

Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011





Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011

Este documento es una publicación de la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (EACEA P9 Eurydice).

Disponible en inglés (*Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011*), francés (*Chiffres clés de l'utilisation des TIC pour l'apprentissage et l'innovation à l'école en Europe 2011*) y alemán (*Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa 2011*).

ISBN 978-92-9201-199-4

doi: 10.2797/66466

Disponible también en Internet (<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>).

Texto finalizado en mayo de 2011.

© Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural, 2011.

El contenido de esta publicación puede ser parcialmente reproducido, excepto con fines comerciales, siempre y cuando el extracto vaya precedido de una referencia a la "red Eurydice", seguida de la fecha de publicación del documento.

La reproducción completa del documento requiere el permiso de la EACEA P9 de Eurydice.

Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural

P9 Eurydice

Avenue du Bourget 1 (BOU2)

B-1140 Bruselas

Tel. +32 2 299 50 58

Fax +32 2 292 19 71

E-mail: eacea-eurydice@ec.europa.eu

Internet: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial
Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE)

Edita:

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

Subdirección General de Documentación y Publicaciones

Catálogo de publicaciones del Ministerio: publicacionesoficiales.boe.es

Catálogo de publicaciones oficiales: publicacionesoficiales.boe.es

Fecha de edición: 2013

NIPO línea: 030-13-055-2

NIPO papel: 030-13-059-4

Depósito legal: M-12197-2013

Imprime: DIN Impresores, S.L.

Impreso en España

PRÓLOGO



El fortalecimiento de los sistemas educativos para que todos los jóvenes puedan desarrollar su potencial al máximo constituye una parte esencial del proceso de cooperación europeo. En este sentido, las instituciones abiertas a la innovación cuya meta es la mejora de la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de las nuevas tecnologías pueden realizar una contribución muy importante. Por esta razón, los Estados miembros de la UE convinieron en la promoción de la creatividad y la innovación, incluso mediante la utilización de las nuevas herramientas TIC y la formación del profesorado, como una de las áreas prioritarias para el primer ciclo del Marco Estratégico para la Educación y Formación 2020 (ET 2020).

Además, la iniciativa *Agenda Digital para Europa* define como uno de sus principales pilares la mejora de la alfabetización y las competencias digitales, y promueve la implementación de políticas a largo plazo sobre alfabetización digital y desarrollo de las competencias tecnológicas.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen una variedad de herramientas capaces de abrir nuevas posibilidades en el aula. En particular, las TIC pueden ayudar a adaptar el proceso educativo a las necesidades individuales de los alumnos, así como ayudarles a adquirir las competencias digitales fundamentales que van a necesitar en nuestra economía del conocimiento.

La solución para una utilización eficaz de las TIC en la educación, sin embargo, no reside en la propia tecnología. La mayoría de los países europeos ha realizado fuertes inversiones en los últimos años con el fin de garantizar el acceso universal a las TIC, con un éxito considerable, por cierto. Ahora, el foco de las políticas en este campo debería dirigirse a avanzar en la comprensión sobre cómo emplear eficazmente las nuevas tecnologías en los centros escolares para apoyar el aprendizaje, y sobre cuáles son los obstáculos en el camino hacia el éxito.

Este informe analiza la evolución en la utilización de las TIC en el ámbito de la educación, así como los cambios que ha provocado en las políticas nacionales y en la práctica educativa en lo relativo a métodos de enseñanza, contenidos y procesos de evaluación. Examina también el fomento de las competencias clave transversales y las relacionadas con el mundo laboral, y el papel de las TIC en este proceso. El estudio también arroja luz sobre las estrategias empleadas en los países para capacitar y apoyar al profesorado en el uso de las TIC.

Las tecnologías de la información y la comunicación están evolucionando muy rápidamente y las cuestiones relacionadas con su uso en el ámbito educativo resultan cada vez más complejas. Si las herramientas TIC han de convertirse en instrumentos efectivos e integrales en la educación, el seguimiento y la evaluación de este proceso son indispensables. Este nuevo informe elaborado por Eurydice ofrece un importante conjunto de indicadores y elementos de incalculable valor que pueden servir de ayuda a quienes diseñan las políticas en sus esfuerzos por evaluar y mejorar el impacto del uso de las TIC en el aprendizaje.



Androulla Vassiliou
Comisaria de Educación,
Cultura, Multilingüismo y Juventud

ÍNDICE

Prólogo	3
Introducción	6
Conclusiones principales	9
Códigos, abreviaturas y siglas	17
<hr/>	
A – CONTEXTO	19
B – LAS NUEVAS COMPETENCIAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS TIC	34
C – PROCESOS EDUCATIVOS	46
Sección I – Métodos de enseñanza	46
Sección II – Evaluación	61
D – PROFESORADO	67
E – ORGANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	78
<hr/>	
Bibliografía	99
Glosario e instrumentos estadísticos	103
Índice de gráficos	111
Anexos	116
Agradecimientos	125

INTRODUCCIÓN

Esta nueva edición de *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011* continúa la línea de trabajo iniciada en publicaciones anteriores de Eurydice sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares de Europa ⁽¹⁾. Su objetivo es también ampliar el marco teórico, analizando no solo la enseñanza y el aprendizaje de las TIC, sino también el uso de las nuevas tecnologías para promover la innovación en la educación y para fomentar el desarrollo de la creatividad en el alumnado.

El estudio examina la evolución de la infraestructura de las TIC en los centros educativos en lo que respecta a redes, equipamiento, y aplicaciones y programas informáticos. A continuación se analiza el uso de las TIC en los procesos educativos y su integración en el currículo, para pasar a centrarse en su papel facilitador en el desarrollo de métodos de enseñanza innovadores. Por último, se hace una reflexión sobre el papel crucial de las TIC en el desarrollo de las competencias para el siglo XXI.

CONTEXTO POLÍTICO Y ANTECEDENTES DEL INFORME

El uso de las TIC en la educación es un elemento importante en la estrategia de la Comisión Europea para garantizar la eficacia de los sistemas educativos en Europa y la competitividad de la economía europea. En el año 2000, la Comisión Europea puso en marcha la iniciativa *e-Learning*, un plan de acción que fijaba los temas centrales para su desarrollo en los próximos años (Comisión Europea, 2000). El término *e-Learning* se ha definido como “el uso de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje, facilitando el acceso a recursos y servicios” (Comisión Europea 2008a, p.6). Junto con las medidas ya existentes basadas en las TIC, la iniciativa *e-Learning* se orientó hacia la “integración efectiva de las TIC en la educación y la formación” (Comisión Europea 2000, p.3). La estrategia i2010 hacía hincapié en la necesidad de fomentar el aprendizaje y la formación basados en la utilización de las TIC (Comisión Europea, 2005). A partir del año 2007, el uso de las TIC en la educación se ha convertido en uno de los cuatro ejes transversales del programa de aprendizaje permanente (2007) y en una prioridad general en los cuatro programas verticales europeos (Erasmus, Comenius, Leonardo da Vinci y Grundtvig) (Comisión Europea, 2008b).

En este contexto, la iniciativa i2010 sobre inclusión digital identificó una serie de áreas concretas de mejora directamente relacionadas con la enseñanza en los centros escolares. En el área de **infraestructuras**, se hacía hincapié en dotar a los centros de una conexión a Internet de alta velocidad y en facilitar el acceso de todos los alumnos a la red y a otros recursos multimedia dentro del aula (Comisión Europea, 2007).

Determinar qué **destrezas y competencias** resultarán esenciales para los jóvenes y los futuros trabajadores ha sido también un área fundamental de preocupación. La mejora de las competencias básicas se mencionaba en un lugar destacado en la iniciativa *e-Learning* (Comisión Europea, 2000) y posteriormente se desarrolló en la Comunicación sobre Habilidades Tecnológicas, en la que se ponía de relieve la necesidad de abordar la alfabetización digital (Comisión Europea 2007, p.8). La iniciativa recientemente adoptada sobre nuevas competencias para nuevos puestos de trabajo proporciona un nuevo marco general (Comisión Europea, 2010), y la ‘Agenda Digital para Europa’ identificó la

⁽¹⁾ Eurydice 2001: *Information and Communication Technology in European Education Systems (ICT@Europe.edu)*; Eurydice 2004. *Cifras clave de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares europeos*; Eurydice 2010. *Education on Online Safety in Schools in Europe*.

carencia de habilidades TIC como uno de los siete obstáculos más importantes para el aprovechamiento del potencial que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación (Comisión Europea, 2010, p. 6). En general, el enfoque de la Comisión Europea toma en consideración las recomendaciones, por ejemplo, de la OCDE (2005), en el sentido de atender a la oferta de competencias más que al conocimiento. La **cualificación del profesorado** se ha identificado como un aspecto igualmente esencial si se pretende enseñar con éxito estas competencias al alumnado.

En el año 2006, la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) llevó a cabo el Segundo Estudio sobre las Tecnologías de la Información en la Educación (SITES). Dicho informe puso de manifiesto que el uso de las TIC en el aula influía en los **métodos pedagógicos** utilizados por el profesorado (Law, Pelgrum y Plomp 2008, p. 147). La Comisión Europea también insistió en el potencial de las TIC a la hora de fomentar la innovación metodológica (Comisión Europea, 2008c). Las oportunidades que ofrecen las TIC (por ejemplo, el trabajo en red, la interacción, y la búsqueda, análisis y presentación de la información) se consideran elementos fundamentales para perfeccionar las competencias del siglo XXI, lo que requiere también la completa integración de las TIC y de sus aplicaciones pedagógicas tanto en el currículo de los alumnos como en la formación del profesorado.

ESTRUCTURA DEL INFORME

Una condición previa para el uso de ordenadores en contextos educativos es su disponibilidad y que los usuarios estén familiarizados con su manejo. En el **capítulo A** se analiza en qué medida se dispone de acceso a equipos informáticos y a Internet, así como la adecuación en el uso de estas herramientas, tanto por la población en general como en los hogares con niños.

Esta descripción proporciona el contexto para un análisis más profundo, realizado en el **capítulo B**, sobre el uso de las TIC para el desarrollo de competencias o destrezas básicas y, en particular, de las destrezas digitales, en educación primaria y secundaria.

En el **capítulo C** se repasan los distintos enfoques para una enseñanza innovadora recomendados por las administraciones centrales, como el uso de las aplicaciones TIC para apoyar la innovación pedagógica, sobre todo con respecto a las diferentes asignaturas que componen el currículo. La segunda parte del capítulo se centra en los diversos métodos empleados para evaluar las competencias TIC del alumnado, y en los nuevos métodos de evaluación basados en el uso de herramientas informáticas.

En **capítulo D** se realiza un análisis del conocimiento que el profesorado tiene sobre las TIC y de su actitud hacia ellas, aspectos esenciales para que hagan un uso eficaz de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo. También se tienen en cuenta tanto la competencia digital que el profesorado desarrolla durante su formación inicial como la que adquiere mediante programas de formación permanente.

Por último, el **capítulo E** se ocupa de la infraestructura para las TIC de que disponen los centros escolares, y del impacto que pueden tener la escasez de equipamiento, de *software* educativo o de personal de apoyo técnico. También se exploran aspectos como el efecto de las TIC en la organización escolar, en la colaboración con el mundo empresarial y en la comunicación con las familias.

ÁMBITO Y FUENTES DEL INFORME

Son los propios Estados miembros los responsables de la aplicación de medidas relativas a las TIC para mejorar la infraestructura y los niveles de competencia, así como de fomentar la integración de las TIC en el currículo. Así pues, este informe se basa principalmente en información nacional de 31 países europeos recogida por Eurydice. Los niveles educativos objeto del estudio son educación primaria (CINE1) y secundaria (CINE 2 y 3). El año de referencia para todos los indicadores de Eurydice es el curso escolar 2009/10.

Elementos de análisis adicionales se han obtenido de un análisis de indicadores procedentes de Eurostat (Sociedad de la Información y estadísticas de las cuentas nacionales), y de las conclusiones del Estudio sobre Tendencias Internacionales en Matemáticas y Ciencias 2007 (TIMSS), así como del Programa Internacional para la Evaluación de Alumnos 2009 (PISA).

Estos indicadores reflejan los datos más recientes. No obstante, debido al desfase temporal en la recogida de datos y al rápido desarrollo de la tecnología, es probable que el uso de, por ejemplo, las redes sociales, se haya incrementado en el momento de la publicación del informe.

PRINCIPALES CONCLUSIONES

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN FORMAN PARTE DE NUESTRA VIDA COTIDIANA Y APUNTALAN LA EDUCACIÓN DE NUESTROS HIJOS

Las TIC se han convertido en un importante motor de la vida cotidiana y de la actividad económica. Una abrumadora mayoría de los habitantes de Europa utilizan hoy el ordenador con diferentes propósitos; para las generaciones más jóvenes, el uso del ordenador es algo habitual y cotidiano. La integración de los ordenadores en el ámbito de la educación es un claro reflejo de estas tendencias.

Un uso provechoso del ordenador en contextos educativos no depende solamente de su disponibilidad, sino también de la familiaridad de los usuarios en su manejo. Lo mismo puede decirse del acceso a Internet.

Los indicadores utilizados en este informe esbozan el panorama de una población –sobre todo de la población escolar– completamente integrada en el mundo multimedia.

- La importancia del PIB per cápita en tanto que factor determinante para disponer de ordenadores en casa es cada vez menor, y se incrementa el número de hogares con niños que disponen de ordenador (ver Gráfico A1). Al mismo tiempo, sigue habiendo una gran disparidad entre países a este respecto.
- Un tercio de los países europeos proporcionan ayudas económicas con fondos públicos específicas para la adquisición de equipamiento TIC con fines educativos, si bien no existe una correlación directa entre la disponibilidad de ayudas económicas con fondos públicos y la disponibilidad de ordenadores en el hogar.
- El uso con fines lúdicos del ordenador y de Internet en el hogar está ampliamente extendido (ver Gráficos A1 y A3) y los estudiantes manejan ambos recursos a diario (ver Gráfico A4). Sin embargo, la utilización del ordenador en casa para actividades relacionadas con el aprendizaje escolar es mucho menos frecuente, con una diferencia cercana a los 30 puntos porcentuales (ver Gráfico A5).

EN TODOS LOS PAÍSES EUROPEOS EXISTEN POLÍTICAS NACIONALES SOBRE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN Y NORMALMENTE ABARCAN TODO EL PROCESO DE APRENDIZAJE

La Comisión Europea adoptó en 2010 una nueva *Agenda Digital para Europa* (Comisión Europea, 2010b) que reafirma y aquilata una serie de desafíos clave para los próximos años. El objetivo de la Agenda es maximizar el potencial social y económico de las TIC. Este objetivo sólo puede lograrse mediante el desarrollo de competencias TIC de alto nivel, incluyendo la alfabetización digital y mediática.

Todos los países europeos cuentan con estrategias nacionales para fomentar el uso de las TIC en diferentes ámbitos, incluyendo una estrategia específica dedicada a la educación. En muchos casos

estas estrategias están encaminadas a proporcionar a los alumnos competencias en el manejo de las TIC (en particular alfabetización digital), así como a proporcionar formación en TIC a los docentes. Otro rasgo característico es la dotación a los centros escolares de tecnología actualizada y equipamiento informático. En todos los países los grupos destinatarios de estas medidas son los profesores/formadores, en tanto que las actividades se centran sobre todo en las etapas de educación primaria y secundaria.

- Los proyectos de investigación y las medidas de formación para el desarrollo de la alfabetización digital y mediática, así como de las destrezas digitales, se han generalizado en toda Europa. La inclusión digital es también otro ámbito importante en el que no cesa de crecer la oferta de formación específica (ver Gráfico A6).
- Prácticamente todos los países realizan un seguimiento del cumplimiento de los objetivos estratégicos nacionales en el ámbito de las TIC (ver Gráfico A7).
- El desarrollo de políticas y estrategias se realiza principalmente desde la administración central (ver Gráfico A8), mientras que la implementación implica un número significativamente mayor de órganos, entre ellos las administraciones locales y los centros escolares (ver Gráfico A9).
- En la mayoría de los países las acciones relacionadas con las TIC en educación se financian con fondos públicos. Aproximadamente en la mitad de los países europeos esta financiación se complementa con aportaciones privadas (ver Gráficos A10 y A11).

NO HAY GRANDES DIFERENCIAS ENTRE CENTROS EN CUANTO A DISPONIBILIDAD DE EQUIPAMIENTO TIC, PERO LA FALTA DE SOFTWARE EDUCATIVO Y DE PERSONAL DE APOYO AÚN AFECTA A LA ENSEÑANZA

El acceso a una infraestructura TIC satisfactoria es uno de los factores que contribuyen en mayor medida al uso eficaz de las tecnologías de la información en todas las áreas y para todos los alumnos. Persisten, no obstante, algunos problemas de infraestructura que dificultan la integración de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La existencia en los centros escolares de un equipamiento TIC actualizado es una condición básica para la introducción de métodos de enseñanza innovadores y para el uso de *software* interactivo y materiales *online*. Sin embargo, la integración de las TIC en las escuelas es un proceso complejo que se ve afectado por un gran número de factores (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006).

Las tecnologías de la información y la comunicación son esenciales para ayudar a que los profesores ofrezcan una enseñanza y unas oportunidades de aprendizaje innovadoras, pero también desempeñan un papel muy importante en la gestión eficaz de los centros escolares. De hecho, en un informe reciente, la Comisión Europea afirma que “la integración de las TIC en los sistemas educativos y de formación requiere cambios adicionales en los entornos tecnológico, organizativo y de enseñanza y aprendizaje de las aulas, de los centros de trabajo y de los escenarios de aprendizaje no formal” (Comisión Europea, 2008c).

- Las administraciones educativas utilizan una gran variedad de indicadores para medir la disponibilidad de *hardware* y *software* en los centros escolares (ver Gráfico E1). El método más frecuente para la recogida de información sobre la disponibilidad de equipamiento TIC son los informes periódicos remitidos por los propios centros. No obstante, la inspección

educativa también evalúa la dotación de equipamiento TIC en función de un conjunto de criterios normalizados establecidos de acuerdo con los objetivos o indicadores nacionales de desarrollo de las TIC en los centros educativos (ver Gráfico E5).

- En el año 2009, en casi todos los países, al menos un 75% de los alumnos asistían a centros que disponían de un ordenador para un máximo de cuatro alumnos. En los diez últimos años las diferencias entre centros escolares han disminuido y en la mayoría de los países europeos hay un ordenador para entre dos y cuatro alumnos (ver Gráficos E3 y E4).
- Tanto la renovación del equipamiento como la adquisición de *software* educativo es responsabilidad de los centros escolares. Sin embargo, en muchos casos la administración central o local proporcionan a los centros recursos TIC adicionales.
- La escasez de recursos TIC aún afecta a la enseñanza de cerca de un tercio de los alumnos. En matemáticas y en ciencias la falta de *software* educativo se considera un problema aún más grave que la escasez de *hardware* (ver Gráficos E7a y E7b).
- Como parte del proceso de modernización administrativa de los centros escolares, se han desarrollado sistemas informáticos integrados que llevan a cabo el seguimiento del progreso educativo del alumnado, la gestión de la información sobre recursos humanos/docentes y la gestión económica (ver Gráfico E9).

LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y DIGITALES SE INCLUYEN DE FORMA HABITUAL EN LOS CURRÍCULOS NACIONALES

El desarrollo de marcos para las cualificaciones y para la evaluación basados en competencias está muy ligado a las actuales demandas de la globalización, la modernización y la sociedad del conocimiento. Además de ayudar a los alumnos a incorporarse al mercado laboral, las competencias o destrezas básicas se consideran también como una base para "la cohesión social, basada en la democracia, el entendimiento mutuo, el respeto a la diversidad y la ciudadanía activa" así como para la "felicidad y el desarrollo personal" (Comisión Europea 2010a, p.11).

Estas competencias o destrezas básicas se definen siempre en términos de *resultados* del proceso educativo y, por tanto, forman parte del cambio conceptual que supone pasar "de un enfoque basado en el *input* y en la adquisición de contenidos, a otro centrado en los resultados y la adquisición de competencias" (Malan 2000, p.27).

Se considera que las TIC contribuyen a la adquisición de las competencias básicas –o competencias clave– mediante la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los alumnos necesitan adquirir "fluidez digital" (Comisión Europea/ *ICT Cluster* 2010, p.11). Esto es cierto tanto si se trata de competencias básicas específicas de una materia como si son competencias transversales que han de adquirirse, consecuentemente, a lo largo de todo el proceso educativo:

- Prácticamente todos los países incluyen en su normativa educativa las competencias básicas definidas por la Unión Europea y recomiendan utilizar las TIC para su enseñanza (ver Gráfico B1). Cuando se recomienda la evaluación de las competencias básicas, a menudo esta evaluación solo se aplica a una parte de ellas, y solo seis países recomiendan la evaluación de todas las competencias clave (ver Gráfico B2).
- La mayoría de los documentos oficiales a nivel central incluyen una serie de destrezas transversales entre los resultados deseados del proceso educativo, pero solo algunos países evalúan este proceso (ver Gráficos B3 y B4). Las destrezas relacionadas con el aprendizaje y

la innovación, que comprenden, entre otras, la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y la comunicación, se recogen en los documentos oficiales analizados, y el uso de las TIC se suele proponer como método para el desarrollo de dichas habilidades.

- Los objetivos generales de aprendizaje de las TIC figuran, sobre todo, en el currículo de educación secundaria. No obstante, conocimientos específicos sobre, por ejemplo, las “redes sociales” o “el uso de dispositivos móviles” todavía no son objetivos generalizados en la mayoría de los países (ver Gráfico B6).
- Hay un grupo de países en los que las TIC siguen siendo una asignatura independiente en secundaria, pero es cada vez más habitual que los contenidos relacionados con las TIC se integren en el currículo de otras áreas a modo de instrumento para el desarrollo de destrezas, ya sea generales o específicas (ver Gráfico B7).
- Es frecuente que los currículos recojan contenidos relacionados con la conducta segura en la red y con el manejo seguro de Internet. Las “descargas y derechos de autor” y el “ciberacoso” se han convertido en dos de los temas más relevantes en esta área (ver Gráfico B8).

LAS ADMINISTRACIONES CENTRALES PROMOCIONAN AMPLIAMENTE EL USO DE LAS TIC COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA, PERO PERSISTEN GRANDES DIFERENCIAS EN SU IMPLANTACIÓN

El Marco Común Europeo de Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente ⁽¹⁾ identifica y define las destrezas y conocimientos básicos que las personas necesitan para acceder al empleo y para alcanzar su pleno desarrollo personal, la inclusión social y el ejercicio de la ciudadanía activa en el mundo actual, caracterizado por un cambio incesante.

Los centros escolares pueden ayudar a sus alumnos a desarrollar dichas competencias, enseñándoles desde edades muy tempranas a reflexionar críticamente y a controlar su proceso de aprendizaje, a trabajar de manera autónoma y en equipo, a buscar información y ayuda cuando sea necesario y a beneficiarse de todas las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías (Comisión Europea, 2008c).

El uso de las TIC por parte del profesorado puede tener numerosos beneficios, que pueden incluso acrecentarse si los alumnos también son capaces de emplearlas en su proceso de aprendizaje. La investigación ha demostrado que el uso de las TIC contribuye a incrementar la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje, ya que les proporciona más control sobre su propia experiencia educativa (véase, por ejemplo, Condi *et al.*, 2007; Passey *et al.*, 2003). El uso de las TIC por los estudiantes facilita asimismo el aprendizaje personal e individualizado. De la misma forma, si las TIC se emplean para reforzar el aprendizaje específico de algunas materias, también pueden tener un efecto positivo sobre el rendimiento escolar.

- Tanto en primaria como en secundaria la gran mayoría de los países recomiendan o sugieren una gran variedad de métodos didácticos innovadores basados en el aprendizaje activo y experimental y enfocados, por tanto, a incrementar la implicación de los alumnos y mejorar los resultados (ver Gráfico C1).

⁽¹⁾ Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, DOL 394, 30.12.2006, p. 10-18.

- Se anima a los profesores, bien mediante recomendaciones nacionales, sugerencias o material de apoyo, a emplear una gran variedad de equipamiento y de materiales TIC en el aula (ver Gráfico C2), y en casi todos los países esto se aplica a todas las asignaturas troncales del currículo (ver Gráfico C4).
- Los estudios internacionales ponen de manifiesto que en toda la UE los profesores de aproximadamente la mitad de la población escolar no fomentan el uso de las TIC entre los alumnos para la realización de actividades en las clases de ciencias o matemáticas (ver Gráficos C5 y C6) o en las de lengua materna o lengua extranjera (ver Gráfico C7).
- Una consideración importante es la relativa a la ubicación del equipamiento TIC en los centros escolares. En varios países los alumnos aún no tienen acceso a un ordenador en su aula de referencia, sino que los equipos se encuentran ubicados en aulas de informática donde solo se pueden utilizar bajo supervisión de un profesor y durante determinadas horas (ver Gráfico C9).
- En la mayoría de los países europeos se dan recomendaciones o sugerencias a nivel central con vistas a fomentar el uso de las TIC como elemento de apoyo al proceso de aprendizaje de alumnos desfavorecidos y de ayuda para la mejora de su rendimiento escolar (ver Gráfico C10).

SE SUELE RECOMENDAR EL USO DE LAS TIC PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS, PERO LOS DOCUMENTOS OFICIALES RARA VEZ INDICAN LA FORMA DE HACERLO

Para aprovechar todo el potencial de las TIC habría que utilizarlas en el aula no solo como herramientas para el aprendizaje, sino también para la evaluación. Para que esto llegue a ser realidad es necesario llevar a cabo cambios en los modelos de evaluación, de forma que reflejen los avances que el uso de las TIC ya está produciendo en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Osborne 2003, p.40). La autoevaluación, por ejemplo, puede llevarse a cabo si se incluyen los exámenes dentro de los programas de *e-Learning*, de modo que se “permita al alumno hacer un seguimiento de su progreso a lo largo del curso” (Webb 2006, p. 499). En un plano más teórico, la implantación de las TIC se ha recibido como el elemento catalizador para un “nuevo paradigma de enseñanza” (Pedro 2005, p.400) centrada en la evaluación continua basada en los resultados del aprendizaje.

Se han tomado en consideración tres modelos de evaluación del alumnado que se basan en las TIC o que de algún modo se benefician de su uso: la autoevaluación, que permite que el alumno se beneficie de las TIC al recibir información inmediata sobre su rendimiento y compartir dicha información; la evaluación por parte del profesor (o de otros alumnos) de los resultados de aprendizaje, entre ellos la competencia digital; y el uso del portfolio electrónico, que es una herramienta de evaluación típicamente basada en las TIC y que facilita la recogida de datos relacionados con el rendimiento de los alumnos.

- Son pocos los países que han implantado ya el modelo de evaluación basado en portfolios electrónicos, pero en varios está previsto su uso futuro o este se encuentra en fase piloto (ver Gráfico C11).
- Muy pocos países recomiendan a nivel central el uso de las TIC en la evaluación del alumnado durante la enseñanza obligatoria, y cuando lo hacen, lo que se suele aconsejar son exámenes por ordenador y/o interactivos para la evaluación general del alumnado (ver Gráfico C11).
- Generalmente, las destrezas TIC se evalúan en toda Europa. Donde se realiza esta evaluación, se suelen hacer exámenes tanto teóricos como prácticos. La evaluación de dichas competencias está más extendida en la etapa de secundaria (ver Gráfico C12).
- Los objetivos de aprendizaje basados en la Acreditación Europea del Manejo del Ordenador o Carnet Informático Europeo (*European Computer Driving Licence*, ECDL) se utilizan en una serie de países para evaluar y acreditar la competencia de los alumnos en el uso de las TIC. Sin embargo, las recomendaciones nacionales sobre el uso de la acreditación ECDL varían, al igual que el tipo de certificados que reciben los alumnos (ver Gráfico C14).

EL PROFESORADO SUELE ADQUIRIR DESTREZAS TIC RELACIONADAS CON LA DOCENCIA DURANTE SU FORMACIÓN INICIAL, PERO CON MENOS FRECUENCIA DURANTE LA FORMACIÓN PERMANENTE

El profesorado es un agente esencial a la hora de reforzar y fomentar el nuevo entorno digital en los centros escolares. Es vital para la Unión Europea disponer de profesores bien entrenados, capaces de incorporar las TIC a la educación de forma que se pueda evolucionar desde los modelos anteriores de aprendizaje hacia un nuevo paradigma, mucho más centrado en el alumno (*Learnovation Consortium*, 2008).

En este contexto, los Estados miembros de la UE han reconocido la importancia de la formación del profesorado y se han comprometido con el desarrollo de las competencias TIC durante la formación inicial de los docentes y con su continuo fomento mediante el apoyo al profesorado novel y la formación permanente. Este apoyo capacita a los profesores para la utilización de las TIC tanto en su labor docente como en las tareas de gestión del aula, así como para su propio desarrollo profesional (Consejo de Europa, 2007).

No obstante, aunque se observa una tendencia positiva en el uso de ordenadores por parte del profesorado dentro del aula, su motivación general con relación a la utilización de las TIC sigue siendo una cuestión a considerar (Korte y Hüsing, 2007). Los sistemas educativos necesitan adaptarse para contribuir a remediar esta situación. Dada la evolución constante de la tecnología, para estar al día el profesorado necesita recibir apoyo con regularidad a través de programas de formación permanente y del acceso a materiales adecuados.

- En educación secundaria, la enseñanza de la competencia digital corresponde normalmente a profesores especialistas en las TIC, pero en aproximadamente el 50% de los países también se encomienda a profesores especialistas en otras áreas, como, por ejemplo, matemáticas o ciencias (ver Gráfico D2).
- Aproximadamente un tercio de la población escolar en Europa asiste a centros donde, según informan los directores, existen dificultades para cubrir vacantes de profesorado especialista en TIC (ver Gráfico D3).
- Aunque las TIC figuran en la normativa referente a formación del profesorado, las destrezas pedagógicas prácticas relacionadas con las TIC rara vez se regulan a nivel nacional (ver Gráficos D4 y D5).
- Las tasas de participación del profesorado en formación permanente sobre integración de las TIC en la enseñanza son más altas en el área de matemáticas que en la de ciencias, pero son especialmente bajas en educación primaria en ambas áreas (ver Gráfico D6).
- En la práctica totalidad de los países se dispone de recursos digitales a nivel central para fomentar el uso de las TIC como herramientas para la innovación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula (ver Gráfico D8). Además, en Europa los profesores disponen normalmente de apoyo pedagógico para la implantación de las TIC en su práctica docente (ver Gráfico D9).

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN JUEGAN UN PAPEL PRIMORDIAL EN LA COOPERACIÓN ENTRE LOS CENTROS ESCOLARES Y LA COMUNIDAD, ASÍ COMO EN LA IMPLICACIÓN DE LAS FAMILIAS EN EL PROCESO EDUCATIVO

El foro escuela-empresa promovido por la Comisión Europea en 2010 manifestó que una sólida colaboración entre los sectores público y privado puede ayudar a los centros escolares a mejorar sus procesos educativos. La cooperación entre centros escolares y empresas puede contribuir también a que los alumnos desarrollen competencias transversales, a que aumente su motivación para aprender y a que tomen la iniciativa para crear sus propios planes de aprendizaje.

Los nuevos métodos de comunicación entre escuelas y familias son un elemento importante en la administración cotidiana del centro escolar. En muchos de ellos existen boletines electrónicos a los que pueden suscribirse los padres y, en algunos casos, pueden incluso colaborar en su redacción. Finalmente, las familias pueden tener acceso *online* a información de tipo administrativo como, por ejemplo, circulares del ministerio o anuncios del centro.

En muchos centros el uso de las TIC no se limita únicamente a la comunicación de información diaria, sino que contribuye también a reforzar la implicación de las familias y a fomentar el aprendizaje fuera del aula.

- Los acuerdos de colaboración entre el sector público y privado para el fomento de las TIC tienen como finalidad principalmente la mejora de la disponibilidad tanto de equipamiento como de formación para alumnos y profesores (ver Gráfico E10).
- La cooperación con agentes externos en ámbitos como el desarrollo curricular y el de nuevas formas de evaluación ya se ha implantado en un tercio de los países europeos.
- El uso de registros y de agendas electrónicas se está extendiendo considerablemente en toda Europa.
- Los centros escolares generalmente utilizan sus páginas web para comunicar información de carácter general, como su ubicación, instalaciones, organización, direcciones y números de contacto, etc. (ver Gráfico E12).

Las actividades extraescolares se promocionan mucho a través TIC, lo que convierte los centros en entornos de aprendizaje que van más allá de las aulas (ver Gráficos E11 y E12).

CÓDIGOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS

Códigos de los países

UE/EU-27	Unión Europea	PL	Polonia
BE	Bélgica	PT	Portugal
BE fr	Bélgica – Comunidad francesa	RO	Rumanía
BE de	Bélgica – Comunidad germanófono	SI	Eslovenia
BE nl	Bélgica – Comunidad flamenca	SK	Eslovaquia
BG	Bulgaria	FI	Finlandia
CZ	República Checa	SE	Suecia
DK	Dinamarca	UK	Reino Unido
DE	Alemania	UK-ENG	Inglaterra
EE	Estonia	UK-WLS	Gales
IE	Irlanda	UK-NIR	Irlanda del Norte
EL	Grecia	UK-SCT	Escocia
ES	España		
FR	Francia	Países de la AELC/EEE	Los tres países de la Asociación Europea de Libre Comercio que son miembros del Espacio Económico Europeo
IT	Italia		
CY	Chipre		
LV	Letonia	IS	Islandia
LT	Lituania	LI	Liechtenstein
LU	Luxemburgo	NO	Noruega
HU	Hungría		
MT	Malta	País candidato	
NL	Países Bajos	TR	Turquía
AT	Austria		

Códigos estadísticos

(:)	Datos no disponibles	(-)	No aplicable
-----	----------------------	-----	--------------

Abreviaturas y siglas

FPP	Formación Permanente del Profesorado
ECDL	Carnet Informático Europeo
FSE	Fondo Social Europeo
PIB	Producto Interior Bruto
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
IEA	Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo
CINE	Clasificación Internacional Normalizada de la Educación
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
P21	Asociación para las Competencias del Siglo XXI
Phare	Programa <i>Phare</i> financiado por la Unión Europea
TIMSS	Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos
SITES	Segundo Estudio Sobre Tecnologías de la Información en Educación
TALIS	Estudio Internacional sobre docencia y aprendizaje

CONTEXTO

EL CONTEXTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: LAS TIC EN LA VIDA COTIDIANA

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en un importante motor de la vida cotidiana y de la actividad económica. Actualmente, la inmensa mayoría de la población europea utiliza el ordenador para diversos fines, y en el caso de los jóvenes, se ha convertido en un instrumento de uso cotidiano. La integración de los ordenadores en la educación es un claro reflejo de estas tendencias. En los últimos 15 años el profesorado ha dedicado cada vez más esfuerzos a introducir las TIC en el aula y ha recurrido a ellas para su docencia.

El uso eficaz del ordenador en la educación no solo depende del equipamiento disponible, sino también de la familiaridad de los usuarios en su manejo. Lo mismo sucede con el acceso a Internet. A continuación se analiza la disponibilidad de ordenadores y de conexiones a Internet en los hogares con niños y el empleo que se hace de estos recursos. También se ofrecen datos procedentes de los estudios internacionales TIMSS 2007 y PISA 2009 a fin de analizar más en profundidad el uso que los alumnos hacen del ordenador y de Internet. El panorama que esbozan los indicadores es el de una sociedad completamente integrada en el mundo multimedia –especialmente los alumnos– tanto dentro como fuera de las aulas. Esta descripción proporciona el contexto para un análisis exhaustivo del uso que profesores y alumnos hacen de las TIC en los centros de primaria y secundaria.

