

## RESUMEN INFORME HORIZON 2014

### Enseñanza Primaria y Secundaria

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado

Departamento de Proyectos Europeos

Octubre 2014

<http://educalab.es/intef> @educalNTEF <http://educalab.es/blogs/intef/>

### [Horizon Report: 2014 K-12 Edition](#)

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

---

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.  
Ministerio de Educación, Cultura y España.



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 España](#)

<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Tendencias clave en el rápido avance de la tecnología en la Enseñanza Primaria y Secundaria .....</b>	<b>5</b>
▪ Reconsiderar el papel del docente	
▪ Cambio a enfoques de aprendizaje más profundos	
▪ Aumento del interés por los REA	
▪ Uso creciente de modelos de aprendizaje híbridos	
▪ Rápido avance de la tecnología intuitiva	
▪ Reconsideración del funcionamiento del centro escolar	
<b>2. Retos significativos que dificultan la adopción de tecnologías educativas en Enseñanza Primaria y Secundaria.....</b>	<b>7</b>
▪ Integrar el aprendizaje personalizado	
▪ Crear oportunidades de aprendizaje auténticas	
▪ Pensamiento complejo y comunicación	
▪ Seguridad de los datos de los estudiantes	
▪ La competencia de los nuevos modelos de educación	
▪ Mantener la relevancia de la educación formal	
<b>3. Desarrollos importantes en tecnología para la educación en la Enseñanza Primaria y Secundaria.....</b>	<b>9</b>
<b>Plazo de adopción: un año o menos</b>	
▪ Trae tu propio dispositivo ( <i>Bring your own device-BYOD</i> )	
▪ Informática en la nube ( <i>Cloud Computing</i> )	
<b>Plazo de adopción: de dos a tres años</b>	
▪ Juegos y gamificación ( <i>Games and Gamification</i> )	
▪ Analíticas de aprendizaje ( <i>Learning analytics</i> )	
<b>Plazo de adopción: de cuatro a cinco años</b>	
▪ El internet de las cosas ( <i>The internet of Things</i> )	
▪ Tecnología ponible ( <i>Wearable technology</i> )	
<b>Bibliografía .....</b>	<b>16</b>

## Introducción

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) presenta el resumen del informe resumen del NMC Horizon Report: 2014 K-12, el sexto en las series de informes anuales K-12 en educación, centrado en la Enseñanza Primaria y Secundaria y producido por [New Media Consortium \(NMC\)](#) en colaboración con el [Consortio para la Red Escolar \(CoSN\)](#). En él se identifican, describen y examinan las principales tendencias y retos importantes en las tecnologías emergentes que pueden llegar a repercutir en la enseñanza y el aprendizaje de la Enseñanza Primaria y Secundaria en todo el mundo en los próximos cinco años.

El [informe original](#), así como este documento, ofrece ejemplos de la relevancia de estas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje y su aplicación en las distintas materias.

Un panel de expertos ha identificado 18 temas con posibles repercusiones en la enseñanza y el aprendizaje de la Enseñanza Primaria y Secundaria en los próximos cinco años: seis tendencias clave, seis retos significativos y seis desarrollos importantes en la tecnología educativa, así como los ejemplos de sus resultados y su aplicación en el ámbito de la Enseñanza Primaria y Secundaria.

En las siguientes tablas se puede ver, de forma esquemática, las tendencias, las tecnologías emergentes y los diferentes tipos de retos susceptibles de tener un mayor impacto en la Enseñanza Primaria y Secundaria en los próximos años.

## HORIZONTE DE IMPLANTACIÓN

	1-2 años	3-5 años	5 años o más
<b>TENDENCIAS</b>	Reconsiderar el papel del docente	Aumento del interés por los REA (Recursos Educativos Abiertos)	Rápido avance de la tecnología intuitiva
	Cambio a enfoques de aprendizaje más profundos	Uso creciente de modelos de aprendizaje híbridos	Reconsideración del funcionamiento del centro escolar

	1 año o menos	2-3 años	4-5 años
<b>TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>	Trae tu propio dispositivo (BYOD) Informática en la nube	Juegos y gamificación Analíticas de aprendizaje	El internet de las cosas Tecnología ponible

## TIPOS DE RETOS

Retos alcanzables	Retos complejos	Retos de difícil alcance
Crear oportunidades de aprendizaje auténticas	Pensamiento complejo y comunicación	La competencia de los nuevos modelos de educación
Integrar el aprendizaje personalizado	Seguridad de los datos de los estudiantes	Mantener la relevancia de la educación formal

## 1. Tendencias clave en el rápido avance de la tecnología en la Enseñanza Primaria y Secundaria

El Proyecto Horizon NMC ha tenido en cuenta tres metadimensiones del marco educativo CCR (Creative Classroom) para centrar los debates de cada tendencia, reto o tecnología emergente: la política, el liderazgo, y la práctica.

