

# REINVENTAR LA ESCUELA EN LA SOCIEDAD DIGITAL. DEL APRENDER REPITIENDO AL APRENDER CREANDO

*Manuel Area Moreira*

## ¿Qué sabemos de los efectos de las políticas educativas TIC? Balance de la última década

Las políticas para la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a las escuelas tienen casi tres décadas de existencia. Los informes de análisis internacionales sobre estas políticas evidencian que se ha producido un incremento sustantivo en la disponibilidad de dicha tecnología en los centros educativos durante el último lustro en la mayor parte de países desarrollados y en vías de desarrollo. Sin embargo, cabe preguntarse ¿en qué medida estas políticas educativas TIC están favoreciendo la innovación y la transformación de la educación que se desarrolla en las escuelas y, en consecuencia, qué impacto y efectos tienen sobre la calidad de los aprendizajes de los estudiantes?

Desde la investigación educativa se han publicado distintos trabajos que han intentado sistematizar o identificar el “estado de la cuestión” sobre los factores y procesos de integración y uso escolar de las tecnologías digitales (Drent, M. y Meelissen, M., 2007; BECTA, 2007; Condie, R. y Munro, B., 2007; Pelgrum, H., 2009; Valiente, O., 2010; Biaggi, F. y Lai, M., 2013; Schmid, R. F. y otros, 2014; entre otros). En dichas revisiones se ha puesto en evidencia que el proceso de uso e integración de los ordenadores en los sistemas escolares es un proceso complejo, sometido a muchas tensiones y presiones procedentes de múltiples instancias (de naturaleza política, empresarial, social, pedagógica) cuyos efectos sobre el aprendizaje no siempre son visibles y satisfactorios.

A nivel internacional disponemos de datos interesantes que nos muestran una especie de radiografía de la situación en la que se encuentran los sistemas escolares con relación a la disponibilidad y

la utilización educativa de las TIC. A modo de ejemplificación es recomendable consultar el documento publicado por la OCDE (2010) donde, a partir de los resultados del informe internacional PISA de 2006, se evidencia como fenómenos destacables con relación al impacto escolar de las TIC los siguientes:

[168]

- Actualmente, los estudiantes de los países de la OCDE están familiarizados con los ordenadores, en el sentido de que la mayoría de los alumnos tienen acceso y experiencia de su uso.
- La alta frecuencia de uso del ordenador en los hogares no se corresponde con la que se produce en el centro escolar, que es baja.
- A pesar del incremento de la inversión en equipamiento TIC en los centros escolares, la proporción alumno-ordenador sigue siendo elevada con una tasa media de cinco estudiantes por computadora.
- Los medios digitales se usan cada vez más como recursos educativos, aunque siguen existiendo notorias diferencias entre países.
- A medida que el acceso a los medios digitales y a Internet en los hogares sigue aumentando, la importancia de los libros de texto como herramientas para las clases va en descenso.
- El principal uso de los ordenadores está relacionado con el acceso a Internet y con el entretenimiento.
- Existen diversos perfiles de estudiantes derivados de diferentes usos de la tecnología, muchas veces vinculados al género y a la finalidad del uso.
- La presencia y utilización de los medios digitales en los centros escolares puede ayudar a reducir la brecha digital.
- La familiarización con las TIC es importante para los resultados educativos. Es decir, los estudiantes que disponen de Internet y computadora en el hogar tienden a obtener mejores rendimientos con las TIC en el contexto escolar.
- Con las herramientas adecuadas y con formación, el uso frecuente del ordenador puede conducir a una mejora en el rendimiento.

- Ha desaparecido la primera brecha digital en la escuela –de acceso a la tecnología– pero ha emergido una segunda relacionada con la calidad de uso cultural de la misma.

En el contexto europeo, desde hace más de una década, se está chequeando los indicadores de los procesos de dotación y uso escolar de las TIC (EURYDICE, 2001, 2004, 2011; Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S., 2006; EUROPEAN COMMISSION, 2006; Balanskat, A. y otros, 2013; EUROPEAN SCHOOLNET, 2013). En líneas generales se concluye que todos los países de la Unión Europea han incrementado de forma muy notoria la inversión, el equipamiento, la conectividad, la formación del profesorado y la producción de contenidos digitales de cara a incorporar las tecnologías en las escuelas. Evidentemente esta situación no era homogénea, presentaba diferencias entre unos países y otros, así como entre unos centros educativos y otros dentro del mismo país. Es lo que denominan como diferencias en *e-maturity*, definido como la capacidad de las organizaciones para hacer un uso eficaz y estratégico de las TIC con el fin de mejorar los resultados educativos.

El importante avance y expansión de estas políticas educativas TIC en América Latina también está generando la publicación de informes que diagnostican y evalúan el impacto de las mismas. En este sentido, el informe *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina* (IPE-UNESCO, 2014) es ilustrador de la situación actual de dichas políticas. En el mismo se señala que América Latina es una de las regiones más proactivas en estas políticas que persiguen reducir la brecha digital y ofertar igualdad de oportunidades en el acceso a la tecnología y cultura digital. Un repaso, a modo de síntesis y análisis, de dichas políticas en América Latina puede verse en T. Lugo (2010, 2013). Por otra parte, uno de los ejemplos reiteradamente citados es el caso del Plan Ceibal en Uruguay que se implementó desde una visión casi exclusivamente focalizada sobre la tecnología. Sin embargo, los expertos recomiendan que evolucione hacia un enfoque global caracterizado por “la integración de los conocimientos de tecnología, la pedagogía y el cambio” (Fullan, M., Watson, N. y Anderson, S., 2013, p. 32).

Por otra parte, en el ámbito español, hace ya una década atrás A. Marchesi y E. Martín (2003), en un estudio de casos en centros educativos que utilizaban las TIC realizado en España, concluyeron que el modelo de enseñanza que comparten mayoritariamente profesores y alumnos utilizando las TIC en el aula es de carácter expositivo o de transmisión de información y que no supone necesariamente una alteración o innovación significativa del modelo de enseñanza que utiliza el profesor tradicionalmente. Estos autores concluyen que “en este modelo, la utilización del ordenador es un instrumento que puede contribuir a que el alumno amplíe la información, realice ejercicios o establezca alguna relación interactiva pero con el mismo objetivo: aprender determinados contenidos y dar cuenta de ellos en la evaluación correspondiente” (p. 115).

