

Educación y tecnología: nuevos escenarios de aprendizaje desde una visión transformadora

Mercè Gisbert Cervera¹ y Larry Johnson²

1. Universidad Rovira i Virgili (URV), España | merce.gisbert@urv.cat
2. New Media Consortium (NMC), Estados Unidos | johnson@nmc.org

Fecha de presentación: abril de 2015
Fecha de aceptación: abril de 2015
Fecha de publicación: abril de 2015

Cita recomendada

Gisbert Cervera, M. y Johnson, L. (2015). Educación y tecnología: nuevos escenarios de aprendizaje desde una visión transformadora. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). págs. 1-14. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2570>

Resumen

La creciente digitalización de todos los ámbitos de la vida (personal, académico, profesional y social) exige una profunda transformación de la educación a la vez que propicia una reformulación de los procesos de comunicación y de aprendizaje. Las redes y el acceso a la información y al conocimiento en cualquier momento y lugar convierten cualquier espacio en un potencial escenario para aprender. Todo ello conduce a la necesidad de investigar para poder obtener evidencias de cuáles son los cambios reales que se producen a causa de la digitalización. Estas investigaciones deben permitir transformar la acción educativa en un sentido amplio.

En este contexto y con estos objetivos, se diseñó y desarrolló el primer Foro Internacional de Educación y Tecnología (FIET). Durante nueve meses, expertos e investigadores de 16 países distintos trabajaron conjuntamente para definir las líneas de acción futuras en el binomio educación y tecnología. Propusieron agruparlas en los siguientes ámbitos: instituciones y entornos de aprendizaje, ciudadanía, profesorado y políticas para avanzar en investigación e innovación, que enmarca el resto de líneas de acción, a fin de favorecer el cambio y la mejora de la educación.

Palabras clave

competencias clave, cultura, innovación, ciudades inteligentes, redes sociales

Education and technology: new learning environments from a transformative perspective

Abstract

The process of digitization that is increasingly entering all aspects of our lives (personal, academic, professional and social) requires education to undergo a profound transformation, and communication and learning processes to be reformulated. Networks and the ability to access information and knowledge anytime and anywhere are enabling all spaces to become potential learning environments. To acquire the evidence we need, we must therefore investigate the real changes that are taking place as a result of digitization. This kind of research should enable us to transform educational activity in a broad sense.

In this context and with these objectives in mind, the first International Forum on Education and Technology (FIET) was designed and developed. At the Forum, experts and researchers from 16 countries from around the world worked together for a period of nine months to define the future lines of action for the Education and Technology binomial. These lines of action were divided into the following four categories: institutions and learning environments, citizens, teachers, and public policy. The final category, which encompasses all the previous three, is one that needs to be investigated and innovated in order to produce changes and improvements in the education system.

Keywords

key competences, culture, innovation, smart cities, social networks

Introducción

La tecnología ha ayudado en las dos últimas décadas a configurar nuevos espacios y modalidades en el ámbito de la educación y la cultura (Castells, 2004) al tiempo que ha generado redes globales tanto para la creación como para la redefinición de nuevas perspectivas y enfoques educativos y culturales. Una educación y una cultura que deberían constituir el motor de desarrollo de cualquier país (Comisión Europea, 2012).

En este momento, y en un contexto próximo, es fundamental diseñar propuestas que sean coherentes con los grandes ejes definidos en las agendas digitales de 2020, tanto de la Unión Europea (Unión Europea, 2010) como de Cataluña (Generalitat de Catalunya, 2013), así como con diferentes informes de análisis y prospectiva actuales. Todos estos informes evidencian la conveniencia de definir una estrategia educativa orientada al futuro con una base fundamentada y que tenga en cuenta estrategias desde tres puntos de vista: las políticas de liderazgo y de práctica educativa (*Informe Horizon del NMC*, 2012, 2013 y 2014), el análisis en términos de impacto económico (OCDE, 2012) y las posibilidades de la era digital, que deben aprovecharse para crear nuevos escenarios y estrategias educativas en clave de futuro. La Unesco, tanto en sus informes como en sus actuaciones, hace hincapié en la necesidad de reconocer el potencial de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como uno de los elementos clave para renovar la educación y favorecer el acceso universal a la información y al conocimiento, lo que potencia la libertad de expresión y el desarrollo sostenible de la sociedad, que se hace más culta, inclusiva y equitativa (Mansell y Tremblay, 2013). Además de modernizar las instituciones educativas, la tecnología tiene un gran potencial para transformar los procesos formativos (Slavich y Zimbardo, 2012) y proporcionar a los estudiantes nuevas oportunidades y estrategias de aprendizaje (Katic, 2008). En este sentido, Ferrari (2012) sintetiza en tres los principales argumentos para integrar las TIC en la educación: aportación de beneficios para la enseñanza y el aprendizaje, cobertura de la necesidad de ser competentes digitalmente para abordar los retos de la sociedad actual, y ayuda para luchar contra la brecha digital a fin de poder asegurar la participación activa de los ciudadanos en el contexto actual. De otro modo, la educación carecería de estrategias y de una base sólida que permitiera definir políticas y desarrollar estrategias que garantizaran una buena orientación de la educación y de la sociedad.