LA CORRELACIÓN ENTRE EL PIB Y LA DISPONIBILIDAD DE ORDENADORES DECRECE A MEDIDA QUE LOS ORDENADORES SE CONVIERTEN EN UN ELEMENTO COTIDIANO

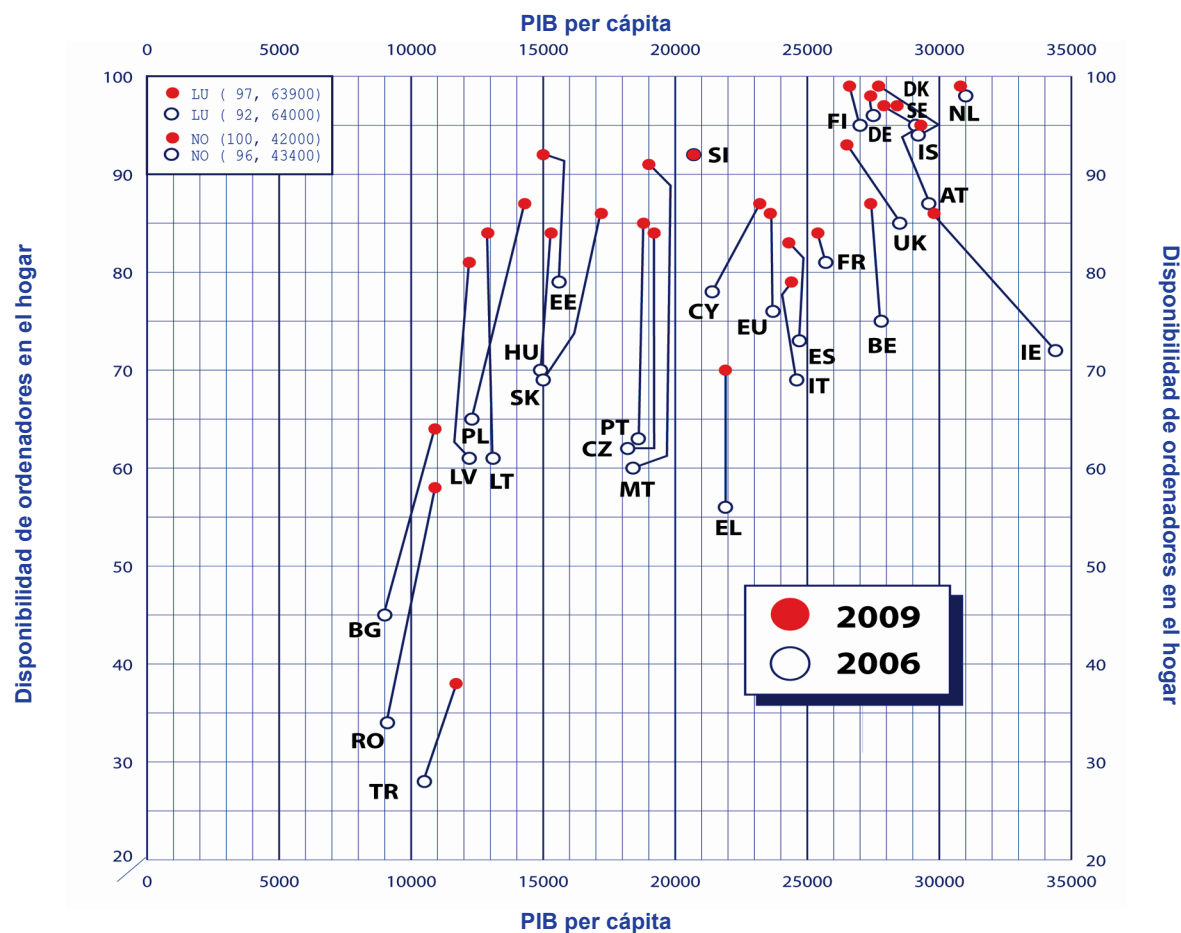
En 2006 aproximadamente un 75% de los hogares con niños en la UE disponían de ordenador, aunque seguía habiendo grandes diferencias entre países. Mientras que en Alemania, Finlandia, Suecia y Noruega más del 95% de los hogares con niños tenía ordenador, en Rumanía la cifra solo alcanzaba el 34%. En 2009 el porcentaje de hogares con niños en los que había acceso a un ordenador se había incrementado en casi todos los países, excepto en Eslovenia, donde se ha mantenido constante en un elevado 92%. No obstante, en algunos países esta cifra ha experimentado un considerable incremento. Por ejemplo, en Rumanía pasó de un 34% a un 58%, mientras que en Turquía, aunque por detrás aún de otros países, se produjo un incremento de 10 puntos hasta llegar a un 38% en ese período. En conjunto, en la mayoría de los países el porcentaje de hogares con niños que tenían un ordenador en el año 2009 rondaba el 90%.

Entre 2006 y 2009 los datos de Eurostat muestran un descenso significativo en la correlación entre el PIB *per cápita* de los países y la disponibilidad de ordenadores en hogares con niños. No obstante, la fortaleza económica continúa siendo un indicador del aumento en la disponibilidad de las TIC. A mayor PIB per cápita, más disponibilidad de ordenadores en los hogares.

Sin embargo, incluso países con un PIB per cápita más bajo han experimentado un significativo aumento del porcentaje de hogares con niños que disponen de ordenador. Mientras que en 2006, en la mayoría de los países había entre un 60% y un 80% de hogares que disponían de ordenador, en 2009 esta cifra asciende a un 80-100%.

Así pues, el descenso en el coeficiente de correlación (0,64 en 2006 y 0,54 en 2009) indica que la importancia del PIB per cápita como factor determinante para la disponibilidad de ordenadores es menos relevante hoy en día. El estudio de Eurydice “Cifras Clave de las TIC en las Escuelas Europeas” indicaba incluso una correlación de 0,95 en el período 2000/2001 (Eurydice 2004, p.13).

● **Gráfico A1: Correlación entre la disponibilidad de ordenadores en el hogar y el PIB per cápita, 2006 y 2009**



	UE	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
A ○	76	75	45	62	:	96	79	72	56	73	81	69	78	61	61	92
B ○	23.700	27.800	9.000	18.200	29.300	27.500	15.600	34.400	21.900	24.700	25.700	24.600	21.400	12.200	13.100	64.000
A ●	86	87	64	84	97	98	92	86	70	83	84	79	87	81	84	97
B ●	23.600	27.400	10.900	19.200	28.400	27.400	15.000	29.800	21.900	24.300	25.400	24.400	23.200	12.200	12.900	63.900
	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
A ○	70	60	98	87	65	63	34	92	69	95	95	85	94	:	96	28
B ○	14.900	18.400	31.000	29.600	12.300	18.600	9.100	20.700	15.000	27.000	29.100	28.500	29.200	:	43.400	10.500
A ●	84	91	99	95	87	85	58	92	86	99	97	93	99	:	100	38
B ●	15.300	19.000	30.800	29.300	14.300	18.800	10.900	20.700	17.200	26.600	27.900	26.500	27.700	:	42.000	11.700

A = Disponibilidad de ordenadores en el hogar **B** = PIB per cápita

Fuente: Eurostat, Sociedad de la Información y estadísticas de las cuentas nacionales (datos de Diciembre de 2010).

Nota específica de país

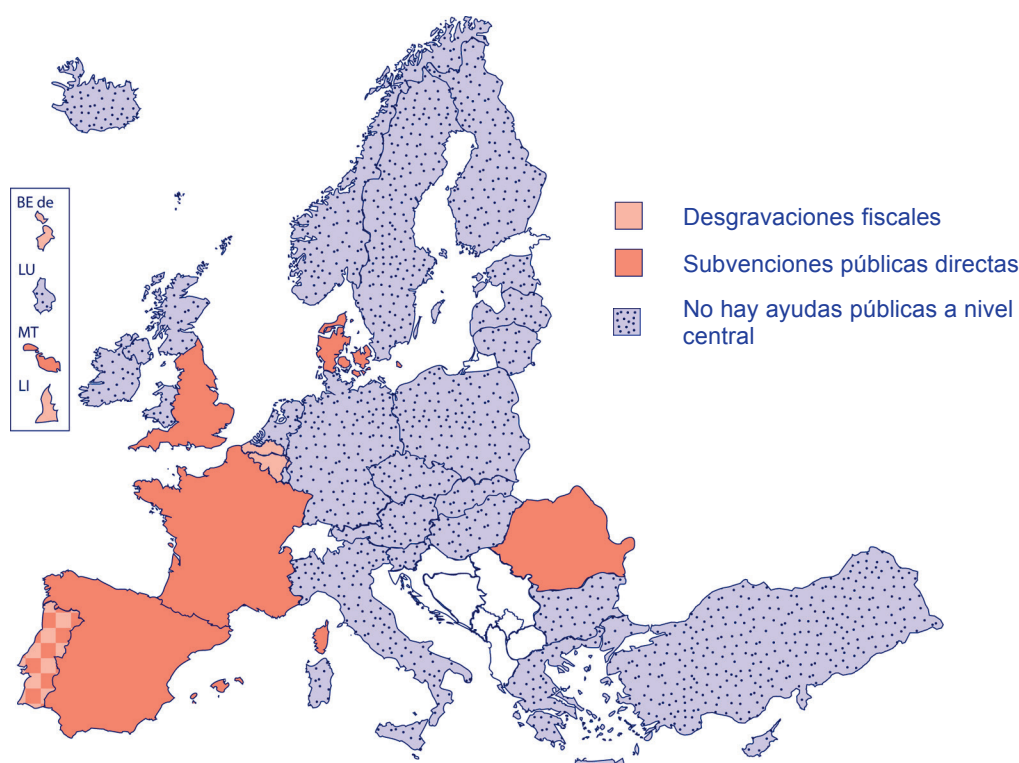
Eslovenia: ruptura en la serie del PIB per cápita.

UN TERCIO DE LOS PAÍSES EUROPEOS OFRECEN FINANCIACIÓN PÚBLICA DIRECTA PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO TIC CON FINES EDUCATIVOS

Once países o regiones conceden ayudas públicas a las familias para la compra de equipamiento TIC relacionado con la educación. No obstante, el tipo de ayudas puede variar bastante: en ocho países se conceden solo subvenciones públicas directas; en Bélgica y en Liechtenstein la compra de equipamiento TIC con fines educativos se puede desgravar en los impuestos; y en Portugal se ofrecen ambos tipos de ayudas. Varios países mencionan también que determinadas empresas privadas ofertan precios reducidos para la compra de material o equipamiento educativo.

No parece observarse ninguna correlación entre la disponibilidad de estas ayudas y el número de ordenadores en los hogares (ver Gráfico A1). Mientras que en los cinco países cuya disponibilidad de ordenador es casi total (por ejemplo, en aquellos en los que más del 99% de los hogares con niños disponen de ordenador) no se ofrece ninguna clase de ayuda pública en Dinamarca, con una tasa del 98%, sí se conceden ayudas públicas a las familias. Del mismo modo, el nivel del PIB per cápita no parece afectar a la decisión de un país de subvencionar públicamente la adquisición de equipamiento TIC con fines educativos. Los siete países con el PIB per cápita más alto no conceden ningún tipo de ayuda pública, y lo mismo podría decirse de seis de los países que tienen un PIB per cápita más reducido. En este último grupo, únicamente Rumanía ofrece ayudas públicas a nivel nacional.

- ◆ **Gráfico A2: Ayudas públicas a las familias para la adquisición de equipamiento TIC con fines educativos, curso 2009/10**

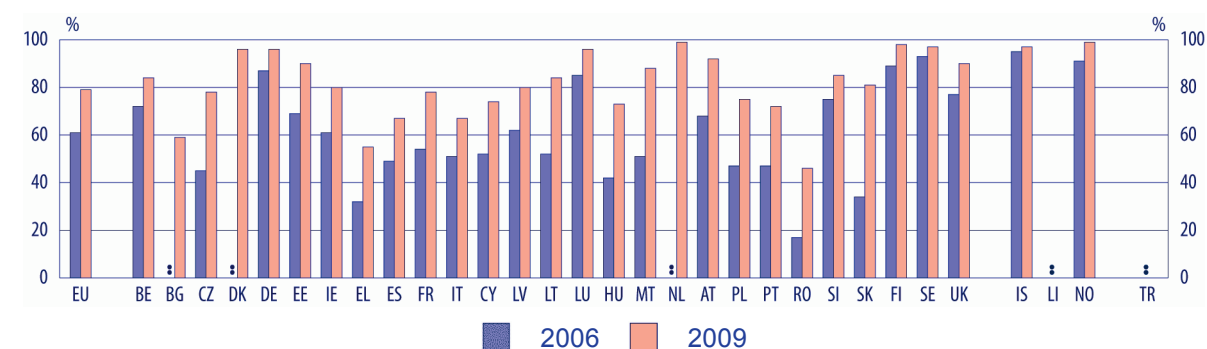


Fuente: Eurydice.

CADA VEZ MÁS HOGARES CON NIÑOS DISPONEN DE INTERNET PERO AÚN SE MANTIENEN DIFERENCIAS ENTRE PAÍSES

El panorama es muy similar en lo que respecta a la disponibilidad de acceso a Internet. Tal como muestra el reciente informe sobre la estrategia europea i2010, el número de hogares con niños que disponen de acceso a Internet se ha incrementado significativamente en la última década (Comisión Europea, 2010c). El gráfico A3 muestra que el número de hogares con niños que tienen acceso a Internet está aumentando en todos los países. Al igual que sucede con la disponibilidad de ordenadores (ver Gráfico A1), en algunos países, como Alemania, Luxemburgo, los Países Bajos, Finlandia, Suecia y el Reino Unido, el acceso a Internet está prácticamente generalizado. Sin embargo, aunque en Grecia y en Rumanía menos del 60% de los hogares tienen conexión a Internet, se observa un aumento espectacular en el número de conexiones desde 2006. La República Checa, Letonia, Lituania, Hungría, Malta y Eslovaquia han pasado de encontrarse por debajo de la media europea en 2006 a igualarla o superarla en 2009.

Gráfico A3: Porcentaje de hogares con niños que disponen de acceso a Internet en casa, 2006 y 2009



	UE	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
2006	61	72	:	45	:	87	69	61	32	49	54	51	52	62	52	85
2009	79	84	59	78	96	96	90	80	55	67	78	67	74	80	84	96
	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
2006	42	51	:	68	47	47	17	75	34	89	93	77	95	:	91	:
2009	73	88	99	92	75	72	46	85	81	98	97	90	97	:	99	:

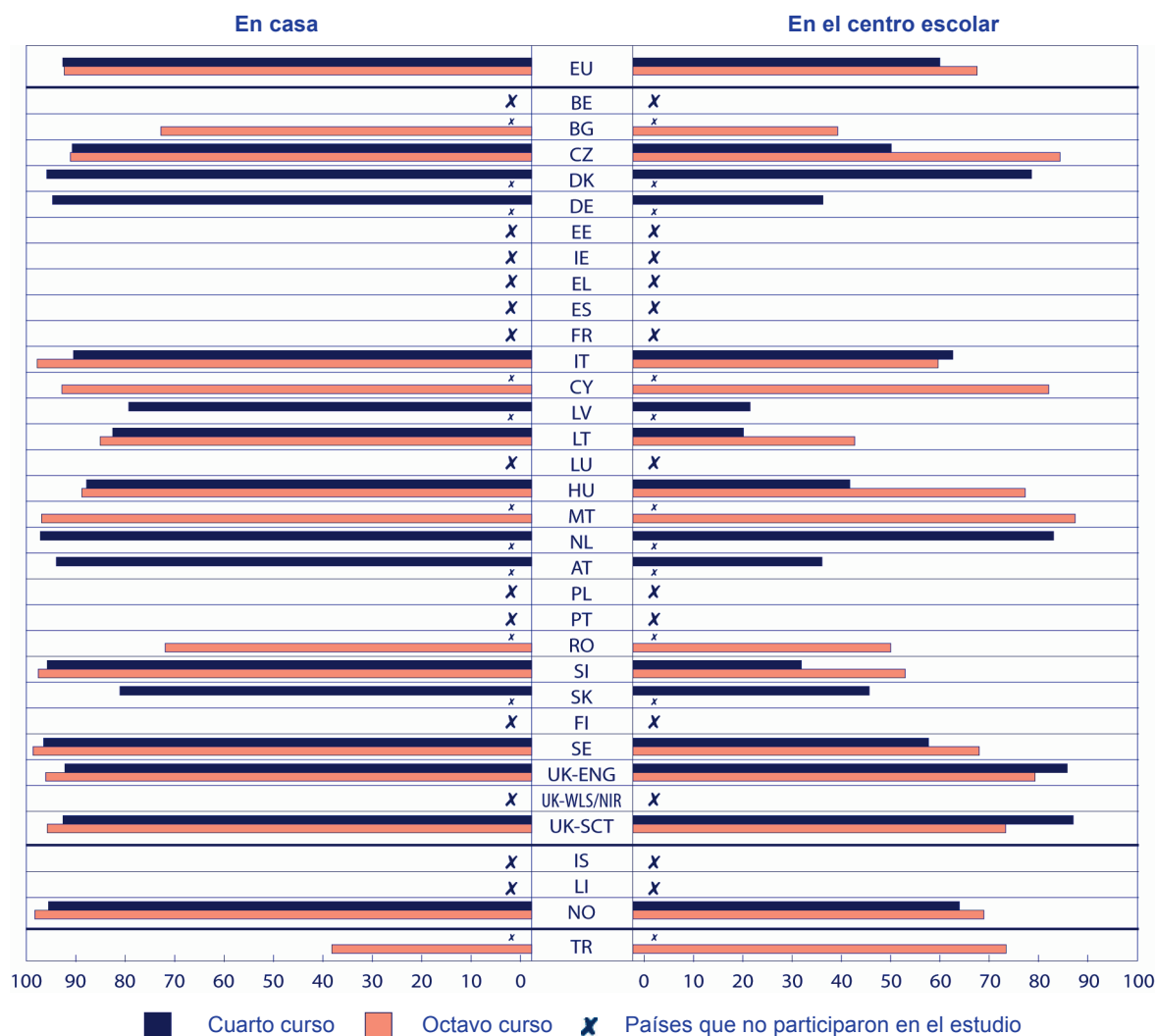
Fuente: Eurostat (datos de Diciembre de 2010)

LOS ESTUDIANTES UTILIZAN EL ORDENADOR CON MÁS FRECUENCIA EN SUS CASAS QUE EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

El hecho de que el acceso al ordenador y a Internet esté muy extendido en el hogar (ver Gráficos A1 y A3) no implica necesariamente que los estudiantes hagan uso de dichos recursos. Sin embargo, datos recientes de Eurostat sobre jóvenes entre 16 y 24 años ponen de manifiesto que, de hecho, la práctica totalidad de los jóvenes europeos utiliza el ordenador (Eurostat, 2010b). Bulgaria, Italia y Rumanía quedan ligeramente por detrás de otros países, con tasas de utilización en torno al 80%. Los datos más recientes de Eurostat sobre el uso de Internet (Ibid.) muestran un panorama muy semejante. El *Cluster TIC* de La Comisión Europea (Comisión Europea/*Cluster TIC*, 2010) ha encontrado que los estudiantes de hoy en día no solamente manejan el ordenador, sino que también tienen acceso a otras tecnologías móviles como pueden ser dispositivos multimedia del tipo de

teléfonos móviles con acceso a Internet. Es más, se ha descubierto que existe una brecha entre las oportunidades de usar las TIC en los centros educativos y en el hogar. Por lo tanto, debería animarse a los centros educativos a desarrollar un entorno tecnológico moderno que permitiera a los alumnos compatibilizar la experiencia que tienen en el uso de estos dispositivos en sus casas con su vida académica, y a ofrecerles las competencias TIC necesarias que les van a preparar para la vida una vez acaben su etapa en el centro.

Gráfico A4: Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso que utilizan el ordenador en casa y en el centro escolar, 2007



En casa

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	92,7	x	90,8	95,9	94,7	90,6	x	79,7	82,8	88,0	x	97,2	94,0	x	95,8	81,4	96,5	92,3	92,7	95,6	x
■	92,4	73,3	91,2	x	x	97,8	92,9	x	85,3	88,9	96,9	x	x	72,5	97,6	x	98,6	96,1	95,8	98,3	39,5

En el centro escolar

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	60,7	x	51,1	78,8	37,5	63,2	x	23,2	21,9	42,9	x	83,2	37,4	x	33,3	46,7	58,5	85,8	87,0	64,6	x
■	68,1	40,5	84,4	x	x	60,3	82,2	x	43,9	77,6	87,4	x	x	51,0	53,8	x	68,5	79,5	73,7	69,4	73,8



Fuente: IEA. Base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

Media de la UE: en este gráfico y en el resto del informe, la media de la UE calculada por Eurydice hace referencia exclusivamente a los 27 Estados miembros de la UE que participaron en el estudio. Se trata de una media ponderada en la que la contribución de cada país es proporcional a su tamaño.

El cuestionario pedía a los estudiantes que indicasen el lugar en el que hacen uso del ordenador. Las repuestas posibles eran: a) en casa, b) en el centro escolar, c) en otro lugar (por ejemplo, en bibliotecas públicas, en casa de un amigo, en cibercafés, etc.). El gráfico presenta únicamente las opciones referentes al uso en el hogar o en el centro educativo.

Para más información sobre los procedimientos de muestreo del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

En un análisis más detallado de los datos de los alumnos, se puede observar que en 2007 más del 92% de los alumnos de la UE de los cursos cuarto y octavo utilizaban el ordenador en sus casas. En la mayoría de los países en los que se dispone de datos del estudio internacional TIMSS 2007 la cifra supera con creces el 90%. Bulgaria, Rumanía y Turquía se encuentran claramente por debajo de este porcentaje en octavo curso, en tanto que Letonia y Eslovaquia presentan índices inferiores en cuarto. Por el contrario, el uso de ordenadores en los centros es muy inferior, con un 60% de los alumnos de cuarto y un 68% de los de octavo. Asimismo, se aprecian grandes diferencias entre países, que van, en cuarto, desde poco más del 20% en Lituania y Letonia a casi un 90% en Malta y el Reino Unido, y en octavo, de un porcentaje por debajo del 40% en Lituania a superar el 85% en Malta.

Los datos del estudio TIMSS 2007 también muestran que la diferencia entre el uso del ordenador en casa y en el centro disminuye a medida que los alumnos crecen. En cuarto el porcentaje de alumnos de Lituania, Hungría y Eslovenia que usan ordenadores exclusivamente fuera del colegio supera el 40%, y desciende al 20% en octavo. Se puede observar una tendencia parecida en la mayoría de los países, aunque no tan pronunciada. Tan solo en Italia y en el Reino Unido (Inglaterra y Escocia) las respuestas indican que la diferencia es superior en octavo que en cuarto. En Turquía, un número significativo de alumnos de octavo (casi el 35%) utilizan el ordenador únicamente en la escuela. Es posible que esta cifra tenga relación con la relativamente escasa disponibilidad de ordenadores en los hogares (38%, ver Gráfico A1).

EN CASA LOS ESTUDIANTES UTILIZAN MÁS EL ORDENADOR CON FINES LÚDICOS QUE PARA REALIZAR ACTIVIDADES ESCOLARES

Los datos más recientes del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos 2009 (PISA 2009) revelan que los estudiantes usan el ordenador en casa fundamentalmente como fuente de entretenimiento, y rara vez para realizar tareas escolares. En la Unión Europea los alumnos navegan por Internet casi el doble de veces para divertirse que para trabajos escolares al menos una vez a la semana (83% y 46% respectivamente). Aunque con unas cifras globales ligeramente inferiores, este mismo patrón se observa en el uso del correo electrónico, ya que un 67% de alumnos lo usan al menos una vez por semana, pero únicamente un 37% para tareas escolares.

El trece y el quince por ciento de los alumnos navegan por la red o envían correos electrónicos con fines escolares a diario, pero en esta categoría se observan grandes variaciones. Mientras que más del 23% del alumnado de Bulgaria, Grecia, Portugal y Eslovaquia envían correos electrónicos referentes a tareas escolares a diario, en siete países lo hacen menos de un 10%. Las diferencias son aún más pronunciadas en el caso del uso de Internet para tareas escolares. Solamente en Bulgaria y Grecia más de un 20% de los alumnos indican que utilizan Internet diariamente, mientras que dicha cifra solo alcanza un 10% en 11 países.

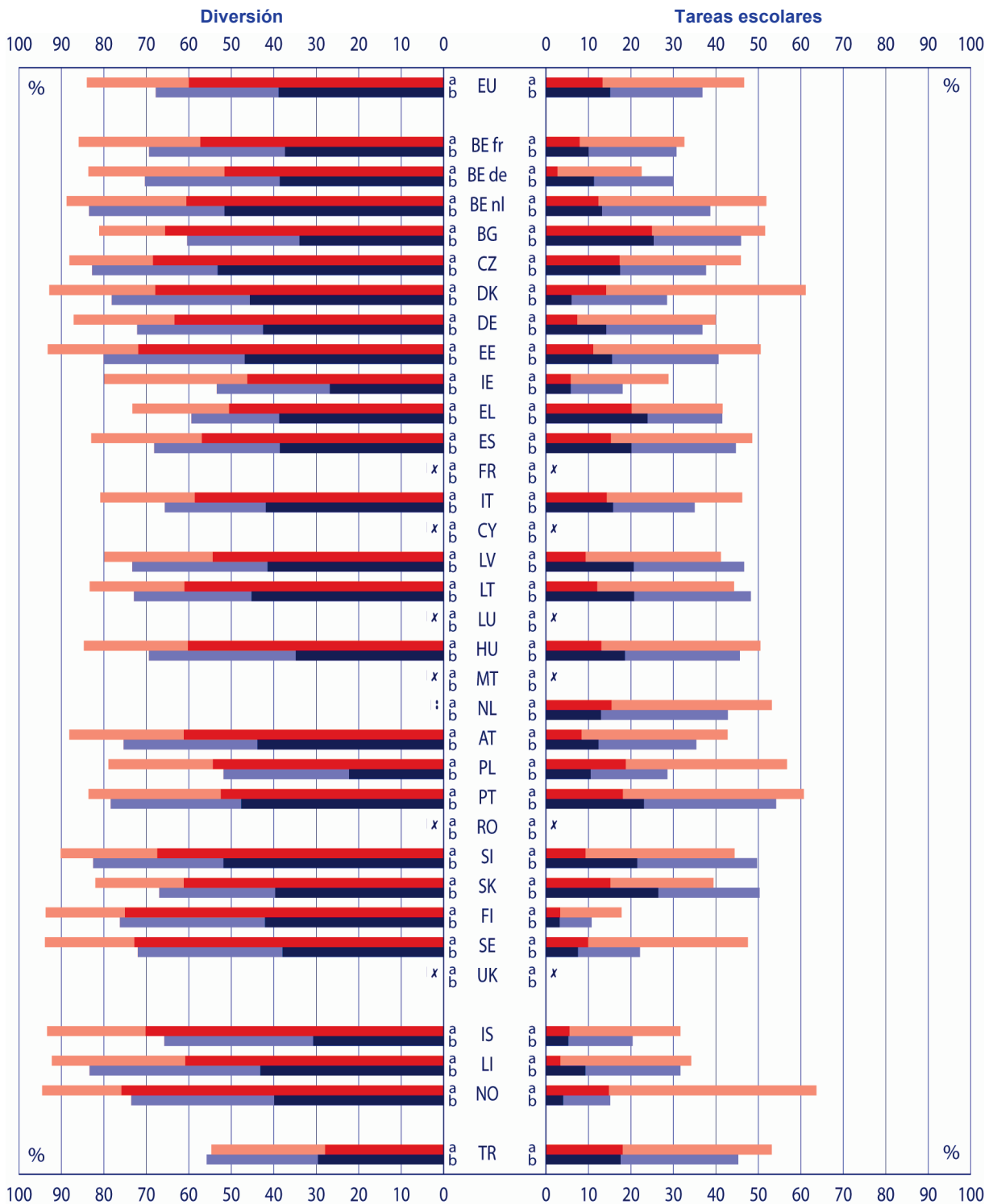


CONTEXTO

Aunque los datos totales sobre uso varían mucho entre países europeos, el patrón descrito es válido para todos ellos. Más del 50% de los alumnos dicen utilizar el correo electrónico por diversión, pero únicamente los estudiantes portugueses y eslovacos afirman utilizarlo para asuntos escolares en más del cincuenta por ciento de los casos. En cuanto a Internet, solo en 10 países más del 50% de los alumnos dicen utilizar Internet para trabajos escolares, mientras que en ocho países más del 90% de los alumnos dice hacerlo para divertirse.

En el caso concreto de Bélgica, mientras el patrón de uso del correo electrónico es bastante semejante en sus tres comunidades, en el caso de la navegación por internet casi el doble de alumnos de la Comunidad flamenca dicen hacerlo para tareas escolares, en comparación con lo que afirman los alumnos de la Comunidad germanófona, situándose en un punto medio la Comunidad flamenca. Sin embargo, en las tres Comunidades los alumnos navegan con fines lúdicos más o menos con la misma frecuencia. Las fluctuaciones en el uso de Internet o del correo electrónico para fines escolares también pueden verse influidas por la metodología docente empleada y el tipo de deberes que los alumnos llevan para casa. En Finlandia, por ejemplo, no son frecuentes los deberes, y esto podría explicar el escaso porcentaje de uso del correo electrónico y de Internet con fines escolares en comparación con su uso recreativo.

● Gráfico A5: Uso del ordenador que hacen en casa los alumnos de 15 años por diversión y para tareas escolares, 2009



a. Internet ■ A diario ■ Una vez por
 b. Correo electrónico ■ ■ semana x Países que no participaron en el estudio sobre las TIC

Fuente: Base de datos de la OCDE, PISA 2009

Datos (Gráfico A5)

Navegan por Internet por diversión			Correo electrónico				Usan Internet para tareas escolares			Usan el correo electrónico para comunicarse con otros alumnos sobre tareas escolares		
Una vez por semana	A diario	>1/ semana	Una vez por semana	A diario	>1/semana		Una vez por semana	A diario	>1/semana	Una vez por semana	A diario	>1/ semana
4,0	60,0	84,0	28,9	38,9	67,8	UE	33,3	13,3	46,7	21,7	15,1	36,8
28,6	57,3	85,9	32,0	37,4	69,4	BE fr	24,7	7,9	32,6	20,7	10,0	30,7
32,0	51,6	83,6	31,7	38,6	70,3	BE de	19,8	2,7	22,5	18,8	11,3	30,1
28,2	60,6	88,8	31,9	51,6	83,5	BE nl	39,5	12,3	51,9	25,5	13,2	38,7
15,5	65,6	81,1	26,5	34,0	60,4	BG	26,6	25,0	51,6	20,6	25,3	45,9
19,6	68,5	88,1	29,5	53,2	82,8	CZ	28,6	17,3	45,9	20,2	17,4	37,7
24,9	67,9	92,8	32,5	45,6	78,1	DK	47,0	14,1	61,1	22,5	6,0	28,5
23,7	63,4	87,1	29,6	42,5	72,2	DE	32,6	7,3	40,0	22,6	14,2	36,8
21,3	71,9	93,2	33,2	46,8	80,1	EE	39,4	11,1	50,5	25,1	15,5	40,6
33,7	46,2	79,9	26,6	26,8	53,4	IE	23,0	5,8	28,8	12,2	5,8	18,0
22,7	50,6	73,3	20,7	38,7	59,4	EL	21,4	20,2	41,6	17,6	23,9	41,5
26,0	56,9	83,0	29,6	38,6	68,1	ES	33,3	15,3	48,5	24,6	20,1	44,7
22,2	58,6	80,8	23,8	41,9	65,6	IT	31,9	14,3	46,2	19,2	15,8	35,0
25,5	54,4	79,9	31,8	41,5	73,3	LV	31,8	9,3	41,2	26,0	20,6	46,6
22,3	61,0	83,3	27,7	45,2	72,9	LT	32,2	12,1	44,3	27,5	20,8	48,2
24,5	60,2	84,7	34,6	34,9	69,4	HU	37,5	13,0	50,5	27,0	18,6	45,6
:	:	:	:	:	:	NL	37,7	15,4	53,2	29,9	12,9	42,8
26,9	61,2	88,1	31,5	43,9	75,3	AT	34,4	8,4	42,7	23,0	12,4	35,4
24,6	54,3	78,9	29,5	22,3	51,8	PL	38,0	18,8	56,7	18,1	10,5	28,6
31,1	52,5	83,6	30,7	47,7	78,4	PT	42,6	18,1	60,7	31,1	23,1	54,2
22,7	67,5	90,2	30,7	51,8	82,5	SI	35,1	9,3	44,4	28,2	21,5	49,7
20,8	61,2	82,0	27,3	39,7	67,0	SK	24,3	15,2	39,4	23,9	26,4	50,3
18,6	75,1	93,7	34,2	42,1	76,2	FI	14,5	3,3	17,8	7,5	3,2	10,7
21,0	72,8	93,9	34,1	38,0	72,0	SE	37,6	9,9	47,5	14,6	7,5	22,1
23,1	70,2	93,3	35,0	30,7	65,8	IS	26,2	5,5	31,7	15,2	5,2	20,4
31,3	60,9	92,2	40,2	43,2	83,4	LI	30,8	3,4	34,2	22,4	9,3	31,7
18,6	75,9	94,5	33,7	39,9	73,6	NO	48,8	14,8	63,7	11,1	4,0	15,1
26,7	27,9	54,7	26,2	29,6	55,8	TR	35,1	18,0	53,1	27,7	17,6	45,3

Fuente: Base de datos de la OCDE. PISA 2009

Nota explicativa

Media de la UE: en este gráfico y en los siguientes, la media de la UE calculada por Eurydice hace referencia exclusivamente a los 27 Estados miembros de la UE que participaron en el estudio. Se trata de una media ponderada, en la que la contribución de cada país es proporcional a su tamaño.

TODOS LOS PAÍSES EUROPEOS TIENEN ESTRATEGIAS NACIONALES PARA FOMENTAR EL USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

En 2010 la Comisión Europea adoptó una nueva *Agenda Digital para Europa* (Comisión Europea, 2010b) que reafirma y aquilata una serie de desafíos clave para los próximos años. Estos desafíos van desde el fomento de los servicios públicos a través de medios electrónicos (*e-Government*), el uso de banda ancha de alta y muy alta velocidad, una mejor inter-operatividad y seguridad (infraestructura y seguridad) a proporcionar a la población europea un alto grado de competencias TIC a nivel de usuario, incluyendo la competencia digital y en medios de comunicación (*e-Learning*, competencia digital y en medios de comunicación y habilidades tecnológicas).

Todos los países europeos están desarrollando estrategias nacionales para favorecer el uso de las TIC en distintas áreas. Además, 28 países han puesto en marcha una estrategia para las TIC en el ámbito educativo. Estas medidas se iniciaron en la mayoría de los países a partir del año 2000.

