afectada por el terremoto, las experiencias de los supervivientes, etc.



[Letter Alive](#) es un programa de lectura que utiliza Realidad Aumentada para enseñar a niños de entre 4 y 8 años a leer. Cuando la cámara enfoca una tarjeta con la imagen de una letra, el software reconoce esa imagen y trasmite una animación en tres dimensiones del animal asociado con la letra. La animación está vinculada a esa imagen, de manera que cuando la tarjeta se mueve o rota, también cambia la posición y perspectiva del animal. Además, leyendo la información complementaria que ofrece la aplicación, como las tarjetas con palabras, el animal animado puede responder interactivamente.

<http://www.logicalchoice.com/products/lettersalive/>

Interfaces naturales de usuario (*Natural User Interfaces*) - De cuatro a cinco años

Actualmente es común interactuar con cierto tipo de dispositivos usando movimientos y gestos naturales. Millones de personas lo hacen cada día golpeando suavemente o dando un ligero toque con el dedo en la pantalla de sus dispositivos móviles. Las pantallas del *iPhone*, *iPad* y las tabletas y *smartphones* basados en el sistema operativo *Android*, por ejemplo, reaccionan a la presión, al movimiento, e incluso al número y a la dirección de los dedos tocando los dispositivos. Algunos de ellos reaccionan al agitarlo, rotarlo, inclinarlo o moverlo en el espacio.

Durante los últimos años, los sistemas de juego han ido incorporando cada vez más nueva tecnología basada en gestos. *Xbox Kinect* y *Nintendo Wii*, por ejemplo, continúan explorando el potencial del movimiento humano en el juego. El desarrollo en esta área se centra en crear una interfaz mínima y en producir una experiencia interactiva tan directa que, de manera cognitiva, la mano y el cuerpo se conviertan en dispositivos de entrada de datos. Estos sistemas reconocen e interpretan pautas en movimiento motores, incluyendo los de tipo corporal y expresiones faciales. Los jugadores pueden saltar, bailar, apuntar, etc. y sus acciones catalizan las acciones que tienen lugar en la pantalla.

La convergencia de la tecnología basada en gestos con el reconocimiento de voz permite a los usuarios comunicar sus intenciones a los dispositivos, tanto por gestos como por voz, como en una conversación humana. Un ejemplo de ello es el anuncio que tanto *LG* como *Samsung* ha lanzado recientemente de sus televisiones "inteligentes", equipadas con control con gestos y con voz.

Está claro que las Interfaces naturales de usuario han encontrado cobijo en el juego y en los dispositivos móviles, pero su potencial es mucho mayor. Los dispositivos que animan a los usuarios a tocarlos, moverlos o a usar el juego como medio de exploración, son particularmente interesantes para la educación. Los dispositivos basados en gestos promueven la colaboración, compartir e interactuar entre grupos.

[Alberta Education](#), una iniciativa del Ministerio de Educación de Canadá, está explorando el uso de *Microsoft Kinect* para el desarrollo de las habilidades motrices de los alumnos de primer curso de primaria. Haciendo uso del juego *Kinectimals* los estudiantes interactúan con cachorros de gatos salvajes y aprenden sobre la vida animal en libertad como parte del aprendizaje sobre animales correspondiente al currículo.

Microsoft Research ha creado un prototipo de un proyector portátil, que convierte cualquier superficie en una pantalla multitáctil. Éste se coloca fácilmente sobre los hombros y usa un sistema de sensores de profundidad y de proyección que permiten al usuario interactuar con la interfaz proyectada. Los docentes podrían "trasladar" contenido directamente a las mesas de los estudiantes, ofreciendo así recursos al alcance de sus manos, literalmente. El sensor de movimiento también proporciona una gran interacción con lo que se visualiza, ya que recurre a gestos, lo que no es actualmente posible con una pizarra digital.



<http://www.fractuslearning.com/2012/03/12/roboteacher-wearable-multitouch-projector/>

BIBLIOGRAFÍA

Johnson, L., Adams, S., and Cummins, M. (2012). *NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Web de New Media Consortium (NMC): <http://www.nmc.org/news/its-here-releases-horizon-report-2012-k-12-edition>

Web de Consortium for School Networking (CoSN): <http://www.cosn.org/>

Web de International Society for Technology in Education (ISTE): www.iste.org