En este marco y con esta concepción, se diseña el primer FIET desde una perspectiva internacional, global y multidisciplinaria, y concibiendo la educación no solo desde el ámbito formal, sino también desde el no formal e informal.

Este primer FIET se desarrolló en el marco del programa de actos de celebración del tricentenario de Cataluña (1714-2014) dentro del eje de pensamiento, cuyo objetivo era favorecer y promover una serie de espacios de reflexión, discusión, estudio y análisis para poder definir cuáles deberían ser los retos de Cataluña de modo inmediato y a corto plazo. Concretamente, se analizó la relación entre la tecnología y la educación a partir del trabajo conjunto de expertos catalanes y del resto del mundo, y se compartieron conclusiones y recomendaciones en clave de futuro.

Es necesario crear estrategias y foros de reflexión y de discusión que permitan formular preguntas respecto a la incorporación y al uso de las TIC en el ámbito educativo, y buscar respuestas fundamentadas científicamente a ciertas cuestiones, como, por ejemplo, las siguientes: ¿Son necesarios nuevos espacios formativos? ¿Se necesitan profesores con un perfil diferente al actual? ¿Quién genera los contenidos? ¿Cómo debe transmitirse la información y el conocimiento? ¿Cuál es el significado y el valor de la evaluación en los entornos tecnológicos? ¿Qué significado tiene el aprendizaje digital y cómo evolucionará? En definitiva, se necesitan nuevos escenarios en educación, más

flexibles y adaptables, que integren la tecnología de un modo natural, que faciliten muchas evidencias en relación con el desarrollo del proceso educativo y que favorezcan la innovación y la creación, tanto en el profesorado como en los estudiantes (*Informe Horizon del NMC, 2014*).

Las respuestas y las evidencias recogidas en cuanto a las preguntas formuladas anteriormente y a otras muchas que pueden formularse deben permitir fundamentar el desarrollo de la educación basado en el trabajo colaborativo en el aprovechamiento del capital humano, concibiéndolo como uno de los elementos clave para la integración de los diferentes agentes que participan en el proceso educativo.

1. El Foro Internacional de Educación y Tecnología, un espacio colaborativo para la creación de conocimiento

Desde septiembre de 2013 a junio de 2014, el grupo de expertos del FIET trabajó con el objetivo de analizar la realidad de la educación, la cultura y la tecnología desde una perspectiva local (Cataluña) con proyección internacional (el resto del mundo) y desde la óptica de investigadores de diferentes ámbitos del conocimiento, lo que favoreció un análisis global e interdisciplinario. Se reunieron un total de 98 expertos de 16 países distintos que pertenecían a 65 instituciones diferentes.

Este foro tenía dos objetivos generales:

- Desde el punto de vista de las evidencias científicas y con una perspectiva internacional, analizar los principales resultados de investigación respecto a las once líneas de trabajo que se definieron como estratégicas y que a continuación se especificarán.
- Poner en valor el conocimiento y la experiencia de Cataluña en educación, cultura y tecnología, y contrastarla con una visión internacional a fin de generar escenarios colaborativos futuros para la investigación en educación y tecnología educativa.

Estos objetivos se consiguieron a través del análisis, el debate y la elaboración de propuestas educativas para nuevos escenarios de aprendizaje desde una óptica tecnológica y transformadora. Los procesos básicos que se implementaron durante la el primer FIET fueron los siguientes:

- Hacer visible la investigación y el conocimiento que se desarrolla en Cataluña relacionados con la educación, la cultura y la tecnología.
- Detectar y seleccionar las mejores experiencias de innovación e investigación llevadas a cabo sobre esta temática.
- Localizar a los mejores especialistas y proponerles formar parte del FIET.
- Definir y activar proyectos estratégicos para el desarrollo de la educación y la tecnología en el contexto catalán, pero con una perspectiva internacional.

A continuación, y de manera sintética, se presentarán los contenidos de los ejes temáticos y de las once líneas de trabajo.