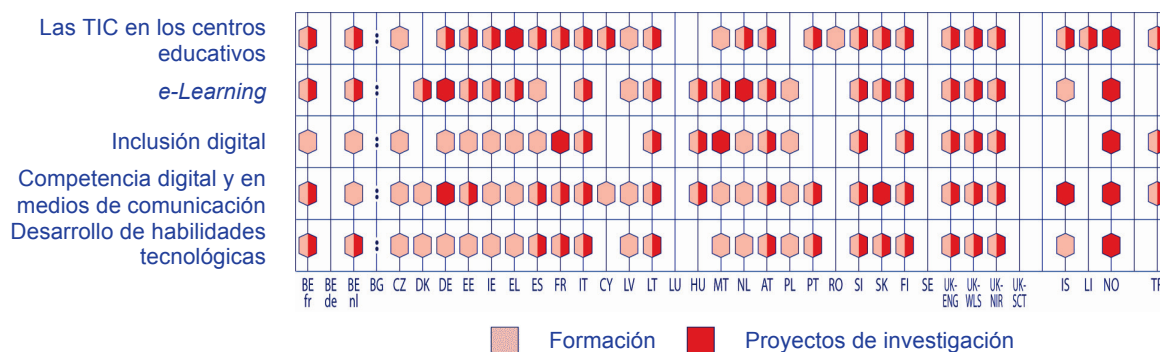
Finlandia informa de que está desarrollando actualmente una serie de estrategias educativas en relación con las TIC, mientras que en Suecia las cuestiones que tienen que ver con la educación se abordan desde el marco de la estrategia para la banda ancha. En los Países Bajos las cuestiones educativas se abordan dentro de las estrategias generales para las TIC. Polonia aún está desarrollando su estrategia para las TIC enfocada a la educación. En muchos casos, dichas estrategias tienen como fin proporcionar a los alumnos las destrezas TIC necesarias (en especial la competencia digital) así como formación especializada en las TIC al profesorado. Otro rasgo distintivo es la dotación a los centros escolares de tecnología y equipamiento informático actualizado.

Los destinatarios de estas medidas en todos los países son alumnos y profesores de educación primaria y secundaria. La atención a los centros de educación superior y sus alumnos está algo menos generalizada. A la hora de hacer frente al problema de la brecha digital (la distancia entre las personas con acceso efectivo a la tecnología digital y de la información y quienes tienen acceso limitado o carecen totalmente de él), la mitad de los países europeos dirige sus esfuerzos también a las familias, y más de la mitad los enfocan hacia los adultos y la población en general.

Las estrategias generales para las TIC, tanto a nivel nacional como regional, normalmente abarcan gran variedad de áreas y utilizan distintas medidas para su implantación. Más importante aún quizá sea la oferta formativa para quienes aprenden el uso de las TIC con fines educativos –ya sean profesores o alumnos–. A este respecto, las áreas estratégicas más importantes son el *e-Learning*, el desarrollo de competencias digitales y en medios de comunicación, la utilización de las TIC en los centros escolares y la inclusión digital. En la mayoría de los países, las medidas de formación en las TIC para centros escolares suelen incluir varios de estos temas. Sin embargo, en Chipre, Rumanía y Liechtenstein las medidas de formación cubren únicamente dos de estas áreas y en Noruega se llevan a cabo proyectos de investigación, más que iniciativas de formación en las áreas mencionadas anteriormente. Estas tendencias confirman que, desde la primera mitad de la presente década, la mayoría de los países han establecido un marco general en el que llevar a cabo la integración de las TIC y la educación.

Por otra parte, muchos países afirman que los proyectos de investigación o estudios realizados en este campo también han resultado instrumentos fundamentales para la implantación de sus estrategias generales sobre las TIC. Dichos proyectos mejoran la comprensión sobre los efectos del uso de las TIC y, por tanto, contribuyen a aumentar la eficacia de las medidas que se desarrollan. Esto resulta especialmente importante para el uso de las TIC en los centros escolares, ya que esta es el área en la que se han puesto en marcha más proyectos de investigación en todos los países.

◆ **Gráfico A6: Medidas formativas y proyectos de investigación en áreas incluidas dentro las estrategias nacionales para las TIC, curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.



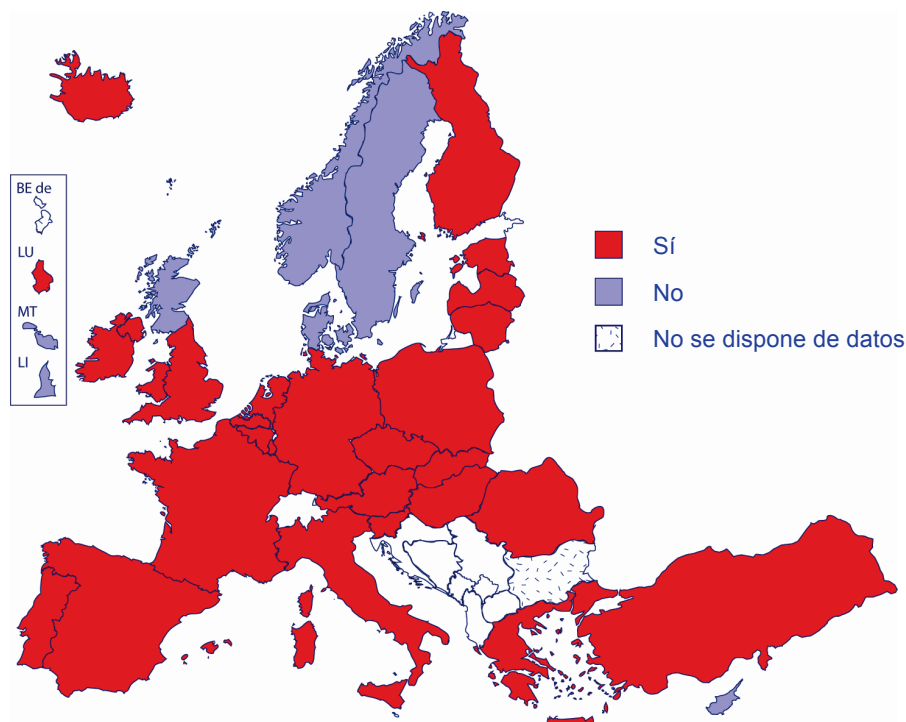
TODOS LOS PAÍSES EVALUAN SUS ESTRATEGIAS NACIONALES PARA LAS TIC, AUNQUE DE DISTINTAS MANERAS Y EN DIFERENTES MOMENTOS

Solamente siete países europeos carecen de mecanismos específicos de seguimiento a nivel nacional para evaluar sus estrategias con respecto a las TIC. En algunos países la implantación y la evaluación se llevan a cabo a nivel local y la administración central no realiza ningún seguimiento.

En aquellos países que han informado que tienen mecanismos centrales de control, estos pueden adoptar distintas formas, desarrollarse bajo la responsabilidad de diferentes organismos y evaluar los procesos con mayor o menor nivel de detalle. En Bélgica (Comunidad flamenca), España y Polonia se han diseñado indicadores sobre infraestructuras y sobre la sociedad de la información con el fin de medir el progreso de las estrategias de implantación de las TIC. Bélgica (Comunidad flamenca) también incluye entre sus mecanismos de seguimiento la valoración que realizan todos los agentes implicados en el uso de las TIC en la educación. En Noruega el Centro para las TIC en la Educación, una agencia ejecutiva dependiente del Ministerio de Educación, es el encargado de evaluar la implantación de la estrategia sobre las TIC, en tanto que en la República Checa la inspección educativa se ocupa de realizar evaluaciones anuales. Hungría y Eslovaquia llevan a cabo evaluaciones en el contexto de proyectos financiados por la UE (Phare, ESF), mientras que Italia involucra a los agentes externos en la evaluación de proyectos que reciben financiación externa. Alemania, Estonia, Francia, Letonia y Portugal elaboran informes periódicos sobre actividades y proyectos. Sin embargo, en Suecia se evalúan los planes de acción únicamente cuando están cercanos a finalizar.

Francia, Lituania y Polonia, entre otros países, han creado organismos para el seguimiento de la implantación de sus estrategias sobre las TIC. Estas instituciones, sin embargo, se centran más en las TIC a nivel general y/o en las estrategias sobre conexiones de banda ancha que en aspectos educativos.

- **Gráfico A7: Existencia de mecanismos centrales de control para evaluar las estrategias nacionales sobre las TIC, curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de país

Reino Unido: Escocia no dispone de una estrategia propia sobre las TIC, sino que se encuadra dentro de las estrategias generales del Reino Unido y de los correspondientes mecanismos de evaluación.

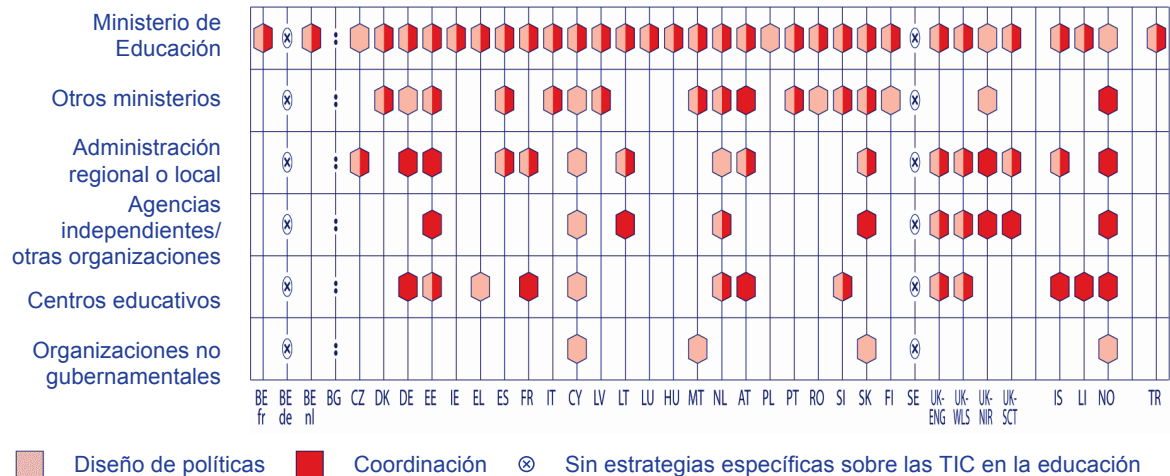
LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL ES GENERALMENTE RESPONSABLE DE DISEÑAR Y COORDINAR LAS POLÍTICAS SOBRE LAS TIC

El diseño de políticas y la coordinación de su implantación son probablemente las tareas más sensibles, políticamente hablando, en la ejecución de las estrategias relacionadas con las TIC en la educación. Como era de esperar, dicha responsabilidad suele recaer en los ministerios de educación nacionales. En dieciséis países la administración central tiene competencia exclusiva para diseñar las políticas en esta área. En Hungría esto incluye a una serie de agencias dentro del ministerio de educación. En el resto de los países que han puesto en marcha una estrategia para las TIC en el ámbito educativo, el diseño de políticas se lleva a cabo desde distintas entidades. En Chipre, Malta, Eslovaquia y Noruega, se incluyen entre estas entidades diversas organizaciones no gubernamentales, mientras que los propios centros educativos participan también en el diseño de políticas en Estonia, Grecia, Chipre, los Países Bajos, Eslovenia y El Reino Unido (Inglaterra y Gales).

La coordinación de estrategias está también estrechamente relacionada con el diseño de las políticas. En doce de los catorce países o regiones en los que la administración central es la encargada exclusiva de la formulación de las políticas, la responsabilidad sobre la coordinación de dichas estrategias también recae en este nivel. Por ejemplo, en Finlandia esta tarea corresponde al Consejo Escolar del Estado dentro del Ministerio de Educación. En otros países la colaboración de diversos organismos se produce a distintos niveles: en Eslovenia y Liechtenstein los centros educativos cooperan con la administración central. En esta misma línea, Alemania, junto con otros cinco países, implica a organismos públicos de distintos niveles gubernamentales y a las autoridades educativas en

la coordinación de estas políticas. Finalmente, varios países (España, Lituania, Eslovaquia y el Reino Unido –Irlanda del Norte y Escocia) confían en la colaboración entre organismos públicos pertenecientes a distintos niveles de la administración.

● **Gráfico A8: Organismos responsables de DISEÑAR POLÍTICAS y de COORDINAR la estrategia nacional sobre las TIC en la educación, curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de país (Gráficos A8, A9 y A10)

Reino Unido: tras el cambio de gobierno en Mayo de 2010, la agencia independiente *Becta* se clausuró formalmente el 31 de marzo de 2011.

EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES O REGIONES, LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS SON LAS RESPONSABLES DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS NACIONALES PARA LAS TIC EN EDUCACIÓN

La implantación de las estrategias nacionales sobre las TIC en la educación implica controlar que dichas medidas se pongan en marcha y de que alcanzan a la población a la que van destinadas. Así pues, en la mayoría de los países europeos las instituciones educativas participan en la implantación de estas estrategias. Normalmente se lleva a cabo en colaboración con la administración local o regional, dependiendo del grado de (des)centralización del sistema educativo.

Sin embargo, en Chipre, el Ministerio de Educación es el responsable único de la implantación de la estrategia sobre TIC en la educación. En Malta dicha responsabilidad es compartida con el Ministerio de Infraestructuras, Transporte y Comunicaciones. En Luxemburgo, el Ministerio de Educación y otros ministerios nacionales son los responsables. En otros países, la administración local y/o regional comparten dicha responsabilidad, mientras que en Polonia la implantación de las políticas sobre las TIC compete exclusivamente a agencias independientes o a otras organizaciones e instituciones educativas.

Nota específica de país

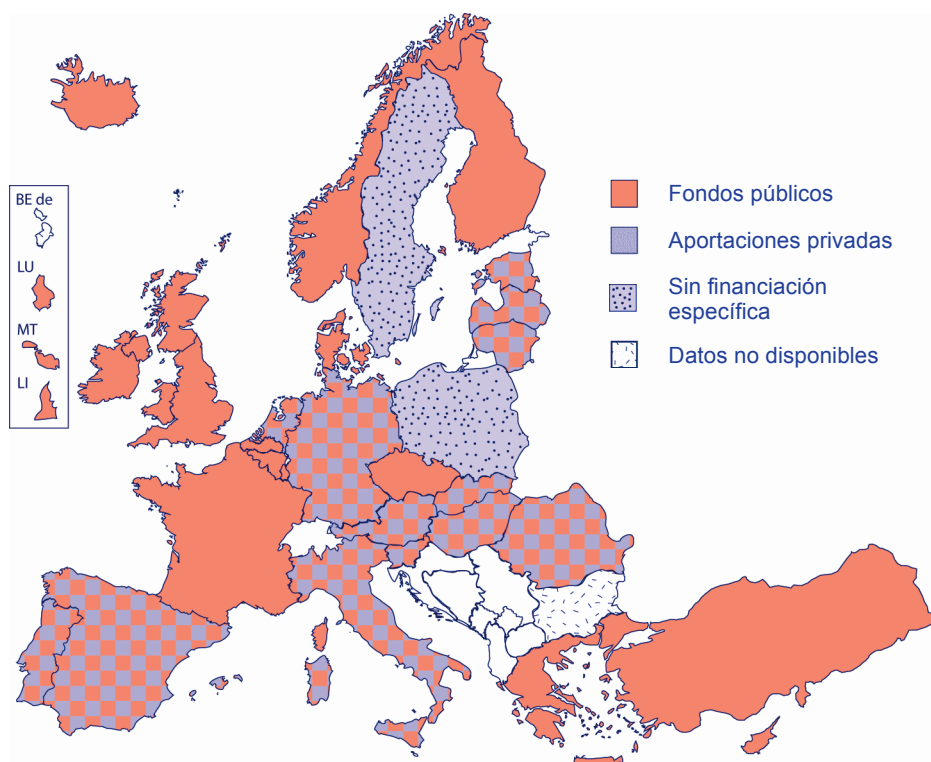
Islandia: la administración local o regional es responsable solamente de la educación primaria y secundaria (CINE 1 y 2). Los centros de educación secundaria superior (CINE 3) reciben financiación del estado y son autónomos a la hora de decidir cómo emplear su presupuesto.

LOS FONDOS PÚBLICOS SE UTILIZAN FUNDAMENTALMENTE PARA IMPLANTAR LAS ACCIONES EDUCATIVAS INCLUIDAS EN LAS ESTRATEGIAS SOBRE LAS TIC

En la práctica totalidad de los países las acciones educativas integradas en las estrategias sobre las TIC se financian con fondos públicos. Únicamente Polonia y Suecia no disponen de mecanismos de financiación específicos. En el caso de Suecia, esto es coherente con el hecho de que no ha diseñado una estrategia general relativa a las TIC, ni general ni para el ámbito educativo. Es también coherente con el hecho de que el sistema educativo sueco no recibe ninguna financiación específica de la administración central. En el caso de Polonia, se debe a que no existe una estrategia específica para el desarrollo de las TIC en la educación.

De los 32 países que financian con fondos públicos las acciones relacionadas con las TIC en el ámbito educativo, 14 invierten en proyectos específicos, mientras que otros ofrecen subvenciones públicas de carácter general. Por ejemplo, Austria está desarrollando una estrategia de aprendizaje para el futuro; Hungría está financiando un proyecto piloto sobre periódicos digitales, un proyecto para tutores de *e-Learning* y un sistema de gestión de flujos de trabajo; en España, el plan Avanza combina medidas nacionales y regionales. Por último, trece países financian las acciones educativas de sus estrategias sobre TIC combinando fondos públicos y privados.

◆ **Gráfico A11: Financiación de las acciones sobre las TIC en educación, curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de países

Bélgica (BE nl) y Lituania: se emplean préstamos adicionales para financiar acciones relacionadas con las TIC en la educación.

LAS NUEVAS COMPETENCIAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS TIC

CASI TODOS LOS PAÍSES INCLUYEN LAS COMPETENCIAS BÁSICAS DE LA UNIÓN EUROPEA EN SUS DOCUMENTOS OFICIALES Y SUELEN RECOMENDAR EL USO DE LAS TIC

El uso del concepto de “competencia” o “destreza” está muy extendido en los marcos educativos actuales. Asimismo, un número creciente de currículos definen sus objetivos educativos en estos términos. Entendemos por competencia “la capacidad para hacer frente a situaciones complejas haciendo uso y movilizandoo recursos psicosociales (incluyendo habilidades y actitudes) en un contexto determinado” (OCDE 2005, p.4). Las competencias generalmente se definen en términos de *resultados* del proceso educativo y, por tanto, forman parte de la evolución “desde un paradigma receptivo basado en la adquisición de contenidos a otro basado en los resultados y en el desarrollo de competencias” (Malan, 2000, p. 27).

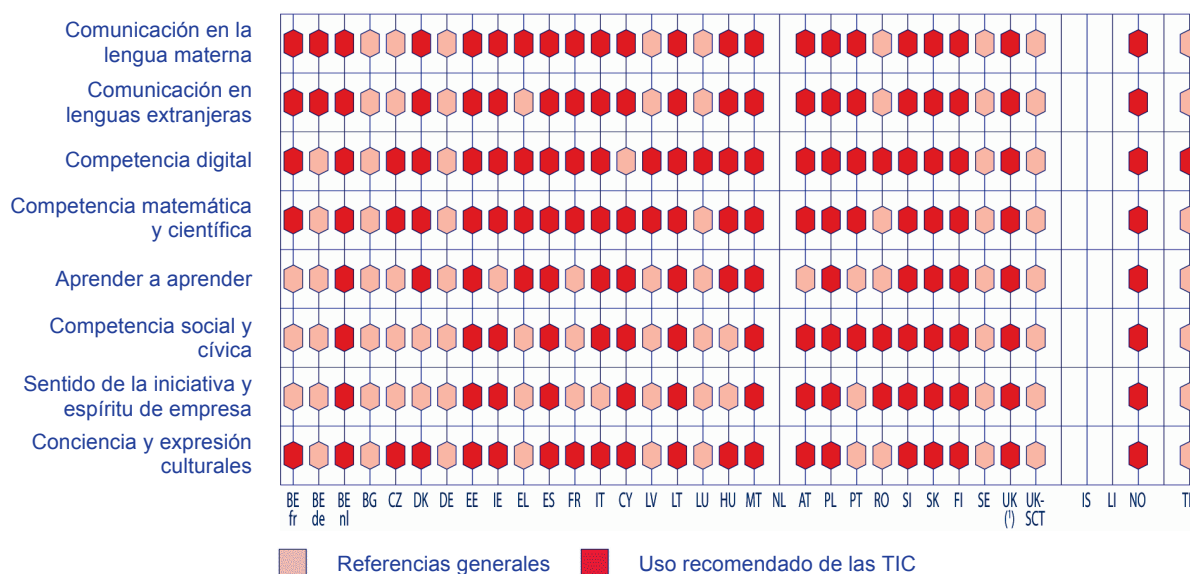
La Recomendación adoptada por el Consejo y el Parlamento Europeo en 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente define el marco europeo de referencia en esta área. En dicho documento se recogen las competencias “que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” ⁽¹⁾.

La práctica totalidad de los países europeos incluyen las competencias clave de la UE en los documentos oficiales a nivel central sobre educación obligatoria. En Alemania y Liechtenstein figuran en el currículo nacional, aunque sin hacer referencia explícita al marco de competencias clave propuesto por la UE. En los Países Bajos y en Islandia no existe normativa a nivel central sobre este particular. La mayoría de los países han introducido estos conceptos durante la última década y solo unos cuantos han venido utilizando este enfoque basado en competencias o uno similar desde mediados de la década de los noventa (por ejemplo, Bélgica - comunidad francesa), Finlandia, Suecia y el Reino Unido (Inglaterra y Gales). Aquellos países que mencionan en sus currículos las competencias clave suelen incluir todas las contempladas en el marco de la UE.

Casi todos los países que aplican el modelo educativo basado en competencias proponen el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como instrumento para ayudar a los alumnos a adquirir al menos algunas de ellas. Las excepciones a esta tendencia son Bulgaria, Alemania, Suecia y el Reino Unido (Escocia). Once países recomiendan incluso emplear las TIC para desarrollar la totalidad de las competencias clave de la UE. Naturalmente, se sugiere con más frecuencia el uso de las TIC para la adquisición de la competencia digital, seguida de la competencia matemática y de las competencias básicas en ciencias y tecnología, y es menos común su recomendación para el desarrollo de las competencias de aprender a aprender y de espíritu emprendedor.

⁽¹⁾ Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, DO L 394, 30.12.2006, p. 13.

Gráfico B1: Competencias básicas de la UE y uso de las TIC en la legislación nacional sobre educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10



Fuente: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

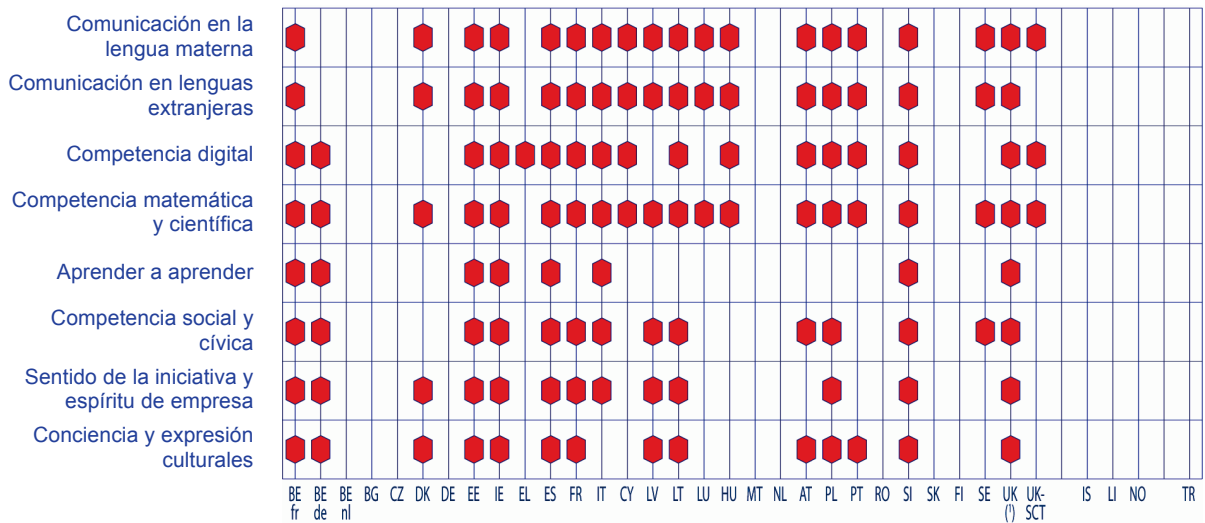
SON POCOS LOS PAÍSES QUE RECOMIENDAN DESDE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL LA EVALUACIÓN DE TODAS LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

De acuerdo con el Cluster TIC de la Comisión Europea, las estrategias de evaluación son esenciales para la implantación de un modelo educativo basado en las competencias. Dado que los novedosos resultados de aprendizaje requerirán nuevos métodos de evaluación (Comisión Europea / Cluster TIC, 2010), es importante analizar si los documentos oficiales recogen algún tipo de recomendación para la evaluación de las competencias básicas.

La mayoría de los países recomiendan la evaluación de una o más de las competencias clave propuestas por la UE incluidas en sus documentos oficiales a nivel central. En aquellos casos en que se recomienda la evaluación de las competencias clave, a menudo se evalúan únicamente algunas de ellas. En concreto, hay seis países o regiones que recomiendan evaluar la totalidad de las competencias clave: Bélgica (Comunidad francesa), Estonia, Irlanda, España, Eslovenia y el Reino Unido (Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte). Las competencias cuya evaluación se suele recomendar son la competencia matemática, la competencia comunicativa en la lengua materna, la competencia digital y la competencia en lenguas extranjeras. Noruega está desarrollando actualmente un modelo para la evaluación de las competencias básicas.

En cuanto a la “competencia digital”, estrechamente relacionada con las TIC, diecisiete países informan de que cuentan con recomendaciones para su evaluación. Las competencias cuya evaluación se propone en un número mayor de países son las de comunicación en la lengua materna, competencia matemática y en lenguas extranjeras.

● **Gráfico B2: Evaluación de las competencias de la UE establecida como recomendación/obligación a nivel central en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK (!) = UK-ENG/WLS/NIR

Nota específica de país

Irlanda: no existen recomendaciones a nivel central para educación primaria.

LA MAYORÍA DE LOS DOCUMENTOS OFICIALES A NIVEL CENTRAL ESTABLECE UNA SERIE DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES COMO RESULTADOS ESPERADOS DE APRENDIZAJE

Además de incorporar el marco europeo de referencia para las competencias básicas, los países europeos incluyen también una serie de destrezas generales o transversales en sus documentos oficiales. Distintas organizaciones internacionales han recopilado las destrezas o competencias que los alumnos han de adquirir en la escuela con el fin de prepararse adecuadamente para hacer frente a entornos sociales y laborales complejos. Un buen ejemplo es la Asociación para las Competencias del Siglo XXI (P21), que ha inventariado las destrezas y habilidades del conocimiento consideradas esenciales para “asegurar que todos los estudiantes cuentan con preparación para el siglo XXI” (Asociación para las Competencias del Siglo XXI, 2010). El gráfico B3 incluye una selección de las competencias mencionadas en este marco general dentro de las categorías “habilidades de aprendizaje e innovación” y “habilidades profesionales y para la vida”. El gráfico muestra qué sistemas educativos europeos incluyen en sus documentos oficiales dichas competencias en términos de resultados esperados de aprendizaje y, más específicamente, dónde se recomienda el uso de las TIC como herramienta para el desarrollo de las mismas (para las definiciones, véase el “Glosario”).

Todos los documentos oficiales relativos a la educación obligatoria mencionan al menos seis de estas competencias como resultados esperados del proceso educativo. Al igual que sucede con las competencias básicas de la UE (ver Gráfico B1), la mayoría de los países ha incorporado estas destrezas durante la última década, a excepción de Bélgica (Comunidad francesa), España, Austria, Suecia y el Reino Unido (Inglaterra y Gales), que ya contaban con modelos basados en competencias durante la década de los noventa.

Un análisis detallado de los documentos oficiales indica que, de entre el grupo de competencias relacionadas con el aprendizaje y la innovación, todos los países incluyen la creatividad, la resolución

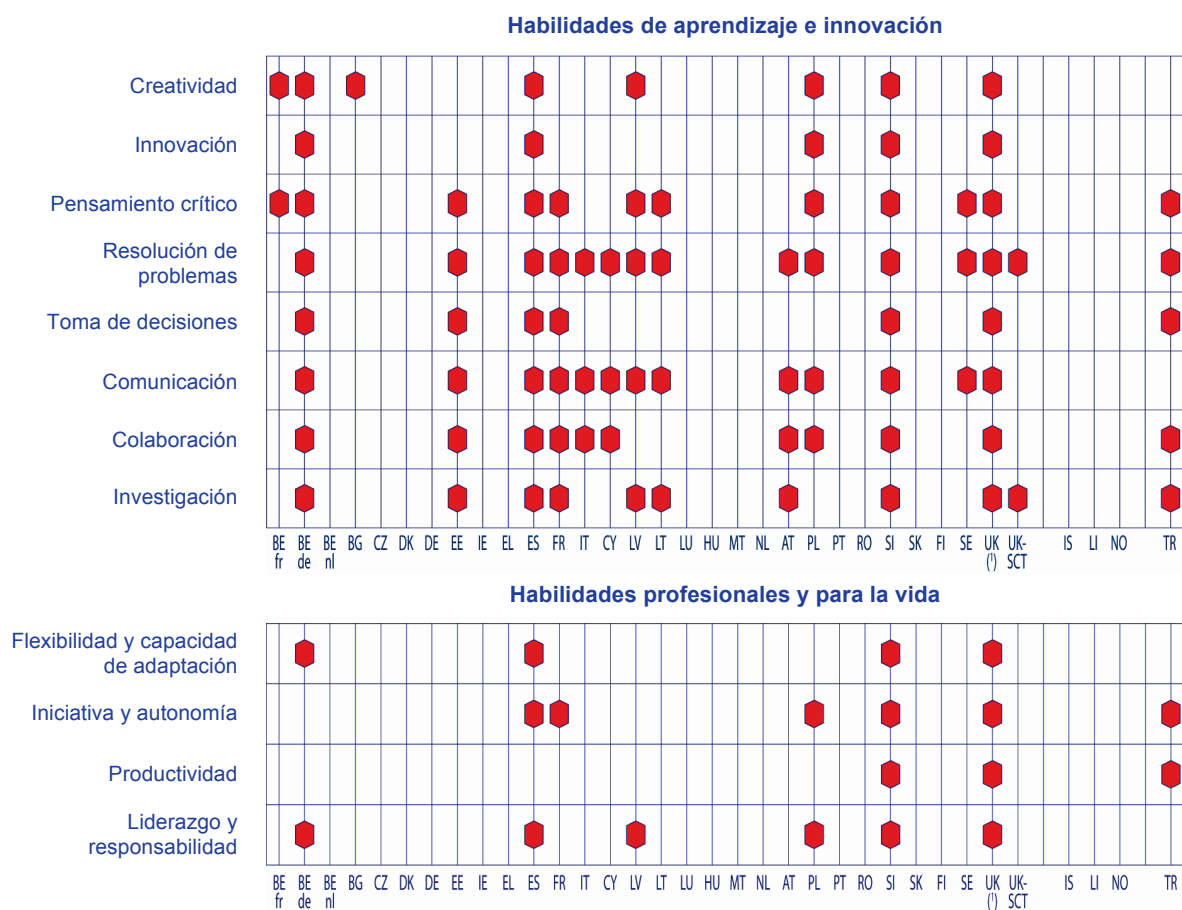
Los documentos oficiales recomiendan con más frecuencia el uso de las TIC como instrumento para favorecer la adquisición por parte de los alumnos de destrezas transversales cuando se trata de las habilidades relacionadas con la comunicación y el pensamiento crítico. Sin embargo, el uso de las TIC no es tan recomendado cuando se trata de favorecer el desarrollo de habilidades como el liderazgo y la responsabilidad, o la productividad.

Los países que hacen referencia al uso de las TIC para favorecer la adquisición de todas las competencias transversales incluidas en sus documentos oficiales son Bélgica (Comunidad flamenca), Irlanda, España, Malta, Eslovenia, Finlandia, el Reino Unido (Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte) y Noruega. La legislación de Estonia sugiere el uso de las TIC para todas las habilidades de aprendizaje e innovación.

POCOS PAÍSES RECOMIENDAN LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES

En los documentos oficiales, las recomendaciones para la evaluación de competencias transversales no están tan presentes como las relativas a la evaluación de las competencias clave de la UE (ver Gráfico B2). Solo 17 países dicen incluir en sus documentos oficiales directrices para evaluar al menos alguna de dichas destrezas transversales. Las competencias que con mayor frecuencia se recomienda evaluar son la de resolución de problemas y la de comunicación. En general, la evaluación de las competencias del grupo de habilidades de aprendizaje e innovación se recomienda con más frecuencia que la de las pertenecientes a la categoría de competencias profesionales o relacionadas con la vida diaria. El número de destrezas que se recomienda evaluar puede oscilar desde solo una (Bulgaria, donde mencionan exclusivamente la evaluación de la creatividad) a todas ellas (en Eslovenia y el Reino Unido –Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte).

- ◆ **Gráfico B4: Evaluación de competencias transversales establecida como recomendación/obligación a nivel central en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

LAS COMPETENCIA EN TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA ESTÁN RECOGIDAS EN LA MAYORÍA DE LOS DOCUMENTOS OFICIALES, PERO SU EVALUACIÓN NO ESTÁ TAN EXTENDIDA

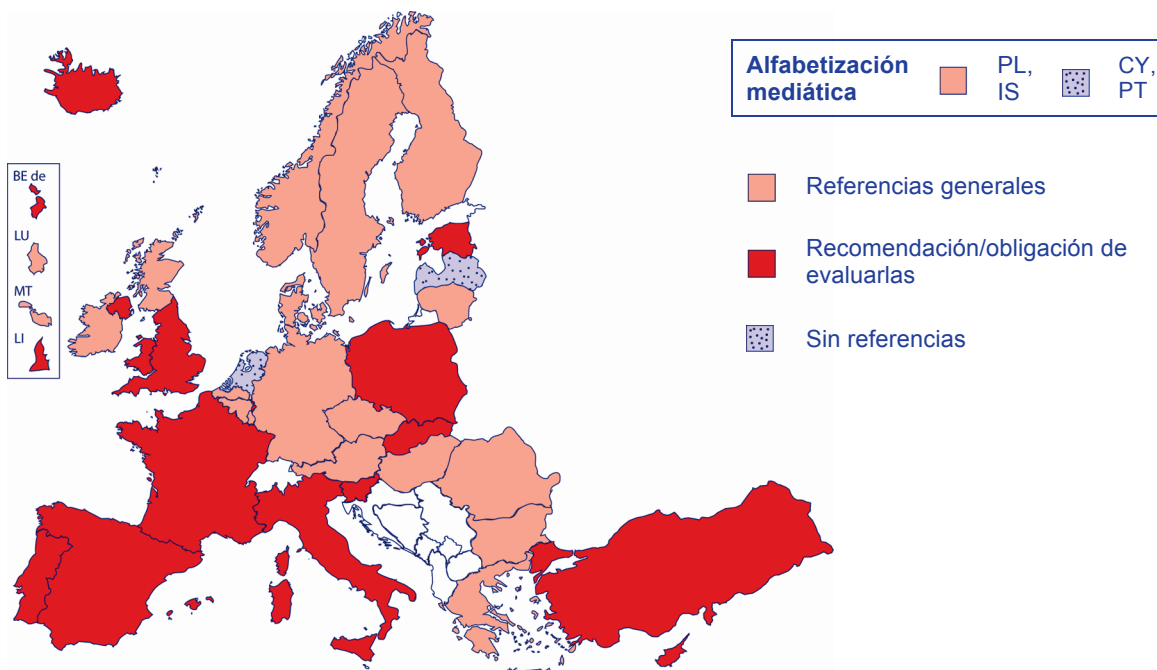
El marco de competencias propuesto por la Asociación para las Competencias del Siglo XXI incluye dos directamente relacionadas con las TIC: la competencia sobre tratamiento de la información y la competencia en medios de comunicación. La primera se define como la capacidad para “acceder a la información, evaluarla y utilizarla adecuadamente, y gestionar el caudal de información procedente de distintas fuentes”, así como para “aplicar una comprensión básica de las cuestiones éticas y legales relativas al acceso y al uso de la información” (*Ibid.*, p.5). La competencia en medios de comunicación es también un concepto muy importante en el contexto de la Unión Europea, como lo demuestra la Comunicación de 2007 (Comisión Europea, 2007) y las conclusiones del Consejo en 2009 relativas a alfabetización mediática en el mundo digital ⁽²⁾. En dichos documentos, esta competencia se define como “la capacidad para acceder a los medios de comunicación, para comprender y para evaluar críticamente los diferentes aspectos de los medios y de los contenidos que aparecen en ellos, y para comunicarse en una variedad de contextos” (Comisión Europea, 2007, p.3).