[170]

De forma similar, en una investigación realizada 10 años después en el sistema escolar español donde fueron encuestados más de 5.000 profesores participantes en Escuela 2.0 –proyecto que respondía al modelo 1:1– se concluyó “que, al menos en estos primeros años de implementación del Programa Escuela 2.0, no se han generado cambios sustantivos en la metodología de enseñanza del aula. La mayoría del profesorado indica que los tipos de actividades que se desarrollan con TIC de forma más frecuente son de búsqueda de información, de realización de trabajos con procesadores de textos, de cumplimentación de ejercicios en línea por parte de los estudiantes, así como explicaciones del profesor a través de la Pizarra Digital Interactiva (PDI). Por el contrario, la mayoría de los docentes reconoce que no elabora materiales digitales en línea, ni solicita a los estudiantes tareas de publicación en la red, ni desarrolla proyectos telemáticos entre clases... lo que ratifica, una vez más, que la mera presencia de tecnología en el aula no provoca innovaciones educativas sustantivas en poco tiempo, ya que éstas requieren un proceso temporal de más largo plazo para el cambio de las visiones y las prácticas profesionales de los docentes” (Area, M. y Sanabria, A. L., 2014, pp. 35-36).

En definitiva, el balance de esta década de las políticas educativas destinadas a la integración pedagógica de las tecnologías digitales en las instituciones escolares evidencia que se han logrado importantes avances en la dotación de infraestructuras y recursos

digitales, de conectividad y de reducción en la desigualdad de acceso a la tecnología. Pero su impacto sobre el cambio educativo y sobre los procesos de aprendizaje son poco visibles y satisfactorios pedagógica y culturalmente. Por ello, hay que replantear estas políticas poniendo más el acento en el cambio pedagógico en las escuelas, que en la mera dotación de las TIC a las mismas (De Pablos, J., Area, M., Correa, J. M., Valverde, J., 2010) (Sancho, J. M<sup>a</sup>. y Alonso, C., 2012).

## Muchas prácticas de uso de las TIC en las aulas siguen apoyándose en la pedagogía del aprender por recepción

Muchas de esas políticas han sido criticadas por su planteamiento y visión “tecnocentrista” del cambio educativo (Cuban, L., 2001; Weston, M. E. y Bain, A., 2010; Area, M., 2011). Es decir, se les critica que han sobreconfiado en que la tecnología, por sí sola, genera cambio y mejoras en la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, la realidad del sistema escolar es más compleja.

Los estudios que hemos citado ponen de manifiesto que las prácticas educativas con TIC en los contextos de aula no representan necesariamente una renovación sustantiva de los procesos pedagógicos y de aprendizaje (Kozma, R. B., 2005). Todo lo contrario. Un gran número de docentes, aunque existan dispositivos digitales en el aula, siguen enseñando mediante una pedagogía del siglo pasado donde el alumno aprende a través de la repetición de los contenidos que bien explica el profesor, bien presentan los textos escolares y/o las computadoras, e invirtiendo el tiempo escolar en la realización de ejercicios de reproducción de ese conocimiento. En otras palabras, la innovación tecnológica no se traduce directamente en innovación pedagógica, lo que sugiere que en los próximos años las políticas educativas debieran poner más el acento en las transformaciones del modelo de las prácticas educativas y enfatizar menos (aunque sin obviarlo) la dotación de aparatos tecnológicos a las aulas.

Lo que suele suceder, en la práctica escolar, es que las TIC han sido fagocitadas por una mirada o concepción pedagógica tradicional basada en la enseñanza expositiva y el aprendizaje por

recepción. Dicho en otras palabras, las TIC no suponen una catarsis en el modelo educativo tradicional, sino se “añaden” –como si fueran una prótesis– a las formas de enseñar y aprender basadas en los textos escolares de siempre. Es el predominio de una “pedagogía de la repetición”, es decir, en la transmisión de información a los estudiantes para que éstos la reproduzcan o repitan.

[172]

Esta concepción y práctica de la pedagogía del aprender repitiendo está intrínsecamente vinculada con la génesis de la escuela como institución social. En este sentido, conviene recordar que la educación escolar surgió como una necesidad de los Estados nacionales en el siglo XIX para dar respuesta tanto al ideal ilustrado de democratización del conocimiento, como a la necesidad de alfabetizar a la clase trabajadora con la finalidad de incrementar la calidad de los procesos productivos. De este modo la escuela fue sinónimo de alfabetización basada en las 3R (saber leer, escribir y contar) así como en la transmisión y la adquisición de los conocimientos disciplinares básicos vinculados, en la mayor parte de los casos, a la cultura, geografía e historia nacional.

Sin la modernidad cultural provocada por la Ilustración, sin la reivindicación política de la igualdad de derechos de los ciudadanos consecuencia de la revolución francesa y de los movimientos obreros, sin la transformación de los sistemas económicos y productivos de la llamada primera revolución industrial, sin la creación de las estructuras políticas de los Estados nacionales europeos, entre otros factores, no se hubiera configurado la necesidad social de articular un sistema especializado para la educación básica en masa de la infancia y juventud. Ello implicó un modelo de escolarización que en sus formas organizativas y metodológicas imitaba los modos de producción industrializada en masa. Durante los siglos XIX y XX ha sido un modelo de escolarización a gran escala, que con mayor o menor grado de implantación entre países, con mayor o menor celeridad en su expansión a lo largo del planeta, ha sido exitoso en múltiples planos siendo todavía una necesidad social.

Esta inercia histórica sigue profundamente enraizada en el pensamiento de todos los agentes educativos (tanto las autoridades como los docentes y estudiantes) así como en las familias y la sociedad en general. La escuela se concibe como una institución que

educa para transmitir el conocimiento elaborado por las anteriores generaciones a las nuevas. De este modo, se ha concebido la incorporación y uso educativo de las TIC en los colegios y aulas como un artilugio que se añade a las prácticas docentes y de enseñanza ya existentes. Con la presencia de las TIC en las aulas se persigue incrementar la eficacia de los resultados de aprendizaje académicos en las distintas materias del currículum, pero no se produce una reformulación profunda de qué es lo que hay que enseñar en este siglo XXI, cómo hacerlo para potenciar el desarrollo de nuevas competencias y saberes en el alumnado de la sociedad digital, y cómo conectar la cultura escolar con la cultura social del ciberespacio.