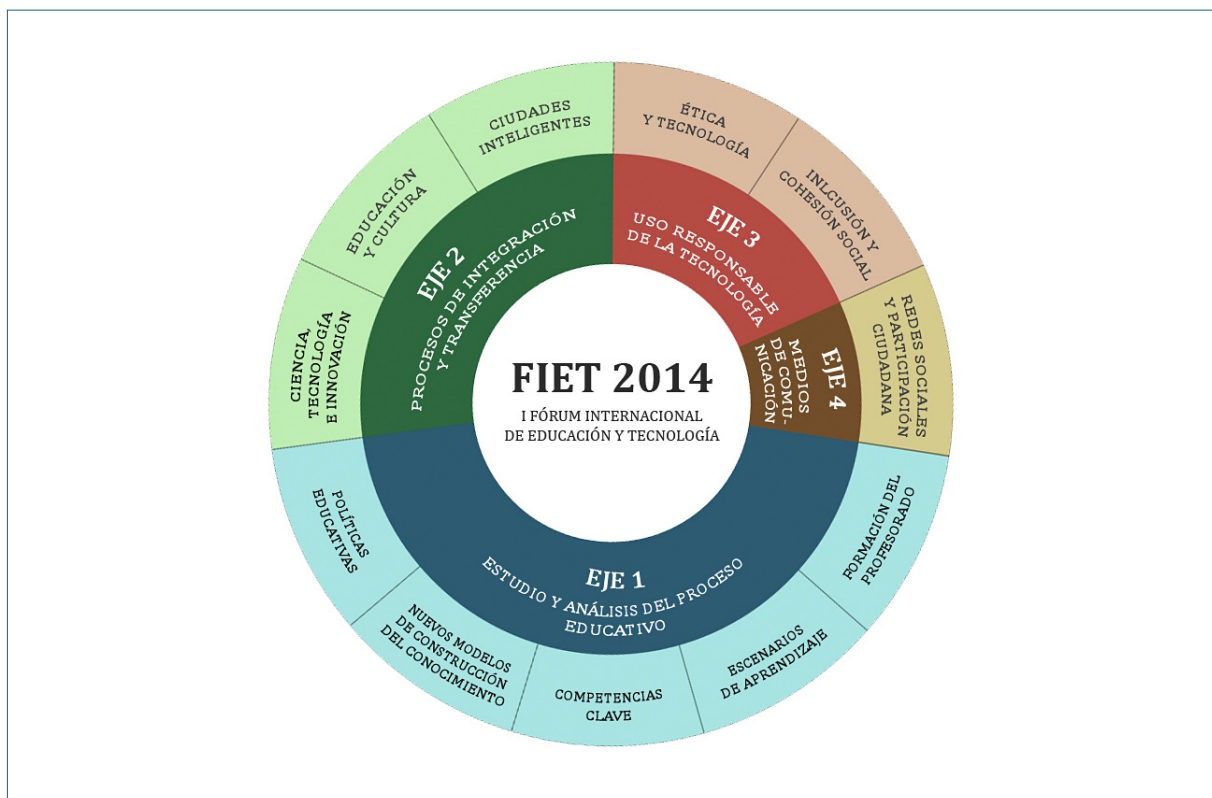
1.1. Ejes temáticos

La actividad orientada a la consecución de los objetivos que se han definido anteriormente gira alrededor de cuatro ejes temáticos y once líneas de trabajo (ver figura 1), cuyo contenido sintetizado es el siguiente:

- **Eje 1.** Agrupa los principales ámbitos del proceso educativo, en sentido genérico, desde la perspectiva de la sociedad digital para definir cómo reformularlos.
- **Eje 2.** Agrupa los elementos que facilitan la construcción del conocimiento desde el contexto educativo hasta los procesos para su transferencia en entornos digitales.
- **Eje 3.** Agrupa los aspectos que favorecen el análisis del uso responsable de la tecnología para la cooperación y la colaboración a fin de que pueda asumirse la inclusión digital de los ciudadanos respetando sus necesidades.
- **Eje 4.** Agrupa los contenidos relacionados con las vías de difusión y de divulgación específicas de unos medios de comunicación adaptados a la sociedad actual.

Ahora, y de manera gráfica, se presentará la distribución de las líneas de trabajo en estos cuatro ejes:

Figura 1. Configuración de los ejes y líneas de trabajo del primer FIET



Para finalizar este apartado, se sintetizarán el contenido y los principales temas clave de las once líneas temáticas que se determinaron para cubrir todo el espectro del hecho educativo enmarcado en un contexto digital.