Prácticamente todos los países incluyen en sus documentos oficiales la competencia en el tratamiento de la información y la alfabetización mediática como resultados deseables del proceso educativo. Sin embargo, en Letonia y en los Países Bajos no se menciona ninguna de estas dos competencias. Asimismo, la alfabetización mediática no se incluye en los documentos oficiales de Chipre, pero se recoge de forma implícita en los de Escocia.

Los documentos oficiales de algo menos de la mitad de los países ofrecen recomendaciones sobre la evaluación de la competencia en el tratamiento de la información y la alfabetización mediática. En el caso de la primera, los documentos de 16 sistemas educativos incluyen recomendaciones sobre su evaluación. En lo que respecta a la alfabetización mediática, en 14 sistemas educativos se hacen recomendaciones para su evaluación. Polonia e Islandia solo recomiendan evaluar la competencia en información.

⁽²⁾ Conclusiones del Consejo, de 27 de noviembre de 2009, sobre alfabetización mediática en el entorno digital, DO C 301, 11.12.2009.

- **Gráfico B5: Competencia en el tratamiento de la información y alfabetización mediática incluidas en los documentos oficiales para educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



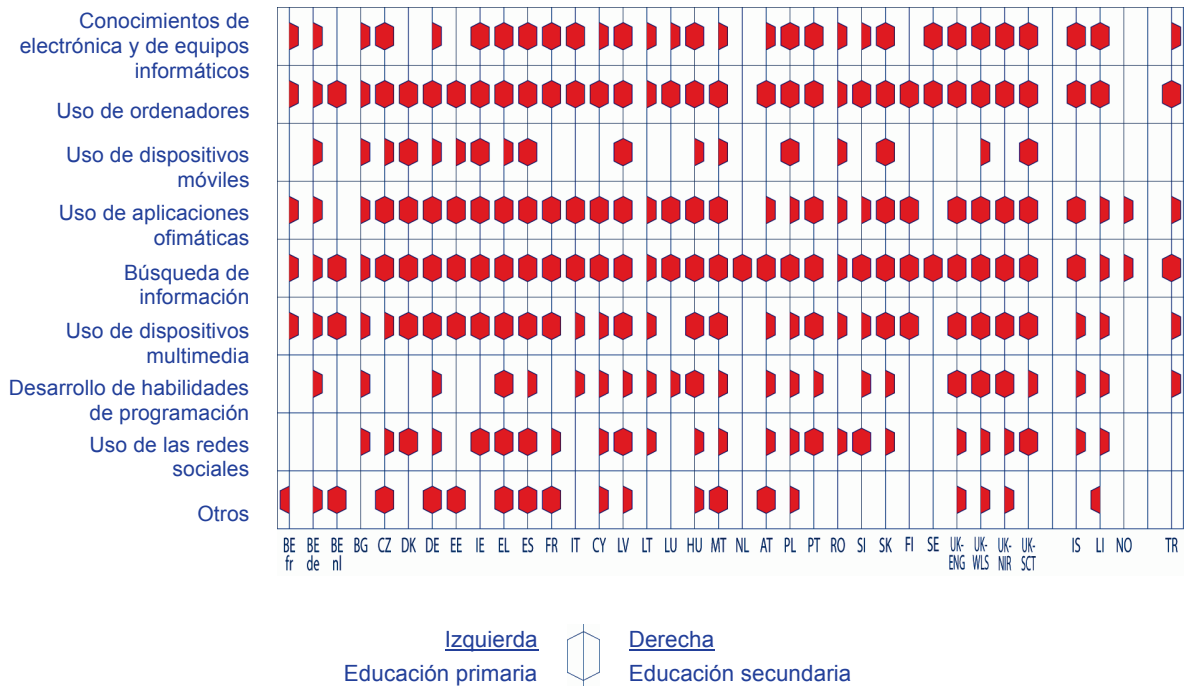
Fuente: Eurydice.

LOS OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LAS TIC SE INCLUYEN EN EL CURRÍCULO, ESPECIALMENTE EN EL DE SECUNDARIA

La competencia digital, es decir, el conocimiento y las habilidades necesarias para participar en actividades TIC básicas a nivel de usuario, se considera hoy en día un prerrequisito para la adquisición de las competencias básicas, tanto las relacionadas con materias específicas como las transversales (*ICT Cluster*, 2010). La Comisión Europea también establece que la competencia digital ha de ser un objetivo educativo prioritario para la próxima década (Comisión Europea, 2010b). En el Gráfico B6 se analizan los objetivos de aprendizaje específicos relacionados con el uso de las TIC.

Todos los países hacen referencia en sus documentos oficiales para la educación obligatoria al menos a alguno de los objetivos de aprendizaje relacionados con las TIC que figuran a continuación. Todos aquellos países que recogen objetivos TIC específicos en sus documentos oficiales citan como objetivos de aprendizaje “utilizar un ordenador” y “buscar información”. “Usar aplicaciones de ofimática” también es un objetivo muy común del currículo que han adoptado prácticamente todos los países. El objetivo que aparece con menor frecuencia es “usar dispositivos móviles”, que solo se menciona en los documentos de cerca de la mitad de los países. Bulgaria, Alemania, Grecia, España, Letonia, Hungría, Malta, Polonia, Eslovaquia y el Reino Unido (Gales y Escocia) incluyen en sus documentos oficiales para educación primaria y secundaria la totalidad de los objetivos.

● **Gráfico B6: Objetivos de aprendizaje sobre TIC en los documentos oficiales a nivel central para educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Notas específicas de los países

Bélgica (BE nl): los objetivos de aprendizaje establecidos hacen referencia únicamente a la educación primaria y a la primera etapa de la secundaria.

Bélgica (BE nl), España y Polonia: el “uso de las redes sociales” se refiere aquí a la capacidad para comunicarse con otras personas mediante las TIC. El uso de aplicaciones de ofimática incluye el manejo de procesadores de textos y de hojas de cálculo y la capacidad para presentar información. En el caso de Bélgica (Comunidad francesa) y Polonia, también se mencionan entre estas habilidades las de presentación de ideas e información de manera creativa.

Los objetivos de aprendizaje de las TIC contemplados en el gráfico suelen aparecer en los documentos oficiales para educación secundaria, aunque la mayoría de los países los establecen para la totalidad de la educación obligatoria. No es habitual que los países los incorporen únicamente en la educación primaria, como es el caso de Polonia, que hace referencia al “uso de dispositivos móviles” únicamente en esta etapa. Los objetivos de aprendizaje que suelen aparecer preferentemente en los documentos oficiales de secundaria, más que en los de primaria, son el “uso de dispositivos móviles”, el “desarrollo de habilidades de programación” y el “uso de redes sociales”.

Son varios los países que proponen objetivos adicionales para el aprendizaje de las TIC en el currículo, relacionados con un gran número de áreas. Estonia añade las destrezas en juegos de ordenador y el análisis de bases de datos. Este último elemento también se considera importante en Letonia y en el Reino Unido. Finalmente, el impacto social de las TIC es un objetivo de aprendizaje también en España, Francia, Hungría, el Reino Unido y Liechtenstein.

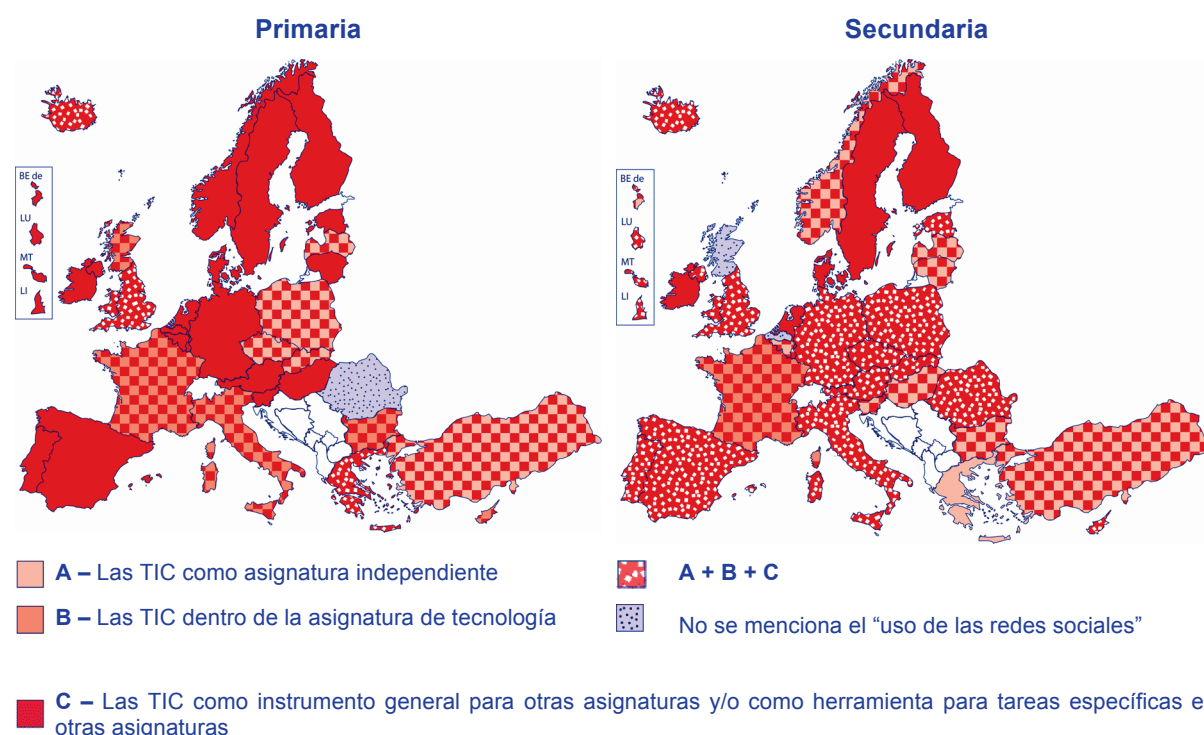
EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES EUROPEOS LOS CENTROS ESCOLARES UTILIZAN LAS TIC EN TODAS LAS ÁREAS DEL CURRÍCULO

El Manual sobre *Estrategias Digitales para la Transformación Educativa* recomienda la integración del uso de las TIC y de los medios digitales en todo el currículo mediante la realización de tareas específicas en todas las asignaturas, con el objetivo de adquirir soltura digital (Comisión Europea /

Cluster TIC 2010, p. 29). La investigación empírica ha puesto de manifiesto que, efectivamente, se está pasando de una enseñanza de las TIC como asignatura aislada a enfoques más horizontales que “desbordan los límites tradicionales de las asignaturas académicas” en los que las TIC se integran en otras habilidades más complejas, como la comunicación y la colaboración (Voogt y Pelgrum, 2005, p. 172).

La información de Eurydice sobre currículos y documentos oficiales pone de manifiesto que estos hallazgos se reflejan en las políticas educativas. En la inmensa mayoría de los países las TIC se utilizan como un instrumento general y/o para tareas específicas en todas las asignaturas del currículo

- ◆ **Gráfico B7: Distribución de los objetivos de aprendizaje de las TIC en función de las recomendaciones recogidas en los documentos oficiales a nivel central de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de país

Noruega: las TIC como asignatura independiente no aparecen hasta la etapa de educación secundaria post-obligatoria (CINE 3)

Además de emplearse como herramienta general de aprendizaje, las TIC se enseñan como asignatura independiente en primaria en ocho países o regiones (República Checa, Letonia, Polonia, Eslovaquia, el Reino Unido –Inglaterra y Gales–, Islandia y Turquía). También en este nivel las TIC se incluyen en la asignatura de tecnología en Bulgaria, Francia, Italia, Chipre, el Reino Unido e Islandia. En secundaria las TIC constituyen una asignatura independiente o forman parte del área de tecnología en casi todos los sistemas educativos. Las excepciones son Dinamarca, Irlanda, los Países Bajos, Finlandia y Suecia, donde las TIC se integran a nivel instrumental en todas las asignaturas.

EL CURRÍCULO INCLUYE UNA AMPLIA VARIEDAD DE TEMAS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD EN LA RED

El concepto de seguridad en la red abarca un gran número de cuestiones. Este informe analiza seis elementos principales: *comportamiento seguro en la red*, *privacidad*, *ciberacoso*, *descargas y derechos de autor*, *uso seguro del teléfono móvil* y *contacto con extraños* (para más detalles, véase EAECA/Eurydice, 2010).

El “comportamiento seguro en la red” y la “privacidad” aparecen como temas independientes en todos los países que de una u otra forma incluyen la seguridad en la red como elemento del currículo. En lo que respecta al primero, se enseñan a los alumnos a no revelar ninguna información personal, incluyendo su dirección, el nombre de su centro escolar, números de teléfono, etc. En cursos más avanzados los alumnos también analizan la forma en que empresas y agencias recaban información sobre las personas y cómo, en ocasiones, dicha información puede utilizarse para fines insospechados o con los que el usuario puede no estar de acuerdo.

Las “descargas y derechos de autor” son el segundo aspecto sobre seguridad en la red que aparece en el currículo de la mayoría de los países. Los niños aprenden que algunos de los materiales que circulan por la red tienen *copyright* y lo que esto significa en términos del derecho que asiste a sus autores para distribuir, reproducir y publicar su trabajo. La intención es ayudar a los niños a entender conceptos relacionados con el hecho de compartir archivos de manera ilegal, especialmente en el caso de las redes de intercambio de archivos.

Aprender a manejar el “contacto con extraños” en la red también constituye un tema muy importante en prácticamente todos los currículos nacionales que incluyen algún elemento sobre seguridad en la red. Para evitar cualquier tipo de daño físico, se recomienda a los alumnos no citarse jamás con alguien que hayan conocido a través de Internet sin decírselo a un adulto, y también se les enseña que estos encuentros han de tener lugar siempre en lugares públicos.

El acoso escolar es un tema que ha venido suscitando gran interés en los últimos años. Dado que cada vez más niños utilizan Internet y el teléfono móvil para comunicarse, el “acoso en la red” se ha convertido en un asunto al que hay que prestar atención. Se aconseja a los niños que hablen con sus padres y profesores sobre un posible acoso en la red, y que no se callen si surge cualquier incidente. En algunos países este asunto también se aborda en colaboración con asociaciones u otros organismos públicos que trabajan en los centros escolares.

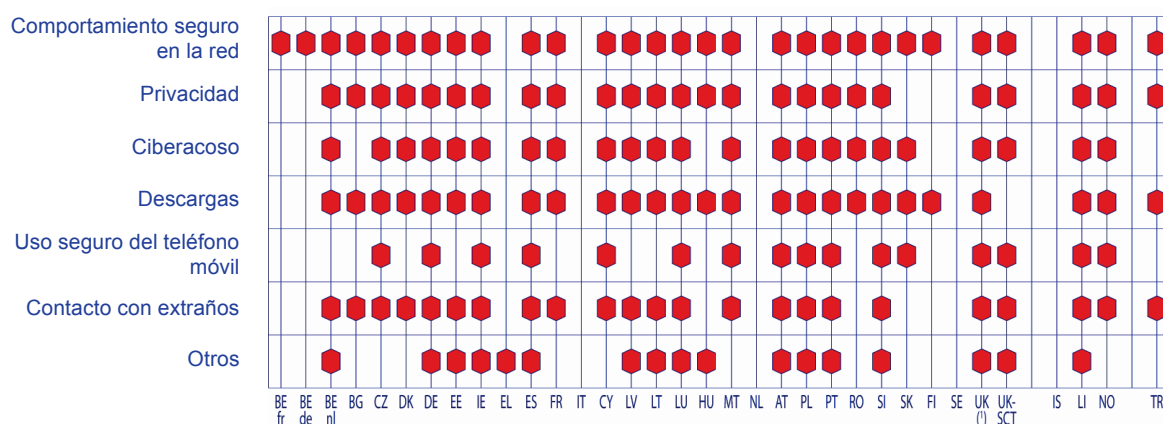
Finalmente, el “uso seguro del teléfono móvil” aparece menos frecuentemente en el currículo en relación a la seguridad en la red, aunque existen algunas iniciativas complementarias en muchos países europeos. Es cada vez más frecuente que los teléfonos móviles tengan acceso a Internet y que los niños y jóvenes naveguen bien utilizando las conexiones *wi-fi* o las del propio móvil. Así pues, las mismas medidas de seguridad para el uso de Internet han de aplicarse al uso de teléfonos móviles (protección de datos personales, evitar contenidos peligrosos, protección al consumidor, adicción a los juegos, etc.).

Muchos países también incluyen en el currículo otros temas relacionados con la seguridad en la red. Entre ellos se incluyen, por ejemplo, los relacionados con los delitos informáticos o con la adicción a los juegos de ordenador, como en Letonia. En Alemania y en Hungría o Austria se mencionan las compras o las operaciones bancarias por Internet. En Bélgica (Comunidad flamenca), Grecia, España y el Reino Unido, las clases sobre seguridad en la red (sobre todo en educación secundaria superior) también tratan asuntos como la veracidad de la información, la prevención y la eliminación de correo basura, *spam*, virus y programas informáticos dañinos, así como las posibles soluciones técnicas

para seguridad en la red (cortafuegos, copias de seguridad, políticas sobre seguridad de las contraseñas, etc.).

El hecho de que algunos países o regiones no incluyan temas sobre seguridad en la red en el currículo no significa que no se aborden en los centros escolares. En Bélgica (Comunidad germanófona) algunos elementos como el “comportamiento seguro en la red”, “privacidad”, “descargas y derechos de autor”, así como el “contacto con extraños” aparecen en la programación de diversas asignaturas. En los Países Bajos y en Suecia, la dirección del centro o las autoridades municipales pueden decidir la inclusión de estos aspectos en el currículo, aunque no existan recomendaciones a nivel central al respecto.

◆ **Gráfico B8: Temas sobre seguridad en la red incluidos en el currículo de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

Notas específicas de los países

España: en primaria el currículo solo menciona el “comportamiento seguro en la red”.

Italia: la seguridad en la red no figura en el currículo, pero el Ministerio de Educación, Universidades e Investigación se encarga de la difusión de información en los centros escolares, mediante acuerdos bilaterales con la policía, empresas de telecomunicaciones y asociaciones de consumidores.

Malta: en educación secundaria superior (CINE 3) el gráfico hace referencia a alumnos hasta la edad de 16 años.

Países Bajos: la seguridad en la red se enseña en las escuelas holandesas en primaria y en secundaria como parte integrante de la alfabetización mediática (*Mediawijsheid*) y de la competencia en el tratamiento de la información. Ninguna de estas dos materias está estrictamente integrada en el currículo en términos de competencias o de calificaciones.

Suecia: la seguridad en la red puede integrarse en cualquiera de las asignaturas del currículo si la administración educativa local o la dirección del centro lo estima oportuno.

Islandia: la seguridad en la red se enseña en algunos centros escolares de primaria y secundaria, pero no se dispone de información a nivel nacional al respecto.



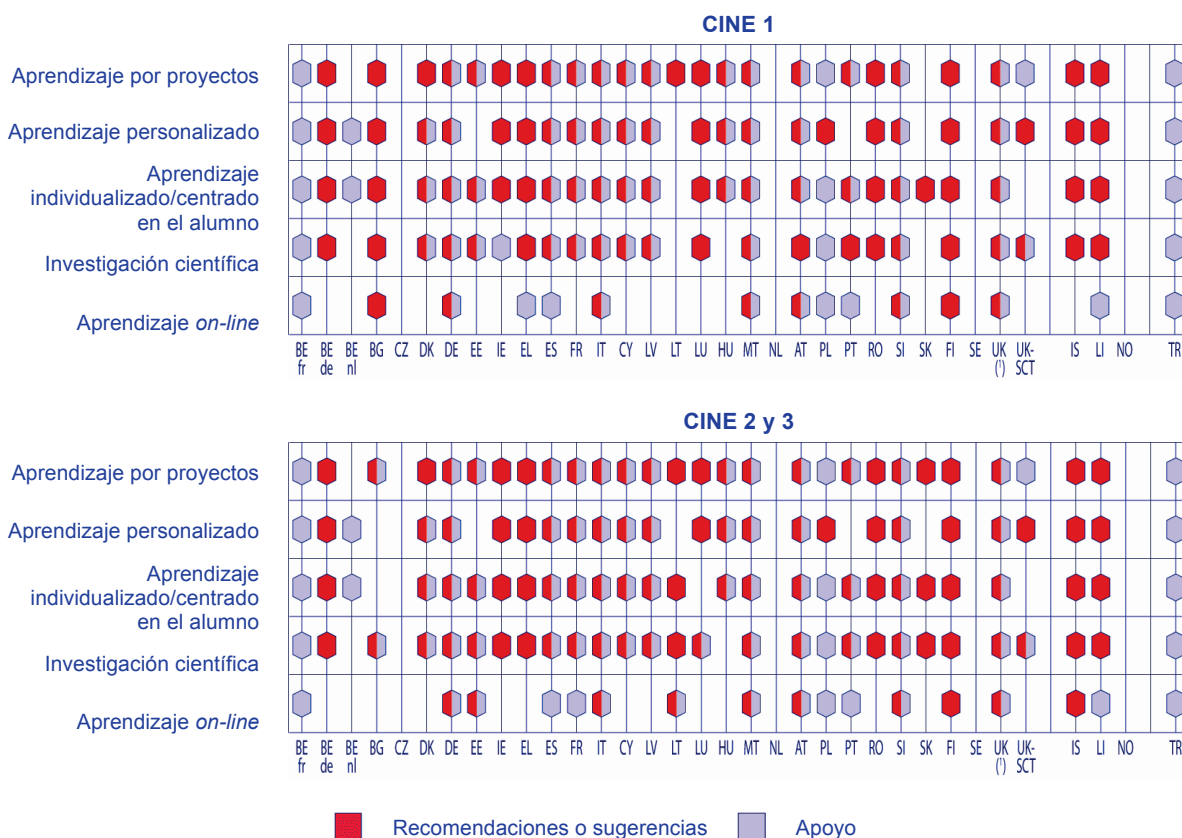
PROCESOS EDUCATIVOS

SECCIÓN I – MÉTODOS DE ENSEÑANZA

LOS PAÍSES EUROPEOS PROMUEVEN UNA GRAN VARIEDAD DE MÉTODOS DIDÁCTICOS INNOVADORES EN PRIMARIA Y SECUNDARIA

Los métodos didácticos innovadores, basados en un aprendizaje activo y experiencial, que pueden verse beneficiados por el uso de las TIC, contribuyen a una mayor implicación del alumnado y a la mejora de sus resultados. Tanto en primaria como en secundaria, la inmensa mayoría de los países europeos recomiendan o sugieren diversos modelos didácticos innovadores. Entre ellos cabe mencionar el aprendizaje por proyectos, en el que los alumnos han de resolver problemas o tareas de carácter abierto y a largo plazo (durante al menos una semana); el aprendizaje personalizado, en el que el alumno aprende de una forma que es relevante para su entorno, sus experiencias o sus intereses; la enseñanza individualizada, mediante la cual los profesores permiten a cada alumno trabajar a su propio ritmo, o adaptan la metodología a sus capacidades individuales y a sus necesidades de aprendizaje; y la investigación científica, basada en la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y la elaboración de conclusiones.

◆ **Gráfico C1: Recomendaciones/sugerencias/apoyo al uso de modelos pedagógicos innovadores en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK (¹) = UK-ENG/WLS/NIR

Nota explicativa

Las recomendaciones o sugerencias se recogen en documentos oficiales en los que se propone el uso de herramientas específicas, métodos y/o estrategias de enseñanza y aprendizaje. El apoyo a los centros escolares y al profesorado



hace referencia a asesoramiento práctico y ayuda sobre programación, prácticas metodológicas eficaces, gestión del aula, utilización de diversos recursos, etc.

Nota específica de país

Turquía: no se ofrecen recomendaciones/sugerencias o apoyo en el nivel CINE 3.

En menos de la mitad de los países europeos se promueve el uso del aprendizaje *on-line*, en el que profesor y alumno se encuentran separados física o temporalmente, y la interacción entre ambos se realiza mediante tecnología *on-line*.

En la mayoría de los países en los que los documentos oficiales recomiendan o sugieren el uso de modelos pedagógicos innovadores los centros escolares y el profesorado pueden disponer de apoyo en forma de asesoramiento o ayuda para implantar estos nuevos métodos pedagógicos. Son pocos los países que se centran, en gran parte o totalmente, en proporcionar asesoramiento práctico en ambos niveles de la educación. Esto sucede únicamente en Bélgica (Comunidades francesa y flamenca), Polonia y Turquía.

En la República Checa, los Países Bajos, Suecia y Noruega no se recomienda ni sugiere ninguno de los métodos pedagógicos innovadores anteriormente mencionados, ni se proporciona ayuda alguna desde la administración central, ni en primaria ni en secundaria. En el caso de los Países Bajos, Suecia y Noruega, esto es debido a que los centros escolares y el profesorado gozan de gran autonomía en cuanto a la elección de sus métodos pedagógicos. En la República Checa, la razón es que el Programa Educativo Marco para la Educación Básica (*FEB BE*) sólo hace referencia a cuestiones metodológicas de manera general y no ofrece recomendaciones o sugerencias específicas sobre el uso de métodos pedagógicos innovadores.

SE FOMENTA AMPLIAMENTE QUE EL PROFESORADO UTILICE EQUIPAMIENTO Y SOFTWARE TIC DENTRO DEL AULA

Es opinión generalizada que las TIC inciden positivamente sobre el aprendizaje. Los beneficios derivados de su uso van más allá del manejo de ordenadores y de Internet, y se amplían también a otro tipo de tecnología, como las cámaras digitales o el teléfono móvil, cuyo uso puede contribuir al aprendizaje de los alumnos y a su desarrollo personal.

La práctica totalidad de los países europeos fomentan la utilización de una gran variedad de herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La mayoría sugiere o recomienda a los profesores recurrir a distintos tipos de equipamiento como, por ejemplo, ordenadores, retroproyectores o proyectores multimedia; lectores de vídeo y DVD, televisiones, cámaras; pizarras digitales; y cualquier entorno de aprendizaje virtual que integre distintos tipos de equipamiento TIC para crear un espacio de aprendizaje *on-line* personalizado. Son relativamente pocos los países que recomiendan o sugieren el uso de dispositivos móviles o de libros electrónicos.

Casi todos los países que sugieren o recomiendan en sus documentos oficiales el uso de herramientas TIC en el aula también ofrecen ayuda y asesoramiento al profesorado y a los centros a la hora de utilizarlas. No obstante, en Bélgica, España, Eslovaquia y Turquía, aunque no existen recomendaciones o sugerencias oficiales, sí se proporciona apoyo a los centros y a los docentes para el uso de una gran variedad de instrumentos TIC.

En la República Checa, Luxemburgo, los Países Bajos, Finlandia, Suecia, Islandia y Noruega, la administración central no hace recomendaciones, ni sugerencias, ni ofrece ningún tipo de apoyo en el uso concreto de ninguna de las herramientas TIC mencionadas anteriormente. Como sucedía en el caso de las prácticas educativas innovadoras (ver Gráfico C1), ello se debe a la autonomía que tienen tanto los centros escolares como los profesores en estos países en lo referente a metodología.



SE RECOMIENDA A LOS ALUMNOS EL USO DE LAS TIC TANTO PARA EL APRENDIZAJE DENTRO DEL AULA COMO PARA ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

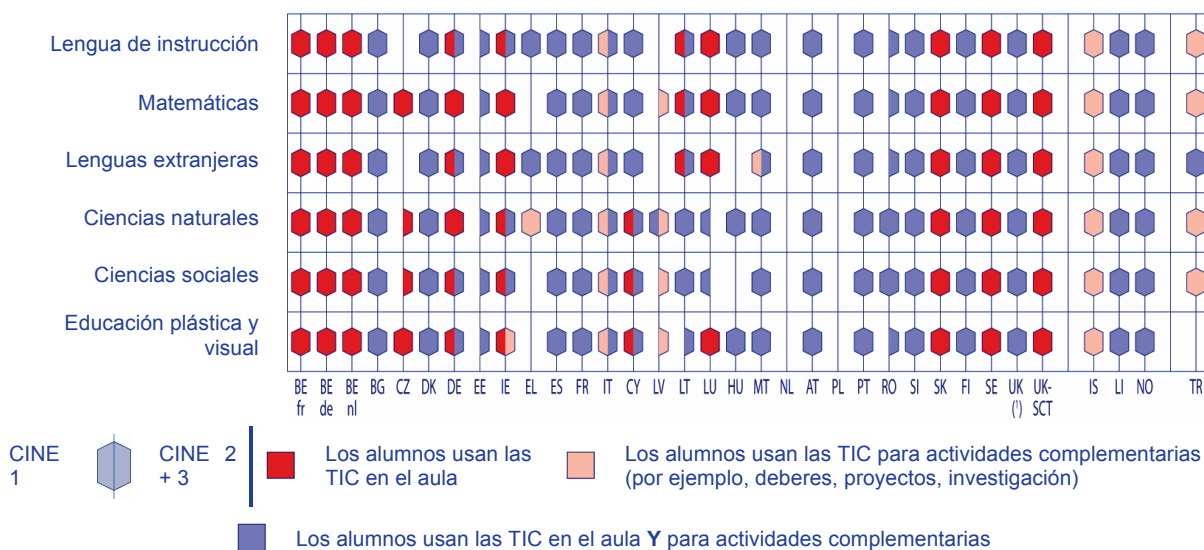
Teniendo en cuenta que la competencia digital, tal y como se define en la Recomendación sobre Competencias Clave de 2006 ⁽¹⁾ implica la utilización de las TIC con confianza y espíritu crítico como base para el aprendizaje, resulta esencial analizar si el manejo de las TIC se integra en materias específicas del currículo. Los documentos oficiales recogen sugerencias o recomendaciones no solo para el uso de las TIC por parte de los alumnos (ver Gráfico C3), sino también del profesorado (ver Gráfico C4).

En todos los países europeos los documentos oficiales indican que los alumnos deberían utilizar las TIC para el aprendizaje dentro del aula y/o para otras actividades complementarias como, por ejemplo, los deberes o la realización de proyectos. Las recomendaciones y sugerencias son muy similares para educación primaria y secundaria, aunque las actividades complementarias quizá se fomenten más en secundaria inferior y superior que en primaria.

A excepción de los Países Bajos y de Polonia, los documentos oficiales del resto de los países sugieren que los alumnos hagan uso de las TIC en determinadas asignaturas. No obstante, en algunos casos apenas existen o no hay ningún tipo de recomendación o sugerencia sobre el manejo de las TIC por parte de los alumnos a nivel central, como tampoco sobre apoyo a los centros escolares en primaria. Esta es la situación en la República Checa, Estonia, Letonia y Rumanía.

En los casos en que sí existen recomendaciones o sugerencias respecto al uso de las TIC, lo común es que se refieran a todas o la gran mayoría casi todas las asignaturas del currículo. Generalmente se anima a los alumnos a utilizar las nuevas tecnologías en los centros escolares tanto dentro del aula como para actividades complementarias. Sin embargo, Letonia, Islandia y Turquía sugieren que el alumnado recurra a las TIC fundamentalmente para actividades complementarias.

◆ **Gráfico C3: Uso de las TIC por parte del alumnado por áreas curriculares, según los documentos oficiales de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK ⁽¹⁾ = UK-ENG/WLS/NIR

⁽¹⁾ Recomendación del Parlamento Europeo y el Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre competencias clave para el aprendizaje permanente, DO L 394, 30.12.2006.



SE RECOMIENDA QUE LOS DOCENTES HAGAN USO DE LAS TIC EN UNA VARIEDAD DE ASIGNATURAS

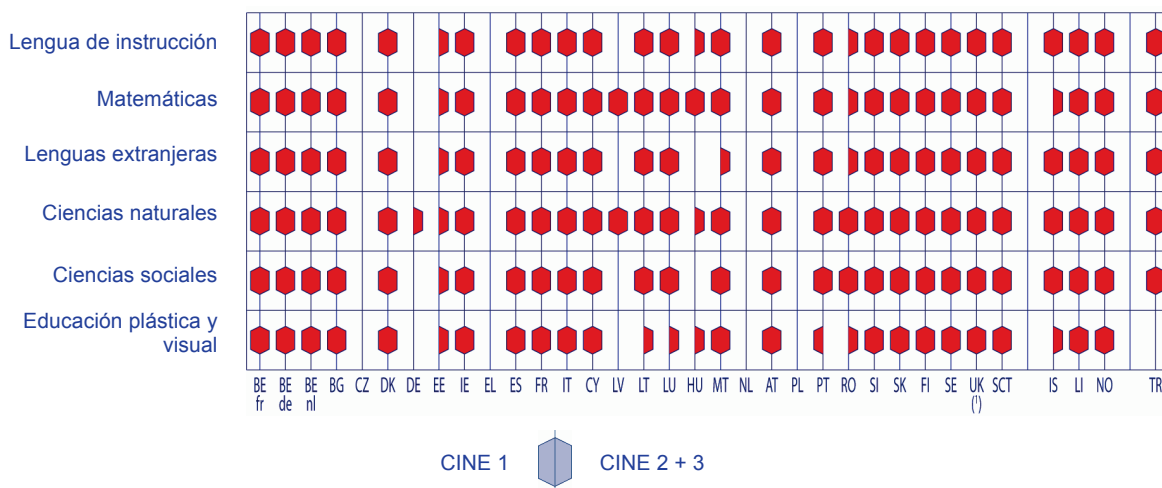
El uso que el profesorado hace de las TIC en el aula depende de diversos factores, entre los que cabe mencionar las políticas a nivel nacional o de centro, la disponibilidad y el acceso a los recursos, el apoyo a los centros escolares, la formación en las TIC o las propias concepciones de cada profesor sobre la enseñanza y el aprendizaje (Mumtaz, 2000). Si se aplican de una manera efectiva, las TIC pueden constituir un elemento muy valioso para transformar y apoyar la labor docente.

Sobre las recomendaciones o sugerencias para el uso de las TIC por parte del profesorado en los distintos niveles educativos, son semejantes a las que se hacen para el alumnado (ver Gráfico C3). Los documentos oficiales no suelen diferenciar entre primaria y secundaria, pero cuando lo hacen, lo más habitual es que se recomiende más el uso de las TIC por los docentes en las etapas de secundaria inferior y superior que en la de primaria.

Tampoco se aprecia gran diferencia entre asignaturas. No obstante, en primaria es algo más común recomendar el uso de las TIC para las áreas de ciencias naturales que para las de ciencias sociales o educación plástica y visual.

En la República Checa, Grecia, los Países Bajos y Polonia no se sugiere el uso de las TIC por los docentes en determinadas asignaturas. Asimismo, en Alemania se fomenta más el uso de las TIC por parte de los alumnos que por el profesorado, ya que, en el último caso, se menciona únicamente la asignatura de ciencias naturales, mientras que en Letonia los documentos oficiales solo hacen referencia al uso de las TIC en matemáticas y en ciencias naturales.

