

Impacto de las TIC en Escuelas Europeas

2009-08-25

Impacto de las TIC en Escuelas Europeas

Reporte elaborado por European SchoolNet en el marco de trabajo de la Comisión Europea del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). European SchoolNet (EUN) es un consorcio de 31 Ministerios de educación europeos y de otros países fundada hace más de 10 años con el objeto de estimular la innovación en enseñanza y aprendizaje en sus principales asociados: Ministerios de educación, Instituciones educativas, Docentes e Investigadores.

Reporte elaborado por European SchoolNet en el marco de trabajo de la Comisión Europea del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). European SchoolNet (EUN) es un consorcio de 31 Ministerios de educación europeos y de otros países fundada hace más de 10 años con el objeto de estimular la innovación en enseñanza y aprendizaje en sus principales asociados: Ministerios de educación, Instituciones educativas, Docentes e Investigadores.

IMPACTO DE LAS TIC EN ESCUELAS EUROPEAS

Informe sobre una revisión de estudios referentes a este campo

Diciembre 11 de 2006



Reporte elaborado por [European SchoolNet](http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf) en el marco de trabajo de la Comisión Europea del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). European SchoolNet (EUN) es un consorcio de 31 Ministerios de educación europeos y de otros países fundada hace más de 10 años con el objeto de estimular la innovación en enseñanza y aprendizaje en sus principales asociados: Ministerios de educación, Instituciones educativas, Docentes e Investigadores.

Descargo de responsabilidad: Las opiniones expresadas en el informe son las de los autores y no reflejan necesariamente las de la Comisión Europea. Ni la Comisión Europea ni ninguna persona que actúe en nombre de ella es responsable de la información consignada en este documento. Derechos reservados de las Comunidades Europeas (c), 2006.

Se autoriza la reproducción de este informe siempre que se cite la fuente original:
http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf

RESUMEN EJECUTIVO

ANTECEDENTES Y ALCANCE

El uso de las TIC en educación y capacitación ha sido una prioridad durante la última década en la mayoría de los países europeos, pero su progreso ha sido desigual. Existen muchas diferencias de madurez digital (e-maturity¹) [1] no solo dentro de los países sino entre diferentes países, y entre las Instituciones Educativas (IE) al interior de los mismos países. En algunos de ellos, un pequeño porcentaje de escuelas [2] ha incorporado las TIC dentro del currículo y demuestran un alto nivel de uso apropiado y efectivo de las TIC para apoyar y transformar la enseñanza y el aprendizaje en un rango amplio de asignaturas y áreas. Sin embargo, la mayoría de las IE en la

generalidad de los países, se encuentra en la etapa inicial de adopción de las TIC, caracterizada por dotación y uso desigual y descoordinado, algún enriquecimiento en el proceso de aprendizaje, algún desarrollo del aprendizaje virtual (e-learning), pero sin que haya mejoras profundas en el aprendizaje y la enseñanza.

El progreso alcanzado ha tenido un costo muy alto. Todos los países de la Unión Europea (UE) han hecho inversiones en TIC en las IE: equipos, conectividad, desarrollo profesional y contenidos para el aprendizaje digital. ¿Qué nos muestran la investigación y la evaluación acerca del retorno sobre la inversión realizada en las TIC? Algunos estudios recientes empiezan a arrojar evidencias respecto al retorno sobre esa inversión y este estudio, que se llevó a cabo en el marco de trabajo de la Comisión Europea para el sector (cluster) de las TIC, atiende la pregunta de cuáles han sido los resultados concretos o el impacto de las inversiones y de la integración de las TIC en las IE en dos áreas principales:

- Estudiantes y resultados del aprendizaje
- Docentes y métodos de enseñanza

Los objetivos de este análisis son:

- Establecer un cuadro general de los estudios sobre el impacto de las TIC y las áreas que ha impactado tanto a nivel nacional como europeo (Capítulos 4, Anexo 2);
- Ofrecer un marco de referencia para la describir el impacto estudiando los enfoques asumidos en dos importantes estudios de impacto (Capítulo 5);
- Informar a los practicantes y a quienes formulan las políticas, acerca de los resultados de estos estudios y de los métodos de investigación utilizados en ellos (Capítulo 6 y 7);

- Reflexionar críticamente sobre esos resultados y discutirlos con quienes formulan las políticas (Capítulo 10);
- Recomendar políticas y hacer sugerencias para acciones futuras basándose en la evidencia disponible y la que surja de las discusiones internas en el sector (cluster) de las TIC (Capítulo 11).