- 1) **Políticas educativas.** La incidencia de las políticas educativas referidas al binomio educación y tecnología se orienta al análisis de la equidad en el sistema social (Martínez y Albaigés, 2013), a la formación a lo largo de la vida, a la estructura y el contenido del currículo básico (Sarramona, 2011), a los modelos digitales de administración educativa (Prats, 2013), a la autonomía de los centros y a la dirección escolar, a los servicios de apoyo a los centros educativos (Gairín, 2005 y Gordó, 2010), a la formación y al desarrollo profesional del profesorado, a la orientación y al acompañamiento a lo largo de la vida, a la participación social en educación, a la evaluación y a la supervisión, y a la investigación (Bonal y Verger, 2013) y a la innovación, como elementos articuladores del proceso formativo en un contexto digital (Gairín, Armengol y Muñoz, 2010).
- 2) **Nuevos modelos de construcción del conocimiento.** Es importante analizar el desarrollo de los saberes sobre la dinámica de la construcción del conocimiento (Kereluik, Mishra, Fahnoe y Terry, 2012) y las consecuencias que estos cambios tienen en el papel de los profesores y en los propósitos de la educación (Linn y Eylon, 2011) en el contexto comunicativo del siglo XXI y en escenarios de aprendizaje a lo largo de la vida cada vez más mediados y moldeados por las TIC (Mahiri, 2011).
- 3) **Competencias clave.** La sociedad de la información y la economía del conocimiento (Martínez Bonafé, 2012) han provocado la necesidad de que las personas adquieran nuevas habilidades y competencias (Brown, Lander y Ashton, 2011), tanto cognitivas como técnicas, para hacer frente a un contexto digital cada vez más complejo y cambiante (Mishra y Kereluik, 2011). Desde la perspectiva de la formación a lo largo de la vida, este es uno de los grandes retos que debe asumirse, puesto que debe estructurarse como un continuo (Comisión Europea, 2007).
- 4) **Escenarios de aprendizaje.** Los escenarios digitales se concretan de distintas formas y de modo no excluyente, lo que ofrece diferentes utilidades (Salinas, 2005 y Gros, 2012). A través de estos escenarios, que van desde la gestión de cualquier actividad formativa (EVEA) hasta el aprovechamiento personalizado y distribuido de las opciones comunicativas e informacionales que permite internet, especialmente las redes sociales (PLE y MOOC), (Adell, 2013; Adell y Castañeda, 2013; y Kartensi, 2013); y de espacios cuyo componente innovador se basa en la explotación didáctica de tecnologías avanzadas, como la realidad virtual y la realidad aumentada (MUVLE) (Dalgarno y Lee, 2010), se generan realidades complejas, contextualizadas y centradas en el usuario.
- 5) **Formación de educadores.** La institución escolar no puede permanecer ajena a los ritmos del cambio actual, por lo que la innovación constituye una de sus principales y prioritarias tareas (Pedró, 2011). El conocimiento y el dominio de las herramientas y de los procesos digitales supone una garantía de equidad en el sistema educativo, así como un reto para la escuela, que debe poner al alcance de sus alumnos las herramientas y las aplicaciones de la tecnología digital sin renunciar a su función educativa (Barber y Mourshed, 2007). En este contexto, el profesorado no puede permanecer al margen de unas competencias digitales que son imprescindibles para poder abordar de forma satisfactoria el liderazgo de los procesos educativos en ámbitos tanto formales como no formales (Twining, Rallaghelli, Albion y Knezek, 2013).
- 6) **Ciencia, tecnología e innovación.** Los modelos educativos deben actualizarse (Granieri y Renda, 2012) para incluir conceptos como los siguientes: la participación de la sociedad, el impacto de la ciencia y la tecnología en la calidad de vida, las implicaciones éticas, el estímulo del interés de los jóvenes por la ciencia (Freeman *et al.*, 2014), las cuestiones de sexo, y el acceso abierto a los resultados de las investigaciones. La aplicación de estrategias innovadoras, como la *flipped classroom* o el *learning by doing*, debe convertirse

en una práctica habitual en la educación futura para promover el papel fundamental que desempeña la educación en la competitividad y en el futuro desarrollo económico de los países.