● **Gráfico C4: Uso de las TIC por parte del profesorado por áreas curriculares, según los documentos oficiales de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

EN MATEMÁTICAS EL ORDENADOR SE SUELE UTILIZAR PARA LA PRÁCTICA DE DESTREZAS, MIENTRAS QUE EN CIENCIAS PARA LA BÚSQUDA DE INFORMACIÓN

Aunque es habitual el fomento del uso de las TIC tanto por alumnos (ver Gráfico C3) como por profesores (ver Gráfico C4), los datos procedentes de la investigación sugieren que la implantación exitosa de las TIC en la práctica docente no está necesariamente tan generalizada. El “Informe sobre el Impacto de las TIC” de la Red de Escuelas Europeas (2006) puso de manifiesto, basándose en una



revisión de estudios y encuestas nacionales, europeos e internacionales, que los profesores reconocen ciertamente el valor de las TIC en la educación. No obstante, se encuentran con problemas a la hora de adoptar este tipo de tecnologías, de modo que solo una minoría de docentes las ha incorporado completamente a sus clases.

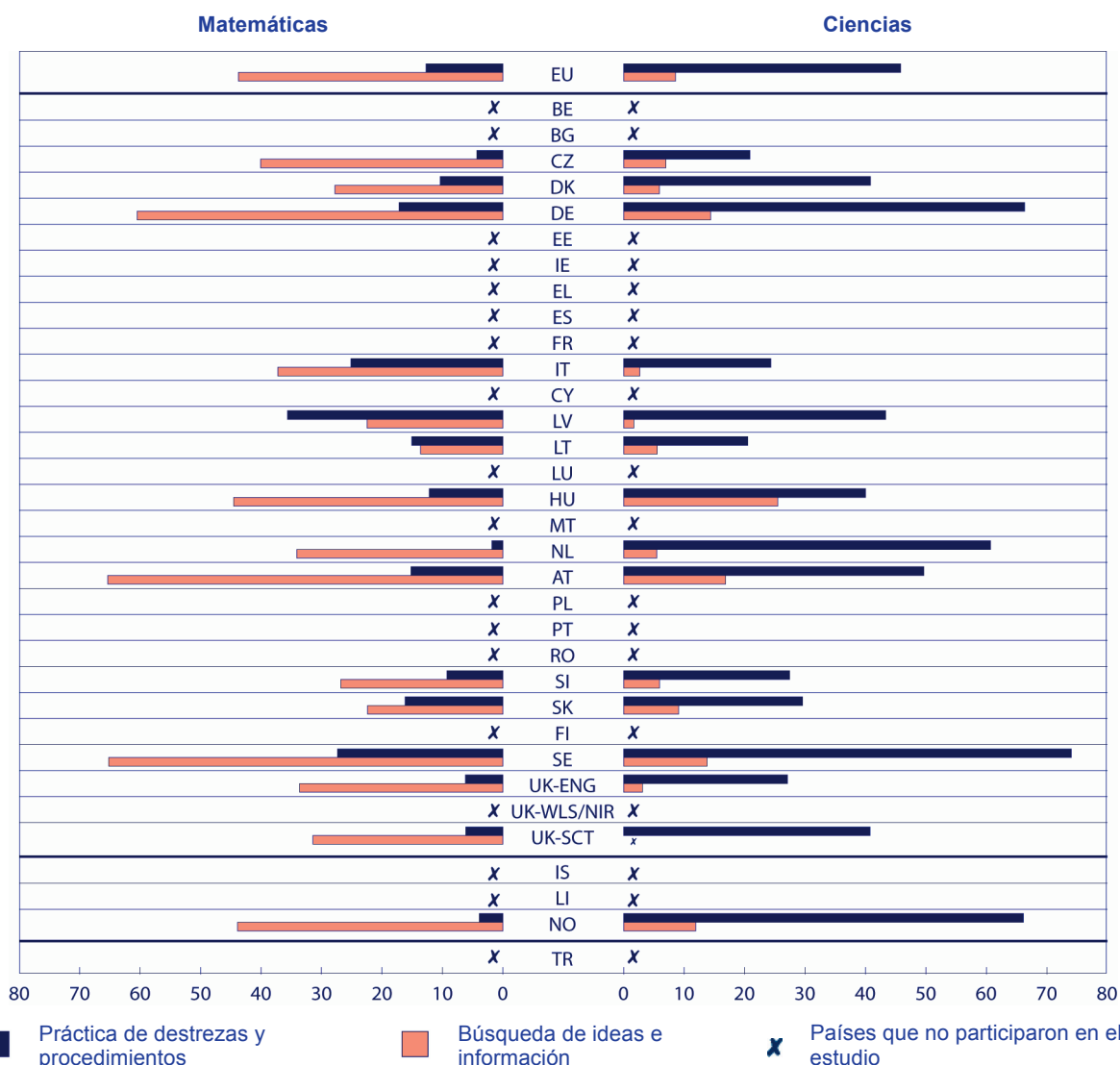
Los datos del estudio internacional TIMSS 2007 revelan grandes diferencias en el uso que el profesorado hace de las TIC. Las más notables se aprecian en el tipo de actividades en las que los profesores requieren que sus alumnos utilicen el ordenador. Un porcentaje relativamente alto de estudiantes (el 44%) de los países que participaron en el estudio tenían profesores que nunca les pedían que utilizaran el ordenador para buscar ideas o información en clase de matemáticas, en comparación con su uso para poner en práctica destrezas o procedimientos. En las clases de ciencias, por el contrario, un porcentaje mayor de alumnos (el 46%) tenía profesores que nunca les mandaban usar el ordenador para practicar destrezas y procedimientos, en comparación con las veces que lo utilizaban en la búsqueda de ideas o información.

Las proporciones de alumnos cuyos profesores no les piden usar el ordenador para alguna de las dos actividades y en una u otra asignatura tiende a ser similares. En otras palabras, en Alemania, Austria, Suecia y Noruega, por ejemplo, el porcentaje de alumnos que indicaron que sus profesores nunca les exigían utilizar el ordenador para buscar ideas o información en matemáticas, o para practicar destrezas o procedimientos en ciencias es, en ambos casos, elevado. Por el contrario, en la República Checa, los Países Bajos, el Reino Unido (Inglaterra) y Noruega, el porcentaje de estudiantes cuyos profesores nunca les proponían el uso del ordenador para practicar habilidades o procedimientos en el área de matemáticas es bastante bajo, como también lo es el de alumnos que recurrían al ordenador para buscar ideas e información en la clase de ciencias.



SECCIÓN I – MÉTODOS DE ENSEÑANZA

● **Gráfico C5: Porcentaje de alumnos de cuarto curso que, según sus profesores, NUNCA utiliza el ordenador en clase de matemáticas o ciencias, aunque esté disponible en el aula, 2007**



Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Matemáticas

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	12,7	x	4,3	10,4	17,2	25,1	x	35,6	15,1	12,2	x	1,8	15,2	x	9,2	16,1	27,3	6,2	6,1	3,9	x
■	43,7	x	40,1	27,8	60,5	37,2	x	22,4	13,6	44,5	x	34,1	65,3	x	26,8	22,4	65,2	33,6	31,4	43,9	x

Ciencias

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	45,8	x	20,9	40,8	66,3	24,3	x	43,3	20,5	40,0	x	60,7	49,7	x	27,4	29,6	74,0	27,1	40,7	66,1	x
■	8,6	x	7,0	5,9	14,4	2,7	x	1,7	5,5	25,5	x	5,5	16,9	x	5,9	9,1	13,8	3,1	x	11,9	x

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

En el cuestionario se pedía a los profesores que indicasen si tenían a su disposición ordenadores durante las clases de matemáticas y ciencias. En caso afirmativo, se les pedía que especificasen si pedían a sus alumnos que utilizarasen el ordenador en sus clases para llevar a cabo las siguientes actividades: a) Descubrir principios y conceptos matemáticos;



b) Practicar destrezas y procedimientos; c) Buscar ideas o información; d) Llevar a cabo procedimientos o experimentos científicos; e) Estudiar fenómenos naturales mediante simulaciones. Las respuestas posibles eran: (i) En todas o casi todas las clases, (ii) En aproximadamente la mitad de las clases, (iii) En algunas clases, (iv) Nunca.

El gráfico representa exclusivamente el porcentaje de alumnos a los que nunca se les pedía usar ordenadores en las clases de ciencias o matemáticas –**aunque estuvieran disponibles**– para practicar destrezas o procedimientos, o para buscar ideas e información.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

LOS ALUMNOS RARA VEZ UTILIZAN EL ORDENADOR PARA REALIZAR EXPERIMENTOS O SIMULACIONES DE FENÓMENOS NATURALES EN LAS CLASES DE CIENCIAS

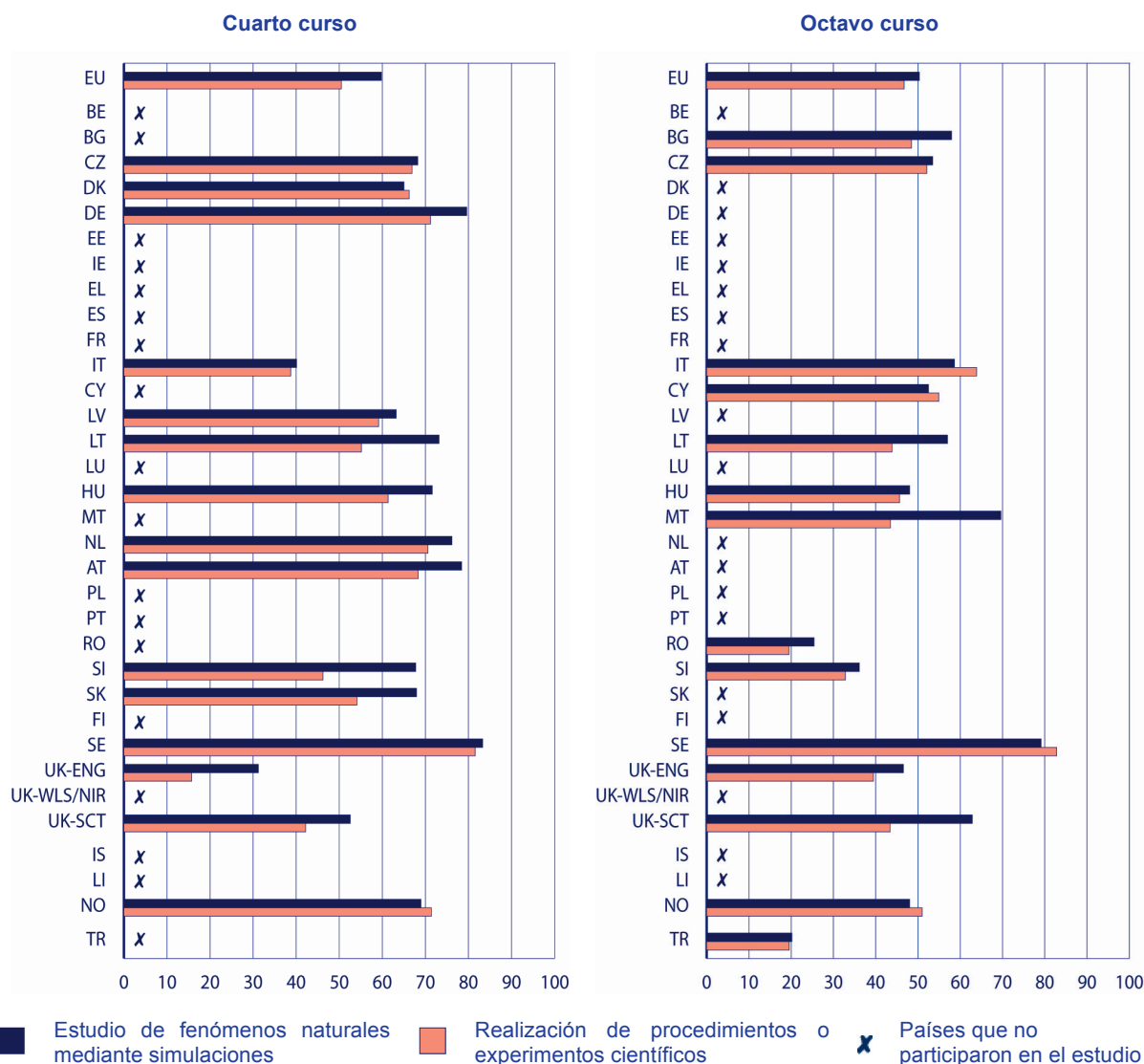
Respecto a la enseñanza de las ciencias, el estudio internacional TIMSS 2007 analizó el uso del ordenador para llevar a cabo procedimientos y experimentos científicos, así como para el estudio de fenómenos naturales mediante simulaciones. Los resultados indicaron que el uso del ordenador para estas dos actividades era tan poco frecuente como en el caso de su uso para las actividades de práctica de destrezas y procedimientos (ver Gráfico C5). Asimismo, se observó que el uso del ordenador para estas tareas es incluso menor en los alumnos de primaria, en comparación con los de secundaria.

En cuarto curso, aproximadamente un 60% de los alumnos de los países europeos que respondieron a esta parte del estudio, indicaron que sus profesores nunca les pedían utilizar el ordenador para el estudio de fenómenos naturales mediante simulaciones. En lo que respecta al uso del ordenador para realizar procedimientos o experimentos científicos, el porcentaje de alumnos que dieron la misma respuesta es ligeramente inferior, con un promedio del 51% en toda Europa.

La práctica totalidad de los países muestran porcentajes relativamente altos de alumnos cuyos profesores no les mandaban usar ordenadores para analizar experimentos o para estudiar fenómenos naturales mediante simulaciones en clase de ciencias. Las cifras más bajas se observan en el Reino Unido (Inglaterra) en cuarto curso, y en Rumanía, Eslovenia y Turquía en octavo. Otro elemento común entre países es que, en cuarto curso, la proporción de alumnos que utilizaban el ordenador para analizar experimentos es mayor que la de los que lo usaban para el estudio de fenómenos naturales mediante simulación. La única excepción a esto es Noruega, donde se da la tendencia contraria.

En octavo curso el porcentaje de alumnos que indicó que sus profesores nunca les habían pedido que usaran el ordenador para realizar procedimientos o experimentos científicos se asemeja bastante al de quienes lo empleaban para estudiar fenómenos naturales mediante simulación. En la mayoría de los países las cifras son superiores, de nuevo, en la frecuencia de uso del ordenador para procedimientos o experimentos científicos que para el estudio de fenómenos naturales mediante simulaciones, excepto en Italia, Chipre, Suecia y Noruega, donde sucede lo contrario.

● **Gráfico C6: Porcentaje de alumnos de cuarto y octavo curso que, según sus profesores, NUNCA HA UTILIZADO EL ORDENADOR EN CLASE DE CIENCIAS, aunque estuviera disponible en el aula, 2007**



Cuarto curso

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	59,8	X	68,3	65,0	79,6	40,1	X	63,2	73,2	71,6	X	76,2	78,4	X	67,8	67,9	83,3	31,2	52,6	69,0	X
■	50,5	X	66,9	66,2	71,2	38,8	X	59,1	55,2	61,4	X	70,6	68,3	X	46,2	54,1	81,6	15,7	42,2	71,4	X

Octavo curso

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	50,3	57,9	53,5	X	X	58,6	52,5	X	57,0	48,0	69,6	X	X	25,4	36,1	X	79,1	46,5	62,9	48,0	20,2
■	46,7	48,5	52,1	X	X	63,9	54,9	X	43,9	45,7	43,5	X	X	19,5	32,8	X	82,8	39,4	43,4	51,0	19,5

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

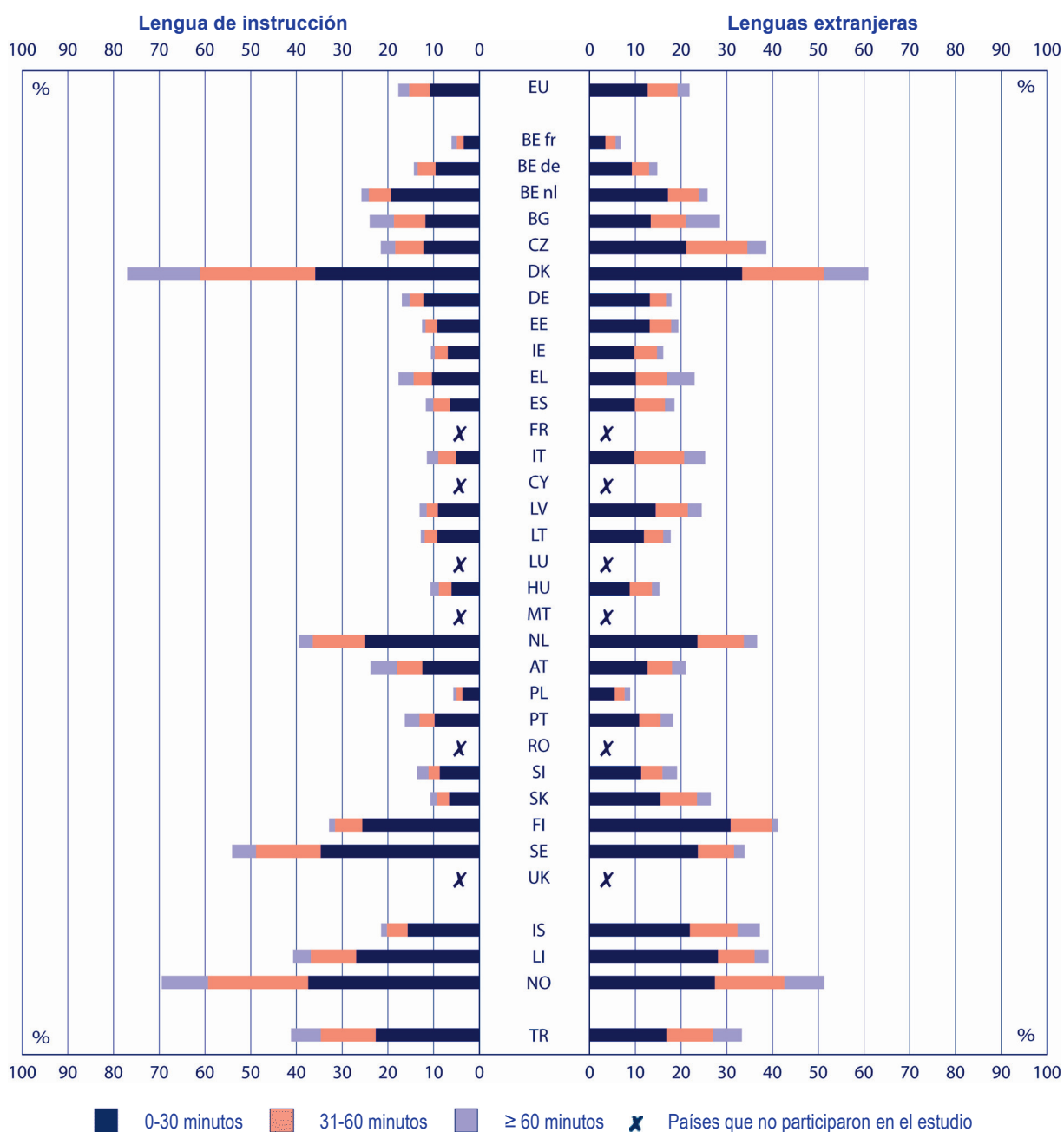
El gráfico representa únicamente el porcentaje de alumnos cuyos profesores dicen no haberles pedido que utilizaran el ordenador en clase de matemáticas o ciencias –incluso aunque estuviera disponible– para llevar a cabo procedimientos o experimentos científicos o para estudiar fenómenos naturales mediante simulaciones. Para más información relativa a todas las preguntas del cuestionario y las posibles respuestas, ver Gráfico C5.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

EL USO DEL ORDENADOR EN CLASE DE LENGUA DE INSTRUCCIÓN O DE LENGUAS EXTRANJERAS ES MÁS LA EXCEPCIÓN QUE LA NORMA

De forma similar a los datos sobre el uso del ordenador en las clases de matemáticas y ciencias (ver Gráficos C5 y C6), en el estudio PISA 2009 se ha recogido información sobre su utilización en las clases de lengua de instrucción y de lenguas extranjeras. Los datos demuestran que el uso del ordenador como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje es, también en estas materias, bastante limitado.

Gráfico C7: Uso semanal del ordenador durante las clases de la lengua de instrucción o de lenguas extranjeras, alumnado de 15 años, 2009



Fuente: OCDE, base de datos PISA 2009.



SECCIÓN I – MÉTODOS DE ENSEÑANZA

Lengua de instrucción (%)				Lenguas extranjeras (%)				
NUNCA	≥ 60 minutos	31-60 minutos	0-30 minutos		0-30 minutos	31-60 minutos	≥ 60 minutos	NUNCA
82,3	2,4	4,5	10,8	UE	12,7	6,5	2,6	78,2
93,9	1,2	1,5	3,4	BE fr	3,4	2,2	1,2	93,2
85,7	0,8	3,9	9,6	BE de	9,2	3,8	1,8	85,2
74,2	1,6	4,8	19,4	BE nl	17,1	6,7	1,9	74,2
76,0	5,3	6,9	11,8	BG	13,3	7,7	7,5	71,5
78,5	3,2	6,1	12,3	CZ	21,2	13,3	4,2	61,4
23,0	15,9	25,2	35,9	DK	33,3	17,8	9,7	39,1
83,1	1,7	3,0	12,3	DE	13,2	3,5	1,2	82,1
87,5	0,7	2,6	9,2	EE	13,1	4,7	1,6	80,6
89,4	0,8	2,9	6,9	IE	9,8	4,9	1,4	83,9
82,3	3,3	4,0	10,4	EL	10,1	6,9	6,0	77,1
88,3	1,6	3,7	6,4	ES	9,9	6,6	2,1	81,5
88,6	2,5	3,9	5,1	IT	9,8	10,9	4,6	74,7
89,3	1,8	2,8	6,1	HU	8,7	4,8	1,7	84,7
87,0	1,5	2,4	9,1	LV	14,4	7,0	3,1	75,5
87,2	0,9	2,7	9,2	LT	11,8	4,2	1,7	82,3
60,5	3,1	11,3	25,1	NL	23,6	10,1	2,9	63,4
76,2	5,8	5,5	12,5	AT	12,7	5,3	3,0	79,0
94,3	0,7	1,3	3,7	PL	5,5	2,1	1,2	91,2
83,7	3,2	3,3	9,8	PT	10,8	4,7	2,8	81,7
86,4	2,5	2,4	8,7	SI	11,2	4,7	3,2	80,9
89,3	1,4	2,7	6,6	SK	15,5	8,0	3,0	73,5
67,2	1,3	6,0	25,6	FI	30,8	9,1	1,3	58,8
45,9	5,2	14,2	34,7	SE	23,7	7,9	2,3	66,1
78,5	1,2	4,5	15,7	IS	21,9	10,4	4,9	62,8
59,3	3,9	9,9	26,9	LI	28,1	8,0	3,1	60,9
30,6	10,1	21,9	37,4	NO	27,4	15,2	8,7	48,7
58,8	6,5	12,0	22,7	TR	16,8	10,2	6,4	66,7

Fuente: base de datos PISA 2009.

Nota explicativa

El gráfico representa el porcentaje de alumnos que indicaron cuánto tiempo dedicaban al uso del ordenador en el aula durante una semana escolar ordinaria.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional PISA, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

Por término medio, en los países europeos que participan en el estudio un 80% de los alumnos respondieron que nunca utilizaban el ordenador en ninguna de las dos asignaturas. No obstante, existen algunas diferencias entre países, más acusadas en las clases del área de lengua de instrucción que en las de lenguas extranjeras.

En seis países –Dinamarca, los Países Bajos, Suecia, Liechtenstein, Noruega y Turquía– alrededor de un 40% o más de los alumnos encuestados dijeron utilizar el ordenador en las clases de lengua de instrucción unos 60 minutos por semana o incluso más. Las cifras son especialmente altas en Dinamarca y Noruega, donde aproximadamente un 60% de los alumnos indicaron usar el ordenador menos de una hora a la semana, en tanto que otro 10-16% dijeron usarlo más de una hora a la semana. En la mayoría de los países restantes los índices son comparativamente bajos, con menos de un 20% de los alumnos que dice usar el ordenador en las clases de lengua durante 60 minutos o más a la semana.



En el caso de las clases de lengua extranjera, la distribución de los porcentajes en los países es más equitativa. Dinamarca y Noruega de nuevo destacan en esta área, con un 60% y un 50% de alumnos, respectivamente, que dicen emplear el ordenador en las clases de idiomas hasta 60 minutos o más a la semana. Sin embargo, en la mayoría de los países restantes los porcentajes se sitúan entre el 20-40%. Hay algunas excepciones, como Bélgica (Comunidad francesa) y Polonia, donde menos de un 10% de los alumnos indicaron que utilizaban ordenadores en las clases de idiomas una hora a la semana o más, aunque en ambos países los porcentajes eran semejantes para el uso de ordenadores en las clases de lengua de instrucción.

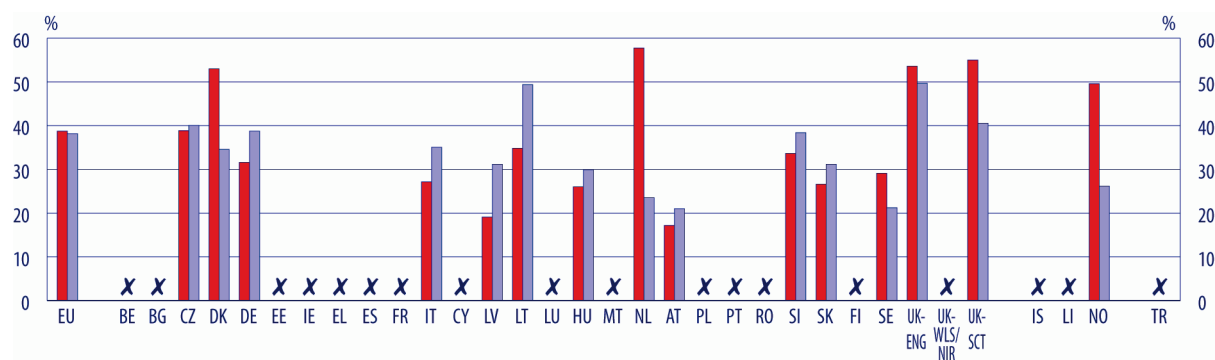
EN PROMEDIO, MÁS DE UN TERCIO DE LOS ESTUDIANTES UTILIZA EL ORDENADOR PARA TAREAS DE MATEMÁTICAS O CIENCIAS AL MENOS UNA VEZ AL MES

Los documentos oficiales de la mayoría de los países europeos sugieren el uso del ordenador no solo para profesores que enseñan distintas materias en los centros escolares, sino también como forma de ayudar a los alumnos en sus tareas de aprendizaje, tanto dentro como fuera del centro (ver Gráficos C3 y C4).

En concreto, el estudio internacional TIMSS 2007 analizó el uso del ordenador por los alumnos en las clases de matemáticas y ciencias. Los resultados muestran que en todos los países europeos que participaron en esta parte del estudio el porcentaje medio de alumnos de cuarto curso que usaban el ordenador al menos una vez al mes para este propósito es bastante semejante en ambas asignaturas.

En la mayoría de los países se observa el mismo patrón: es muy semejante la proporción de alumnos que usan el ordenador para tareas de ciencias y para tareas de matemáticas. Solo se aprecian diferencias importantes en Dinamarca, los Países Bajos y Noruega, donde más alumnos utilizan el ordenador al menos una vez a la semana para tareas de matemáticas. Por el contrario, en Letonia y Lituania es más elevado el porcentaje de alumnos que usan medios informáticos para tareas en el área de ciencias.

◆ **Gráfico C8: Porcentaje de alumnos de cuarto curso que utilizan el ordenador para tareas de ciencias y matemáticas (dentro y fuera del centro escolar) al menos una vez al mes, 2007**



■ Usan el ordenador para tareas de matemáticas al menos una vez al mes ■ Usan el ordenador para tareas de ciencias al menos una vez al mes X Países que no participaron en el estudio

	UE	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	38.7	38.9	53.0	31.6	27.2	19.1	34.8	26.0	57.7	17.2	33.6	26.6	29.1	53.6	55.0	49.6
■	38.2	40.1	34.6	38.8	35.1	31.2	49.4	29.9	23.5	21.0	38.4	31.2	21.2	49.7	40.5	26.2

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

El cuestionario pedía a los alumnos que indicasen con qué frecuencia usaban el ordenador para realizar tareas de ciencias o matemáticas (dentro y fuera de la escuela). Las posibles respuestas eran (i) A diario, (ii) Al menos una vez a la semana, (iii) Una o dos veces al mes, (iv) Unas cuantas veces al año, (v) Nunca.

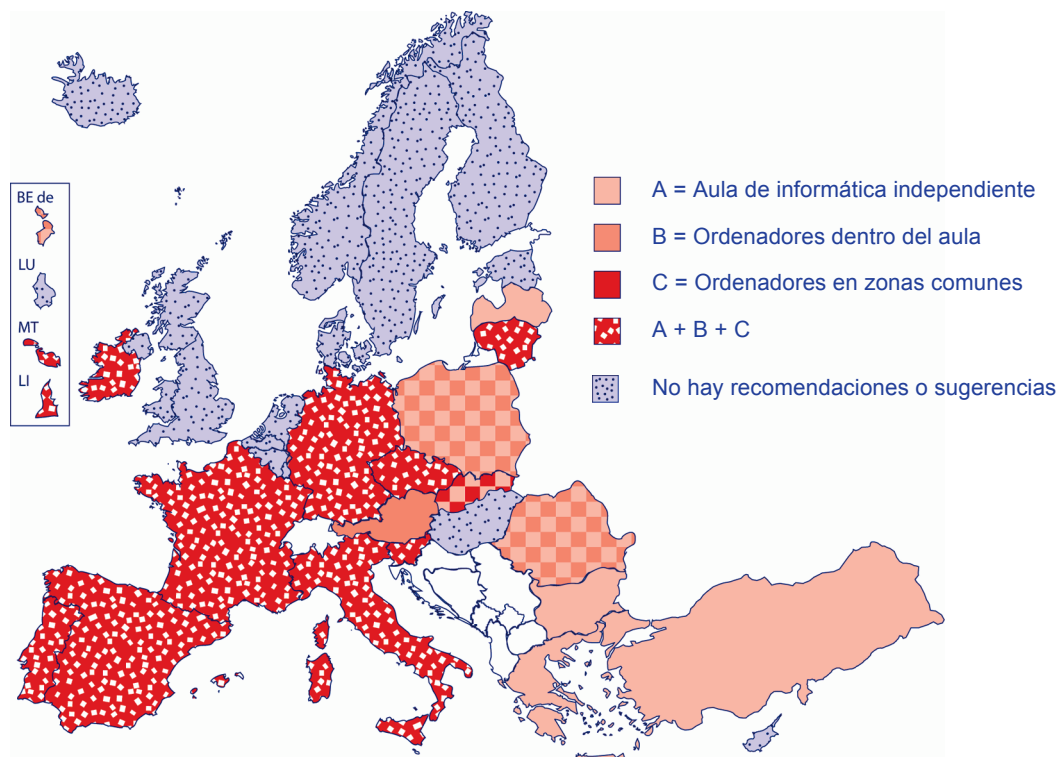
Los resultados se han agregado para representar conjuntamente las opciones “A diario”, “Al menos una vez a la semana” y “Una o dos veces por semana”.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES EUROPEOS RECOMIENDA COLOCAR EL EQUIPAMIENTO TIC EN DISTINTOS LUGARES DEL CENTRO ESCOLAR

Una de las decisiones que hay que tomar cuando se utilizan ordenadores en el centro escolar tiene que ver con su ubicación física. Ubicarlos en aulas de informática es una forma eficiente de consolidar las TIC como parte del currículo. No obstante, esta solución contribuye más a que los alumnos aprendan sobre las TIC que a que las usen como herramienta de aprendizaje. En contraste, si los ordenadores están disponibles dentro del aula se pueden utilizar de forma habitual en el transcurso de la jornada escolar y para una gran variedad de actividades cotidianas. Que los ordenadores estén dentro del aula puede resultar especialmente útil para personalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto si se trata de atender a necesidades educativas especiales e intereses individuales, como de desarrollar programas de aprendizaje o actividades individualizadas (Condie y Munro, 2007).

◆ **Gráfico C9: Recomendaciones/sugerencias sobre la ubicación del equipamiento TIC en los centros de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



**Diferentes recomendaciones/sugerencias en los niveles CINE 2 y 3**

	Aula de informática independiente	Ordenadores dentro del aula	Ordenadores en zonas comunes
CY	x	-	-
LV	x	x	x
AT	x	-	x

Fuente: Eurydice.

Nota específica de país

Portugal: en la primera etapa de la educación (los cuatro primeros años de escolarización) se recomienda utilizar las TIC únicamente dentro del aula.

La solución más comúnmente adoptada en los países europeos es un modelo combinado: en Bélgica (Comunidad germanófona), Polonia y Rumanía se anima a los centros a utilizar las TIC tanto en aulas de informática como dentro del aula. En once países –la República Checa, Alemania, Irlanda, España, Francia, Italia, Lituania, Malta, Portugal, Eslovenia y Liechtenstein–, se sugieren tres ubicaciones: aulas de informática, dentro del aula y en zonas comunes, al igual que en Letonia, pero en este caso, solo en educación secundaria.

En Bulgaria, Grecia y Turquía la recomendación es hacer uso de las TIC exclusivamente en aulas de informática independientes, tanto en primaria como en secundaria. En Chipre se hace la misma sugerencia, pero solo para secundaria. En Austria se recomienda o sugiere el uso de las TIC dentro del aula durante la educación primaria, pero en educación secundaria inferior y superior se aconseja usar los ordenadores en aulas de informática específicas y en zonas comunes.

En trece países o regiones europeas no existen recomendaciones o sugerencias a nivel central relativas a la ubicación del equipamiento TIC en los centros escolares.

En general, cuando los ordenadores se ubican en aulas independientes o dentro de las aulas ordinarias, las recomendaciones o sugerencias presuponen que los alumnos pueden usarlos únicamente bajo la supervisión de un profesor y a determinadas horas. Son pocos los casos en que los estudiantes pueden hacer un uso libre de las TIC. Este se da fundamentalmente cuando los ordenadores están situados en zonas comunes del centro, y en los niveles de secundaria inferior y superior.

LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES FOMENTA QUE SE UTILICEN LAS TIC COMO HERRAMIENTA PARA PROMOVER LA EQUIDAD

Las TIC pueden utilizarse como instrumentos para personalizar el aprendizaje y para fomentar la equidad en la educación. La Comisión Europea (2008b) subraya su importancia para ayudar al alumnado con necesidades educativas especiales a alcanzar un mayor nivel de autonomía. Las TIC también hacen posible que los niños hospitalizados puedan mantenerse en contacto con su grupo de referencia. Pueden, asimismo, servir de estímulo a los alumnos menos capaces y elevar su autoestima, pues les permiten aprender a su propio ritmo.