ESTUDIOS CONSIDERADOS

La revisión se nutre de la evidencia proveniente de 17 estudios recientes acerca del impacto y de encuestas realizadas a nivel nacional, europeo e internacional. Estos ofrecen evidencia relacionada con los beneficios y el impacto de las TIC en las escuelas en estas dos áreas y pueden agruparse en siete categorías (Capítulo 4):

1. **Estudios de impacto a gran escala** [por ejemplo aprendizaje virtual Nordic, Administración Ramboll (2006), Impacto 2, Harrison (2002); Nueva tecnología en las escuelas: ¿Existe un beneficio? Machin (2006)]. [*e.g. elearning Nordic, Ramboll Management (2006), Impact 2, Harrison (2002); New Technology in School: Is There a Payoff, Machin (2006)*].
2. **Evaluación de programas e iniciativas nacionales en TIC** [por ejemplo Evaluación de ITMF, Administración Ramboll (2005), Un tigre enfocado, Toots (2004), Las TIC y el desarrollo de la escuela, ITU (2004)]. [*e.g. Evaluation of ITMF, Ramboll Management (2005), Tiger in Focus, Toots (2004), ICT and school development, ITU (2004)*]
3. **Informes de revisión nacional** [Educación y TICs durante 8 años, Monitor TIC, Kessel (2005)]. [*8 Years Education and ICT, ICT Monitor, Kessel (2005)*]
4. **Evaluación de intervenciones nacionales específicas** – en escala grande y pequeña [ejemplo, Evaluación de fondo de las TIC, Underwood (2006), ejemplo: Evaluación interactiva Whiteboard, Higgins (2005)]. [*e.g. The ICT test bed evaluation, Underwood (2006), e.g. Interactive Whiteboard evaluation, Higgins (2005)*]
5. **Análisis de investigaciones nacionales** [Análisis Becta, Becta (2006)]. [*The Becta Review, Becta (2006)*]

6. **Comparaciones tanto internacionales como europeas** [ejemplo: ¿Están los estudiantes preparados para un mundo rico en tecnología?, OECD (2004), Acceso al Benchmarking y uso de las TIC en escuelas europeas, Empirica (2006), Datos claves sobre las TIC en Europa, Eurydice (2005)] [e.g. *Are students ready for a technology rich world, OECD (2004), Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools, Empirica (2006), Key Data on ICT in Europe, Eurydice (2005)*]
7. **Estudio de casos europeos** [Ambientes para el aprendizaje innovador en escuelas, Administración Ramboll (2004), Imágenes Ernest escolares de las TIC (Schoolnet europeo (2004)). [*Innovative learning environments for schools, Ramboll Management (2004), Ernest ICT school portraits (European Schoolnet, 2004)*].

Solo tres de los estudios [Harrison (2002), Ramboll Management (2006), Machin (2006)] tienen en cuenta el impacto como tal. En estos estudios, el impacto se asume como uno de los efectos en la búsqueda del objetivo de una política educativa más amplia y como consecuencia de una intervención relacionada con las TIC. Se considera como el punto final de una intervención que incluye entrada de información, proceso, salida de información y resultado. El Capítulo 5 explora lo que se entiende con impacto.

HALLAZGOS CLAVE

A continuación se resumen los hallazgos clave de los estudios. Se trata por supuesto de enunciados, que a veces pueden parecer contradictorios (por ejemplo, en relación con el impacto en matemáticas); por lo tanto se urge a los lectores que se refieran a la base de la evidencia, a los contextos específicos y las advertencias hechas en los reportes y estudios originales.

Impacto en el aprendizaje y en los estudiantes

Seis de los estudios revisados tienen una base más cuantitativa e intentan establecer un vínculo causal entre el uso de las TIC y los resultados de los estudiantes basados en el análisis de la relación estadística entre el uso de las TIC y los resultados en exámenes o pruebas. Esto nos condujo a resumir en ocho afirmaciones la investigación del impacto de las TIC en los resultados del aprendizaje:

1. Las TIC tienen un impacto positivo en el desempeño educativo en las escuelas de primaria, en especial en Inglés, menor en ciencias, y no impactan las matemáticas (8) [3].
2. El uso de las TIC mejora los logros de los niños en Inglés, como lengua materna (por encima de todas las asignaturas), en ciencias, diseño y TIC en estudiantes entre 7 y 16 años, particularmente en escuelas de primaria (3).
3. En los países OECD hay una asociación positiva entre el tiempo dedicado al uso de las TIC y el desempeño de los estudiantes en las pruebas PISA de matemáticas (10).
4. Las escuelas con mayor madurez digital (e-maturity) muestran un incremento más rápido en los puntajes de desempeño si se comparan con las que tienen niveles inferiores (14).
5. Las escuelas con buenos recursos en TIC alcanzan mejores resultados que aquellas que tienen una dotación pobre.
6. La inversión en las TIC impacta los estándares educativos y lo hace de mayor manera cuando existe un terreno fértil en las escuelas para hacer uso efectivo de éstas (8).
7. El acceso a la banda ancha en las aulas escolares da como resultado mejoras significativas en el desempeño de los alumnos en las pruebas nacionales que se toman a los 16 años (15).
8. La introducción de tableros (pizarras) digitales interactivos mejora los resultados de los estudiantes en las pruebas nacionales de Inglés (especialmente en alumnos con bajo rendimiento en escritura), Matemáticas y Ciencias, si se los compara con los estudiantes de escuelas que no cuentan con estos (4)

Medir el impacto de las TIC, a partir del logro de los estudiantes y del mejoramiento de sus habilidades básicas, es una forma de valorar el impacto, pero es una que asume un sistema de educación determinado en el cual el aprendizaje escolar se basa en el dominio de un cuerpo de conocimientos, habilidades y comprensiones previamente definidos.