El término **política** se refiere a las leyes formales, regulaciones y directrices que gobiernan las escuelas. El **liderazgo** es el producto de las visiones de futuro de los expertos en aprendizaje; aunque hay implicaciones sobre el ámbito del liderazgo presentes en todas las tendencias identificadas, hay dos de ellas que resaltan de forma particular. Por una parte, el aumento de los recursos educativos abiertos (REA) que brinda a los centros escolares la oportunidad de aprovechar el contenido libre para su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Aunque el horizonte de implementación global de esta tendencia contempla un período de tres a cinco años, lo cierto es que ya existen ciertos responsables de centros escolares incorporando progresivamente esta visión en sus respectivos centros. Además, existe una mayor conciencia en los gobiernos nacionales de que el paradigma tradicional enfocado únicamente en el aula se queda corto, y que se necesita una reformulación en la organización de los centros escolares. En la **práctica**, es fácil encontrar numerosos ejemplos de estas tendencias en el ámbito de la enseñanza.

La integración de enfoques más amplios en torno al aprendizaje práctico ha brindado nuevas oportunidades en el mundo real para los alumnos. Por ejemplo, la tecnología táctil se ha extendido tanto entre los usuarios que el uso de estos dispositivos se ha ido incorporando cada vez más a los contextos de aprendizaje. Aunque su plena integración en el ámbito educativo no está prevista hasta dentro de cinco años, lo cierto es que desde muchas aulas ya se fomenta el aprendizaje interactivo a partir de estos dispositivos con origen en la industria del entretenimiento.

Otra de las tendencias con mayor impacto a corto plazo (**de uno a dos años**) en los centros escolares es la implantación de un modelo de integración global de las TIC en el sistema educativo. Para ello es importante **reconsiderar el papel del docente**, al que se le exige cada vez más que sea experto en las tecnologías educativas y las integre en el aula para promover un aprendizaje auténtico y digital. Con el fin de ofrecer a los docentes diferentes oportunidades para su desarrollo profesional, escuelas como las de Singapur ofrecen programas mediante los cuales los profesores tienen derecho a 100 horas de formación al año; en otras, como en la escuela

independiente de Indiana, South Bend Career Academy, ya es el tercer año en el que utilizan el *flipped classroom* o modelo de las clases invertidas.

El **cambio a enfoques de aprendizaje más profundos** otra tendencia a corto plazo mediante la cual los profesores aprovechan dispositivos como las tabletas o los teléfonos inteligentes (*smartphones*) para conectar el currículo escolar con la vida real de los estudiantes, con la intención de aumentar así su motivación para aprender y extender el conocimiento más allá del aula. Es el caso de iniciativas escolares como Quest2Matter, a través de la cual alumnos de Pensilvania han ideado más de 100 propuestas para resolver los desafíos locales y globales que incluyen, por poner un ejemplo, planes para la prevención de los suicidios entre los jóvenes, ideas para espectáculos de música en directo.

En un plazo de **tres a cinco años**, se prevé un **aumento del interés por los REA** (Recursos Educativos Abiertos), ya que su uso está creciendo en comunidades escolares de todo el mundo con el objetivo de que no haya barreras de acceso y que el contenido pueda copiarse y mezclarse libremente para el intercambio y el uso educativo.

Ya que tanto docentes como alumnos por igual están cada vez más familiarizados con el uso de internet, se prevé un **uso creciente de modelos de aprendizaje híbridos** en los que los alumnos usan el tiempo en el aula para trabajar en grupo interactuando entre ellos y con sus profesores, mientras que el tiempo en casa se emplea para el aprendizaje autónomo usando la red para acceder a videos, lecturas u otros materiales, aprovechando así lo mejor de ambos modelos de aprendizaje. La última encuesta global sobre las iniciativas de aprendizaje híbrido o combinado (*blended learning*) publicada por la Asociación Internacional de K-12, concluye que los estudiantes de primaria y secundaria que viven en América del Norte, Europa Occidental, Asia y Oceanía, tienen mayor acceso a modalidades de aprendizaje semipresencial, y que de los 23 países que presentaron informes, sólo en Filipinas no existe financiación por parte del gobierno para este tipo de iniciativas.