Esta concepción y práctica, que es dominante en la mayor parte de los colegios y aulas, configuraría lo que he denominado como la “Pedagogía del aprender repitiendo con TIC” que de forma sintética caracterizo en el siguiente cuadro:

[173]

| <b>La pedagogía del aprender con TIC por recepción</b>   |
|--|
| El saber y la cultura son estables y sólidos.  |
| La información y el conocimiento son objeto o producto (cosificación).   |
| La enseñanza se concibe como transmisión de contenidos y el aprendizaje como recepción y repetición de los mismos. |
| El currículum se organiza en disciplinas y materias separadas.   |
| Se aprende imitando y reproduciendo lo recibido.   |
| El profesor es un transmisor de información.   |
| La figura del docente es una autoridad que regula y controla todos los acontecimientos del aula.                   |
| El alumno es un receptor y espectador.   |
| La evaluación es discriminar el grado de recepción y repetición de información a través de exámenes y pruebas.     |

[174]

|  |
|--|
| El aprendizaje es una acción individual.   |
| La escuela es una institución para la transmisión y la reproducción de saberes.                        |
| Los materiales didácticos y los libros de texto presentan el saber como objeto cerrado y estructurado. |
| Exposiciones magistrales del docente con la Pizarra Digital y presentaciones de diapositivas.          |
| Cumplimentación de ejercicios y actividades multimedia o microtareas digitales.                        |
| Elaboración de trabajos por los alumnos mediante procesadores de texto.                                |
| Consulta de objetos digitales (textos, presentaciones, videos) con contenido empaquetado.              |
| Trabajo con TIC preferentemente individual.  |
| Predominio de tareas basadas en lectura y escritura de textos.   |

En síntesis, la pedagogía del aprender repitiendo con TIC consiste en la realización de tareas escolares apoyadas en el uso de los recursos digitales como las siguientes (Area, M., 2008, pp. 7-8):

- a) *Apoyar las exposiciones magistrales* del profesor en el aula. El cañón proyector de presentaciones multimedia así como las denominadas pizarras digitales interactivas están sustituyendo a los viejos retroproyectores o a la pizarra clásica en la tarea o funcionalidad de explicar los contenidos al gran grupo clase. Las presentaciones multimedia son un buen ejemplo de la versatilidad y capacidad adaptativa de los recursos y herramientas digitales de ser rediseñados por nuevos usuarios y en contextos diferentes de su origen. Tanto las presentaciones como las pizarras interactivas fueron desarrolladas principalmente para su uso dentro del ámbito de los negocios preestableciendo plantillas pensadas para la comunicación de resultados



- y/o proyectos empresariales. Sin embargo, las presentaciones multimedia han anidado y se están generalizando con gran rapidez en los procesos expositivos de información realizados en todos los niveles de educativos (Sutherland, R. y otros, 2004).
- b) *Demandar al alumnado la realización de ejercicios o microactividades interactivas de bajo nivel de complejidad.* Gran parte de las actividades que se solicitan que los estudiantes cumplieren a través de las computadoras son microactividades, en muchos casos similares a las que aparecen en los libros de texto, solo que presentadas en pantalla y con el añadido del feedback inmediato acompañado de los recursos multimedia como el movimiento, el sonido o la animación. Este tipo de actividades interactivas –distribuidas en soportes como discos CD o DVD y en sitios web– suelen reducirse a un abanico de ejercicios que demandan a los alumnos resolver puzzles, test, realizar asociaciones, sopas de letras, crucigramas, seriaciones y otras similares. Estas actividades se caracterizan por ser una colección de ejercicios que demandan microprocesos cognitivos muy concretos. De este modo, la utilización didáctica de los ordenadores se convierte tanto para el profesor como alumnos en una tarea puntual, ad hoc o ajena, pero no integrada en el proceso habitual de enseñanza-aprendizaje. El tiempo de uso de las computadoras representa para el alumnado una actividad más próxima a lo lúdico que a lo académico.
- c) *Complementar o ampliar los contenidos del libros de texto, solicitar al alumnado que busquen información en Internet.* Esta tarea en muchos casos se realiza fuera del contexto escolar como una tarea que plantean los profesores a sus alumnos para que la cumplieren en el hogar. En principio es una tarea de alto interés formativo que, como veremos más adelante, está vinculada con el desarrollo de las competencias de alfabetización sobre la información. Sin embargo, tal como suele ser desarrollada en muchos centros, esta actividad se plantea de forma aislada o complementaria al trabajo con los libros de texto, y no contextualizada en proyectos de investigación escolar.

d) *Enseñar al alumnado habilidades informáticas en el uso del software.* Esta es una de las acciones formativas más veteranas en el uso escolar de los ordenadores. Consiste en la enseñanza de la informática, es decir, en formar al alumnado en las habilidades de uso de cierto *software* como son los sistemas operativos, procesadores de texto, editores de imágenes, navegación hipertextual y otros. En gran parte, responden a un planteamiento clásico desarrollado en las salas de ordenadores (no en el contexto del aula) de lo que habitualmente se ha denominado “informática educativa” entendida como una asignatura añadida al currículo.

## El reto de reinventar la escuela: competencias para la ciudadanía del siglo XXI

[176]

La sociedad del siglo XXI, en la que nos encontramos, representa un escenario intelectual, cultural y social radicalmente distinto del que existía cuando históricamente surgió la institución escolar. Las TIC están tan profundamente insertas en todos los ámbitos económicos, sociales, culturales y privados de nuestra existencia que se están convirtiendo en imprescindibles. Ya somos ciudadanos (o usuarios habituales) de la sociedad digital. Muchas de nuestras experiencias culturales diarias (leer prensa, ver vídeos, escribir cartas, trabajar, intercambiar fotos, hablar con amigos, comprar, ...) las vivimos a través de tecnologías como los *smartphones*, las computadoras o las *tablets*. La tecnología digital está transformando nuestra civilización haciéndonos más planetarios y globales como humanidad, pero también más vulnerables como individuos.

Los educadores debemos ser conscientes del modelo de sociedad hacia el que avanzamos. Sin una mirada racional y crítica sobre nuestro presente próximo, cualquier proyecto de cambio social apoyado en la educación no tiene sentido ni horizonte.