Otros estudios nos llevaron a hacer cuatro nuevas afirmaciones con bases cualitativas sobre el impacto de las TIC en los resultados del aprendizaje. Estas afirmaciones se basan principalmente en opiniones de maestros, estudiantes y padres de familia.

1. Estudiantes, docentes y padres de familia consideran que las TIC tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los primeros (11,16,9).
- De acuerdo con los maestros, las habilidades básicas y el desempeño de los estudiantes en materias como cálculo, lectura, escritura, mejora con las TIC (11).
1. Los maestros están cada vez más convencidos que los logros educativos de los estudiantes mejoran con el uso de las TIC (7).
2. Los estudiantes académicamente fuertes se benefician más con el uso de las TIC, pero también sirven también a los estudiantes que son un poco más débiles (11).

Los Capítulos 6 y 7 examinan en detalle los hallazgos de estos estudios, primero en el aprendizaje y los aprendices (alumnos), y luego en los maestros y la enseñanza. Ellos también estudian los métodos de investigación para mostrar el impacto de las TIC en el aprendizaje y la enseñanza.

Con relación al **aprendizaje y los aprendices**, los estudios muestran los siguientes beneficios:

Motivación y destrezas

Un porcentaje alto de los maestros en Europa (86%) afirma que los estudiantes están más motivados y atentos cuando se usan computadores e Internet en el aula. (Empirica, 2006). Sin embargo, en algunos países hay una cantidad importante de maestros (1/5 de los maestros europeos), que niegan la existencia de una ventaja pedagógica en el uso de computadores en el aula (17).

- Las TIC tienen un efecto fuerte en la motivación y efectos positivos en el comportamiento, la comunicación y las habilidades en los procesos (2,16).
- El contenido interactivo y multimedial en los tableros (pizarras) digitales interactivos es atractivo y motivante, especialmente para los alumnos de primaria, y los estudiantes ponen más atención en las clases (4,16).

Aprendizaje independiente

Las TIC posibilitan mayor diferenciación (especialmente en las escuelas de primaria), con programas hechos a la medida de las necesidades individuales de los estudiantes (11).

- Los alumnos afirman que ellos hacen las tareas más a su manera cuando usan el computador y sus padres consideran que ellos resuelven más sus tareas que están a su propio nivel (11).
- Los maestros consideran que los alumnos trabajan de manera más acorde con sus propios estilos de aprendizaje, lo que produce un impacto favorable tanto en los estudiantes con buen rendimiento académico, como en los de rendimiento menor (11).
- Los estudiantes con necesidades especiales o con problemas de conducta obtienen ganancias con el uso de las TIC (11,9).
- El uso de las TIC en la escuela puede reducir la división social, al reducir la brecha digital (11).
- Los estudiantes asumen con mayor responsabilidad su aprendizaje cuando utilizan las TIC y trabajan en forma más independiente y efectiva (9).
- Las TIC ofrecen a los alumnos asignaturas más ajustadas a las necesidades individuales y les permiten con su uso, organizar mejor su propio aprendizaje; por ejemplo, utilizando portafolios digitales (9).

Trabajo en equipo

- La colaboración entre estudiantes es mayor cuando utilizan las TIC para trabajar en proyectos (11,7).

IMPACTO EN LOS MAESTROS Y EN LA ENSEÑANZA

Hay mucha evidencia del impacto de las TIC en los docentes y en la enseñanza.

Entusiasmo creciente

- Las intervenciones y programas de capacitación de los gobiernos tienen efecto positivo en las actitudes de los maestros hacia las TIC (9,11,4).
- Dotar a los maestros con su propio computador portátil incrementa su actitud positiva hacia su trabajo (Becta, 2003).

Aumentos en eficiencia y colaboración

- Una abrumadora mayoría de los maestros Europeos (90%) utilizan las TIC para preparar sus clases (17).
- Los docentes utilizan las TIC para planear sus clases de manera más eficiente y efectiva. Estas mejoran también la eficacia para planear y preparar el trabajo pues propician mayor colaboración entre maestros. Las TIC les posibilitan mayor colaboración y compartir planes curriculares con colegas y directivos (4, 3).
- Los maestros de primaria consideran que las TIC tienen mayor impacto en sus grados escolares que los maestros de secundaria (11).
- El uso efectivo de Sistemas de Manejo de Información conducen al incremento y formalización de la planeación cooperativa entre maestros, cosa que tiene un impacto positivo en las prácticas de enseñanza. Sin embargo, no hay una visión positiva sobre el uso con fines pedagógicos de “Sistemas de manejo de aprendizaje” o sobre “Ambientes virtuales para el aprendizaje”. Estos se usan principalmente para fines administrativos (14, 7, 15 y 11).

Usos específicos de las TIC

- Si se ofrece un acceso estructurado a la investigación en Internet esto desarrolla en los estudiantes habilidades de búsqueda e investigación, que pueden transferirse a través del currículo (1).
- La banda ancha es un factor muy importante para aumentar la colaboración entre maestros. Un servicio de banda ancha en el aula escolar, embebido, confiable y de alta capacidad, aumenta la calidad y la cantidad de las actividades educativas que se pueden llevar a cabo (15).
- Los tableros (pizarras) digitales interactivos marcan una diferencia en la interacción en las aulas (4).
- Las intervenciones gubernamentales han impactado la enseñanza de las TIC y han llevado a un uso 'rutinario' de las TIC integradas en procesos de aula (9, 12, 4).