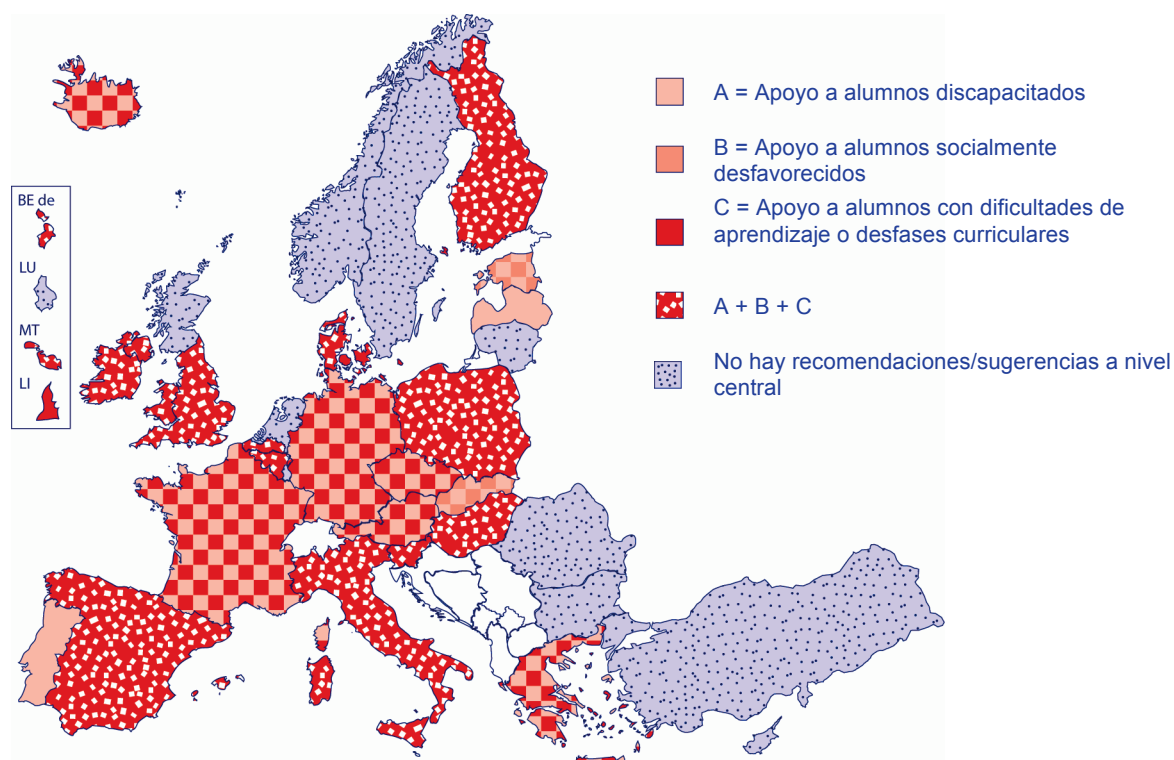
En la mayoría de los países europeos existen recomendaciones o sugerencias a nivel central que fomentan el uso de las TIC para abordar las cuestiones relativas a la equidad. Las excepciones son Bulgaria, Chipre, Lituania, Luxemburgo, los Países Bajos, Rumanía, Suecia, el Reino Unido (Escocia), Noruega y Turquía.

En un gran número de países se recomienda o apoya el uso de las TIC con distintos propósitos. En la República Checa, Alemania, Grecia, Francia, Austria e Islandia, el objetivo es ayudar a los alumnos discapacitados, así como a los que tienen dificultades de aprendizaje. En Estonia y Eslovaquia, los dos objetivos que se persiguen promoviendo el uso de las TIC como herramienta para fomentar la

equidad son el apoyo a alumnos discapacitados y a los socialmente desfavorecidos. Finalmente, en Bélgica, Dinamarca, Irlanda, España, Italia, Hungría, Malta, Polonia, Eslovenia, Finlandia y el Reino Unido (Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte), se impulsa el uso de las TIC en la enseñanza ordinaria con el objetivo de atender las necesidades de los tres colectivos: alumnos discapacitados o socialmente desfavorecidos, y alumnos con dificultades de aprendizaje.

En Letonia y Portugal, se fomenta la utilización de herramientas TIC para apoyar a alumnos discapacitados, mientras que en Liechtenstein se fomentan únicamente para ayudar a alumnos con dificultades de aprendizaje o para aquellos que presentan desfases curriculares.

● **Gráfico C10: Recomendaciones/sugerencias sobre el uso de las TIC para fomentar la equidad en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

PROCESOS EDUCATIVOS

SECCIÓN II – EVALUACIÓN

EL USO DEL PORTFOLIO DIGITAL PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO TODAVÍA NO ESTÁ MUY EXTENDIDO

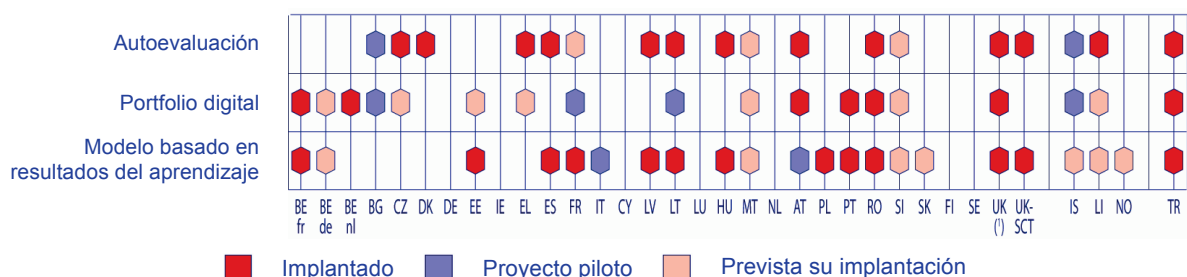
El siguiente indicador analiza en qué medida los países europeos hacen uso de tres modelos de evaluación del alumnado que se benefician de las TIC o que se basan en ellas. El primero de ellos, la autoevaluación, es un ejemplo de evaluación formativa en la que los alumnos han de valorar su propio trabajo. Las TIC pueden servir de ayuda a la autoevaluación, ya que proporcionan a los alumnos información inmediata sobre su rendimiento y les permiten compartir dicha información. El segundo modelo, basado en los resultados del aprendizaje, es un paradigma que se ha instalado recientemente en el discurso educativo. Este modelo se centra en lo que el alumno debería ser capaz de hacer al final de cada ciclo o etapa de la educación, en lugar de prestar atención únicamente a los objetivos de enseñanza. La evaluación de estas competencias, que puede incluir, por ejemplo, la competencia digital, se ve facilitada gracias al uso de las TIC y pueden llevarla a cabo tanto el profesor como otros alumnos. Finalmente, los portfolios digitales son un mecanismo de evaluación basado específicamente en el uso de las TIC. Consisten en una recopilación electrónica de los resultados y del trabajo de los estudiantes que permite la evaluación de sus competencias.

Se observa una amplia variación entre países en cuanto a sus recomendaciones a nivel central relativas al uso de estos nuevos enfoques para la evaluación de alumnado. En Rumanía, el Reino Unido (Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte) y Turquía, la administración educativa central establece recomendaciones sobre los tres modelos de evaluación, mientras que otros seis países optan por hacerlas solo sobre dos de ellos. España, Letonia, Hungría y el Reino Unido (Escocia) han implementado la autoevaluación y la evaluación de resultados del aprendizaje, mientras que en Austria y en Portugal se han implantado los portfolios digitales y/o la autoevaluación o la evaluación de resultados del aprendizaje.

La autoevaluación y la evaluación basada en los resultados del aprendizaje son los modelos adoptados más ampliamente (en once países). Liechtenstein emplea herramientas TIC para la autoevaluación en educación secundaria. Bulgaria, Lituania e Islandia están realizando actualmente estudios piloto, mientras que Francia, Malta y Eslovenia tienen en proyecto utilizar la autoevaluación. En el caso de la evaluación de resultados del aprendizaje, solamente Italia y Austria han puesto en marcha proyectos piloto, mientras que siete países más tienen planeado implantarla. El uso del portfolio digital ya se ha implantado en seis países. Bulgaria, Alemania, Francia e Islandia están en fase piloto para su implantación y ocho piensan utilizarlo en el futuro. Finalmente, nueve países dicen no establecer ninguna recomendación a nivel central sobre el uso de estos nuevos modelos de evaluación.

Así pues, se observa una gran variedad en la forma de establecer recomendaciones sobre enfoques de evaluación. Además, el estado en que se encuentra la implementación de estas recomendaciones es también muy variable. Estonia está actualmente en fase de diseño de un plan para el uso de portfolios digitales, mientras que en Portugal y el Reino Unido ya están disponibles para los alumnos a lo largo de todo su itinerario educativo, y en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte son objeto de evaluación por parte de los organismos que otorgan las certificaciones. Por el contrario, en Polonia y en Liechtenstein están más centrados en la actualidad en dotar al profesorado de herramientas TIC que les permitan hacer un seguimiento del progreso de los alumnos.

◆ **Gráfico C11: Recomendaciones a nivel central sobre el uso de nuevos enfoques de evaluación del alumnado de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK (¹) = UK-ENG/WLS/NIR

Nota explicativa

Proyecto piloto: proyecto experimental, limitado en el tiempo, y –a efectos de este informe– organizado y financiado, al menos en parte, por la administración educativa correspondiente. Este tipo de experimentos se evalúan periódicamente.

Notas específicas de los países

Bélgica (BE nl): el modelo de evaluación basado en resultados del aprendizaje solo se aplica en educación secundaria (CINE 2 y 3)

Hungría: la autoevaluación y la evaluación entre iguales son prácticas habituales en los procesos de enseñanza/aprendizaje, aunque no se basan en ninguna recomendación formal a nivel central.

Portugal: solo se recomienda usar portfolios digitales específicamente en octavo curso; sin embargo, existen otros proyectos para fomentar el uso de este sistema de evaluación en los centros escolares.

Suecia: las decisiones respecto al enfoque que se ha de dar a la evaluación del alumnado son competencia del centro escolar.

SÓLO ALGUNOS PAÍSES HACEN RECOMENDACIONES A NIVEL CENTRAL SOBRE EL USO DE LAS TIC PARA LA EVALUACIÓN GENERAL DEL ALUMNADO

Pese a que el uso de estos nuevos enfoques de la evaluación del alumnado está cada vez más extendido (ver Gráfico C11), surge la cuestión de si se utilizan las TIC y de qué manera se hace esto (sobre todo mediante el uso de ordenadores) en este contexto. En siete países la administración educativa central formula recomendaciones sobre uso de las TIC en la evaluación de alumnos durante la educación obligatoria. Esto viene a corroborar el hallazgo en un estudio anterior de que once países hacen uso de las TIC en las pruebas nacionales para el alumnado, bien para calificar las pruebas o para que los estudiantes las realicen en la pantalla del ordenador (EACEA/Eurydice 2009, p. 36-37).

Solamente ocho países, pertenecientes a distintas áreas de Europa, recomiendan el uso de las TIC para la evaluación de alumnos. Sin embargo, la naturaleza de estas directrices varía considerablemente. Estonia, Austria, el Reino Unido y Noruega aconsejan el uso de las TIC como fuente de información complementaria para los exámenes de tipo tradicional. En otras palabras, aunque en estos países las TIC puedan utilizarse como herramienta complementaria, su uso no modifica en esencia la naturaleza de las pruebas.

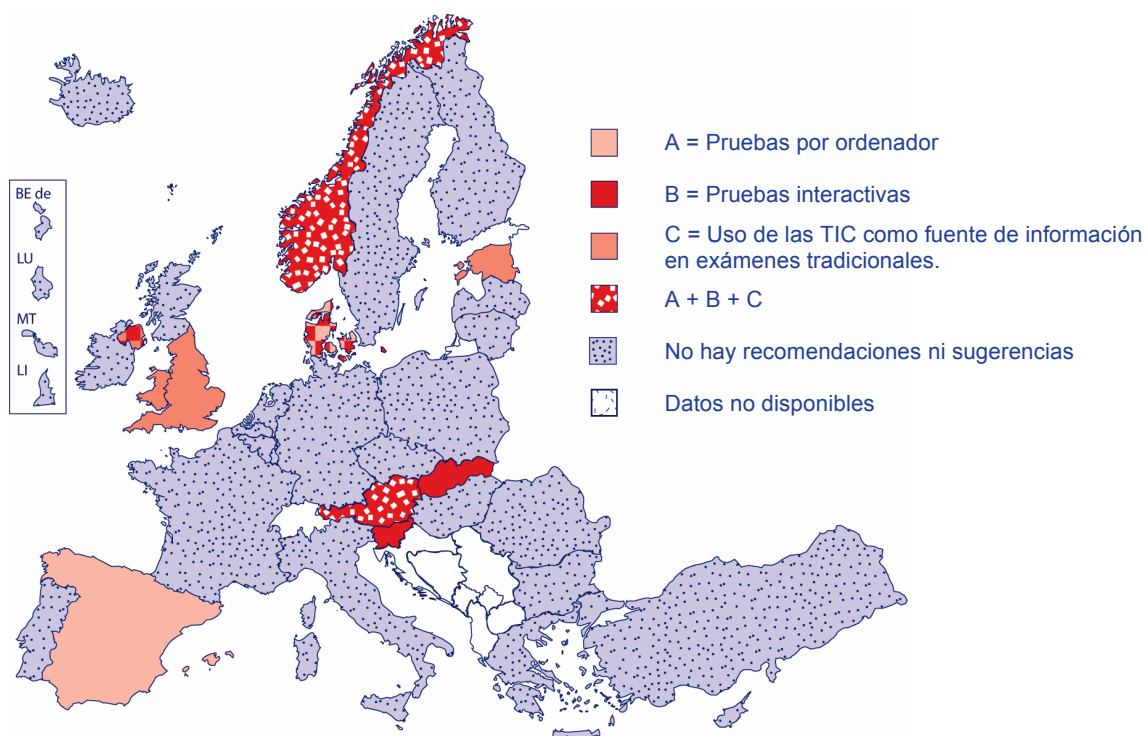
Las otras dos opciones, los exámenes por ordenador y la evaluación interactiva, dependen mucho más directamente del uso de nuevas tecnologías. Mientras que los exámenes por ordenador consisten fundamentalmente en reproducir en un ordenador el examen “estático” tradicional, las pruebas interactivas, por ejemplo, adaptan las preguntas automáticamente a las capacidades del alumno en función del resultado obtenido en las preguntas previas. Dinamarca (en primaria), España, Austria y Noruega ofrecen recomendaciones a nivel central para realizar exámenes por ordenador,

mientras que cuatro países recomiendan los exámenes interactivos. Dinamarca (en primaria), Austria y Noruega también recomiendan el uso de pruebas de evaluación interactivas.

Además de las recomendaciones que hacen a nivel central, algunos países informan también de otro tipo de innovaciones. Por ejemplo, Rumanía informa sobre un proyecto para el uso de las TIC en la evaluación del alumnado, y Estonia se encuentra en proceso de desarrollo de un sistema de evaluación digital. Hungría afirma que los profesores innovadores utilizan todas las formas de evaluación mencionadas anteriormente.

En aquellos lugares en que se recomienda utilizar las TIC en las pruebas de evaluación, se hace para todos los niveles educativos. No obstante, existen algunas excepciones. Austria, por ejemplo, solo hace estas recomendaciones para educación secundaria, mientras que en Dinamarca son para primaria.

- **Gráfico C12: Recomendaciones a nivel central sobre el uso de las TIC en la evaluación del alumnado en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Notas específicas de los países

Dinamarca: las recomendaciones a nivel central se aplican únicamente en primaria y secundaria inferior (CINE 1 y 2).

Austria y Reino Unido (ENG/WLS/NIR): las recomendaciones a nivel central sobre el uso de las TIC como fuente de información para exámenes tradicionales sólo se refieren a la educación secundaria (CINE 2 y 3).

Reino Unido (NIR): las recomendaciones a nivel central sobre el uso de pruebas interactivas se refieren únicamente a la educación primaria (CINE 1).

LAS COMPETENCIAS TIC SE EVALUAN DURANTE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA MEDIANTE DISTINTOS TIPOS DE PRUEBAS

Se pidió a los países que informaran sobre cómo evalúan las competencias TIC (ver Gráfico B6): mediante pruebas teóricas, pruebas prácticas o por proyectos. El análisis arrojó algunos resultados sorprendentes. Veintisiete países evalúan las competencias TIC de una forma u otra en el centro escolar, mientras que siete no lo hacen. Sin embargo, existen importantes diferencias entre esos 27



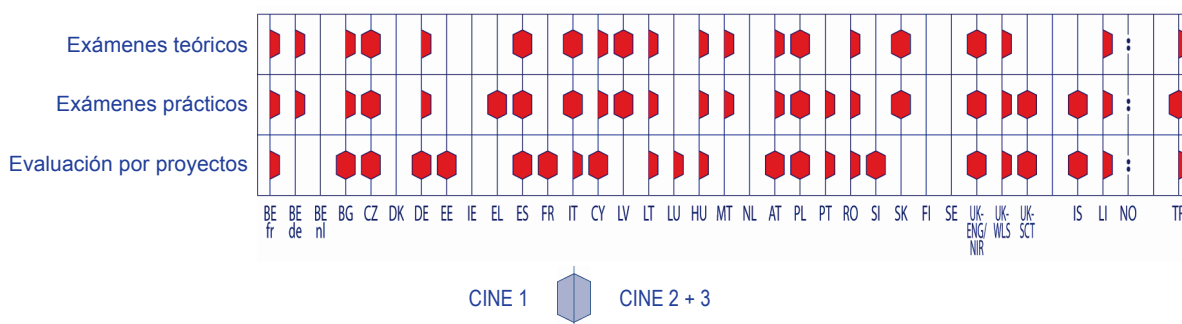
SECCIÓN II – EVALUACIÓN

países. La evaluación de estas competencias está más extendida y se hace de forma mucho más diversa en educación secundaria que en primaria.

En nueve países las competencias TIC únicamente se evalúan secundaria. En Bulgaria, Alemania y Chipre se usa de forma adicional la evaluación por proyectos en primaria, y en Turquía, la evaluación mediante pruebas prácticas. La República Checa, España, Polonia y el Reino Unido (Inglaterra e Irlanda del Norte) utilizan las tres formas de evaluación en todos los niveles educativos. Letonia, Eslovaquia y el Reino Unido (Escocia) e Islandia emplean dos de los tipos de prueba en todos los niveles. Grecia, Luxemburgo y Eslovenia sólo utilizan una de estas pruebas en secundaria y, en el caso de Grecia, también en primaria.

La evaluación de las competencias TIC mediante proyectos y ejercicios prácticos también es habitual en todos los países europeos. Ocho países recurren a este tipo de exámenes exclusivamente para evaluar las competencias TIC. Por niveles educativos, la evaluación por proyectos es algo más común en educación primaria. Las pruebas teóricas son, en promedio, algo menos frecuentes, sobre todo en primaria. Once países utilizan los tres tipos de pruebas en secundaria.

● Gráfico C13: Evaluación de las competencias TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10



Fuente: Eurydice.

Nota explicativa

Evaluación por proyectos: método de evaluación basado en actividades de aprendizaje que requieren la realización de proyectos.

Notas específicas de los países

Bélgica (BE fr): los datos se refieren únicamente a la etapa de educación secundaria inferior (CINE 2).

Malta: solo se realizan pruebas teóricas en educación secundaria superior (CINE 3).

Reino Unido (WLS): los datos se refieren a secundaria superior (CINE 3).

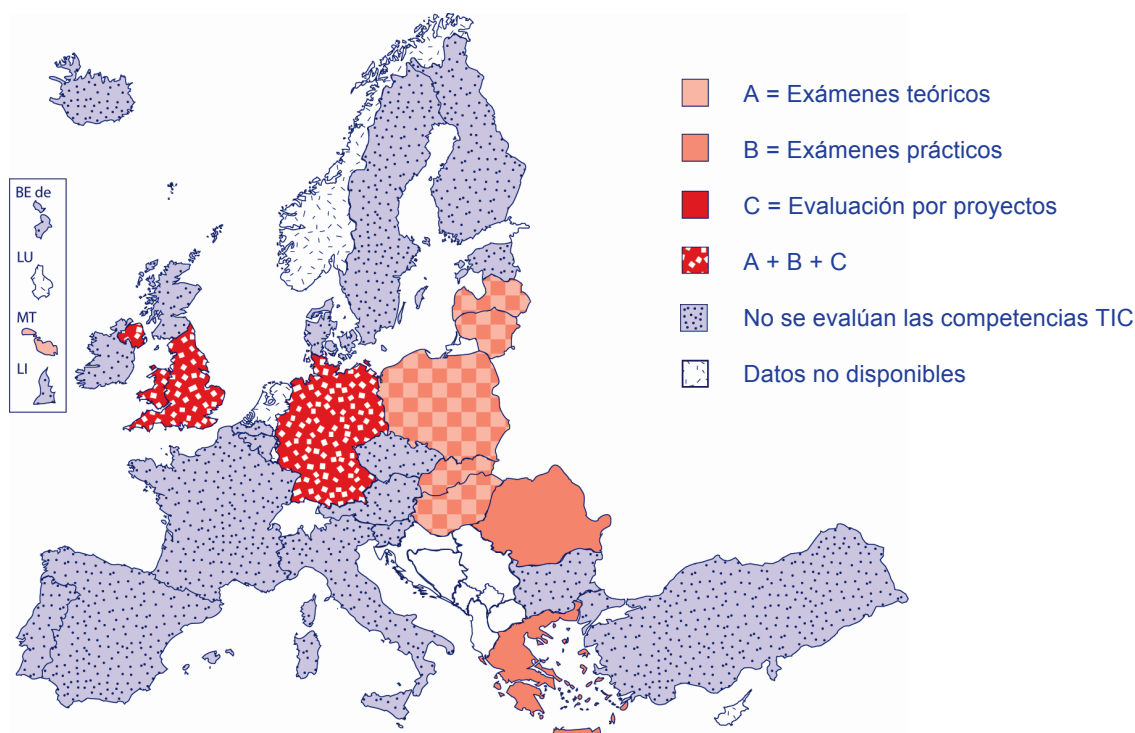
EN ALGUNOS PAÍSES LAS COMPETENCIAS TIC SE EVALÚAN EN LAS PRUEBAS DE FINAL DE ESTUDIOS

Además de evaluar las competencias TIC durante la etapa de educación obligatoria (ver Gráfico C12) en diez países también forman parte de los exámenes que los alumnos realizan al finalizar sus estudios. En Alemania y el Reino Unido (Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte) muestran la mayor diversidad en cuanto a formas de evaluación, ya que combinan pruebas teóricas, prácticas y evaluación por proyectos. Cinco países emplean tanto pruebas teóricas como prácticas, mientras que otros tres permiten a sus alumnos hacer bien pruebas teóricas, bien prácticas. Esto quiere decir también que la evaluación de las competencias TIC en los exámenes de final de estudios implica la realización de una prueba de carácter práctico, excepto en Malta.

Además de evaluar las competencias TIC, algunos países utilizan también herramientas TIC en las pruebas de final de estudios de otras asignaturas. Solo se dispone de datos en un limitado número de

países, de modo que las cifras han de ser interpretadas con cautela. Los instrumentos de evaluación utilizados son los mismos que los que figuran en el Gráfico C12: pruebas por ordenador, pruebas interactivas y la utilización de las TIC como fuente de información para realizar exámenes tradicionales. El sistema de exámenes del Reino Unido (Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte) ofrece la posibilidad de escoger entre una gran variedad de pruebas, en el marco de un sistema regulado a nivel central. Existen pruebas estandarizadas al final de la secundaria superior que emplean los tres tipos de evaluación, aunque muy pocas pueden realizarse *on-line*. Además, Eslovaquia recomienda el uso de pruebas por ordenador y de las TIC como fuente de información, mientras que Dinamarca aconseja solamente el uso de pruebas por ordenador.

◆ **Gráfico C14: Evaluación de las competencias TIC en las pruebas de final de la educación obligatoria, curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de país

Portugal: los alumnos han de alcanzar un nivel determinado de conocimientos sobre las TIC en todos los niveles educativos para considerar que han adquirido las competencias transversales definidas como “objetivos de aprendizaje” (*metas de aprendizagem*).

EL USO DE CERTIFICADOS DE COMPETENCIA TIC ESTÁ MUY EXTENDIDO, PERO NO SIEMPRE SIGUEN EL FORMATO ESTANDAR DE LA ACREDITACIÓN ECDL

La Acreditación Europea del Manejo de Ordenador o Carnet Informático Europeo (*European Computer Driving License, ECDL Foundation, 2010*) es un sistema de certificación de competencias digitales establecido por la Fundación ECDL. La posesión de este certificado acredita el dominio de siete competencias y destrezas informáticas. Siete países utilizan de manera habitual este certificado de reconocido prestigio y aceptación. En otros siete países, la decisión de certificar de acuerdo con los estándares establecidos por la fundación ECDL recae en los centros educativos, o bien el certificado está disponible únicamente para una parte de los estudiantes. Este certificado se otorga sobre todo en educación secundaria superior. Chipre y Turquía no utilizan la acreditación ECDL, pero

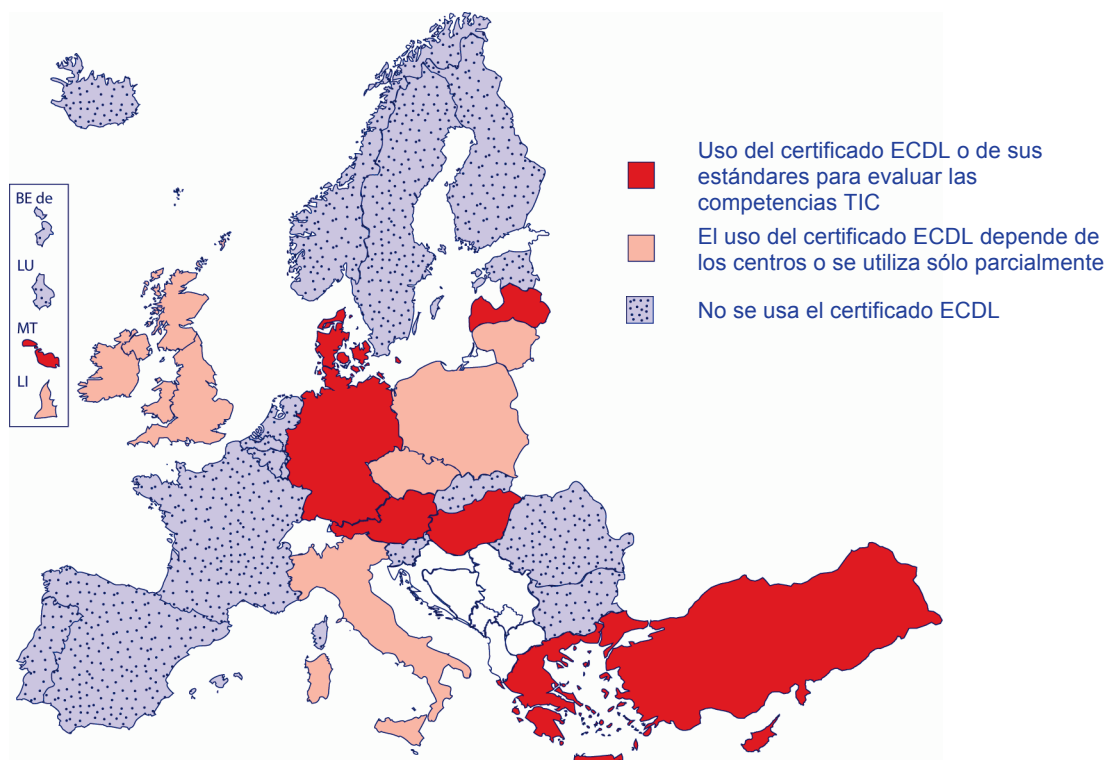
evalúan las competencias TIC necesarias en el currículo ordinario. Malta ha utilizado el certificado ECDL como base para desarrollar procedimientos de evaluación para los niveles CINE 2 y 3 (ver Gráficos C12 y C13).

Otro grupo de países emite certificados oficiales sobre competencias TIC en distintos niveles. Normalmente certifican una serie de competencias semejantes a las de la acreditación ECDL. La Comunidad francesa de Bélgica dispone de un pasaporte TIC no obligatorio para educación primaria y secundaria. Francia otorga una certificación ministerial en distintos niveles, mientras que Alemania, Lituania, Rumanía y el Reino Unido disponen de títulos reconocidos sobre competencia en las TIC. La Agencia Escocesa de Titulaciones también otorga certificados de competencia en las TIC. En Eslovenia existen dichos certificados tanto para profesores como para alumnos.

El hecho de que algunos países no otorguen ningún tipo de título o no empleen la acreditación ECDL no implica que no evalúen las competencias TIC (ver Gráfico C13). Portugal y Eslovaquia, por ejemplo, insisten en la evaluación periódica de dichas competencias. En estos países, las competencias evaluadas a lo largo de la formación general en las TIC se consideran equivalentes a un certificado, aunque no existen diplomas específicos.

Finalmente, algunos países destacan como práctica extendida la expedición de certificados en colaboración con empresas de nuevas tecnologías, normalmente sujetos a tasas, como, por ejemplo, Novell, Oracle o Microsoft. En Grecia existen certificaciones privadas, sujetas a supervisión por parte del ministerio de educación.

◆ **Gráfico C15: Certificados ECDL sobre competencias TIC, curso 2009/10**



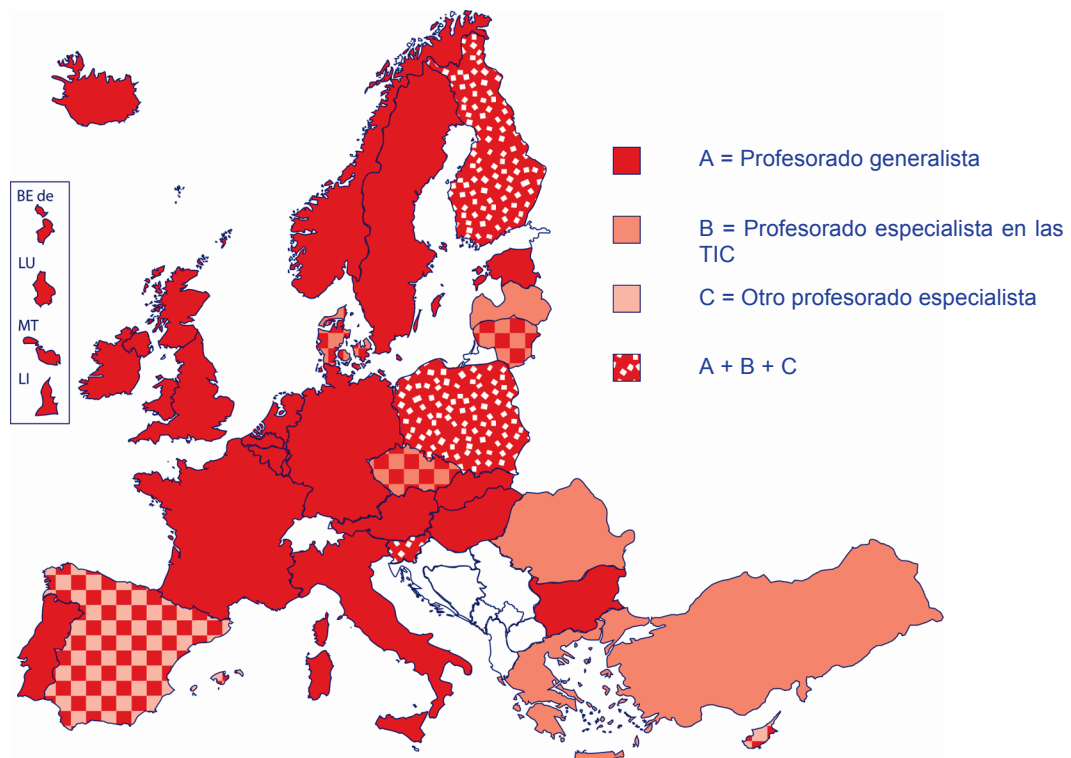
Fuente: Eurydice.

PROFESORADO

EN EDUCACIÓN PRIMARIA LA ENSEÑANZA DE LAS TIC CORRESPONDE PRINCIPALMENTE A PROFESORES GENERALISTAS

El profesorado juega un papel esencial a la hora de ayudar a los alumnos a adquirir los conocimientos y habilidades relacionados con las TIC que necesitarán en el futuro. En educación primaria los profesores normalmente imparten todas las materias al mismo grupo de alumnos, mientras que en secundaria cada profesor suele enseñar una o dos asignaturas a diversos grupos. La diferencia en cuanto a formación, por tanto, consiste en que los profesores de primaria reciben formación generalista, mientras que los de secundaria se especializan en diferentes asignaturas (ver Gráfico D2).

- ◆ **Gráfico D1: Profesorado a cargo de la enseñanza de las TIC en educación primaria (CINE 1), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Como cabría esperar, en la gran mayoría de los países europeos los profesores encargados de la enseñanza de las TIC en primaria son generalistas. No obstante, en la mayor parte de los países en que las TIC se imparten como asignatura independiente (ver Gráfico B7) los profesores que enseñan esta materia son especialistas. Este es, por ejemplo, el caso de Grecia, Letonia y Turquía. En Rumanía, aunque las TIC no se incluyen en el currículo oficial de la educación primaria, pueden enseñarse como parte de las actividades extraescolares, y en este caso, los docentes han de ser especialistas.

En la República Checa, Dinamarca y Lituania se da una situación mixta, ya que las TIC pueden impartirse en primaria tanto por profesorado generalista como especializado en nuevas tecnologías. En Malta, el profesor tutor es el encargado de la enseñanza de las TIC, con la ayuda de profesores itinerantes encargados de fomentar el aprendizaje *on-line*. En España y Chipre, la responsabilidad de

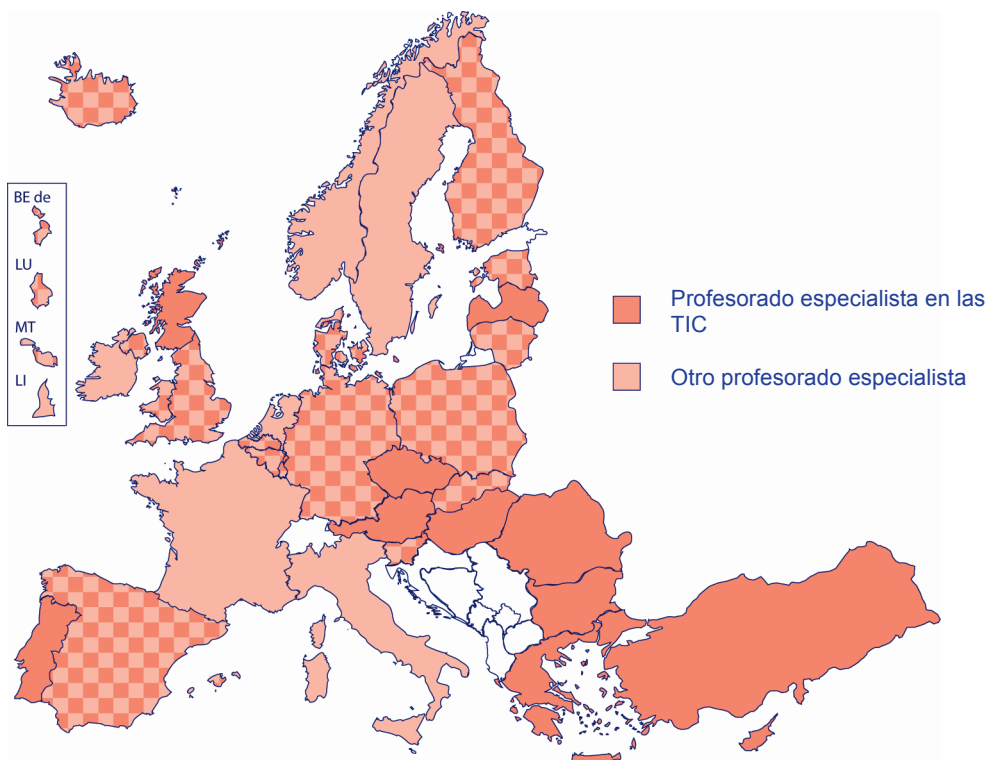
enseñar las TIC es compartida por profesores tanto generalistas como especialistas. Finalmente, en Polonia, Eslovenia y Finlandia, en educación primaria las TIC pueden ser impartidas por profesores generalistas, por especialistas en las TIC o por otros profesores especialistas.