Las metas, los métodos de enseñanza, los materiales y tecnologías utilizadas, las funciones del profesor en el aula, los contenidos culturales, las actividades y habilidades que el alumnado debe desarrollar..., necesariamente tienen que readaptarse y reformularse en función del nuevo contexto sociocultural y tecnológico actual. Es

decir, las instituciones escolares deben evolucionar desde la concepción destinada a instruir para una sociedad industrial a la de enseñar en y para una sociedad de la información. Expresado en otras palabras: la educación de la ciudadanía del siglo XXI es un problema más complejo que la mera introducción de TIC en el sistema escolar.

En consecuencia, el reto educativo de las políticas no solo debe ser la dotación de equipamientos informáticos a los centros así como el desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones para la conectividad a Internet –aunque siempre será una necesidad permanente su incremento y renovación técnica–, sino abordar problemas pedagógicos de primer orden como son:

- a) ¿Qué nuevos sentidos y significados tiene la educación escolar en el contexto de los cambios sociales y culturales que está generando la omnipresencia de la tecnología digital en nuestra sociedad?
- b) ¿Qué nuevas acciones de políticas educativas destinadas a la integración escolar de las TIC pueden y debieran articularse para favorecer la innovación y la mejora del modelo de enseñanza y aprendizaje a desarrollar en las escuelas y salones de clase?
- c) ¿Cómo llevar a la práctica de las aulas un modelo pedagógico con las TIC que favorezca que el alumnado desarrolle aprendizajes que lo conviertan en un ciudadano culto, crítico y competente de la sociedad digital?

En el contexto de tránsito entre el siglo XX y el XXI ha sucedido una revolución más profunda y acelerada de lo previsto que, casi sin darnos cuenta, se ha convertido en una de las señas identificativas del presente: la revolución de la tecnología digital y de las transformaciones culturales y comunicativas que la acompañan. A estas alturas hablar de la revolución digital no es solo hacer referencia a las máquinas o herramientas tecnológicas –*smartphones*, *tablets*, realidad aumentada, web 2.0, etc.–, sino a profundas modificaciones que las mismas están provocando: en nuestras formas de trabajo, en cómo se organizan y gestionan las empresas o cualquier institución privada/pública, en cómo nos divertimos y consumimos información y productos culturales, en cómo se producen y difunden noticias

locales, nacionales o internacionales, en cómo nos relacionamos con nuestros amigos, familiares o compañeros..., en definitiva, las TIC han revolucionado nuestra existencia individual y colectiva.

Por ello, muchos autores e informes internacionales llevan tiempo analizando qué nuevos tipos de aprendizajes y métodos instructivos debe implementar la educación escolar para formar adecuadamente a los futuros ciudadanos de la sociedad del siglo XXI. Al respecto existe coincidencia en hablar de “saberes funcionales” o competencias para actuar. En esta dirección ha empezado a aparecer una bibliografía específica que está analizando y reflexionando sobre el sentido de la escolaridad y del aprendizaje en el contexto de la cultura digital del siglo XXI.

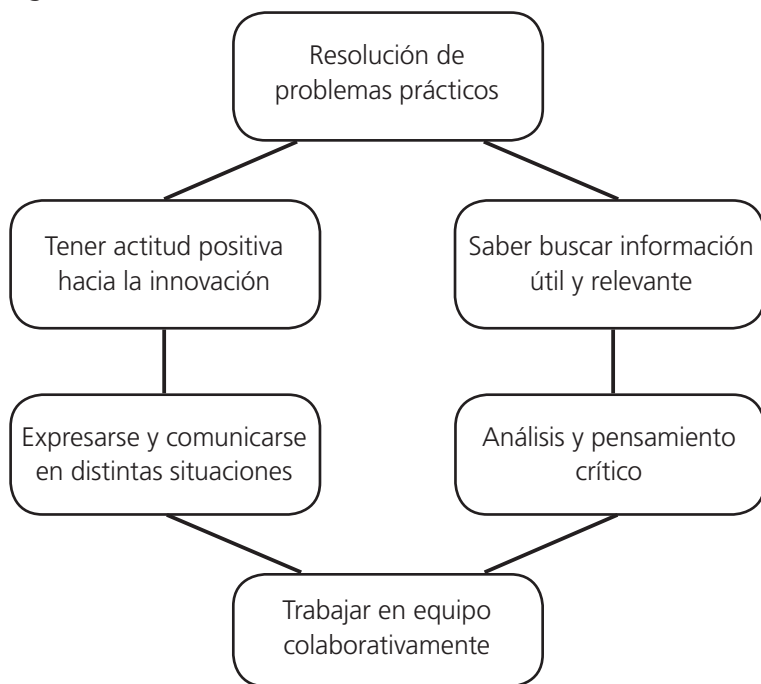
[178]

En lengua española, contamos con varios ejemplos. Uno de estos textos referenciales es el de A. Pérez Gómez (2013) donde analiza el papel de la escolaridad en este tiempo digital proponiendo nuevos escenarios, formas de enseñar y competencias de aprendizaje para un mundo complejo y en cambio. Asimismo, la Fundación Telefónica organizó un debate colectivo durante más de un año, donde participaron diversos expertos de varios países iberoamericanos cuyas conclusiones sintetizó en el documento *20 Claves educativas para el 2020* (varios, 2013) donde aparecen algunas ideas y competencias relevantes para la formación de la ciudadanía en los próximos años. También es relevante el texto coordinado por C. Monereo (2005).

Otros documentos de interés son los desarrollados por la European SchoolNet a través de su programa Keyconnect (Looney, J. y Michel, A., 2014). También es necesario destacar la revisión realizada por Arjomand y otros (2013), donde establecen una serie de competencias clave y de habilidades transversales que debieran integrarse en la currícula de cualquier país, materia y etapa educativas.

En el contexto norteamericano son interesantes los aportes del documento sobre las 4Cs elaborado por la National Education Association (s.f) donde establece que estas cuatro competencias centrales para la sociedad del siglo XXI son comunicación, creatividad e innovación, pensamiento crítico y resolución de problemas, y colaboración. De forma similar cabe citar también el documento suscrito por varias asociaciones educativas norteamericanas denominado “Up de Challenge” (varios, 2010).