Competencias de los docentes y uso de las TIC

- Las habilidades básicas de los maestros en el manejo de las TIC han aumentado en forma dramática (7, 17).
- Los maestros utilizan las TIC para apoyar las pedagogías existentes. Las TIC se utilizan más cuando se ajustan mejor a las prácticas tradicionales (14).
- Los programas nacionales de desarrollo de competencias han tenido un impacto limitado en las competencias pedagógicas de los maestros. Los líderes escolares estiman que el impacto de las TIC en los métodos de enseñanza en sus escuelas es bajo (11).
- Los maestros que enseñan Ciencias, Matemáticas y Ciencias de la Computación y que además son activos en educación vocacional, son los mayores usuarios del computador en el aula y lo usan en más del 50% de sus clases (17).

- El mayor impacto se encuentra entre los maestros que son usuarios experimentados y que desde el inicio han avanzado mucho en la integración de las TIC en sus métodos de enseñanza. Los docentes que perciben un impacto alto y positivo de las TIC, las utilizan en proyectos e involucran, experimentación y colaboración. Con las TIC el maestro es más un asesor, un socio para el diálogo crítico y un líder en campos específicos de la materia/asignatura (12).
- El impacto de las TIC depende en gran medida de la forma en que se utilicen. El impacto de una aplicación específica o de un dispositivo de las TIC, depende de la capacidad del maestro para sacarles el mejor provecho con fines pedagógicos. Factores fuera del control del maestro influyen la adopción de las TIC, por ejemplo: cultura institucional, liderazgo, currículo y evaluaciones (11, 12).
- Las TIC pueden mejorar la enseñanza mejorando lo que ya está en práctica o, introduciendo nuevas y mejores maneras de aprender y de enseñar (16).
- Los docentes todavía no han sacado el mejor provecho del potencial creativo de las TIC ni han comprometido a los estudiantes más activamente en la generación de conocimiento. El uso de las TIC por parte de los maestros para comunicarse con los estudiantes y para que ellos se comuniquen entre sí, todavía se encuentra en sus inicios. Las TIC no se han explotado lo suficiente en la creación de ambientes de aprendizaje donde los estudiantes se comprometan en forma más activa con la generación de conocimiento y no en ser simplemente consumidores pasivos (7, 11, 12).

BARRERAS

La investigación también identificó barreras para incluir las TIC en las escuelas; esto se discute en el Capítulo 8. Los factores que impiden la implementación exitosa de las TIC en la enseñanza se identifican en los estudios así:

- **Barreras a nivel de los maestros:** La falta de competencia de los docentes en el uso de las TIC, la baja motivación y la falta de confianza en el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza, son causas determinantes importantes de sus niveles de compromiso con las TIC; están directamente relacionadas con la calidad y la cantidad de los programas de capacitación de maestros.
- **Barreras a nivel de las escuelas:** Algunos elementos que definen el bajo nivel de uso de las TIC por parte de los maestros son: Acceso limitado a las TIC (debido a la falta o pobre organización de esos recursos), mala calidad y mantenimiento inadecuado del hardware y así como software educativo inapropiado. Otro de los factores que influye en los bajos niveles de utilización de las TIC por parte de los maestros es no darles la importancia adecuada dentro de las estrategias generales de la escuela y la experiencia limitada con actividades orientadas a proyectos apoyadas por las TIC.
- **Barreras a nivel de los sistemas:** En algunos países es el sistema educativo mismo y sus rígidas estructuras de evaluación las que impiden la integración de las TIC en las actividades diarias de aprendizaje.

Los hallazgos arriba enumerados llevan a un número de conclusiones resumidas que se presentan en el Capítulo 9.

DISCUSIÓN SOBRE LOS HALLAZGOS

Un número de temas se evidencian en la discusión sobre los hallazgos (Capítulo 10):

1. La evidencia sugiere que el mayor impacto de las TIC se da en las escuelas de primaria y en la lengua materna (por ejemplo en el estudio del Inglés) y en Ciencias. Por lo tanto se deduce que la asignación de fondos y los esfuerzos son más productivos si se emplean en esta dirección.
2. Para aquellos defensores de las TIC, que han aprobado inversiones en ellas y las han implementado, es importante contar con evidencia firme de que las inversiones tienen una relación clara con los resultados; pero surgen varias

preguntas:

- ¿Es sana la política de concentrar recursos en las TIC en aquellas asignaturas y sectores (por ejemplo escuelas primarias) donde se han probado los resultados?
¿No generará esto divisiones en el largo plazo y reforzará el éxito, poniendo en desventaja a las escuelas de secundaria y asignaturas diferentes a la lengua materna y las ciencias?
 - Por ejemplo, ¿qué acciones se podrían acometer para mejorar los rendimientos en matemáticas y en otras asignaturas para poder llevarlas a los niveles alcanzados por la lengua materna y las ciencias?
 - ¿Necesitamos mostrar a los maestros más estrategias para utilizar también las TIC en otras asignaturas? [4]
 - ¿Se debería remodelar la educación secundaria para asemejarla más a la educación primaria debido al alto impacto de las TIC en ese nivel?
1. Los resultados en matemáticas fueron menos contundentes que en inglés y ciencias, pero sabemos que el uso continuo de las TIC por parte de los estudiantes de secundaria da como resultado mejores calificaciones/puntajes en matemáticas. En ese caso, ¿qué se debe hacer para superar las desventajas digitales?
 2. Existe una brecha creciente entre los maestros y las escuelas que tienen una alta y una baja confianza en tecnología digital. Cuando las TIC se usan en forma amplia los beneficios empiezan a aflorar. Este “punto de quiebre” denota que existe un período en el cual los resultados no parecen justificar la inversión, pero de un momento a otro todo parece despegar y el valor agregado es considerable.
 3. Un hallazgo importante es que la práctica profesional de los maestros no cambia mucho cuando utilizan las TIC. ¿Es esto conveniente? ¿Cuál es el escenario probable cuando un niño con habilidad y confianza en las TIC se frustra por estudiar en una escuela inexperta e inmadura en este aspecto?

4. Muchos de los hallazgos se refieren al Reino Unido y en particular a Inglaterra y la mayoría son en inglés. Hay vacíos en los conocimientos que se tienen de otros países. Sin duda existe alguna evidencia de ellos y se deben hacer esfuerzos por identificarla y asegurarse que se traduzca. Si no existiera, deberían hacerse esfuerzos para apoyar estudios transnacionales asegurando así un cubrimiento adecuado y resultados confiables.
5. ¿Qué tanto pueden transferirse los resultados, o dependen estos de su contexto? ¿Podríamos deducir por ejemplo, que las inversiones en TIC en las escuelas francesas redundarían en mejoras en los puntajes en francés en las escuelas primarias?
6. Las secciones anteriores de este documento revisaron un número de estudios sobre el impacto de las TIC en Europa. Como se vió anteriormente, ellos muestran una serie de hallazgos clave y de lecciones para el futuro. Sin embargo, nosotros podemos plantear una pregunta retadora que vá más allá de la evidencia y es la siguiente: ¿Son los resultados tan buenos como podrían ser? ¿Cuáles son los resultados óptimos de las TIC? o ¿Con qué los estamos comparando? La evidencia no muestra logros enormes especialmente en lo referente al rendimiento y desarrollo institucional. ¿Son suficientes los logros? En caso negativo, ¿cómo se puede renovar la enseñanza para explotar de mejor manera las TIC? ¿Cuáles son los ambientes de enseñanza óptimos para que las inversiones en TIC den buenos resultados?
7. El estudio muestra que los sistemas educativos actuales frenan el impacto de las TIC y en consecuencia los estudios y evaluaciones sobre impacto con frecuencia se oponen a los sistemas tradicionales. ¿Están los investigadores mirando los resultados equivocados? o ¿las personas responsables de formular las políticas públicas son claras y realistas acerca de los resultados que esperan de las inversiones en TIC?
8. Los resultados de la evidencia representan únicamente los países en observación. En una escala europea más amplia, estos países son bastante maduros virtualmente o en TIC; todavía existen grandes diferencias entre países [5]. ¿Qué pasa con la evidencia en esos países y cómo podemos recolectarla?
9. ¿Cómo podemos relacionar los resultados específicos de un país con las políticas nacionales de este sobre TIC? ¿Será posible demostrar que la política nacional

influye en la forma en que la investigación maneja los asuntos relacionados con el impacto?

10. Los cambios en la educación son cambios a largo plazo. ¿Cómo podemos acelerar los procesos de cambio en las escuelas?

RECOMENDACIONES

Se hacen las siguientes recomendaciones en base a los resultados de los análisis, en discusiones a profundidad con el “Cluster” de las TIC y en retroalimentación obtenida de un número de expertos en enseñanza de las TIC.

DISEÑADORES DE POLÍTICAS (a nivel nacional, regional y escolar)

1. Plan para la transformación y para las TIC

Apoyar el proceso de transformación y administración del cambio, para los cuales las TIC son facilitador y amplificador. La palabra clave es transformación. Si el contexto organizacional e institucional no apoya nuevos métodos de trabajo, las prácticas educativas no cambiarán. Teniendo en cuenta que la mayoría de los maestros acepta las nuevas tecnologías en un proceso paso a paso, en forma sistemática pero lenta, cualquier cambio se debe complementar con la administración de los procesos y debe estar conectado a visiones realistas. Esto significa dar a las escuelas libertad de experimentar dentro de ciertos límites. Lo mismo aplica para cambios más drásticos, que son más difíciles de alcanzar.

2. Incluir nuevas competencias en los esquemas curriculares y de evaluación.

La mayoría de estudios analizados muestran que las TIC impactan el desarrollo de competencias –específicamente, trabajo en equipo, aprendizaje independiente y habilidades de pensamiento crítico de alto nivel- pero esto aún no lo reconocen muchos sistemas educativos. Estas competencias deberían incluirse formalmente en los currículos y debería explorarse formas de evaluarlas. Estos son resultados importantes de un contexto educativo nuevo y diferente.

3. Implementar nuevas formas de desarrollo profesional continuo en el ambiente de trabajo como parte de una cultura de aprendizaje tanto a largo

plazo como entre compañeros.