EN EDUCACIÓN SECUNDARIA LA ENSEÑANZA DE LAS TIC SUELEN ESTAR A CARGO DE PROFESORES ESPECIALISTAS

En secundaria inferior y superior el profesorado que imparte las TIC es diferente al que lo hace en primaria (ver Gráfico D1). En este nivel, en la mayoría de los países los responsables de la docencia de esta asignatura son profesores especialistas. Es más, aproximadamente en la mitad de los países únicamente profesores especialistas pueden enseñar destrezas TIC.

Solo en unos cuantos países TIC son impartidas por profesores no especialistas –Irlanda, Francia, Italia, los Países Bajos, Suecia, Liechtenstein y Noruega. En estos países los profesores especialistas en otras materias son quienes enseñan TIC.

- ◆ **Gráfico D2: Profesorado a cargo de la enseñanza de las TIC en educación secundaria (CINE 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

LOS CENTROS EDUCATIVOS ENCUENTRAN DIFICULTADES PARA CONTRATAR PROFESORADO ESPECIALISTA EN TIC

La disponibilidad de profesorado cualificado depende de la dinámica de la oferta y la demanda de profesores. Una serie de factores externos, como, por ejemplo, los relacionados con el mercado laboral, u otros factores internos a los centros, como las condiciones de trabajo y las perspectivas profesionales, afectan a la contratación de profesores especialistas cualificados. Un estudio sobre el uso de las TIC en centros de enseñanza secundaria superior (OCDE, 2004) puso de manifiesto que



PROFESORADO

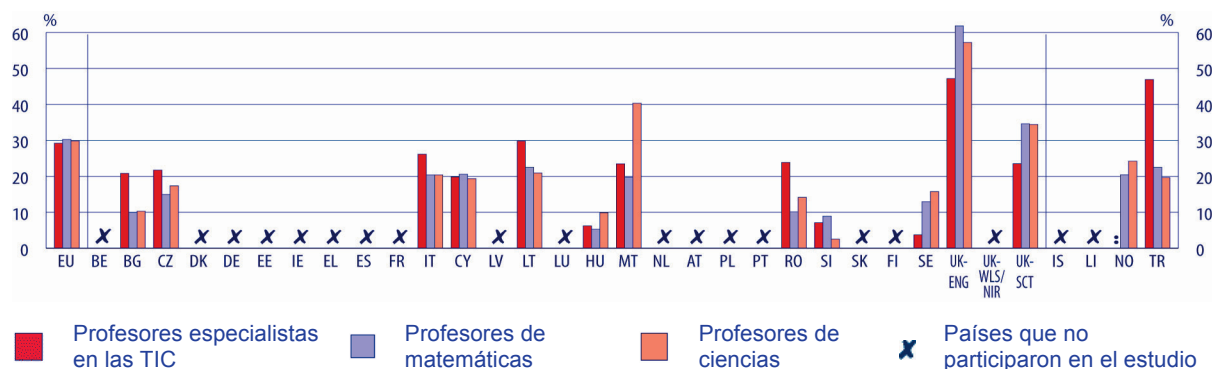
en todos los países existen dificultades a la hora de contratar profesores, y que los directores tienen incluso más problemas para contratar profesores especialistas en TIC que en otras asignaturas.

Los resultados del estudio internacional TIMSS 2007 corroboran hasta cierto punto estas afirmaciones. En aquellos países europeos que respondieron a las preguntas del cuestionario sobre este aspecto, un promedio del 29% de los alumnos asiste a centros cuyos directores reconocen haber tenido alguna dificultad, o muchas dificultades, para cubrir vacantes de profesores especialistas en las TIC.

Este porcentaje es significativamente superior en el Reino Unido (Inglaterra) y en Turquía, donde se sitúa cerca de 47%. En Hungría, Eslovenia y Suecia, por el contrario, menos del 10% del alumnado asistía a centros cuyos directores afirmaron haber tenido problemas para contratar profesorado especializado en las nuevas tecnologías.

En muchos casos los profesores de matemáticas y de ciencias pueden también enseñar TIC (ver Gráfico D2). Sin embargo, en la mayoría de los países los porcentajes más altos corresponden a estudiantes cuyos directores indicaron que tenían dificultades en especial a la hora de cubrir vacantes de profesores especialistas en TIC. Después se sitúan cuatro países –Hungría, Malta, Suecia y Noruega– en los que el porcentaje más alto de estudiantes asiste a centros cuyos directores afirman tener dificultades para contratar a profesores de ciencias; y en otros cuatro países o regiones –Chipre, Eslovenia, Reino Unido (Inglaterra y Escocia)– la proporción más elevada se da entre alumnos cuyos directores informan de dificultades para contratar profesores de matemáticas.

◆ **Gráfico D3: Porcentaje de alumnos de octavo curso que asisten a centros con dificultades para cubrir vacantes de profesorado especialista, según informan sus directores, 2007**



	UE	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
Profesores especialistas en las TIC	29,2	20,8	21,7	26,2	19,8	29,8	6,2	23,5	23,9	7,1	3,7	47,2	23,5	:	46,9
Profesores de matemáticas	30,3	10,0	15,0	20,4	20,6	22,5	5,3	19,7	10,1	8,9	13,0	61,8	34,6	20,4	22,5
Profesores de ciencias	29,8	10,3	17,4	20,4	19,4	20,9	9,9	40,3	14,2	2,5	15,8	57,2	34,4	24,2	19,7

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

El cuestionario pedía a los directores que indicasen el grado de dificultad que encontraban para cubrir vacantes de profesores durante el curso escolar en las siguientes asignaturas: matemáticas, ciencias e informática/tecnologías de la información. Las posibles respuestas eran (i) no hay vacantes en estas áreas, (ii) es fácil cubrir las vacantes, (iii) hay algunas dificultades, (iv) hay muchas dificultades.

Los datos se han agregado para incluir las respuestas: “hay algunas dificultades” y “hay muchas dificultades” para cubrir las vacantes en cada materia.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

Nota específica de país

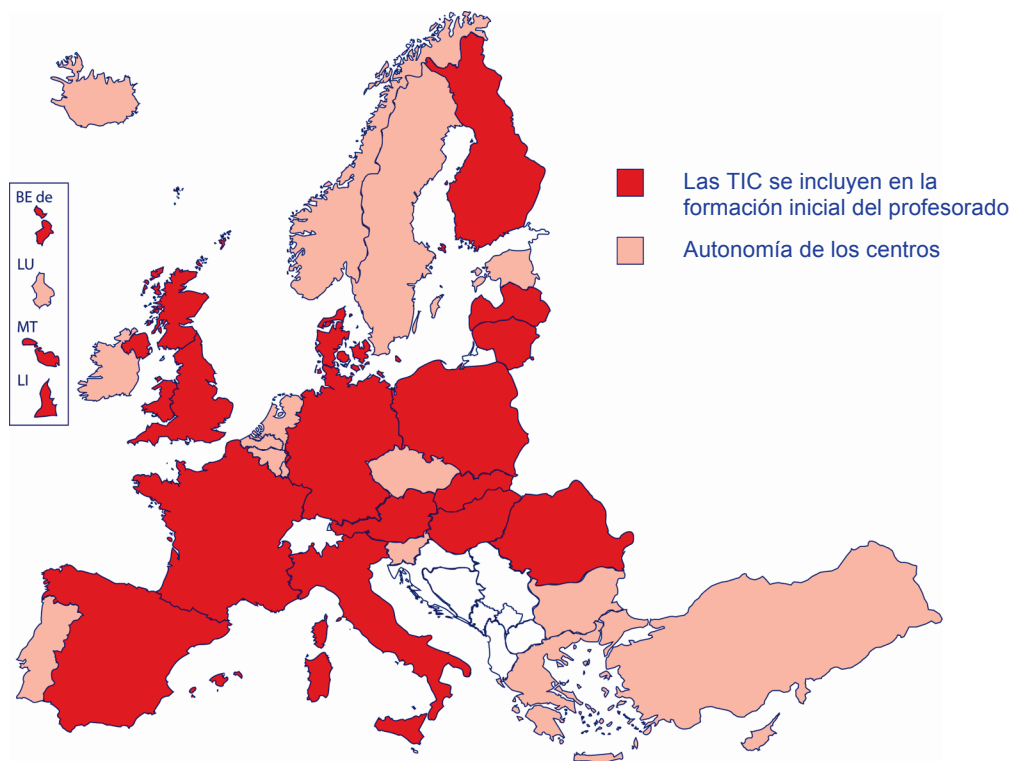
Noruega: la opción relativa a profesores especialistas en las TIC no se ha incluido.

MUCHOS DOCENTES ADQUIEREN CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS TIC EN SU FORMACIÓN INICIAL

Además de disponer de profesores específicamente formados en las TIC, es importante que el profesorado del resto de las asignaturas tenga conocimientos y habilidades para integrar las nuevas tecnologías en su docencia diaria. De acuerdo con el *Informe sobre las TIC para el Aprendizaje, la Innovación y la Creatividad*, elaborado por el Instituto de Prospectiva Tecnológica (Ala-Mutka, Punie y Redecker, 2008), las TIC pueden, de hecho, contribuir a mejorar la eficacia del aprendizaje y los logros educativos, pero los resultados dependen del modelo utilizado. Por tanto, resulta crucial que la formación inicial del profesorado proporcione a los docentes conocimientos sobre nuevos e innovadores enfoques didácticos y que les anime a experimentar con las tecnologías digitales y multimedia, así como a reflexionar sobre el impacto que puede tener su práctica docente.

El análisis de la normativa sobre formación inicial de profesorado en Europa muestra que las TIC están recogidas en los programas de estudios iniciales de más de la mitad de los países. No obstante, en algunos centros de educación superior su implantación práctica es variable. En los países restantes existe autonomía institucional en este campo; en otras palabras, cada institución es libre de decidir sobre la inclusión o no de las TIC en la formación inicial del profesorado.

- ◆ **Gráfico D4: Normativa sobre la inclusión de las TIC en la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota explicativa

El gráfico se refiere a la formación inicial de todo el profesorado, a excepción de los profesores especialistas en las TIC.



EL PROFESORADO HA DE ADQUIRIR UNA SERIE DE DESTREZAS TIC DURANTE SU FORMACIÓN INICIAL, ESPECIALMENTE LAS RELACIONADAS CON EL USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC

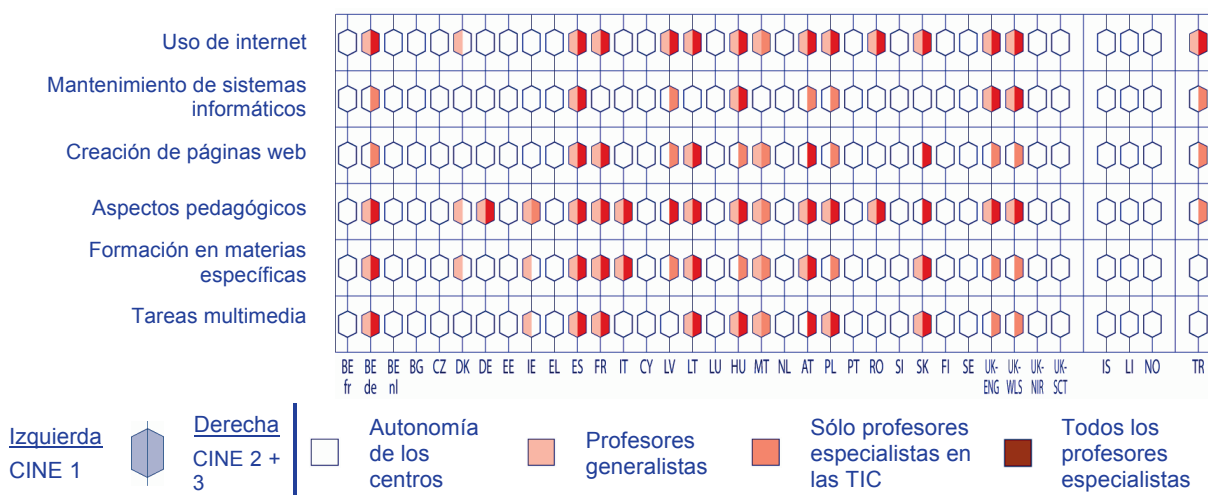
El agente principal para ayudar a los alumnos a desarrollar destrezas TIC en el aula es el profesor. Los profesores son responsables de ofrecer al alumno las oportunidades de aprendizaje que le permitan hacer uso de las TIC para aprender y para comunicarse. Así pues, resulta esencial que todos los profesores reciban la formación necesaria para poder crear estas oportunidades de aprendizaje para sus alumnos.

En muchos países europeos las TIC están recogidas en la normativa referente a la formación inicial del profesorado (ver Gráfico D3). No obstante, los países otorgan amplia autonomía a las instituciones educativas a la hora de decidir sobre el tipo de destrezas TIC que deberían aprender los aspirantes a profesor durante su formación inicial. En el polo opuesto, solo seis países o regiones especifican que los profesores deberían adquirir la totalidad de las destrezas TIC fundamentales.

En aquellos países donde existe normativa sobre el currículo de la formación inicial del profesorado, habitualmente se requiere que los profesores desarrollen las habilidades TIC relacionadas con los aspectos pedagógicos que tienen que ver con la integración de las nuevas tecnologías en su práctica docente, así como el uso de Internet y la aplicación de las TIC a asignaturas específicas. El resto de competencias TIC se mencionan únicamente en algunos países, y en la mayoría de los casos estas destrezas no se consideran obligatorias, y normalmente existe autonomía institucional al respecto.

En educación primaria la normativa sobre las destrezas TIC concretas que los profesores han de adquirir durante su formación inicial se refiere únicamente a los profesores generalistas. En secundaria, son pocos los países que se centran únicamente en los profesores especialistas en TIC, y, cuando es así, la normativa recoge destrezas TIC de perfil más técnico, como, por ejemplo, el mantenimiento de sistemas informáticos o la creación de páginas web. En el resto de los países en que existe normativa al respecto, esta concierne a todos los profesores especialistas de secundaria, tanto los de TIC como los del resto de asignaturas.

◆ **Gráfico D5: Las competencias TIC definidas en las enseñanzas mínimas de la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.



LOS PROFESORES SUELEN PARTICIPAR MÁS EN FORMACIÓN PERMANENTE RELACIONADA CON LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS CIENCIAS EN SECUNDARIA QUE EN PRIMARIA

Tras su formación inicial es esencial que los profesores continúen ampliando y actualizando sus conocimientos de las TIC mediante actividades de formación permanente. El profesorado debería tener la oportunidad de participar en dicha formación para profundizar en el conocimiento y el dominio de las TIC como herramienta para la innovación pedagógica (Comisión Europea, 2008a).

En Europa, todos los países, excepto Dinamarca e Islandia, informan de que el desarrollo de las habilidades TIC del profesorado se contempla actualmente en los programas de formación permanente promovidos desde las administraciones centrales. Asimismo, todos los países excepto Islandia dicen también incluir en estos programas habilidades relacionadas con el uso pedagógico de las TIC.

En lo que respecta a asignaturas concretas, el estudio internacional TIMSS 2007 analizó la participación de profesores de cuarto y octavo curso en formación permanente relacionada con la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias. Si bien los resultados muestran globalmente un alto nivel de participación, se dan tasas más altas en secundaria que en primaria, y ligeramente superiores en matemáticas que en ciencias.

En lo que respecta a matemáticas, los países europeos participantes indican que, por término medio, el 25% de los alumnos de cuarto curso tienen profesores que habían participado en actividades de formación permanente sobre el uso de las TIC en el área de matemáticas en los dos últimos años. Por el contrario, en el área de ciencias solo en un 16% de los alumnos de cuarto se confirmaba la misma situación.

En octavo la participación en formación permanente es más elevada en ambas materias. En los países europeos que tomaron parte en el estudio un promedio del 51% de los alumnos tienen profesores que habían participado en formación permanente relacionada con la enseñanza de las matemáticas. La cifra equivalente en el caso de ciencias alcanza el 41%.

En general, los países que muestran una alta proporción de alumnos cuyo profesorado ha tomado parte en este tipo de actividades de formación permanente tienden a ser los mismos con independencia de la asignatura. En otras palabras, aquellos países con una alta tasa de participación en formación en las TIC para la docencia en matemáticas también tienden a tener índices elevados en ciencias. Tal es el caso de Bulgaria, la República Checa, Chipre, Lituania, Rumanía, Eslovenia y el Reino Unido (Inglaterra y Escocia). De la misma manera, países con bajas tasas de participación en formación para las TIC en el área de matemáticas suelen también mostrar los mismos índices en ciencias, como sucede, por ejemplo, en Dinamarca, Alemania, Hungría, los Países Bajos, Austria, Suecia y Noruega.

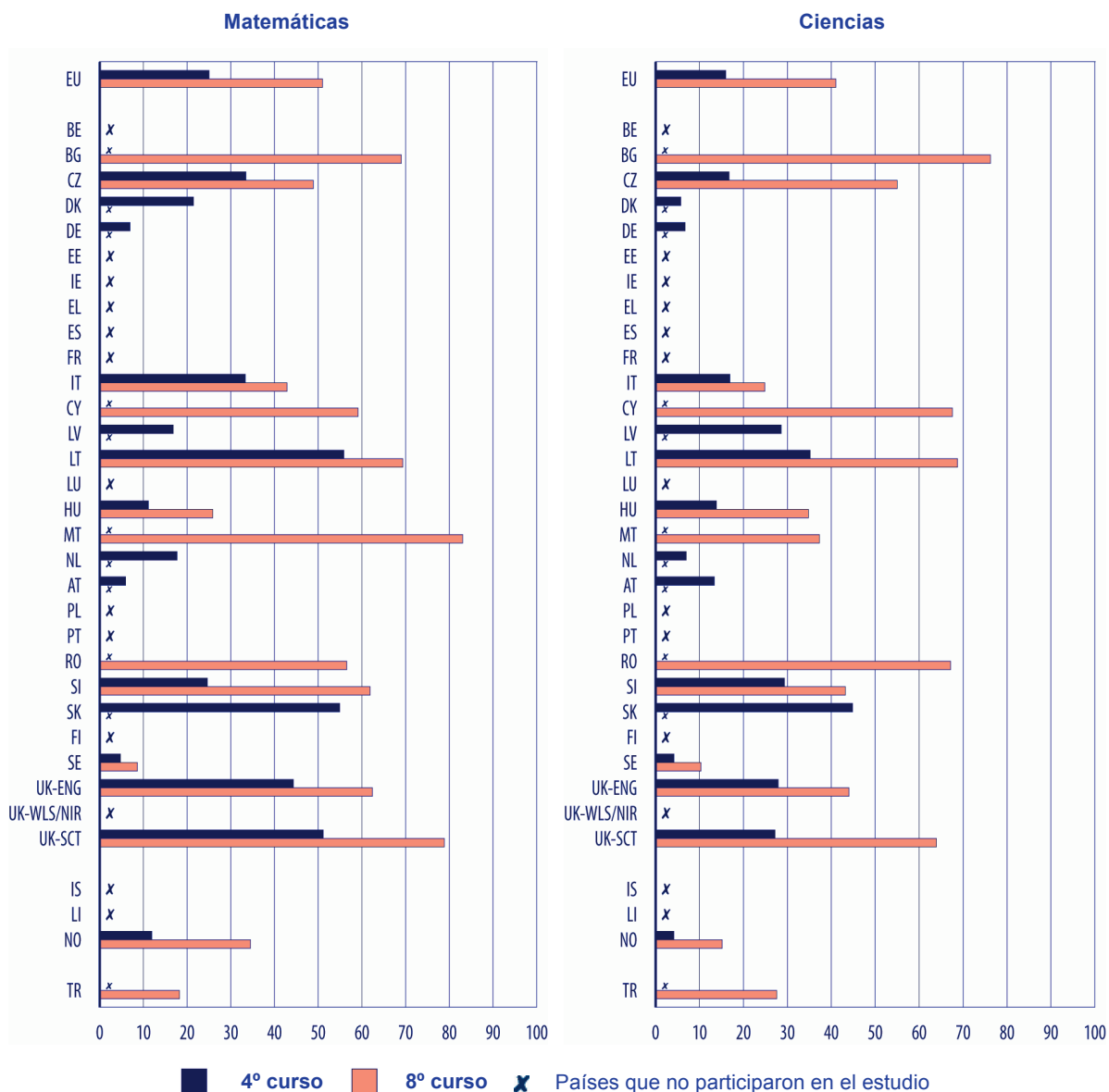
Nota explicativa (Gráfico D6)

El cuestionario pedía a los profesores que indicasen si en los dos últimos años habían participado en actividades de formación permanente relacionada con la enseñanza de las matemáticas o las ciencias, en áreas como: diseño curricular y contenidos; métodos de enseñanza/aspectos pedagógicos; integración de las tecnologías de la información en la enseñanza; mejora del pensamiento crítico de los alumnos o de sus habilidades de investigación; y evaluación.

El gráfico recoge únicamente los resultados de la participación en formación permanente sobre la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

Gráfico D6: Porcentaje de alumnos de cuarto y octavo curso cuyos profesores dicen haber participado en actividades de formación permanente relacionadas con la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias en los dos últimos años, 2007



Matemáticas

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	25,0	x	33,5	21,5	6,9	33,3	x	16,8	55,9	11,2	x	17,7	5,9	x	24,6	54,9	4,8	44,3	51,2	11,9	x
■	51,0	69,0	48,9	x	x	42,9	59,1	x	69,4	25,9	83,1	x	x	56,5	61,9	x	8,6	62,4	78,9	34,5	18,3

Ciencias

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	16,0	x	16,7	5,7	6,7	16,9	x	28,6	35,2	13,9	x	7,0	13,4	x	29,3	44,8	4,2	27,9	27,2	4,2	x
■	41,0	76,3	55,0	x	x	24,9	67,6	x	68,7	34,8	37,3	x	x	67,2	43,2	x	10,3	44,0	63,9	15,2	27,6

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

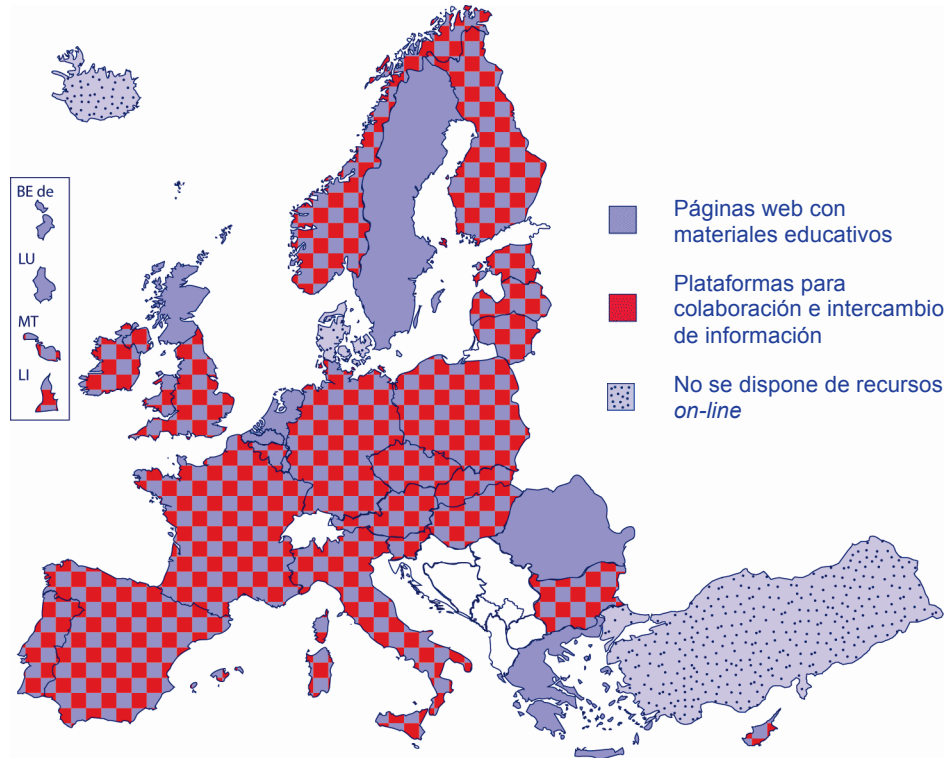


LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES EUROPEOS DISPONE DE PLATAFORMAS DIGITALES PARA QUE EL PROFESORADO PUEDA INTERCAMBIAR IDEAS E INFORMACIÓN SOBRE EL USO DE LAS TIC PARA LA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

Parece haber un amplio consenso en que la colaboración entre docentes, además de su formación y su evaluación, tiene un efecto positivo tanto en su desarrollo profesional como en su práctica docente. Los resultados del análisis sobre la formación permanente del profesorado en los 15 Estados miembros de la Unión Europea que participaron en el Estudio Internacional sobre Docencia y Aprendizaje de la OCDE–TALIS (Comisión Europea, 2010b) confirman la importancia de la colaboración profesional entre docentes. Puesto que los profesores son conscientes de que la colaboración y el *feedback* les llevan a modificar aspectos de su trabajo, cuanto más reconocen sus propias necesidades de formación y más participan en actividades de formación permanente mayor es, en consecuencia, el impacto que experimentan en su propio desarrollo profesional.

En Europa, las administraciones centrales ponen a disposición del profesorado una gran variedad de recursos *on-line* que les pueden ayudar a emplear las TIC en actividades de enseñanza y aprendizaje innovadoras dentro del aula. En la mayoría de los países existen plataformas digitales, blogs u otro tipo de sitios web que permiten el trabajo en red, la colaboración y el intercambio de experiencias y materiales entre profesores. Asimismo, existen diversos portales con conexión a otros sitios web de interés para el profesorado, como, por ejemplo, páginas con materiales pedagógicos, tales como recursos docentes y *software* educativo, información sobre nuevas tecnologías o páginas comerciales en las que puede encontrarse noticias o información sobre temas de actualidad. En ocho países los únicos sitios web promovidos por la administración central son los que ofrecen recursos para uso individual del profesorado. Finalmente, en Dinamarca, Islandia y Turquía la administración central no pone a disposición del profesorado este tipo de recursos *on-line*.

- **Gráfico D8: Páginas web y plataformas de colaboración entre profesores para el uso didáctico de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES CUENTAN CON PERSONAL DE APOYO PARA LA APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE LAS TIC

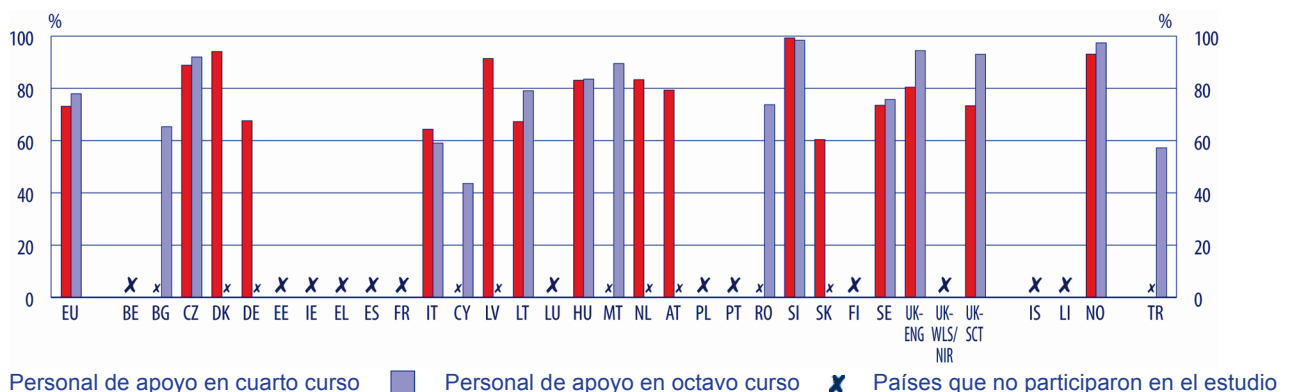
Además de poder colaborar con otros colegas en lo referente a metodología y materiales didácticos, el profesorado también puede precisar apoyo especializado para el uso de las TIC en el aula. Pueden requerir, por ejemplo, asesoramiento técnico de personal especializado para resolver problemas con el equipamiento o el software, o pedagógico para integrar las TIC en su práctica docente.

En este sentido, un estudio realizado para la Comisión Europea sobre indicadores de la integración de las TIC en educación primaria y secundaria (Pelgrum, 2009) ha analizado las políticas actuales en relación con las implantación de las TIC en los países de la Unión Europea. El estudio concluye que es frecuente que los profesores encuentren dificultades a la hora de incorporar las TIC a su práctica docente y que necesitan apoyo para llevar a cabo esta tarea.

El estudio internacional TIMSS 2007 analizó la disponibilidad de personal de apoyo para asesorar al profesorado en el uso de las TIC en el aula. Los resultados pusieron de manifiesto que la mayoría de los centros educativos europeos cuentan con personal de apoyo para tal fin. En los países de la UE que respondieron a esa pregunta, aproximadamente un 73'1% de los alumnos de primaria asisten a centros cuya dirección informa de la disponibilidad de personal de apoyo pedagógico para las TIC; en octavo curso, la cifra es ligeramente más alta, alcanzando un 77'9%.

Los países con un índice más elevado de personal de apoyo para la implantación de las TIC en cuarto y octavo curso son Noruega y Eslovenia, donde un 100% de los alumnos asisten a centros cuyos directores informan de la disponibilidad de personal para asesorar al profesorado en la aplicación pedagógica de las TIC. Por el contrario las tasas más bajas aparecen en Chipre y Turquía, donde la cifra solo alcanza el 50% de los alumnos.

◆ **Gráfico D9: Porcentaje de alumnos de cuarto y octavo curso cuyos centros escolares disponen de personal de apoyo para asesorar al profesorado en el uso didáctico de las TIC, según sus directores, 2007**



	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
Personal de apoyo en cuarto curso	73,1	x	88,9	94,1	67,6	64,3	x	91,4	67,2	83,1	x	83,3	79,3	x	99,3	60,4	73,5	80,4	73,4	93,1	x
Personal de apoyo en octavo curso	77,9	65,3	92,0	x	x	59,0	43,6	x	79,1	83,5	89,5	x	x	73,7	98,4	x	75,7	94,4	93,0	97,4	57,2

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

El cuestionario pedía a los directores que indicasen si sus centros disponían de algún tipo de personal para asesorar al profesorado en el uso didáctico de las TIC.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

ORGANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

PARA GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA PARA LAS TIC SE EMPLEA UNA COMBINACIÓN DE OBJETIVOS E INDICADORES NACIONALES

Todos los centros educativos han de tener acceso a redes, equipos y software adecuados para fomentar el uso de las TIC en todas las materias y para todos los alumnos. Esta infraestructura ha de ser eficiente y efectiva, estar disponible tanto para alumnos como para profesores y no limitarse a áreas de estudio o asignaturas específicas.

Por este motivo, prácticamente en todos los países europeos en los que los documentos oficiales a nivel central incluyen objetivos sobre disponibilidad de las TIC (ver Gráfico A7), dichos documentos contemplan también una serie de indicadores para medir el grado de consecución de dichos objetivos. En 21 sistemas educativos un objetivo fundamental de los responsables de la toma de decisiones es garantizar un determinado “número de ordenadores por centro educativo”. En la mayoría de estos países o regiones este objetivo se combina con un indicador sobre el “número de alumnos por ordenador”. En las políticas nacionales esta combinación garantiza no solo una proporción razonable de alumnos por ordenador en general, sino también una distribución uniforme de equipos entre centros.

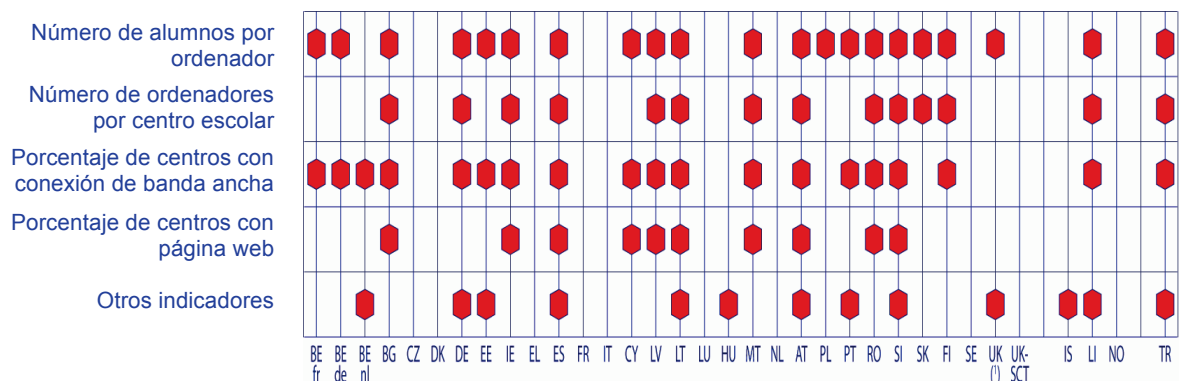
De forma paralela, diecisiete países incluyen en sus documentos oficiales un objetivo relativo a la conexión mediante banda ancha en un determinado porcentaje de centros escolares. Esto está claramente vinculado con la aplicación de los nuevos enfoques de la enseñanza, como el *e-Learning*, el uso de contenidos audiovisuales y multimedia y el acceso a software educativo interactivo y para realizar simulaciones. Las administraciones educativas son muy ambiciosas en este ámbito, y algunos países se han fijado como objetivo que la práctica totalidad de los centros educativos tengan cobertura de banda ancha para el 2012-2015.

Adicionalmente, en un tercio de los países se ha establecido como indicador de la disponibilidad de infraestructura TIC que el centro educativo cuente con una página web. El tipo de información que se incluye en estas páginas web varía considerablemente según los países (como indican los Gráficos E11 y E12), pero en todos ellos el centro ofrece información de carácter general y relativa a sus planes de estudios y sus actividades extraescolares.

En algunos países, las administraciones educativas centrales utilizan una amplia gama de otro tipo indicadores relativos a la dotación de equipamiento TIC. Alemania, Eslovenia e Islandia realizan un seguimiento de la cantidad de material educativo digital disponible o del porcentaje de distintos tipos de *software* educativo empleados en el aula. En España, el plan nacional para las TIC *Escuela 2.0* tiene como objetivo proporcionar a cada alumno de quinto curso de primaria un ordenador portátil y que haya una pizarra digital con conexión inalámbrica por aula. Los centros educativos de primaria y secundaria de Portugal deben tener, a finales de 2010, un video-proyector por aula, una pizarra digital por cada tres aulas y disponer de banda ancha. Hungría define en su Programa Operativo de Infraestructura Social 2007-2013, de ámbito nacional, una serie de indicadores para la educación pública entre los que se incluye un aumento del número de aulas equipadas con pizarra digital y su correspondiente estación de trabajo; un incremento del porcentaje de alumnos que utilizan ordenadores en el centro escolar, así como del número de aulas con Internet y herramientas TIC por cada 1.000 alumnos; y una disminución de las diferencias entre regiones en este ámbito. En Turquía, los centros de educación secundaria obligatoria y superior que tengan más de ocho aulas deben disponer al menos de un aula de informática con 20 ordenadores, una impresora y un proyector. En

Estonia y Lituania se ha establecido como objetivo mejorar la ratio profesor/ordenador y aumentar el número de estaciones de trabajo disponibles en el aula.

◆ **Gráfico E1: Objetivos relativos a la disponibilidad de equipamiento TIC en los documentos oficiales de nivel central de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

Nota específica de país

Reino Unido: el indicador “número de alumnos por ordenador” se refiere únicamente a Inglaterra e Irlanda del Norte.

Tal como indica el Gráfico A7, la mayoría de los países europeos arbitran mecanismos de seguimiento del desarrollo de sus políticas relacionadas con las TIC en la educación. La tarea de recabar información de los centros escolares puede recaer en el ministerio responsable en materia de educación, o esta función puede delegarse en la oficina nacional de estadística o a una agencia específica relacionada con las TIC en la educación.