En un plazo aproximado de **cinco o más años**, se estima un **rápido avance de la tecnología intuitiva** a través de pantallas táctiles de teléfonos inteligentes (*smartphones*), tabletas, videoconsolas, televisiones inteligentes u otro tipo de dispositivos que utilizan una interfaz natural de usuario (*Natural User Interface-NUIs*), y que permiten a los alumnos de hoy en día no tener que ser expertos técnicos para interactuar con estos dispositivos. Aunque la tecnología intuitiva aún está lejos de convertirse en la tendencia predominante, sus beneficios en el ámbito educativo son cada vez más evidentes como el hecho de los dispositivos táctiles promueven un entorno de aprendizaje más auténtico y cercano al alumnado. Algunos ejemplos

pioneros en el uso de dispositivos táctiles los podemos encontrar en la escuela [Auburn School District](#) en Maine, que llevó a cabo un [proyecto piloto](#) para equipar a los niños del jardín de infancia con iPads y potenciar así la lectoescritura, o los colegios [Sunset Elementary School](#) de Colorado o el [Steuart Weller Elementary](#) de Virginia, que han incorporado el controlador de juego Kinect en clase para la enseñanza de distintas materias a [niños con autismo o necesidades especiales](#).

Por último, otra tendencia que favorecería la implantación de la tecnología en las aulas sería **la reconsideración del funcionamiento del centro escolar**. Los enfoques actuales proponen un diseño de aprendizaje que conecta actividades en torno a un fin común, integrando diversas materias y reforzando así una visión de conjunto del conocimiento (aprendizaje por proyectos). Un ejemplo de entorno de aprendizaje innovador son las escuelas LUMIAR en Sao Paulo, Brasil, elegidas por la UNESCO y Microsoft como una de las 12 escuelas más innovadoras del mundo. Estas escuelas integran una gestión del currículo organizado en mosaicos interactivos e interdisciplinarios en el que se contemplan las competencias de los alumnos, las áreas de conocimiento por medio de proyecto y se comparte la información en portafolios electrónicos, fomentando con todo esto una evaluación personalizada donde el estudiante es sujeto activo de su aprendizaje.

## **2. Retos significativos que dificultan la adopción de tecnologías educativas en la Enseñanza Primaria y Secundaria**

De entre los seis retos descritos en el informe *Horizon*, hay dos de ellos que ya están impulsando cambios políticos en las escuelas y por lo tanto son **retos más fáciles de solucionar**. El primero es el relativo al desarrollo de normas para la **integración de un aprendizaje personalizado** en los centros escolares, cuya resolución pasa por capacitar a los alumnos para reconocer su proceso de aprendizaje y desarrollar estrategias. Este tipo de aprendizaje implica que los profesores reformulen su papel y, en lugar de centrarse en impartir su materia, actúen más como guías para sus alumnos. Un ejemplo de este enfoque pedagógico es Finlandia, donde la escuela [Peltosaari utiliza el software ActiveInspire](#) y dispositivos móviles para promover la escritura, la fotografía y otros ámbitos del conocimiento. En segundo lugar, **crear oportunidades de aprendizaje auténticas** basadas en el mundo real, que permitiría

preparar a los estudiantes en el desarrollo de competencias y conocimientos demandados en las universidades y en los futuros lugares de trabajo. A su vez también podría ayudar a paliar el abandono escolar y prepararles mejor para la educación posterior, aspecto que la práctica tradicional parece no estar consiguiendo.

A continuación el informe describe aquellos **retos cuya resolución es imprecisa**.

Por una parte, es importante que los alumnos desarrollen la habilidad de poder comprender ideas complejas, desarrollar la visualización de datos y otras técnicas de **comunicación** que, junto a la reflexión y el **pensamiento complejo** les ayudará a entender el mundo en el que viven, comprender las diferencias entre la inteligencia humana y la artificial, etc. El proyecto “Promover las habilidades sociales entre los estudiantes (*Promoting Social Skills amongst students, PSS*), financiado por la Unión Europea, es un programa que se centra en el desarrollo de la inteligencia emocional como factor clave de éxito no sólo en la escuela sino también en la vida.