Los nuevos enfoques de capacitación de maestros deberían estar mucho más relacionados con el concepto de aprendizaje a largo plazo, conocimiento compartido y aprendizaje entre pares. Para desarrollar confianza en ellos mismos, los docentes deben poder mejorar sus habilidades en el manejo de las TIC e incrementar sus conocimientos pedagógicos en forma mucho más activa de lo que lo hacían anteriormente. Los maestros deben convertirse en modeladores activos de su propio proceso de aprendizaje, lo que requiere un ambiente y una cultura profesional que les permita hacerlo. Un enfoque experimental para usar las TIC en la práctica diaria es factor importante para aumentar la competencia pedagógica de los maestros. Los programas de capacitación deberían llevarse a cabo en la escuela y adaptarse a las necesidades particulares de los maestros, de las asignaturas o de los proyectos. El desarrollo profesional continuo debería ser prioritario para permitir que los maestros puedan mejorar sus competencias. Las sesiones presenciales se deberían reemplazar por proyectos orientados a la práctica en el ambiente de trabajo real. La capacitación inicial de los maestros en el manejo de las TIC, que no se incluye en este estudio, se considera también como un área importante para desarrollar en el futuro, seguida de medidas concretas para mejorar la capacitación de maestros en ejercicio.

4. Construir una decisión política clara e invertir en la consolidación de las TIC.

Los países analizados en este estudio se beneficiaron con altas inversiones en las TIC y con una decisión política fuerte para fomentar las TIC en la educación. Sin esto no se puede lograr un impacto alto en la enseñanza y el aprendizaje. La evidencia muestra que las TIC tienen su mayor impacto en escuelas y maestros con madurez digital o en TIC (e-mature) esto sugiere la existencia de un punto de inflexión en el uso de las TIC. Antes de sucederse lo anterior, el cambio no es aparente y las inversiones estarían dando muy poco rendimiento. Una vez ocurren los cambios los beneficios se acrecientan. Se debe trabajar para que la mayoría de las escuelas (por ejemplo un 80% para el 2010) y no simplemente quienes primero las adoptaron, alcancen el punto de madurez digital (e-maturity). Una forma de avanzar es utilizar el potencial que hay en los usuarios que se tienen confianza en el uso de las TIC tanto dentro de la

escuela (estudiantes, maestros, maestros jefes, personal de apoyo en las TIC) como fuera de ella (padres de familia, centros comunales, bibliotecólogos, museos).

Un segundo tema importante para la consolidación de las TIC es enfocarse en el contenido y en los servicios de apoyo en las escuelas. El acceso a un buen contenido digital interactivo es muy valioso y esencial para la implementación exitosa de las TIC. Si este acceso no se dá, los temas relacionados con derechos de autor y los costos de las licencias, se identificaron como barreras importantes para el uso de las TIC en las escuelas, razones estas que requieren más acciones y soluciones a nivel nacional y europeo. Una recomendación es unir el mercado de los contenidos impresos y de los digitales y ponerse de acuerdo, en las propuestas de licencias y de acreditación de contenidos. Existe la manera de conciliar las adquisiciones/compras conjuntas a la vez que se mantiene la autonomía e independencia de cada institución (por ejemplo un esquema de acuerdo en base al uso real). Tener suficientes servicios de soporte técnico y contratos de mantenimiento que aseguren equipos de calidad para las escuelas, son condiciones indispensables para lograr un mayor impacto en la enseñanza y el aprendizaje con las TIC.

5. Motivar y recompensar a los docentes para que usen las TIC.

Como lo muestra el estudio, además del acceso a la infraestructura y al contenido, y tener las habilidades requeridas, la motivación de los maestros es un factor crítico en la adopción de las TIC. Con frecuencia esta motivación no se dá. A nivel europeo, existen grandes discrepancias con relación a la motivación de los docentes. Se deberían tomar acciones para generar políticas que estimulen a los maestros a utilizar más las TIC y en forma más efectiva. Las políticas en esta área deberían incluir medidas que aumenten los niveles de confianza de los maestros (suficiente apoyo en el sitio de trabajo y capacitación inicial tanto para los docentes en práctica como en la formación inicial de docentes). Pero también significa que se debe incentivar, reconocer y recompensar el uso de las TIC (mediante esquemas de valoración, convertir el buen uso de las TIC en la dirección de la carrera u ofrecer beneficios en tiempo para los maestros comprometidos en proyectos relacionados con ellas).

ESCUELAS

6. Incorporar la estrategia de las TIC a las estrategias generales de la escuela.

Como lo muestran las últimas evidencias, los maestros que logran un mayor y mejor impacto con las TIC, se encuentran probablemente en escuelas donde sus directivos las han utilizado para apoyar el desarrollo de los valores y objetivos de la escuela. Si la estrategia de las TIC se integra con las estrategias generales de la escuela, las TIC tienen mayor potencial para impulsar el cambio. Más aún, esta estrategia general debe desarrollarse y evaluarse por todos los actores de la escuela, no solamente por los directivos en colaboración con el coordinador Tecnológico. De esta manera, se genera una cultura de colaboración y compromiso que busca que la política verdaderamente esté resolviendo un problema real de maestros y estudiantes. Usted debe comunicar sus objetivos a los maestros, estudiantes y padres de familia para eliminar falsas expectativas, temores infundados y manejar las dudas.