- 7) **Educación y cultura.** Leer, pensar, imaginar y crear son acciones humanas que se han visto modificadas en la era digital, que ha acelerado el futuro (Merrit, 2014 y Kukulska-Hulme, 2010). Lo esencial son las libres opciones para la persona, formas de libertad de elección que configuran el futuro, que aportarán nuevos escenarios, como bibliotecas sin libros, museos sin obras de arte y aulas sin profesores (Prince, 2014).
- 8) **Ciudades inteligentes.** Deben crearse espacios de transformación para la emergencia del talento; definirse las funciones y el perfil de las ciudades como recursos educativos en sí mismas (Chourabi, 2012) para garantizar el acceso universal y gratuito a internet y a sus recursos a fin de evitar la desigualdad cultural, especialmente en relación con el logro de oportunidades de aprendizaje; y, finalmente, reconceptualizar una visión tradicional de la ciudad y orientarla hacia un espacio inclusivo, moderno, abierto, etc. (Trilla, 2007), en el que la tecnología impregne cada una de sus partes y favorezca que su ciudadanía la utilice como un verdadero laboratorio de aprendizaje para su propio beneficio (Innerarity, 2011).
- 9) **Ética y tecnología.** La tecnología, los valores y las personas interactúan entre sí, lo que influye en el desarrollo social y cultural de los sujetos, y a su vez, la sociedad y la cultura determinan sus actuaciones. Los valores regulan las decisiones que se toman (Camps, 1993) respecto al uso de las tecnologías en educación al considerar u obviar los beneficios o los peligros potenciales que individual o colectivamente entrañan estas decisiones (INTECO, 2012).
- 10) **Inclusión y cohesión social.** Uno de los principales problemas a los que se enfrenta un modelo educativo inclusivo *lato sensu* es la falta de mecanismos efectivos para compartir el conocimiento generado. Asimismo, la falta de criterios de objetivación de los resultados; la escasa definición curricular de la competencia digital, que puede aumentar la brecha digital y, por tanto, social (Juárez y Avellaneda, 2011); y, sin duda, la baja accesibilidad a los contenidos digitales y la falta de planificación de los despliegues TIC en la educación formal y no formal son otros inconvenientes que deben tenerse en cuenta (Travieso y Planella, 2008).
- 11) **Redes sociales.** Las redes digitales han cambiado el modo de interactuar de la sociedad. En este sentido, es fundamental responder a dos grandes preguntas: ¿Cómo estas redes reflejan nuestra sociedad? ¿Cómo pueden ayudar a transformar el modo en el que se interactúa para lograr objetivos específicos? (Girvan y Newman, 2002). Para responder a estas dos cuestiones, es necesario analizar el impacto de las redes sociales en tres ámbitos: la educación y el aprendizaje, la difusión del conocimiento (Jubany, 2012) y la participación ciudadana (Hand, 2010).

Ahora, y de forma sintética, se presentará la metodología de trabajo de los expertos que ha permitido que se analice, se reflexione y se cuestione el estado de la cuestión en cada una de estas líneas para poder plantear, a partir de las conclusiones, propuestas de innovación, mejora y cambio desde una perspectiva «glocal» en el marco temporal de los próximos 5 años.

2. Método de trabajo

El trabajo de los expertos se organizó, como se acaba de mencionar, en once líneas temáticas, agrupadas en cuatro ejes. Cada línea temática estaba constituida por dos subgrupos: uno catalán y otro internacional, y era liderada por un experto de la Universidad Rovira i Virgili, perteneciente a los grupos de investigación ARGET (ref. 2014SGR1399) y BIOCENIT (ref. 2014SGR1352), que fueron los que diseñaron el FIET desde el punto de vista científico en una primera fase. En la segunda fase, se constituyó un grupo interuniversitario del que formaron parte todas las universidades de Cataluña. Cada subgrupo estaba formado por un líder (catalán o internacional) y tres expertos. Cada universidad catalana asumió el liderazgo de una de estas líneas, y la organización general se llevó a cabo mediante la constitución de diferentes grupos de trabajo, que se especificarán a continuación:

— Grupo director

Era de carácter ejecutivo y estaba constituido por expertos, básicamente de la Universidad Rovira i Virgili, que asumieron la responsabilidad de las siguientes actuaciones: la organización general del FIET, la definición de su contenido general y la organización y la gestión del foro virtual, entre otras.

— Comité científico

Estaba constituido por los líderes de las once líneas de acción, un total de 22 personas, tanto catalanes como de otros países del mundo, que eran los responsables de las siguientes actuaciones: la definición de los indicadores para seleccionar las mejores experiencias en educación y tecnología, la redacción de una ponencia marco para situar el contenido de cada línea desde una doble perspectiva (catalana e internacional) y la inclusión de la descripción de las líneas de acción para Cataluña sobre educación, cultura y tecnología para los próximos 5 años.

— Equipos de trabajo

Cada línea temática del FIET tenía un responsable de la Universidad Rovira i Virgili, además de un líder catalán y otro internacional, y un equipo integrado por investigadores que ejercían dos roles diferentes:

- **Rol de líder:** persona que asumía la responsabilidad de gestionar el trabajo de la línea temática correspondiente.
- **Rol de experto:** profesional de reconocido prestigio en el ámbito de la investigación en educación y tecnología que podía aportar una visión experta, actual e innovadora relacionada con la línea temática de referencia.

Una vez expuesta la organización de los diferentes grupos y equipos de trabajo, se considera interesante sintetizar las diferentes fases seguidas para la gestión de la información y el conocimiento aportado por todos los especialistas, y para la posterior elaboración de las ponencias definitivas para cada una de las líneas.