Por otra parte, el uso y **la seguridad de los datos de los estudiantes** siempre ha sido un tema de preocupación en el ámbito de la Enseñanza Primaria y Secundaria. Para evitar un uso indebido con los datos de los alumnos, los docentes tienen la responsabilidad de concienciar a sus alumnos y ofrecerles soluciones para evitarlo, como elegir tecnologías y sistemas seguros. Para ello existen páginas como la del centro escolar Fayette County de Georgia, que aloja documentos sobre las diferentes políticas y protocolos en materia de tecnología en el centro escolar. Además, existen otras páginas web que los profesores pueden utilizar para informar a sus estudiantes sobre la seguridad en internet, como [NetSmartzKids](#) y [PBS Kids Webonauts Internet Academy](#).

El informe trata también aquellos **retos más difíciles de lograr**, como **la competencia de los nuevos modelos de educación**, que tienen un gran impacto en las instituciones tradicionales por ofrecer a las aulas más pequeñas, un mejor acceso a herramientas de alto nivel y una atención más personalizada. Movimientos como el de la educación en el hogar (*unschooling*) rechazan los modelos tradicionales de aprendizaje y potencian la educación a través de juegos, experiencias de trabajo y responsabilidades familiares, a la vez que se anima a los alumnos a que persigan sus intereses personales. Un ejemplo de escuelas que siguen este modelo de educación puede encontrarse en los Países Bajos, donde la escuela de [Wereldschool](#) proporciona una educación alternativa en línea para alumnos con necesidades especiales no cubiertas por los sistemas educativos tradicionales.

En último lugar, es importante **mantener la relevancia de la educación formal**, porque a pesar de que se pueden adquirir destrezas y conocimientos fuera del aula, hay ciertos valores que sólo se consiguen asistiendo al centro escolar. Centros como la escuela elemental Henry Ford en Michigan priorizan el desarrollo de habilidades como la empatía o la capacidad para querer a los demás. En Coney Island, Brooklyn, se ha establecido un sistema PRIDE (*Promoting, Respect, Integrity, Discipline, and Excellence*) para promocionar la profesionalidad, el respeto, la integridad, la determinación y la ética, como una forma de reforzar la integridad y el carácter de los estudiantes.

### 3. Desarrollos importantes en tecnología para la Enseñanza Primaria y Secundaria

A continuación se describen las tecnologías que tendrán un gran impacto en la Enseñanza Primaria y Secundaria en los próximos años.

#### **Trae tu propio dispositivo**

***(Bring your own device, BYOD)***

**Plazo de adopción: un año o menos**

El movimiento **Trae tu propio dispositivo** (*BYOD*) se refiere a la práctica por la cual los estudiantes llevan al aula sus propios dispositivos para conectarse a la red del colegio. Este movimiento, que cada vez goza de más popularidad, contribuye a modificar la naturaleza del aprendizaje de forma que éste puede producirse en cualquier momento y en cualquier lugar. Esto tiene implicaciones profundas en la Enseñanza Primaria y Secundaria, ya que a través de la integración de estos dispositivos en el aula, los estudiantes trabajan a su ritmo y los profesores tienen la oportunidad de adaptar su enseñanza y evaluar a los alumnos en tiempo real, consiguiendo así un aprendizaje continuo y más efectivo.

La adopción del BYOD está ganando cada vez más aceptación en escuelas de todo el mundo, ya que fomenta la colaboración, la creatividad de los estudiantes y potencia su motivación. Así, una encuesta realizada a más de 500 profesionales de tecnología en universidades y centros escolares de Enseñanza Primaria y Secundaria, muestra que tanto profesores como alumnos utilizan sus propios dispositivos para uso personal. Igualmente, otra encuesta reciente llevada a cabo por el [Centro para la Educación Digital](#) y la [Asociación Nacional de Consejos Escolares](#) de Estados Unidos, muestra que la absorción del BYOD en escuelas americanas ha aumentado más del 30% desde la encuesta del año anterior; y actualmente más del 56% de los distritos escolares están implementando programas de BYOD. Las escuelas [Forsyth County](#), líderes



internacionales en la práctica de BYOD, han hecho públicos sus recursos de BYOD para que otras escuelas interesadas puedan seguir su ejemplo. Otro ejemplo de adopción del método BYOD lo encontramos en el centro

escolar Belgrado Day School de Argentina, en el que los profesores han implementado esta metodología para fomentar la participación de los alumnos en un currículo integrado y desarrollar sus habilidades de alfabetización digital.