Figura 1



Como puede observarse, la preocupación por definir cuáles deben ser los principales aprendizajes a desarrollar en los estudiantes de forma que los prepare exitosamente ante los retos de la sociedad del siglo XXI es un foco de interés relevante en el actual panorama del pensamiento educativo internacional. Todos coinciden en que el modelo de escolaridad basado en la transmisión de información y en la repetición de la misma no tiene validez y utilidad en el mundo actual.

A modo de síntesis de lo aportado en esos documentos, podríamos sugerir que esas competencias básicas que, de una forma u otra, se reiteran y coinciden en la bibliografía internacional, son las que se presentan en la figura 1. Estas competencias del ciudadano del siglo XXI serían: saber resolver problemas prácticos, saber buscar y analizar información útil y relevante para ciertos propósitos, desarrollar el pensamiento crítico, saber trabajar colaborativamente

con otros en una misma tarea o proyectos, ser capaz de expresarse y comunicarse utilizando distintos lenguajes y formatos expresivos en distintas situaciones, y mantener permanentemente una actitud positiva hacia el cambio y la innovación.

Estas competencias representan conocimientos funcionales, destrezas y actitudes para poder actuar e intervenir sobre la realidad. La adquisición de las mismas solo puede realizarse mediante actividad práctica o aprendizaje experiencial. Es decir, las competencias no se pueden enseñar de forma expositiva como un contenido conceptual, solo se adquieren y desarrollan si se ejercen o se ponen en práctica. Por ello, la pedagogía del aprender actuando o creando es el enfoque educativo apropiado para la formación y desarrollo del ciudadano competente del siglo XXI como veremos a continuación.

[180]

## **La pedagogía del aprender actuando y creando con TIC**

El concepto de la “pedagogía del aprender creando” es la antítesis de los métodos de aprendizaje por recepción y repetición que hemos descrito en las páginas anteriores. Este enfoque se apoya teóricamente en las corrientes de la denominada pedagogía activa o Escuela Nueva y Moderna surgidas en el primer tercio del siglo XX, en los aportes de la Psicología Educativa así como en las investigaciones sobre educación realizadas en los últimos años. Este enfoque pedagógico, en pocas palabras, consiste en dar la vuelta a la pedagogía tradicional y favorecer que los estudiantes sean quienes elaboren el conocimiento de forma personal, original y creativa. De forma similar J. Adell y L. Castañeda (2012) sugieren el concepto de “pedagogías emergentes” para referirse a los modelos de uso educativo de las TIC que pretenden ser innovadores y centrados en el aprendizaje autónomo y constructivo del alumno.

El aprendizaje, desde estas corrientes, se construye a través de la actividad y de la reflexión sobre la experiencia. Pone el énfasis más en las destrezas, en conocimientos funcionales y en la apropiación personal de los saberes que en la mera adquisición de contenidos disciplinares. De este modo, el aprendizaje se concibe como

un proceso experiencial de diálogo del estudiante con los distintos artefactos culturales disponibles (sean los libros, la web, o cualquier otro recurso) en situaciones o entornos educativos organizados y gestionados por un docente.

La configuración y definición de la “Pedagogía del aprender creando con TIC” deriva también del cruce de las nuevas teorías de la sociocultura que están emergiendo en torno a los fenómenos generados por la expansión de Internet y, en particular, de la teoría del conectivismo y el aprendizaje en entornos sociales en red (Siemens, G., 2004).

En la siguiente tabla ofrezco, a modo de síntesis, los principales rasgos que caracterizan la pedagogía del aprender actuando y creando con TIC.

[181]

| <b>La pedagogía del aprender actuando y creando con TIC</b>   |
|---|
| La información y la cultura son cambiantes y líquidos.  |
| El saber es un proceso de aprendizaje continuo.   |
| La enseñanza es la creación de escenarios y situaciones para el aprendizaje.  |
| El currículum se organiza a partir de competencias y de conocimientos interdisciplinarios.  |
| Se aprende a través de la experiencia activa que es reconstruida teóricamente.  |
| El profesor es un facilitador o curador de saberes.   |
| La figura del docente es la de un tutor que organiza situaciones de aprendizaje y apoya el desarrollo de actividades.                                     |
| El alumno es un “prosumidor” y actor.   |
| La evaluación es analizar y reflexionar para la mejora de los productos autoconstruidos por los estudiantes (portfolios y entornos digitales personales). |

|   |
|---|
| El aprendizaje se desarrolla en situaciones de interacción social.  |
| La escuela es una institución para facilitar la comprensión de saberes y el desarrollo de competencias.         |
| Toda la web es un ecosistema educativo abierto, social y en constante cambio.                                   |
| Desarrollo de proyectos de trabajo empleando la web (macrotareas).  |
| Consulta y producción de contenidos digitales por parte del alumnado.   |
| Utilización de lenguajes y formatos expresivos multimodales (textos, hipertextos, videos, íconos, gráficos...). |
| Comunicación e interacción social en la red.  |
| Conexión constante a Internet trabajando en la "nube".  |
| Desarrollo de tareas tanto individual como en pequeño grupo.  |

Los fundamentos y principios de la pedagogía del aprender haciendo y creando tiene ya 100 años. Como señalé, se apoya en los principios de la Escuela Nueva, de la teoría alfabetizadora, de los principios constructivistas del aprendizaje, de aprendizaje social..., pero releídos y adaptados a los nuevos contextos sociales, culturales y tecnológicos de la sociedad del siglo XXI.

Esta relectura significaría desarrollar una pedagogía o modelo de práctica de enseñanza-aprendizaje apoyada en las TIC que favorezca:

- Formar al alumnado como sujeto activo que reconstruye y da significado a la multitud de información que obtiene extraescolarmente en los múltiples medios de comunicación de la sociedad del siglo XXI, y desarrollar las competencias para utilizar de forma inteligente, crítica y ética la información.



- Desarrollar una metodología de enseñanza caracterizada por cuestionar el monopolio del libro de texto como fuente única del conocimiento y estimular en el alumnado la búsqueda de nuevas informaciones a través de variadas fuentes y tecnologías, así como la reflexión y el contraste crítico permanente de los datos.
- Plantear problemas/proyectos de interés y con significación para que los propios alumnos articulen planes de trabajo y desarrollen las acciones necesarias con las tecnologías, cara a construir y obtener respuestas satisfactorias a los mismos de forma que aprendan a expresarse y comunicarse a través de las distintas modalidades y recursos tecnológicos.
- Organizar tareas y actividades que impliquen la utilización de la tecnología por parte de los estudiantes que demanden el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre los alumnos de la clase y entre otras clases geográficamente distantes.
- Asumir que el papel del docente en el aula debe ser un organizador y supervisor de actividades de aprendizaje que los alumnos realizan con tecnologías, más que un transmisor de información elaborada.