Tabla 1. Fases del trabajo del grupo de expertos del FIET

<i>Fases</i>	<i>Tareas</i>
0. Localización del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar a los mejores expertos de Cataluña y del ámbito internacional. — Identificar las mejores experiencias en un contexto local y global. — Definir los indicadores generales para la selección y la valoración de las buenas prácticas.
1. Organización del foro virtual	<ul style="list-style-type: none"> — Seleccionar las herramientas tecnológicas para el trabajo en línea. — Diseñar el escenario de trabajo colaborativo. — Determinar las pautas de trabajo conjunto: <ul style="list-style-type: none"> • Definición del calendario de trabajo. • Organización de las tareas. — Definir los contenidos marco de cada una de las líneas de trabajo.
2. Reunión de líderes	<ul style="list-style-type: none"> — Analizar y discutir el primer borrador del informe de cada una de las líneas de trabajo. — Realizar la primera revisión de las experiencias seleccionadas.
3. Foro científico	<ul style="list-style-type: none"> — Reunir a todos los líderes y expertos presencialmente. — Compartir conocimientos y experiencias. — Finalizar el documento marco de cada una de las líneas con las aportaciones de todos. — Definir las recomendaciones y pactar las propuestas.
4. Foro público	<ul style="list-style-type: none"> — Compartir el conocimiento y las experiencias de los líderes y expertos con un público especialista en educación y tecnología.

En el próximo apartado, se resumirán los principales resultados de todo este proceso de trabajo, intercambio y colaboración llevados a cabo desde septiembre de 2013 hasta junio de 2014.

3. Líneas estratégicas para un futuro próximo

Durante los nueve meses de trabajo conjunto se generaron entre los investigadores implicados muchas sinergias, que permitieron contrastar la realidad catalana, desde el punto de vista de la digitalización de la educación y la cultura, con la del resto de países participantes. Esto supuso el inicio de procesos y proyectos de colaboración que se configuraron en posibilidades de trabajo conjunto entre investigadores de diferentes instituciones y ámbitos de conocimiento. Se considera que una de las grandes aportaciones del FIET fue la perspectiva interdisciplinaria y transnacional.

Dada la extensión y la amplitud de todos los temas abordados en este artículo, se presentarán, a modo de conclusión, todos los ejes de investigación e intervención que se consideraron estratégicos. Así pues, a continuación, se expondrán las principales recomendaciones para poder iniciar acciones con garantías suficientes:

— **Instituciones y entornos de aprendizaje:**

- Integrar la tecnología inteligente dado su potencial como entorno de aprendizaje.
- Diseñar y desarrollar nuevos entornos de aprendizaje con la colaboración de diferentes agentes educativos. Los centros formales, por sí solos, ya no cubren todas las necesidades educativas.

— **Ciudadanía:**

- Desarrollar adecuadamente la responsabilidad social en el uso de la tecnología.
- Promover oportunidades para la construcción creativa del conocimiento y el pensamiento crítico.
- Adquirir la competencia digital necesaria para desarrollarse en una sociedad digital.

— **Profesorado:**

- Mejorar su competencia digital y formarse en cuestiones éticas.
- Favorecer el uso de metodologías innovadoras para la incorporación de las TIC en los procesos educativos.
- Diseñar y desarrollar planes de formación inicial y permanente para mejorar la capacitación en competencia digital.
- Realizar un «mapa» de la innovación educativa desde una perspectiva internacional que pueda ser ejemplificador.

— **Políticas públicas:**

- Definir políticas educativas que vayan más allá del sistema educativo formal.
- Promover la calidad en el uso de las TIC en el ámbito educativo.
- Favorecer la autonomía educativa para el desarrollo de innovaciones.
- Facilitar herramientas digitales para asegurar el acceso universal a la información y al conocimiento.
- Modificar los patrones culturales, institucionales y curriculares, y asegurar su flexibilidad y adaptación a la realidad digital.
- Promover códigos éticos para el uso de la tecnología.

Para que puedan ponerse en práctica estas recomendaciones, deberá contarse con la implicación de la Administración, las empresas que desarrollan tecnología, las comunidades educativas y los propios sujetos, ciudadanos que deben desarrollarse personal y profesionalmente en un contexto digital complejo y en continuo cambio, que les exige un aprendizaje permanente a lo largo de la vida con una actitud proactiva e innovadora. La investigación y sus evidencias permitirán que se transforme el hecho educativo teniendo como principal aliada la tecnología.