7. Transformar las actitudes positivas hacia las TIC en práctica general eficiente.

Las escuelas deben capitalizar las actitudes positivas. Para lograr un mayor impacto es importante que los maestros apoyen pedagógicamente el uso de las TIC. Parece haber un desajuste entre el potencial que tienen las TIC para el aprendizaje y el enfoque actual de la enseñanza por parte de los maestros. La mayoría de ellos piensa que las TIC pueden mejorar los resultados del aprendizaje, pero consideran que estas tienen muy poco o ningún impacto en su metodología de enseñanza. Se ha observado que esto puede lograrse con capacitación práctica, suministrando materiales fáciles de usar basados en las TIC, estudiando y compartiendo experiencias con compañeros, asegurando una infraestructura confiable, desencadenando así el conocimiento de los maestros en sus asignaturas, la motivación de los alumnos y un acceso fácil a los resultados de la investigación.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

8. Considere métodos de investigación sensibles al contexto y orientados al proceso.

En campos tan complejos como la educación y la pedagogía, son necesarios métodos cuantitativos para investigar los impactos. Se debe ir más allá de las meras observaciones y evaluar en forma más concreta el entorno de la escuela, las situaciones en que se aprende y los procesos en que se enseña, para mostrar bajo qué circunstancias las actividades basadas en las TIC pueden mejorar el aprendizaje y las competencias. Esto requiere de un cierto nivel de interpretación de tipo cualitativo para evaluar las causas del impacto observado. Se requiere un acercamiento holístico para identificar el impacto. Lo que necesitan saber los responsables de elaborar las políticas es qué funciona, para quién y bajo qué circunstancias.

Aparte de una investigación que muestre los beneficios de las TIC en una asignatura, la investigación debe identificar cómo éstas pueden influir positivamente en el proceso de aprendizaje. La forma en que las TIC pueden apoyar ciertos procesos de aprendizaje y por lo tanto aumentar los logros, requerirá en el futuro un enfoque orientado al proceso en la evaluación del impacto de las TIC. Se necesita una investigación posterior para detectar el impacto de las TIC en estas competencias mayores y en las prácticas pedagógicas innovadoras subyacentes.

9. Crear vínculos más fuertes entre la investigación y la práctica

Se debería combinar la investigación más básica, en pequeña escala, enfocada en herramientas específicas de las TIC, con otra investigación más estrechamente vinculada a la práctica: Otros caminos son, desarrollar una actitud crítica y reflexiva entre los docentes o que ellos investiguen por sí mismos (asesorados por investigadores) e involucrar a las escuelas en la definición de las preguntas de la investigación. Más aún, debería ponerse a disposición de los practicantes los resultados de la investigación en forma tal que les resulte útil (boletín de resultados, acceso fácil a las pruebas de la investigación y medios adecuados para comunicar los principales resultados de la investigación).

10. Fomentar más investigación cualitativa transnacional sobre el impacto de las TIC

Este estudio reunió evidencia relacionada con el impacto de las TIC en los resultados del aprendizaje, en los maestros y en la enseñanza, que han surgido primordialmente

en contextos nacionales [con excepción del estudio Nórdico sobre aprendizaje virtual (e-learning)]. Se ha asumido que los resultados se podrían aplicar a otros países, pero esto puede no ser cierto. Las comparaciones internacionales deberían ir más allá de la información básica y permitir una comprensión más de tipo cualitativo sobre el uso de las TIC por parte de los alumnos, y con mayor razón, por parte de los maestros.

11. Que la investigación nacional sobre el impacto de las TIC sea accesible

Como lo muestra el estudio, existe un desbalance geográfico de la evidencia nacional sobre el impacto de las TIC en Europa. Puede que falte investigación relevante y/o que el acceso a la investigación se dificulte debido al idioma y a la fragmentación de esta, especialmente en los sistemas federales. Por lo tanto se recomienda:

Establecer mecanismos a nivel Europeo y nacional que permitan conocer mejor los resultados de esa investigación; por ejemplo, preparar un repositorio de resúmenes de investigaciones nacionales, Europeas e internacionales; este debería incluir varios tipos de investigaciones a pequeña y a gran escala.

12. Reconsiderar el enfoque de la evidencia y su relación con la toma de decisiones

Una revisión general sobre los diferentes enfoques de investigaciones ya realizadas en ese campo, puede ayudar a quienes elaboran las políticas a decidir sobre el enfoque nacional específico que mejor se ajuste a sus objetivos y a su contexto educativo. Sin embargo, los hacedores de políticas deben tener en cuenta lo siguiente: Una forma de evaluar el impacto de las TIC es medirlo contra el alcance y progreso en habilidades básicas por parte de los estudiantes, pero así mismo, esto implica asumir un sistema educativo predeterminado en el cual el aprendizaje se refiere básicamente al dominio de un conjunto definido de conocimientos, habilidades y comprensiones. El estudio muestra que el impacto en la educación depende considerablemente de los objetivos políticos y que es muy difícil medirlo con los estándares educativos tradicionales. Por lo tanto, la investigación no debería enfocarse exclusivamente en las TIC, sino incluir también temas más amplios como la innovación. Por supuesto debería encontrar instrumentos para detectar y recoger resultados y procesos inesperados.