[183]

## No todas las prácticas con TIC en las escuelas son válidas

Como hemos señalado, la presencia de las TIC en los colegios no significa que necesariamente se implementará en el aula o salón de clase un modelo y método educativo que supere la pedagogía de aprender a repetir la información recibida. No todas las prácticas con TIC son interesantes, innovadoras y de calidad educativa.

¿Cuál o cuáles son los rasgos diferenciadores entre unas y otras prácticas didácticas de uso de las tecnologías? En esta última década, se exploraron algunas de las características pedagógicas que debieran caracterizar a las buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje apoyadas en el uso de las TIC de la educación primaria y secundaria.

Uno de los textos de referencia es el de R. B. Kozma y R. E. Anderson (2002). Los autores coordinaron el proyecto internacional SITES M2. Este Proyecto consistió en la realización de una serie de estudios cualitativos en 28 países destinados a identificar y describir las prácticas pedagógicas innovadoras de uso de la tecnología. En la fundamentación del Proyecto se señala que estas buenas prácticas pedagógicas con TIC debieran caracterizarse por:

[184]

- Promover el aprendizaje activo e independiente en el que los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio aprendizaje, en establecer sus propios objetivos de aprendizaje, crear sus actividades, y / o evaluar su propio progreso y / o el progreso de otros estudiantes.
- Proporcionar a los estudiantes las competencias y los conocimientos tecnológicos que les permitan buscar, organizar y analizar la información, y comunicarse y expresar sus ideas a través de una variedad de medios de comunicación.
- Implicar a los estudiantes en un aprendizaje basado en proyectos, desarrollados de forma colaborativa, en los que trabajan con otros sobre problemas o proyectos complejos y similares al mundo real.
- Proporcionar a los estudiantes atención individualizada para satisfacer sus necesidades en función de sus diferentes niveles de ingreso, intereses, o dificultades conceptuales.
- Abordar cuestiones de la equidad para los estudiantes de los diferentes géneros o grupos étnicos o sociales de modo que les faciliten el acceso a la información o a la instrucción para aquellos alumnos que de otro modo no tendrían acceso debido a razones geográficas o socioeconómicas. "Romper las paredes" del aula, por ejemplo, mediante la ampliación de la jornada escolar, la modificación de la organización de la clase, o la participación de otras personas (los padres, los científicos, profesionales o de negocios) en el proceso educativo.
- Mejorar la cohesión y la comprensión social, para que los estudiantes interactúen con grupos y culturas con los que no tienen contacto.

De modo similar, N. Law y E. A. Chow (2002) señalan que las buenas prácticas pedagógicas con tecnologías son aquellas que facilitan el desarrollo de las habilidades implicadas en la alfabetización informacional, de las habilidades del pensamiento crítico, ser capaces de aprender de lo nuevo y lo desconocido, aprender de otros, de contribuir como un miembro de una comunidad de aprendizaje, de apreciar los puntos de vista diversos y de participar en la creación de una comunidad de aprendizaje. En el estudio que implementaron descubrieron que el logro de estos aprendizajes implica un modelo de enseñanza con tecnologías caracterizado por:

- facilitar el proceso de construcción del conocimiento por parte de los estudiantes;
- centrarse en el papel facilitador del profesorado y en la experiencia de aprendizaje del alumnado;
- centrarse en la cumplimentación de tareas y el desarrollo de habilidades;
- centrarse en aumentar la reflexión y la interdependencia;
- fomentar comunidades de aprendizaje a través de un enfoque constructivo del conocimiento.

En definitiva, en función de lo ya mencionado, podemos señalar que una buena práctica pedagógica con TIC coherente con la “Pedagogía del aprender creando” se caracterizaría por:

- a) ser innovadora, ejemplar y transferible a nuevas situaciones o contextos educativos;
- b) ser coherente con los principios de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en las tesis del aprendizaje socioconstructivista;
- c) proporcionar experiencias de aprendizaje valiosas al alumnado como sujeto activo;
- d) estar integrada en el currículum y plantearse interdisciplinariamente;
- e) utilizar con fines y sentido pedagógico las TIC y el ciberespacio;
- f) desarrollar experiencias de aprendizaje de comunicación social en la red.

## Concluyendo: implicaciones para las políticas educativas

Hemos señalado que la enseñanza, a lo largo de los siglos XIX y XX, se implementó de forma mayoritaria en las escuelas como un proceso de transmisión de información del profesor hacia el alumno. En este modelo, el docente es poseedor del conocimiento y los alumnos son sus receptores. En consecuencia, la actividad formativa consistía esencialmente en que el profesor, bien de modo magistral, bien apoyado en determinados materiales impresos como son los textos escolares, exponía a los alumnos el conocimiento, y éstos lo tenían que memorizar y reproducir posteriormente en un examen. A esto lo he denominado la “Pedagogía del aprender por recepción y repetición”. Las implicaciones de este modelo metodológico han sido ya analizadas abundantemente en la literatura pedagógica y no reiteraré sus críticas.

[186]

Las evidencias empíricas que tenemos de la implementación práctica de las políticas educativas TIC en muchos países muestran que el profesorado, en el contexto de las aulas, sigue desarrollando un modelo educativo de transmisión de información y requiriendo de su alumnado la repetición de la misma. Las clases magistrales a través de PDI, la realización de trabajos digitales copiando y pegando datos obtenidos en la red, o la cumplimentación de ejercicios de respuesta rápida *online* son las acciones más habituales en las escuelas que muestran que el modelo pedagógico con TIC es antiguo. Como afirman R. F. Schmid y otros (2014), después de un estudio de metaanálisis en el que revisaron distintos estudios sobre los efectos de las TIC en la educación: “la rápida introducción de las tabletas y los teléfonos inteligentes y la expansión de las videoconferencias a través de web cambiará el panorama de la interacción educativa. Después de décadas de investigación sobre la cognición y el aprendizaje destinados a la mejora de los métodos didácticos de aula para transmitir contenidos educativos, hemos de evolucionar hacia los métodos más interactivos que se centren en maximizar el aprendizaje de los estudiantes” (p. 285).