4. Referencias

- Adell, J. (2013). Los MOOC, en la cresta de la ola. *Educación y Tecnología*. Consultado en <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/2013/03/19/los-moocs-en-la-cresta-de-la-ola>
- Adell, J. y Castañeda, L. (2013). El ecosistema pedagógico de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (eds.). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*, págs. 29-51. Alcoy: Marfil.
- Barber, M. y Mourshed, M. (2007). *How the world's best school systems come out on top*. Londres: McKinsey & Company.
- Bonal, X. T. y Verger, A. (2013). *L'agenda de la política educativa a Catalunya: una anàlisi de les opcions de govern (2011-2013)*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill.
- Brown, P., Lauder, H. y Ashton, D. (2011). *The global auction: the broken promises of education, jobs, and incomes*. Oxford: Oxford University Press. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199731688.001.0001>

- Camps, V. (1993). *Los valores en educación*. Madrid: Anaya/Alauda.
- Castells, M. (2004). *The network society. A cross-cultural perspective*. Massachusetts: Edward Elgar.
- Comisión Europea. (2007). *Key competences for lifelong learning – an European framework*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Comisión Europea. (2012). Un nuevo concepto de educación: invertir en las competencias para lograr mejores resultados socioeconómicos. *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. Estrasburgo: Comisión Europea.
- Comisión Europea, EACEA y Eurydice. (2013). *Education and training in Europe 2020: responses from the EU member States* (Informe de Eurydice). Bruselas: Eurydice. Disponible en http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/163EN.pdf
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-García, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. y Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: an integrative framework. *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences*. doi: <http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>
- Dalgarno, B. y Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), págs. 10-32.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. y Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*, 111(23), 8410-8415. doi: <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Gairín, J. (coord.). (2005). *La descentralización educativa: ¿una solución o un problema?* Barcelona: Praxis.
- Gairín, J., Armengol, C. y Muñoz, J. L. (2010). La innovación educativa en las comunidades autónomas de Cataluña y Aragón. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 14, 21.
- Generalitat de Catalunya. (2013). *Agenda digital per a Catalunya 2020* (idigital). Consultado en http://www.idigital.cat/documents/10501/405750/Agenda_Digital_CAT_maquetada.pdf
- Girvan, M. y Newman, M. E. (2002). Community structure in social and biological networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(12), 7821-7826.
- Gordó, G. (2010). *Centros educativos: ¿islas o nodos? Los centros como organizaciones-red*. Barcelona: Graó.
- Granieri, M. y Renda, A. (2012). *Innovation law and policy in the European Union: towards Horizon 2020*. Milán: Springer-Verlag.
- Gros, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *Revista de Educación a Distancia*, 32. Consultado en <http://www.um.es/ead/red/32> [Fecha de consulta: 6/11/2012].
- Hand, E. (2010). Citizen science: people power. *Nature*, 466(7307), 685-687. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/466685a>
- Innerarity, D. (2011). *La democracia del conocimiento. Por una sociedad inteligente*. Barcelona: Espasa.
- Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). (2012). *Guía para usuarios: identidad digital y reputación online*. Madrid. Consultado en http://www.inteco.es/guías_estudios/guías/Guia_Identidad_Reputacion_usuarios
- Johnson, L., Adams, S. y Cummins, M. (2012). *Informe Horizon del NMC: edición para la enseñanza universitaria 2012*. Austin: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. y Ludgate, H. (2013). *Informe Horizon del NMC: edición sobre educación superior 2013* (traducción al español por la Universidad Internacional de La Rioja: www.unir.net). Austin: The New Media Consortium.