13. Apoyar estudios sobre el impacto de las TIC tanto a pequeña como a gran escala y basar decisiones tanto en evidencia cuantitativa como cualitativa

Los datos cuantitativos de estudios nacionales a gran escala deberían complementarse con datos cualitativos de estudios a menor escala o de proyectos de investigación. La ventaja de los estudios a menor escala es que dependen del contexto, mientras que los estudios a escala nacional o internacional no lo hacen. A su vez, cualquier evidencia de tipo cualitativo se debería mejorar con información cuantitativa proveniente de estudios independientes, críticos longitudinales y a gran escala; además, con grupos experimentales y de control para probar las aseveraciones hechas por la pedagogía: por ejemplo, el incremento en los logros o el cambio duradero. Una ventaja evidente de los estudios internacionales a gran escala es que son independientes de los ambientes nacionales y de los objetivos de las políticas.

ANEXO 1

Índice de los principales estudios revisados

El Anexo 1 del estudio completo dá una visión de conjunto de los estudios y de su referencia en el texto para ayudar al lector a relacionar cada hallazgo con el estudio respectivo [6].

Título del Estudio

País

Referencia Corta

Número en el texto

[The Becta Review 2006](#): *Evidence on the progress of ICT in education'*

Reino Unido

Becta (2006)

1

[ImpaCT2: Learning at Home and School- Case Studies](#)

Reino Unido

Comber (2002)

2

[ImpaCT2: The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment](#)

Reino Unido

Harrison (2002)

3

[Embedding ICT in the Literacy and Numeracy Strategies: Final Report](#)

Reino Unido

Higgins (2005)

4

How boys and girls are finding their way with ICT?

Unión Europea

Eurydice (2005)

5

[Key data on ICT in schools in Europe](#)

Unión Europea

Eurydice (2004)

6

ICT Education Monitor: Eight years of ICT in schools

Holanda

Kessel (2005)

7

[*New technologies in schools: Is there a pay off?*](#)

Reino Unido

Machin (2006)

8

Pilot: [ICT and school development](#)

Noruega

ITU (2004)

9

[*Are students ready for a technology rich world?*](#) *What PISA studies tell us?*

Internacional

OECD (2004)

10

[*Elearning Nordic 2006: Impact of ICT on Education*](#)

Finlandia, Suecia, Noruega, Dinamarca

Ramboll Management (2006)

11

[*Evaluation of ITMF: Overall Results*](#)

Dinamarca

Ramboll Management (2005)

12

Tiger in Focus: Executive Summary

Estonia

Toots (2004)

13

[*ICT Test Bed Evaluation-Evaluation of the ICT Test Bed Project*](#)

Reino Unido

Underwood (2006)

14

[*Impact of broadband in schools*](#)

Reino Unido

Underwood, (2005)

15

[*Ernist ICT Schoolportraits*](#)

Unión Europea

European Schoolnet (2004)

16

[*Benchmarking Access and Use of ICT in European schools*](#)

Unión Europea

NOTAS:

[1] Se habla de e-maturity (madurez digital) cuando las organizaciones hacen uso efectivo y estratégico de las TIC para mejorar los resultados educativos; vea Becta:

<http://foi.becta.org.uk/display.cfm?resID=20772>

[2] Por “escuelas” nos referimos a educación obligatoria que usualmente va de los 5 a los 16 años [educación básica primaria, secundaria y media] y a la secundaria superior que va generalmente de los 16 a los 19 años, dependiendo del país. A este período de la educación se le llama también en la terminología de Estados Unidos, educación K-12.

•

[3] Las cifras entre paréntesis indican el número de referencia del estudio que aporta la evidencia (ver Anexo).

•

[4] De acuerdo con el último estudio del Benchmarking Eorubarómetro, el 24% de los maestros expresaron que a su asignatura no le viene bien el uso de las TIC (Empirica, 2006).

[5] Por ejemplo el Reino Unido y Dinamarca son países donde prácticamente todos los maestros utilizan las TIC como herramienta de apoyo, en contraste con países como Grecia o Latvia donde solo el 36% y el 35% de los maestros lo hacen.

[6] Dado que los estudios referenciados no están traducidos al español, los citamos en inglés, al igual que los presenta el estudio.

CRÉDITO:

Reporte elaborado por [European SchoolNet](#) en el marco de trabajo de la Comisión Europea del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

European SchoolNet (EUN) es un consorcio de 31 Ministerios de educación europeos y de otros países fundada hace más de 10 años con el objeto de estimular la innovación

en enseñanza y aprendizaje en sus principales asociados: Ministerios de educación, Instituciones educativas, Docentes e Investigadores.

Descargo de responsabilidad: Las opiniones expresadas en el informe son las de los autores y no reflejan necesariamente las de la Comisión Europea. Ni la Comisión Europea ni ninguna persona que actúe en nombre de ella es responsable de la información consignada en este documento. Derechos reservados de las Comunidades Europeas Ó, 2006.

Se autoriza la reproducción de este informe siempre que se cite la fuente original:

http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Septiembre 01 de 2009.

Última modificación de este documento: Septiembre 01 de 2009.*