¿Qué implicaciones tiene todo lo anterior para las políticas educativas destinadas a la mejora de la calidad del sistema escolar ante los retos de la sociedad digital? En pocas palabras, podemos sugerir que esas políticas tendrían que articular planes de actuación para el cambio e innovación pedagógica. Estas nuevas políticas implicarían acciones como las siguientes:

- Organizar el currículum en torno a competencias clave o básicas que deben desarrollar los estudiantes y reducir el enfoque logocentrista o enciclopedista que ha estado vigente hasta la fecha. Entre dichas competencias destaca la denominada “competencia digital” que debe concebirse en un planteamiento globalizador de distintas alfabetizaciones (lectoescritura, audiovisual, informacional, computacional) destinadas a que el alumno se apropie de los formatos expresivos y de representación de la tecnología y cultura digital.
- Reformular tanto la formación inicial como continua del profesorado de modo que se potencie en los mismos la adquisición de la competencia digital así como la competencia pedagógica de uso de las TIC. Ambas competencias (la digital y la pedagógica) son necesarias para que el profesorado pueda planificar actividades didácticas con las mismas, para que sepa gestionar y organizar a grupos de estudiantes que trabajan con tecnología, y para que el profesorado esté en condiciones de crear y generar materiales didácticos digitales en entornos *online* destinados a su alumnado. En este sentido, se sugiere que en los procedimientos y criterios de selección de docentes se incorpore la evaluación de dicha competencia. Por otra parte, se destaca la relevancia del uso de la Web 2.0 para la formación continua del profesorado mediante estrategias como los Massive Online Open Courses (MOOC), los *webinar*, las redes sociales docentes y/o los cursos formativos *online*.
- Potenciar el centro educativo, y no solo al profesor individual, como eje o unidad de cambio educativo con las TIC. Esto significa estimular que cada escuela y centro preparen sus propios planes de acción pedagógica con TIC de modo

que estos se elaboren colegiadamente implicando a toda la comunidad escolar (tanto el claustro docente, como las familias y otros agentes sociales del entorno local). La elaboración y la implementación de estos planes implican potenciar la figura del liderazgo o coordinador TIC del centro como agente de cambio educativo. Asimismo, el centro debiera visibilizarse en la red creando sus propios entornos web.

- Desarrollar políticas destinadas al cambio de los materiales didácticos y escolares de forma que se reduzca el monopolio de los libros de texto en papel, y se potencien la creación y el uso de plataformas o entornos digitales de aprendizaje. Estos deben apoyarse en un modelo pedagógico que favorezca que el alumno sea creador de los contenidos y no un mero receptor de los mismos, también que estas plataformas faciliten las experiencias colaborativas tanto entre los estudiantes como entre los docentes de centros distintos para el desarrollo de proyectos de trabajo e investigación.
- Finalmente, es necesario generar entornos *online* de comunicación entre el profesorado y la comunidad educativa. Las redes sociales a través de la conexión digital está en la vida cotidiana de muchos docentes, estudiantes y familias. Las políticas también debieran crear espacios digitales de comunidad educativa virtual que permitan la participación social, el intercambio de recursos e información, y el debate intelectual permanente entre todos los agentes implicados.

La innovación generalizada de las prácticas pedagógicas en las aulas utilizando las tecnologías digitales es y será un proceso lento, con altibajos, con avances y retrocesos. Llevarlo a cabo, entre otras medidas, implicará necesariamente realizar importantes inversiones económicas en dotación de recursos tecnológicos suficientes para los centros educativos y en la creación de redes telemáticas educativas; desarrollar estrategias de formación del profesorado y de asesoramiento a los centros escolares con relación a la utilización de las tecnologías de la información y comunicación con fines educativos; concebir a los centros educativos como instancias culturales integradas en la zona o comunidad a la que pertenecen poniendo a dis-

posición de dicha comunidad los recursos tecnológicos disponibles; planificar y desarrollar proyectos y experiencias de educación virtual apoyadas en el uso de las redes telemáticas así como propiciar la creación de “comunidades virtuales de aprendizaje”; creación de webs y materiales *on line* de modo que puedan ser utilizados y compartidos por diferentes centros y aulas.

Las políticas no solo deben perseguir que las TIC estén presentes en los centros escolares, sino también modificar el modelo pedagógico en su globalidad: cambios en el papel del docente, cambios del proceso y actividades de aprendizaje del alumnado, cambios en las formas organizativas de la clase, cambios en la relación con su entorno comunitario...

La incorporación, la presencia y la visibilidad de la tecnología al sistema escolar es un problema técnico y económico. El cambio educativo con la misma, por el contrario, es un problema de naturaleza cultural y social. Por ello, cualquier política educativa TIC debe estar al servicio de un determinado proyecto y visión de la escuela que persiga, además de enseñar los conocimientos y saberes disciplinares, la formación integral de los individuos en cuanto ciudadanos que sean cultos, solidarios y creativos de la sociedad del presente y venidera. Para conseguir esta meta de educación democrática, es necesario contar con el consenso y el compromiso de todos los agentes educativos y sociales.

## Referencias bibliográficas

- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). “Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?”, en J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona, Asociación Espiral, Educación y Tecnología. pp. 13-32.
- Area, M. (2008). “La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales”, en *Investigación en la escuela*, Nº 64, pp. 5-18.