- Johnson, L., Adams, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2014). *NMC Horizon report: 2014 Higher Education Edition*. Austin: The New Media Consortium.
- Juárez, P. y Avellaneda, N. (2011). *Red de tecnologías para la inclusión social. Construyendo conocimiento científico y tecnológico entre Estado, universidades, cooperativas de trabajo y OSC*, en el XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria Integración, Extensión, Docencia e Investigación para la Inclusión y Cohesión Social (Santa Fe, del 22 al 25 de noviembre de 2011).
- Jubany, J. (2012). *Aprendizaje social y personalizado: conectarse para aprender*. Barcelona: Editorial UOC (colección Sociedad y Red).
- Kartensi, T. (2013). The MOOC. What the research says. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 10, págs 23-37. Consultado en <http://www.ritpu.org/spip.php?rubrique73&lang=en>
- Katic, E. (2008). Preservice teachers conceptions about computers: an ongoing search for transformative appropriations of modern technologies. *Teachers and Teaching*, 14(2), 157-179. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13540600801983344>
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C. y Terry, L. (2012). What knowledge is of most worth: teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127-140.
- Kukulka-Hulme, A. (2010). Learning cultures on the move: where are we heading? *Educational Technology and Society*, 13(4), 4-14.
- Linn, M. C. y Eylon, B. S. (2011). *Science learning and instruction: taking advantage of technology to promote knowledge integration*. Nueva York: Routledge.
- Mahiri, J. (2011). *Digital tools in urban schools. Mediating a remix of learning*. Ann Arbor: University of Michigan Press. doi: <http://dx.doi.org/10.3998/toi.10329379.0001.001>
- Mansell, R. y Tremblay, G. (2013). *Renewing the knowledge societies vision for peace and sustainable development*. París: Unesco.
- Martínez, M. y Albaigés, B. (directores). (2013). *L'estat de l'educació a Catalunya. Anuari 2013*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill (Polítiques 80). Consultado en <http://www.fbofill.cat/intra/fbofill/documents/publicacions/582.pdf>
- Martínez Bonafé, J. (2012). El problema del conocimiento en el triángulo entre capitalismo, crisis y educación. *Investigación en la Escuela*, 76, págs. 7-22.
- Merrit, E. (2014). About this convening. En American Alliance of Museums: *Building the future of education: museums and the learning ecosystem*, págs. 7-8. Consultado en <http://www.aam-us.org/docs/default-source/center-for-the-future-of-museums/building-the-future-of-education-museums-and-the-learning-ecosystem.pdf?sfvrsn=2>
- Mishra, P. y Kereluik, K. (2011). What 21st century learning? A review and a synthesis. En la conferencia SITE, págs. 5-236.
- OCDE. (2012). *Better skills, better jobs, better lives: a strategic approach to skills policies*. OCDE Publishing. Consultado en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264177338-en>
- Pedró, F. (2011). *Tecnología en la escuela: lo que funciona y por qué*. Madrid: Fundación Santillana.
- Prats, E. (2013). *L'educació, una qüestió d'estat. Una mirada a Europa*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Prince, K. (2014). Glimpses of the future of education. En American Alliance of Museums: *Building the future of education: museums and the learning ecosystem*, págs 14-20. Consultado en <http://www.aam-us.org/docs/default-source/center-for-the-future-of-museums/building-the-future-of-education-museums-and-the-learning-ecosystem.pdf?sfvrsn=2>

- Salinas, J. (2005). Nuevos escenarios de aprendizaje. *Grupo CIFO: IV Congreso de Formación para el Trabajo*. IFES, Fundación Forcem y Universidad de Vigo, págs. 421-431.
- Sarramona, J. (2011). *Les competències i els aprenentatges en un món globalitzat. Les 3 coses que he après*. UOC y Fundació Jaume Bofill (Debats d'Educació). Consultado en <http://les3coses.debats.cat/ca/expert/jaume-sarramona>
- Slavich, G. M. y Zimbardo, P. G. (2012). Transformational teaching: theoretical underpinnings, basic principles, and core methods. *Educational Psychology Review*, 24(4), 569-608. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-012-9199-6>
- Travieso, J. L. y Planella, J. (2008). La alfabetización digital como factor de inclusión social: una mirada crítica. *UOC Papers*, 6. UOC. Consultado en http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/travieso_planella.pdf [Fecha de consulta: 12/04/2014].
- Trilla, J. (2007). La educación no formal y la ciudad educadora. En H. Casanova y C. Lozano (coords.). *Educación, universidad y sociedad: el vínculo crítico*, págs. 23-42. México: Publicaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Twining, P., Raffaghelli, J., Albion, P. y Knezek, D. (2013). Moving education into the digital age: the contribution of teachers' professional development. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 426-437. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12031>
- Unión Europea. (2010). *Digital agenda for Europe*. Consultado en <http://ec.europa.eu/digital-agenda>

Sobre los autores

Mercè Gisbert Cervera

merce.gisbert@urv.cat

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8330-1495>

Profesora del Departamento de Educación de la Universidad Rovira i Virgili (URV), España

Doctora en Ciencias de la Educación y profesora en el Departamento de Educación de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona desde hace 28 años. Especialista en tecnologías aplicadas a la educación. Coordinadora del grupo de investigación ARGET (Applied Research Group in Education and Technology) y coordinadora del doctorado interuniversitario en Tecnología Educativa.

Universidad Rovira i Virgili
Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología
Carretera de Valls, s/n
43007 Tarragona
España

Larry Johnson

johnson@nmc.org

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1120-6664>

Director general y miembro de la Junta del New Media Consortium (NMC), Estados Unidos

El Dr. Laurence F. Johnson es fundador del Proyecto Horizonte, editorial de los prestigiosos Informes Horizonte (*Horizon Reports*), informes utilizados en casi 200 países por más de cinco millones de educadores. Actualmente es director general del New Media Consortium (NMC), consorcio internacional sin ánimo de lucro dedicado a la exploración y uso de los nuevos medios de comunicación y de las nuevas tecnologías. El Dr. Johnson lleva más de 30 años dedicándose a la enseñanza superior, donde ha desempeñado múltiples cargos como profesor, CIO (DSI), presidente y rector antes de incorporarse al NMC en 2001.

1250 S Capital of Texas Highway
Bldg. 3 Suite 400
Austin, TX 78746
Estados Unidos



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>