**Informática en la nube**  
**(Cloud Computing)**  
**Plazo de adopción: un año o menos**

En los últimos años, el número de instituciones que confían en la informática en la nube para acceder y almacenar recursos ha aumentado hasta tal punto que son pocos los centros o instituciones escolares que aún no hacen uso de este servicio. Encontramos cada vez más dispositivos que integran funciones de informática en la nube dado que facilitan el trabajo del usuario, permiten almacenar el contenido de forma segura y además suponen un gran ahorro de coste y de tiempo en el mantenimiento de servicios.

Soluciones como las que ofrecen Google Drive o Dropbox permiten el acceso y la modificación de documentación desde cualquier lugar, por lo que han ganado popularidad entre los alumnos. No obstante, sigue existiendo la preocupación de que los servicios públicos en la nube de bajo coste no cumplan con las normas y requisitos relativos a la protección de datos; la informática en la nube privada soluciona este problema proporcionando soluciones comunes en entornos de seguridad. Existen además soluciones de sistemas que proporcionan servicios de ambos tipos (pago y gratuitos).

Un ejemplo de este tipo de solución es el que utilizan en Illinois; se trata de [illinicloud](#), una nube privada estatal que ofrece acceso a servidores virtuales a 869 escuelas, así como almacenamiento online y una gran velocidad de conexión.



La velocidad con la que la tecnología en la nube se ha integrado en nuestras rutinas diarias se ha visto acrecentada por el interés que las escuelas tienen por estos servicios, ya que ofrecen un medio para reducir la carga de trabajo de los docentes, mejorar la productividad y promover el trabajo colaborativo en la educación. Es el caso de la escuela King Solomon Academy de Londres, donde los estudiantes realizan experimentos de aprendizaje semipresencial con Chromebooks, portátiles de bajo coste y conexión permanente a internet, cuyo software está basado en el almacenamiento y trabajo en la nube.

## Juegos y gamificación (Games and Gamification)

Plazo de adopción: de dos a tres años

Aunque el aprendizaje basado en los juegos (*gamification*, aunque es frecuente encontrar el término “gamificación”) se ha presentado en ediciones anteriores del informe Horizon, es una estrategia educativa cuyo horizonte de implantación todavía se vislumbra lejano. No obstante, en los últimos años, la cultura del juego está creciendo cada vez más para dar salida a las distintas posibilidades que se crean alrededor de los juegos digitales. Surge así la gamificación, una nueva estrategia educativa mediante la que se integran mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración y otros valores positivos comunes a todos los juegos.

Los entornos de aprendizaje gamificados motivan y animan a los estudiantes de una forma muy estimulante. Es el caso de la escuela Le Salésien High School de Quebec, donde los



estudiantes estudian física como magos, guerreros y curanderos a través de un juego digital de roles llamado [Classcraft](#), diseñado para poder aplicarlo a cualquier asignatura.

Otro ejemplo de aprendizaje a través de la gamificación se da en la escuela Viktor Rydberg de Estocolmo, donde los estudiantes deben asistir obligatoriamente a una asignatura de [Minecraft](#) donde aprenden sobre la organización de las ciudades, temas medioambientales, etc.



\* Imagen 1: <http://www.classcraft.com/>

\* Imagen 2: <http://www.edudemic.com/this-swedish-school-now-has-a-mandatory-minecraft-class>

## **Analíticas de aprendizaje**

### ***(Learning Analytics)***

#### **Plazo de adopción: de dos a tres años**

En dos o tres años, se prevé también la introducción de las Analíticas de Aprendizaje, que a pesar de que ya han sido objeto de análisis en ediciones anteriores, su implantación se vaticina cada vez más cercana. Se trata de un campo de investigación emergente que aspira a utilizar el análisis de datos de los estudiantes para crear mejores pedagogías, centrarse en estudiantes con problemas y evaluar los programas diseñados en busca de posibles mejoras.

Utilizadas inicialmente para analizar actividades comerciales, identificar tendencias y predecir el comportamiento del consumidor, su uso está ganando cada vez más fuerza en el ámbito educativo; así, los centros escolares ya emplean software analítico para adaptar la formación a las necesidades individuales de los alumnos en tiempo real y hacer más eficiente su orientación y asesoramiento, permitiendo que los alumnos participen activamente en su aprendizaje. Es el caso de la escuela finesa Marinlaakson Lukio, donde los alumnos usan los datos de su aprendizaje para autogestionar su conocimiento y avanzar a lo largo del curso.

A pesar de que el uso de las Analíticas de Aprendizaje es más corriente en las universidades, cada vez más escuelas de Enseñanza Primaria y Secundaria están innovando en esta área. En la [Escuela de Secundaria Flint](#) en el Reino Unido, la plataforma “itslearning” provee a profesores y alumnos con cuadros de mando que permiten a profesores y alumnos acceder a evaluaciones rápidas del aprendizaje, tanto dentro como fuera del aula, y determinar cuál es la mejor manera de responder a las necesidades individuales de los alumnos.