- (2011). “Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 56, mayo-agosto 2011, pp. 49-74. <http://www.rieoei.org/rie56a02.pdf>
- Area, M. y Sanabria, A. L. (2014). “Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España”, en *Revista Educar*, Vol. 50, Nº 1, pp. 15-39. Monográfico sobre Programas 1x1: investigación y experiencias.
- Arjomand, G.; Erstad, O.; Gilje, O.; Gordon, J.; Kallunki, V.; Kearney, C.; Rey, O.; Siewiorek, A.; Vivitsou, M. y Von Reis Saari, J. (2013). *KeyCoNet 2013 Literature Review: Key Competence Development in School Education in Europe*, European Schoolnet, Brussels.
- Balanskat, A.; Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet, European Commission. Disponible en: <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf> (Consultado el 18/1/2008).
- Balanskat, A.; Bannister, D.; Hertz, B.; Sigillò, E. y Vuorikari, R. (2013). *Overview and Analysis of 1:1 Learning Initiatives in Europe*. JRC Scientific and Policy Report. Luxembourg, Publications Office of the European Union. [http://www.eduteka.org/pdfdir/EUN\\_Overview-Analysis1x1.pdf](http://www.eduteka.org/pdfdir/EUN_Overview-Analysis1x1.pdf)
- BECTA (2007). *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology in education*. [http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\\_documents/research/harnessing\\_technology\\_review07.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/harnessing_technology_review07.pdf) (Consultado el 17/1/2008.)
- Biaggi, F. y Lai, M. (2013). “Measuring ICT Use and Learning Outcomes: evidence from recent econometric studies”, en *European Journal of Education*, Vol. 48, Nº 1, pp. 28-42.
- Condie, R. y Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools – a landscape review*. BECTA Research. Disponible en:



ners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\_documents/research/impact\_ict\_schools.pdf (Consultado el 15/1/2008).

Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused. Computers in the Classroom*. Harvard, University Press.

De Pablos, J.; Area, M.; Correa, J. M.; Valverde, J. (coord.) (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona, Graó.

EUROPEAN COMMISSION (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries* Disponible en: [http://ec.europa.eu/information\\_society/europe/i2010/docs/studies/final\\_report\\_3.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf) (Consulta realizada 20/3/2007.)

EUROPEAN SCHOOLNET (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking, Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>

EURYDICE (2001). *Basic indicators on the incorporation of ITC into European Education Systems: Annual Report 2000-01*, Bruselas, Technical Report.

— (2004). *Key Data on Information and Communication Technology in Europe*. Eurydice European Unit, Bruselas. [http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/key\\_data\\_series/048EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/key_data_series/048EN.pdf)

— (2011). *Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011*. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, Bruselas. [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key\\_data\\_series/129EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129EN.pdf)

Fullan, M.; Watson, N. y Anderson, S. (2013). *Ceibal: los próximos pasos. Informe final*. Michael Fullan Enterprises, Toronto, Canadá. <http://www.ceibal.org.uy/docs/FULLAN-Version-final-traduccion-Informe-Ceibal.pdf>

- IIPE-UNESCO (2014). *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*. Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina, 2014. [http://www.siteal.org/sites/default/files/siteal\\_informe\\_2014\\_politicas\\_tic.pdf](http://www.siteal.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf)
- Kozma, R. B. y Anderson, R. E. (2002). "Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT", en *Journal of Computer Assisted Learning* 18 (4), pp. 387-394.
- Kozma, R. B. (2005). "Monitoring and evaluation of ICT for education impact: a review", en Wagner, D.; Day, B.; James, T.; Kozma, R. B.; Miller, J. y Unwin, T., *Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A Handbook for Developing Countries*. Washington, DC. infoDev / World Bank. <http://www.infodev.org/en/Publication.9.html>
- Law, N. y Chow, E. A. (2002). "Practice characteristics that lead to 21st century learning outcomes", en *Journal of Computer Assisted Learning* 18 (4), pp. 415-426.
- Looney, J. y Michel, A. (2014). *Keyconet's Conclusions and Recommendations for Strengthening Key Competence Development in Policy And Practice. Final Report*. European Schoolnet. [http://keyconet.eun.org/c/document\\_library/get\\_file?uuid=78469b98-b49c-4e9a-a1ce-501199f7e8b3&groupId=11028](http://keyconet.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=78469b98-b49c-4e9a-a1ce-501199f7e8b3&groupId=11028)
- Lugo, M. T. (2010). "Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y Experiencias", en *Revista Fuentes*, 10, pp. 52-68.
- (coord.) (2013): *Ciclo de debates académicos "Tecnologías y educación"*. Documento de recomendaciones políticas. IIPE-UNESCO Buenos Aires. <http://www.buenosaires.iipe.unesco.org/sites/default/files/Ciclo%20debates%20acad%20TIC%20y%20educ%20VERSION%20Final.pdf>
- Marchesi, A. y Martín, E. (2003). *Tecnología y aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula*. Madrid, Editorial SM.

- Monereo, C. (coord.) y otros (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona, Graó.
- National Education Association (s. f.) *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs"*.
- OCDE (2010). *¿Están los aprendices del nuevo milenio alcanzando el nivel requerido? Uso de la tecnología y resultados educativos en PISA*. Instituto de Tecnologías Educativas/OCDE. Consultado el 12/1/2011. [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Are\\_the\\_new\\_millennium\\_learners\\_making\\_the\\_grade.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Are_the_new_millennium_learners_making_the_grade.pdf)
- Pelgrum, H. (2009). *Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education*. IIPSE (Brussels, European Commission).
- Pérez Gómez, A. (2013). *Educarse en la era digital*. Morata, Madrid.
- Sancho, J. M<sup>a</sup>. y Alonso, C. (comps.) (2012). *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas: La educación y las tecnologías de la información y la comunicación* (21-33). Barcelona, Octaedro.
- Schmid, R. F. y otros (2014). "The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications", en *Computers & Education* 72, pp. 271–291.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. <http://es.scribd.com/doc/201419/Conectivismo-una-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital>
- Sutherland, R. y otros (2004). "Transforming teaching and learning: embedding ICT into everyday classroom practices", en *Journal of Computer Assisted Learning*, volume 20, Issue 6, pp. 413-425.
- Tondeur, J; Van Braak, J. y Valcke, M. (2007). "Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart?", en *British Journal of Educational Technology*, volume 38, Issue 6, pp. 962-976.

Valiente, O. (2010). *1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications*. OECD Education Working Papers, 44, Paris, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kmjzwl9vr2-en>

Varios (2010). *Up to the Challenge. The Role of Career and Technical Education and 21st Century Skills in College and Career Readiness*. Association for Career and Technical Education, National Association of State Directors of Career Technical Education Consortium and Partnership for 21st Century Skills.

— (2013). *20 claves para la educación 2020*. Fundación Telefónica. [http://www.fundaciontelefonica.com/arte\\_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=257](http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=257)

[194]

Weston, M. E. y Bain, A. (2010). "The End of Techno-Critique: The Naked Truth about 1:1 Laptop Initiatives and Educational Change", en *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9 (6). <http://www.jtla.org>