## **El Internet de las Cosas**

### ***(The Internet of Things)***

#### **Plazo de adopción: de cuatro a cinco años**

El Internet de las Cosas (IoT) nos acerca a un mundo donde los objetos físicos están interconectados digitalmente con el mundo de la información a través de la web. De esta forma, pequeños sensores integrados en los objetos permiten la gestión remota, el seguimiento o monitoreo de cualquier tipo de información sobre el mismo (el coste, la edad, la temperatura, el color o la humedad) que se transmite a través de internet, y crea alertas si los objetos están en peligro de ser dañados o estropeados.

La utilización de esta red, cuya implantación está prevista en un plazo de cuatro a cinco años, transformaría la forma en la que interactuamos con el mundo, y supondría grandes ventajas como eficiencia, seguridad o el hecho de poder controlar remotamente cualquier objeto o dispositivo.

A pesar de que los aparatos conectados a internet están suscitando cada vez más interés, la implementación en la Enseñanza Primaria y Secundaria es todavía difícil de encontrar. Donde sí se pueden ver ejemplos de este tipo de tecnología es en contextos informales de aprendizaje; es el caso de museos donde los empleados revisan el estado de las pinturas o esculturas a través de pequeños sensores instalados en las mismas.

En entornos escolares, los beneficios del Internet de las Cosas están aún por explorar, a pesar de que las aplicaciones potenciales no son difíciles de imaginar. Por una parte el proyecto [Futurescape](#) de Sony explora el desarrollo de una plataforma de Internet de las Cosas abierta y educativa para potenciar la creatividad, la colaboración y la alfabetización tecnológica. Por otra parte, el consorcio DISTANCE ha lanzado un proyecto en el que ocho escuelas del Reino Unido ayudan a definir cómo estas tecnologías pueden potenciar el aprendizaje de los estudiantes en ciencias, geografía y tecnología creando un núcleo de información en la nube utilizando [Xively](#),



una nube pública construida específicamente para proporcionar las herramientas y los servicios necesarios para crear productos y ofrecer soluciones al Internet de las Cosas.

\* Imagen: <https://xively.com/>

## **Tecnologías ponibles**

### ***(Wearable Technologies)***

#### **Plazo de adopción: de cuatro a cinco años**

Con un promedio de implantación de cuatro a cinco años, encontramos las tecnologías ponibles (*wearable*), término que se aplica para describir dispositivos que los usuarios pueden llevar en forma de accesorios como complementos (gafas, guantes, pulseras, joyas) o incluso prendas de vestir (zapatos o chaquetas) que se conectan a internet, generalmente a través del móvil. La ventaja principal de estas tecnologías *ponibles* es que pueden integrar herramientas que hacen un seguimiento del movimiento, del sueño, de la localización o del entorno social.

Las [Project Glass de Google](#), uno de los primeros ejemplos de tecnologías *ponibles*, son unas gafas de realidad aumentada que permiten al usuario ver la información a su alrededor o ejecutar órdenes a través de la voz, tomar fotos y vídeos o realizar videoconferencias.

Existen diversas aplicaciones para este tipo de tecnología en la Enseñanza Primaria y Secundaria. Uno de los usos más convincentes es su potencial para mejorar las excursiones y el trabajo de campo. Un ejemplo es el de las cámaras de la compañía Memoto, que con un GPS incorporado, pueden capturar cientos de fotografías o datos sobre un entorno de forma instantánea y acceder a este contenido posteriormente a través del correo electrónico u otro tipo de aplicación online. En Michigan, un profesor de Ciencias utilizó estas gafas para llevar a cabo una serie de trozos de video con los que mostró en primera persona el uso que se le da a las ciencias y a las matemáticas en la vida cotidiana de una persona.

Otros dispositivos *ponibles* que cada son más comunes entre usuarios son los relojes inteligentes (*smartwatches*), ya que permiten acceder al correo y realizar otras tareas en una interfaz muy pequeña. Las pulseras *Jawbone Up* y *Fitbit*, por su parte, monitorizan la dieta, actividad física y el sueño sin necesidad de disponer de un hardware adicional.

## **Bibliografía**

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Web de New Media Consortium (NMC): <http://www.nmc.org/publications/2014-horizon-report-k12>