Algunos países, como la República Checa, Francia e Italia, pese a que no tienen objetivos definidos a nivel central relativos a la infraestructura para las TIC en los centros escolares, sí realizan un seguimiento regular sobre su implantación. En la República Checa el seguimiento del equipamiento TIC forma parte del informe anual de la Inspección Educativa Checa. Además de este informe, en 2009 se publicó un informe específico titulado “*Nivel de las TIC en las escuelas básicas de la República Checa*”, elaborado sobre una muestra representativa de centros. En Francia la *Sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (SDTICE)* y la *Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP)* se encargan de elaborar el “Estudio nacional sobre las tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas” –*ETIC, Enquête sur les technologies de l'information et de la communication*–. El objetivo de este informe es recopilar datos sobre las TIC en los centros educativos que sirvan para hacer un seguimiento de la implantación de las políticas sobre las TIC y para apoyar el diálogo entre el gobierno central y las administraciones responsables de la infraestructura en los centros (para más información, consultar <http://www.educnet.education.fr/plan/etic/>). En Hungría, los datos sobre la disponibilidad de las TIC en los centros se recogen mediante el Sistema de Información sobre la Educación Pública (KIR – <http://www.kir.hu>) y todos los centros educativos están obligados a facilitar datos al respecto. Finalmente, en Italia, a partir del 2010 se volvió a poner en funcionamiento un centro especializado en equipamiento tecnológico llamado *Osservatorio delle dotazioni tecnologiche*.

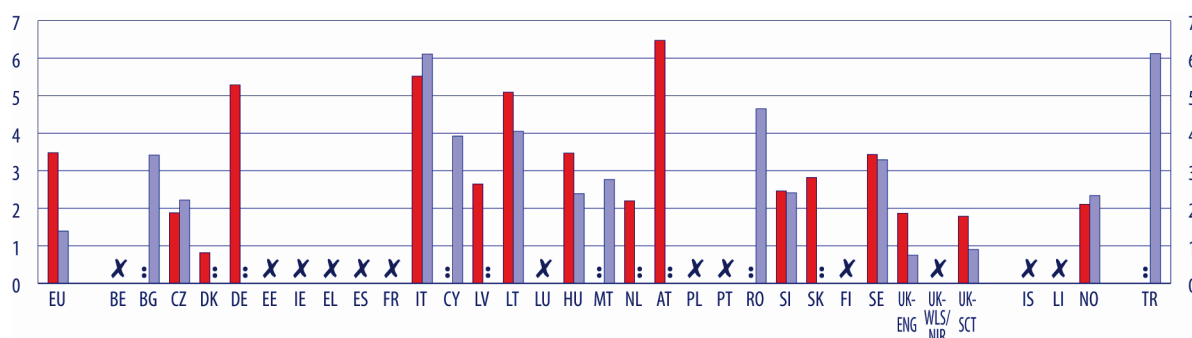
EN 2007, EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES EUROPEOS LA PROPORCIÓN DE ALUMNOS POR ORDENADOR OSCILABA ENTRE 2 Y 4

En 2007 en muchos países europeos los alumnos de cuarto curso de primaria disponían en sus centros educativos de un ordenador para cada cuatro alumnos. En educación secundaria, sin embargo, la proporción de ordenadores por alumno en octavo curso era de un equipo para cada dos. En Dinamarca, en educación primaria, y en el Reino Unido (Inglaterra y Escocia), en secundaria, había al menos un ordenador disponible por alumno. En el otro extremo, tan solo en tres países (Italia –en octavo–, Austria y Turquía) había una ratio superior a seis alumnos por ordenador.

Esto indica un significativo aumento de la disponibilidad de ordenadores en los centros, en comparación con el año 2000 (ver Eurydice, 2004). En aquel año, había un promedio de 20 alumnos de 15 años por ordenador, situándose en el extremo países como Grecia, Portugal y Rumanía, donde la proporción era de 50 alumnos por ordenador.

Aunque la ratio alumno/ordenador es uno de los principales indicadores que los países utilizan para hacer el seguimiento del progreso de la infraestructura TIC (ver Gráfico E1), es importante recalcar que la disponibilidad de ordenadores no es por sí misma garantía de que los alumnos los utilicen de forma activa para el aprendizaje, como muestra el Gráfico E4.

◆ Gráfico E2: Número medio de alumnos por ordenador en cuarto y octavo curso, según información de la dirección del centro, 2007



■ Número de alumnos por ordenador en **cuarto curso** ■ Número de alumnos por ordenador en **octavo curso** ✕ Países que no participaron en el estudio

	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-WLS/NIR	UK-SCT	IS	LI	NO	TR
■	3,5	:	1,9	0,8	5,3	5,5	:	2,6	5,1	3,5	:	2,2	6,5	:	2,5	2,8	3,4	1,9	1,8	2,1	:					
■	1,4	3,4	2,2	:	:	6,1	3,9	:	4,0	2,4	2,8	:	:	4,7	2,4	:	3,3	0,7	0,9	2,3	6,1					

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

El cuestionario pedía a los directores que indicasen el número total de alumnos matriculados en sus centros en cuarto y en octavo curso, y el número total de ordenadores que podían utilizar con fines educativos. El número medio de alumnos por ordenador se calculó dividiendo el número de alumnos en cada curso por el total de ordenadores disponibles para fines educativos.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.



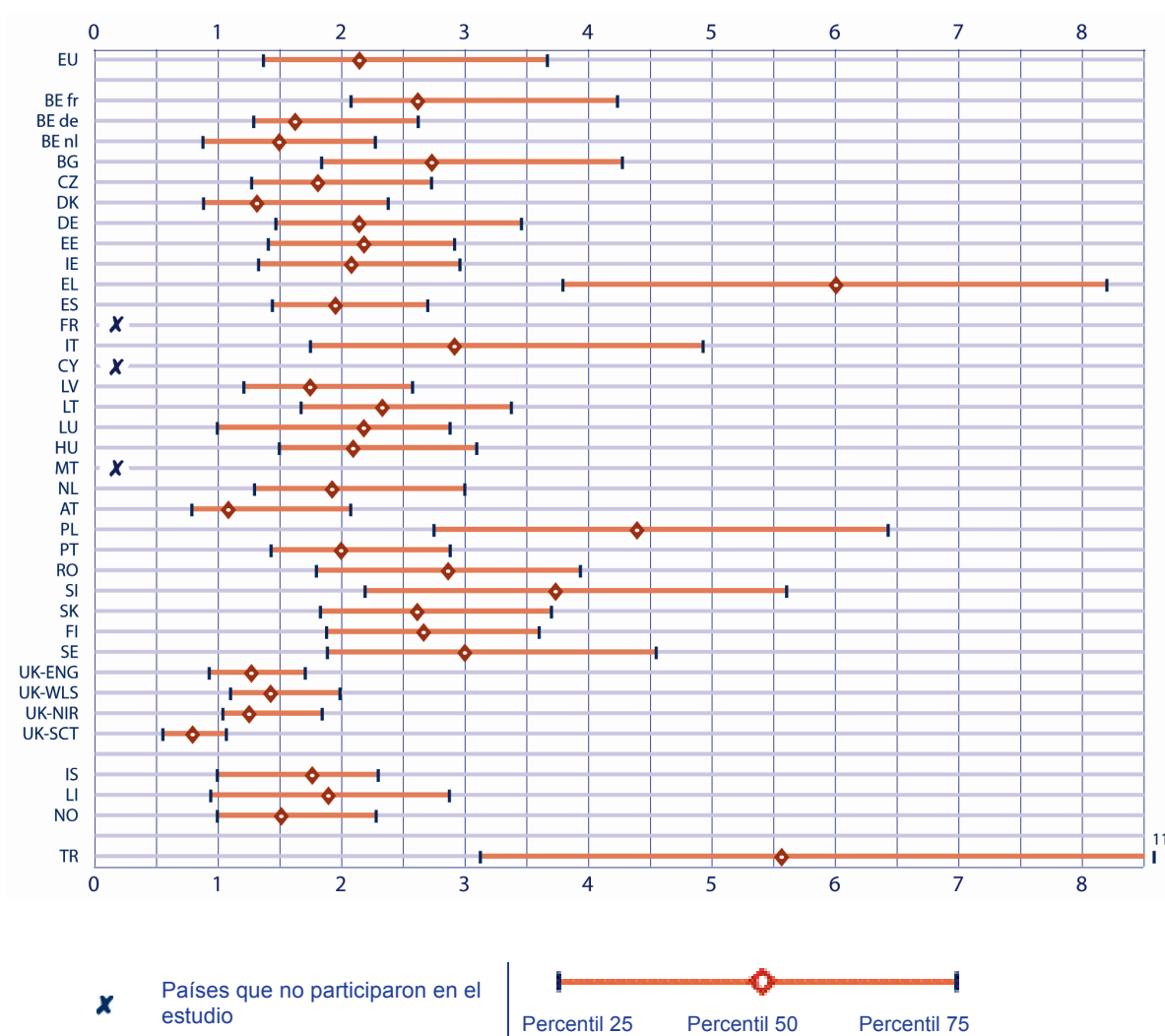
EN 2009, EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES EL NIVEL DE INFORMATIZACIÓN PRESENTA POCAS DIFERENCIAS DE UNOS CENTROS A OTROS

La distribución de ordenadores en los centros escolares dentro de cada país es un indicador muy importante que permite a las administraciones hacer un seguimiento del acceso al equipamiento informático, y, por ende, a métodos didácticos innovadores. Para representar esta variación se recurre a datos del estudio PISA 2009, concretamente a la distribución de la ratio alumno/ordenador en los centros a los que asisten los alumnos de 15 años.

En la mayor parte de los países europeos, al menos el 50% de los alumnos asisten a centros en los que hay un ordenador para cada dos alumnos. Sin embargo, en Grecia, Italia, Polonia y Eslovenia y, en menor medida, en Bélgica (Comunidad francesa), Bulgaria y Suecia, se dan mayores diferencias en cuanto a disponibilidad de ordenadores. En estos países, la ratio es de un ordenador por cada entre cuatro y ocho alumnos. En Turquía las diferencias son aún mayores, puesto que hay algunos centros con menos de cuatro alumnos por ordenador, mientras que en otros la proporción es de un equipo por cada 11 alumnos. Estos datos revelan una reducción significativa en la disparidad entre centros en los últimos años, ya que en el año 2000 había entre 25 y 90 alumnos por ordenador en varios países (ver Eurydice, 2004). En 2009, en la mayoría de los países al menos el 75% de los alumnos estudiaban en centros en los que tenían que compartir ordenador con un máximo de cuatro compañeros.

La distribución más concentrada y la disponibilidad más alta de ordenadores, que refleja un entorno escolar genuinamente más uniforme en cuanto a número de ordenadores por alumno de 15 años, se dan en España, Austria, Islandia, Noruega y, sobre todo, en el Reino Unido, donde la variación es de menos de un alumno por ordenador.

◆ **Gráfico E3: Distribución de la ratio alumno/ordenador en los centros a los que asisten los alumnos de 15 años, 2009**



Fuente: OCDE, base de datos PISA 2009.

(P) = Percentil.

(P)	UE	BE fr	BE de	BE nl	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	
25	1,37	2,08	1,29	0,88	1,84	1,28	0,89	1,47	1,41	1,33	3,79	1,44	X	1,75	X	1,21	1,68	1,00	
50	2,15	2,62	1,63	1,50	2,73	1,81	1,32	2,15	2,19	2,08	6,00	1,95	X	2,92	X	1,75	2,33	2,18	
75	3,67	4,23	2,62	2,28	4,27	2,73	2,38	3,46	2,92	2,96	8,19	2,70	X	4,93	X	2,58	3,38	2,88	
(P)	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK-ENG	UK-WLS	UK-NIR	UK-SCT	IS	LI	NO	TR
25	1,50	X	1,30	0,79	2,75	1,43	1,80	2,19	1,83	1,88	1,89	0,93	1,11	1,04	0,56	1,00	0,95	1,00	3,13
50	2,10	X	1,93	1,09	4,39	2,00	2,86	3,73	2,62	2,67	3,00	1,28	1,43	1,26	0,80	1,77	1,90	1,52	5,56
75	3,10	X	3,00	2,08	6,42	2,88	3,93	5,60	3,70	3,60	4,55	1,71	1,99	1,85	1,07	2,30	2,88	2,28	11,04

Fuente: OCDE, base de datos PISA 2009.

Nota explicativa

Se pidió a los directores que indicasen en el cuestionario el número total de alumnos de 15 años matriculados en su centro, y cuántos ordenadores disponibles para fines educativos había, aproximadamente, para estos alumnos. En el gráfico se representan los percentiles 25, 50 y 75. Un percentil es un valor en una escala de cien que indica el porcentaje de una distribución que es igual o inferior a ese valor. La mediana se define por convención como el percentil 50.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional PISA, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

Nota específica de país

Francia: el país participó en el estudio PISA 2009, aunque no aplicó el cuestionario a los centros. En Francia, los alumnos de 15 años están escolarizados en dos tipos de centro y, por tanto, el análisis realizado a nivel de centro podría ser poco fiable.

MÁS DE LA MITAD DE LOS ALUMNOS DISPONEN DE ORDENADOR DURANTE LAS CLASES DE MATEMÁTICAS

Como promedio, casi el 55% de los alumnos de cuarto curso y el 45% de los de octavo tienen a su disposición un ordenador en las clases de matemáticas. No obstante, este porcentaje no se distribuye de manera uniforme entre los países, de modo que oscila entre casi un 95% en Dinamarca en cuarto curso, y solo un 10% en alumnos de octavo en Chipre.

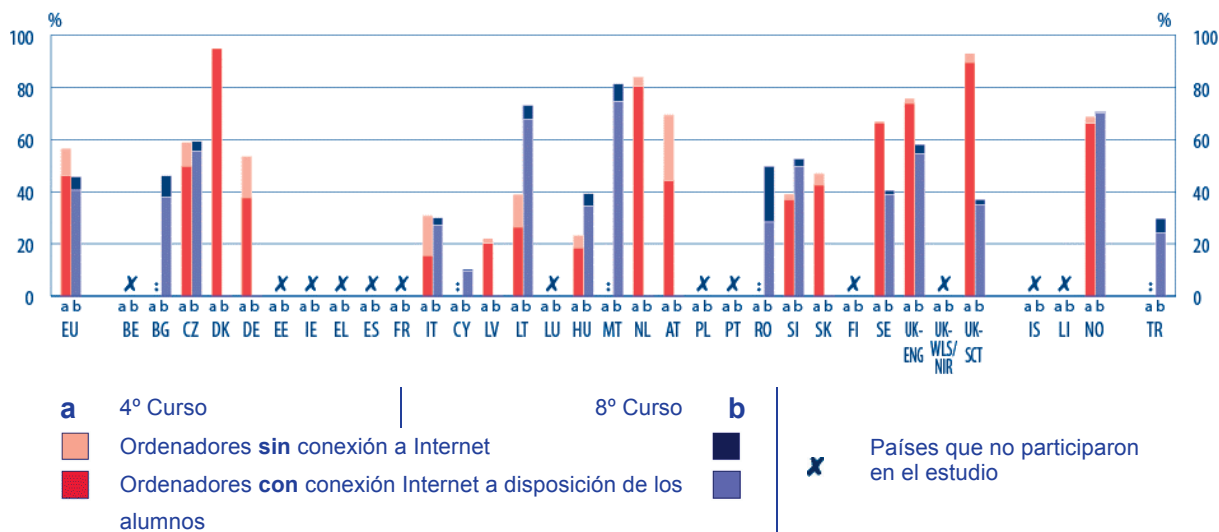
La disponibilidad de ordenadores durante las clases de matemáticas ha de analizarse simultáneamente con su frecuencia de uso (ver Gráfico C5) y con cualquier normativa sobre su ubicación, como puede observarse en el Gráfico C9.

Con estas dos salvedades, según el estudio internacional TIMSS 2007, los profesores de Dinamarca, Holanda, Austria, Suecia, el Reino Unido (Inglaterra y Escocia) y Noruega afirman que más del 60% de los alumnos de cuarto curso tenían ordenadores a su disposición. En Malta, el 81% de los alumnos en octavo curso también podían utilizar ordenadores durante las clases de matemáticas, y en el caso de Lituania y Noruega, el porcentaje ronda el 70%.

En general, la disponibilidad de ordenadores en clase de matemáticas es superior en cuarto curso, con más de 10 puntos porcentuales de diferencia. En Suecia y el Reino Unido (Escocia) se registran importantes variaciones entre octavo y cuarto, de forma que el número de alumnos de cuarto que pueden disponer de ordenador en las clases de matemáticas es considerablemente superior. En Lituania la tendencia es la contraria, ya que en octavo disponen de ordenador para esta asignatura casi el doble de alumnos que en cuarto. La existencia de aulas de informática específicas en los centros podría explicar el hecho de que los alumnos de octavo tengan menos acceso directo al ordenador en las clases ordinarias de matemáticas. De todas formas, en Italia, Chipre y Turquía globalmente el acceso al ordenador en alumnos de octavo durante las clases de matemáticas sigue siendo relativamente bajo (inferior al 30%).

Por término medio, entre un 80% de los ordenadores disponibles durante las clases de matemáticas en cuarto curso y casi un 90% en octavo tienen acceso a Internet. Únicamente se aprecian tasas de acceso menores en Italia y Austria en cuarto curso, y en Rumanía en octavo, con no más de un 60% del número total de ordenadores conectados.

● **Gráfico E4: Porcentaje de alumnos de cuarto y octavo curso con acceso a ordenadores y a Internet durante las clases de matemáticas, según sus profesores, 2007**



	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU		
4º Curso	Total ordenadores	56,6	X	58,9	94,8	53,6	30,8	X	22,1	39,0	23,2	
	con conexión a Internet	46,2	X	49,7	94,8	37,7	15,6	X	20,1	26,4	18,5	
	sin conexión a Internet	10,5	X	9,2	0,0	15,9	15,2	X	2,0	12,6	4,7	
8º Curso	Total ordenadores	45,7	46,1	59,3	:	0,0	29,9	10,2	X	73,0	39,2	
	con conexión a Internet	40,6	37,9	55,6	:	0,0	27,1	9,5	X	67,5	34,4	
	sin conexión a Internet	5,1	8,2	3,7	:	0,0	2,8	0,7	X	5,5	4,8	
4º Curso	Total ordenadores	:	84,0	69,5	:	39,1	47,0	66,9	75,7	93,0	68,9	X
	con conexión a Internet	:	80,2	44,1	:	36,9	42,6	66,4	73,9	89,5	66,1	X
	sin conexión a Internet	:	3,8	25,3	:	2,2	4,4	0,5	1,9	3,5	2,7	X
8º Curso	Total ordenadores	81,2	X	X	49,7	52,4	X	40,5	58,1	37,0	70,6	29,7
	con conexión a Internet	74,6	X	X	28,4	49,4	X	39,0	54,6	34,8	70,1	24,1
	sin conexión a Internet	6,7	X	X	21,3	3,0	X	1,5	3,5	2,2	0,5	5,7

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

El cuestionario pedía a los profesores que indicasen si los alumnos de cuarto y octavo curso disponían de ordenadores durante las clases de matemáticas y si estaban conectados a Internet. En el gráfico, el número de ordenadores sin acceso a Internet se ha calculado restando el número de ordenadores con conexión al número total de ordenadores disponibles.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

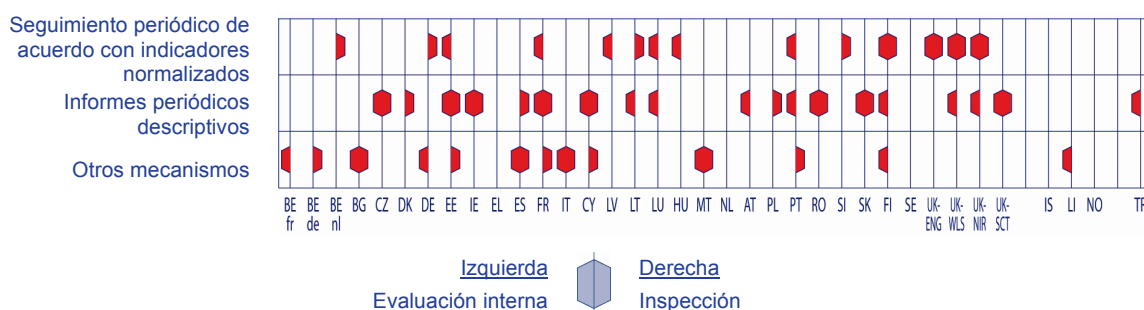
LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES REALIZAN UN SEGUIMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD Y EL USO DEL EQUIPAMIENTO TIC EN LOS CENTROS MEDIANTE INFORMES DESCRIPTIVOS PERIÓDICOS

La existencia de equipamiento TIC actualizado es un requisito indispensable para la implantación de métodos didácticos innovadores, y para el uso de *software* interactivo y materiales *on-line*. Es por ello que los países europeos desarrollan diversas actividades de seguimiento.

En dieciocho sistemas educativos se elaboran informes periódicos sobre la disponibilidad de ordenadores y de otros recursos TIC. En ocho de estos países, son los propios centros los que elaboran estos informes como parte del proceso de su evaluación interna, y también los elabora la inspección educativa. En Lituania, Luxemburgo, Austria, Finlandia, el Reino Unido (Gales e Irlanda del Norte) y Turquía, este tipo de informes descriptivos se realizan únicamente para la propia evaluación interna del centro.

En Bélgica (Comunidad flamenca), Alemania, Lituania, Eslovenia, Finlandia y el Reino Unido (Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte), el seguimiento que realiza la inspección sigue una serie de criterios normalizados que se basan en los indicadores nacionales sobre el desarrollo de las TIC en los centros escolares o, en algunos casos, en criterios asociados a proyectos de infraestructura tecnológica.

◆ **Gráfico E5: Seguimiento de la disponibilidad y del uso de las TIC en los centros de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de los países

Francia: cada *académie* y algunas administraciones locales disponen de sus propios sistemas de información para realizar un seguimiento del equipamiento TIC en los centros escolares. La información general se recoge en el Estudio nacional sobre las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares - ETIC (*Enquête nationale sur les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement scolaire*).

Noruega: los centros y las administraciones educativas locales tienen autonomía para decidir sobre los mecanismos de control y evaluación.

En algunos países se han puesto en marcha otros métodos de seguimiento, bien mediante cuestionarios que se envían a los centros escolares, como en Italia, o bien a través de agencias externas independientes, como en Malta, donde el control del equipamiento informático que los centros tienen en arrendamiento (ordenadores portátiles para profesores y ordenadores de aula) lo realiza la Agencia de Tecnología de la Información de Malta a través de su propia red. En Bélgica (Comunidad germanófona) se lleva a cabo un control a dos niveles: en primer lugar, expertos en TIC comprueban que los centros escolares se están beneficiando efectivamente del presupuesto específico dedicado a la inversión en "ciberaulas" y, en segundo lugar, se realiza un seguimiento en el marco de la evaluación externa de los centros. Esta evaluación tiene lugar cada 5 años y se ocupa del número de ordenadores que hay tanto en el centro como en las aulas, así como de la integración del uso del ordenador en el currículo escolar.

En muchas Comunidades Autónomas de España, un profesor designado por el centro es nombrado "Coordinador TIC" por la administración educativa. Cada Comunidad Autónoma define en sus documentos oficiales las funciones del Coordinador TIC, entre las que cabe mencionar la planificación, organización y gestión de los recursos tecnológicos y multimedia del centro, asegurándose de que cumplen con las recomendaciones y estándares establecidos, la supervisión de su instalación y la configuración del software educativo. Al mismo tiempo, la inspección educativa de

las Comunidades Autónomas evalúa el Plan de Actuación del Coordinador TIC dentro de la Programación General Anual del centro, para asegurarse de que cumple con las recomendaciones y estándares establecidos.

LOS CENTROS ESCOLARES Y LA ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA COMPARTEN LA RESPONSABILIDAD DE LA ACTUALIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO TIC

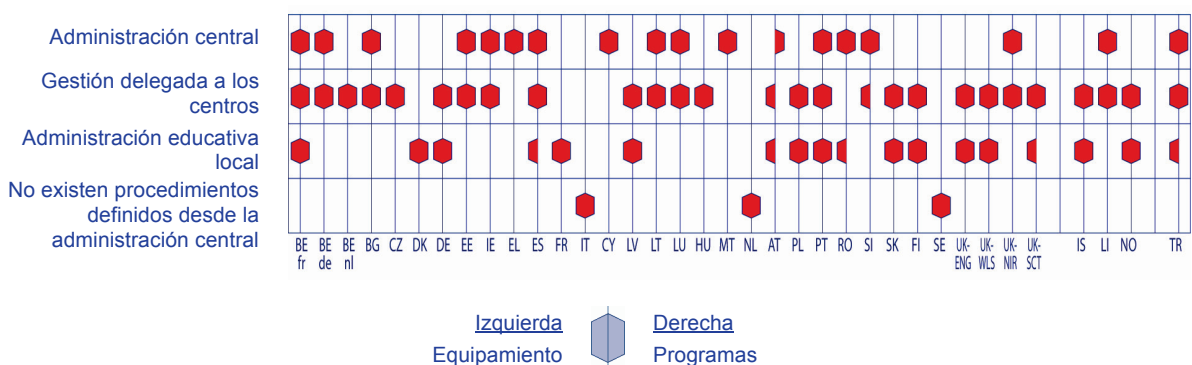
En la mayoría de los países europeos, la responsabilidad de actualizar el equipamiento TIC y de adquirir software educativo se delega en los centros. No obstante, en muchos países, las administraciones educativas a nivel central o local también pueden dotar a los centros con recursos adicionales.

Prácticamente en todos los países la actualización tanto del equipamiento TIC como del software es responsabilidad de una misma administración. No obstante, en Austria la distribución de software educativo se gestiona a nivel central, mientras que la responsabilidad de renovar el equipamiento TIC se comparte entre los centros y la administración local. En Grecia, Chipre, Malta y Liechtenstein, la administración gestiona la dotación de ordenadores y de software a los centros, aunque estos pueden integrar otro tipo de recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje.

Finalmente, en Italia, Holanda y Suecia no existen procedimientos específicos definidos a nivel central, y los centros tienen autonomía para desarrollar sus propias políticas con respecto a las TIC.

Generalmente los centros educativos son responsables del mantenimiento técnico de su equipamiento TIC, y para ello suelen depender de sus propios recursos. Sin embargo, en 17 países las administraciones educativas centrales o locales ponen en contacto a los centros con proveedores externos certificados que se encargan de prestar dichos servicios. En Bulgaria, Estonia, Irlanda, España, Lituania, Austria y Eslovenia, el mantenimiento de los equipos y las redes corre a cargo del presupuesto de cada centro, que puede contratar estos servicios con empresas designadas por la administración central o, en algunos casos, elegir empresas externas, dependiendo de sus necesidades.

◆ **Gráfico E6: Niveles de toma de decisiones sobre la actualización del equipamiento TIC y el software en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Notas específicas de los países

Hungría: las administraciones locales, en calidad de “gestores” de los centros educativos, toman las decisiones formales relacionadas con la adquisición de equipos, ya que son los encargados de suministrar el equipamiento TIC. No obstante, todas las compras se realizan bajo petición de los centros para hacer frente a sus necesidades específicas.

Liechtenstein: la responsabilidad de renovar el equipamiento TIC en educación primaria la comparten la administración central y la local (*Gemeindeschulräte*).

LA FALTA DE RECURSOS TIC PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS CIENCIAS AFECTA A CERCA DE UN TERCIO DEL ALUMNADO

El uso de las TIC abre un gran abanico de posibilidades para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero su integración dentro del currículo es un proceso complejo en el que intervienen una gran variedad de factores (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006). Los estudios existentes al respecto ofrecen distintas clasificaciones de las posibles barreras que dificultan la integración efectiva de las TIC en la educación (Pelgrum, 2008; Bingimlas, 2009). No obstante, casi todos parecen coincidir en la existencia de dos grupos principales de obstáculos. El primero se relaciona con los conocimientos y la actuación del profesorado (ver Capítulos C y D) y el otro con limitaciones a nivel de centro, como una infraestructura tecnológica inadecuada, así como un software, unas conexiones a Internet y un apoyo técnico inapropiados (ver Gráfico E7 y E8).

Con el fin de analizar más en profundidad estos impedimentos potenciales, el estudio internacional TIMSS 2007 examinó cuatro tipos de recursos TIC, cuya escasez podría afectar a la “capacidad educativa” de un centro escolar (es decir, a su capacidad para enseñar de manera efectiva): los ordenadores, el software, los recursos audiovisuales y el personal técnico de apoyo.

Los directores de centro que informaron de que la “capacidad educativa” de sus escuelas se veía considerablemente afectada por la escasez o falta de adecuación de los recursos TIC suponían cerca de un tercio de los alumnos. En los países participantes en el estudio internacional TIMSS 2007, el porcentaje de centros cuya capacidad para proporcionar una enseñanza adecuada se veía disminuida por la escasez de recursos TIC era bastante semejante tanto para el área de ciencias como de matemáticas.

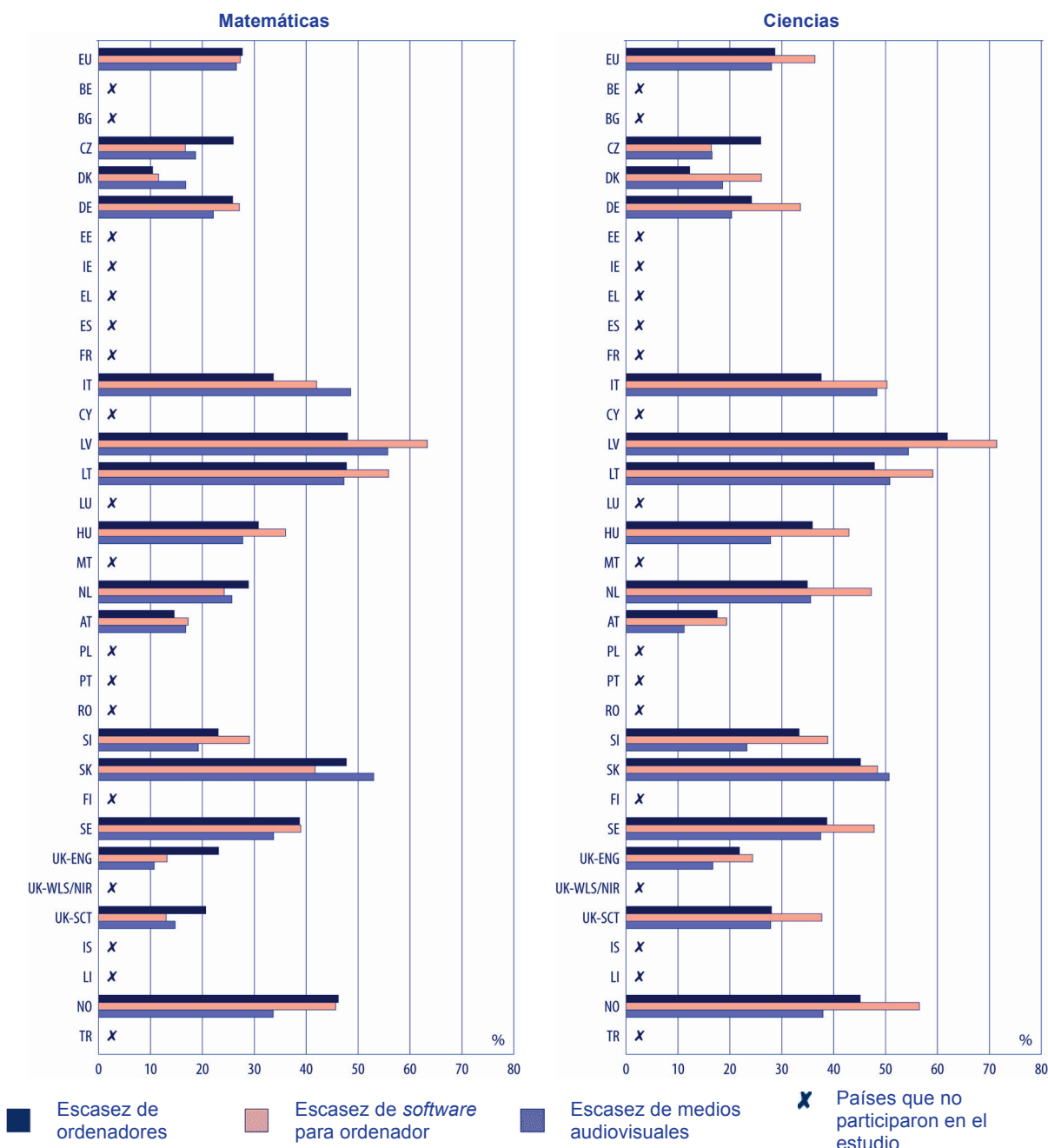
El porcentaje más bajo de alumnos de cuarto curso afectados por la escasez o inadecuación de equipos informáticos se registró en Dinamarca (10'43% para matemáticas y un 12'25% para ciencias) y en Austria (14'48% en matemáticas y 17'57% en ciencias). Por el contrario, en Letonia, Lituania, Eslovaquia y Noruega, casi la mitad de los alumnos de cuarto curso se veían afectados en alguna medida por la falta de ordenadores. Al hablar de escasez o falta de equipos adecuados hay que tener en cuenta que la organización de los centros puede ser una variable importante. Los procedimientos internos para reservar aulas de informática, la manera en que los ordenadores se comparten entre profesores/asignaturas o la ubicación de los equipos dentro del propio centro escolar pueden afectar a la enseñanza, incluso aunque el número global de ordenadores disponibles por centro sea relativamente alto (Gráficos E2 y E3).

Tanto en matemáticas como en ciencias, la escasez o inadecuación de software educativo se considera un problema incluso mayor que la falta de equipamiento TIC. En este caso se encuentra especialmente Letonia, donde el estudio indica que la enseñanza de matemáticas en cuarto curso se veía considerablemente afectada por la falta de software educativo en un 63'34% de los alumnos (15'37 puntos porcentuales por encima de los afectados por la falta de ordenadores). Con un índice ligeramente inferior, pero aún significativo, en Dinamarca, Italia y Holanda la falta de idoneidad del software específico afectaba más a la enseñanza (casi 12 puntos en porcentaje de alumnos) que la escasez de ordenadores.

Finalmente, la mayoría de los directores informaron de que sus centros se encontraban mejor equipados de medios audiovisuales que de equipos informáticos o software, y, por tanto, la enseñanza se veía menos afectada por la falta de dichos recursos. Solamente Dinamarca, Italia y Eslovaquia registraron tendencias opuestas tanto para matemáticas como para ciencias, con un número mayor de alumnos afectados por la escasez de medios audiovisuales que de ordenadores. Aun así, en el caso de Dinamarca, el porcentaje total de alumnos afectados fue inferior al 20%. Puede

observarse una tendencia similar, pero con un impacto inferior sobre el proceso de enseñanza (una diferencia de menos de 10 puntos porcentuales) en Letonia y Austria para matemáticas, y en Lituania para ciencias.

- **Gráfico E7a: Porcentaje de alumnos de CUARTO CURSO que asisten a centros cuya “capacidad de enseñanza” se ve considerablemente afectada por la falta de recursos TIC, según sus directores, 2007**



	Matemáticas															
	UE	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	27,7	26,0	10,4	25,8	33,7	48,0	47,8	30,8	28,9	14,6	23,0	47,7	38,7	23,1	20,7	46,2
■	27,3	16,7	11,6	27,1	42,0	63,3	55,9	36,0	24,2	17,3	29,1	41,7	39,0	13,2	13,0	45,7
■	26,6	18,7	16,8	22,1	48,6	55,7	47,3	27,8	25,7	16,8	19,2	53,0	33,7	10,7	14,7	33,6



ORGANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

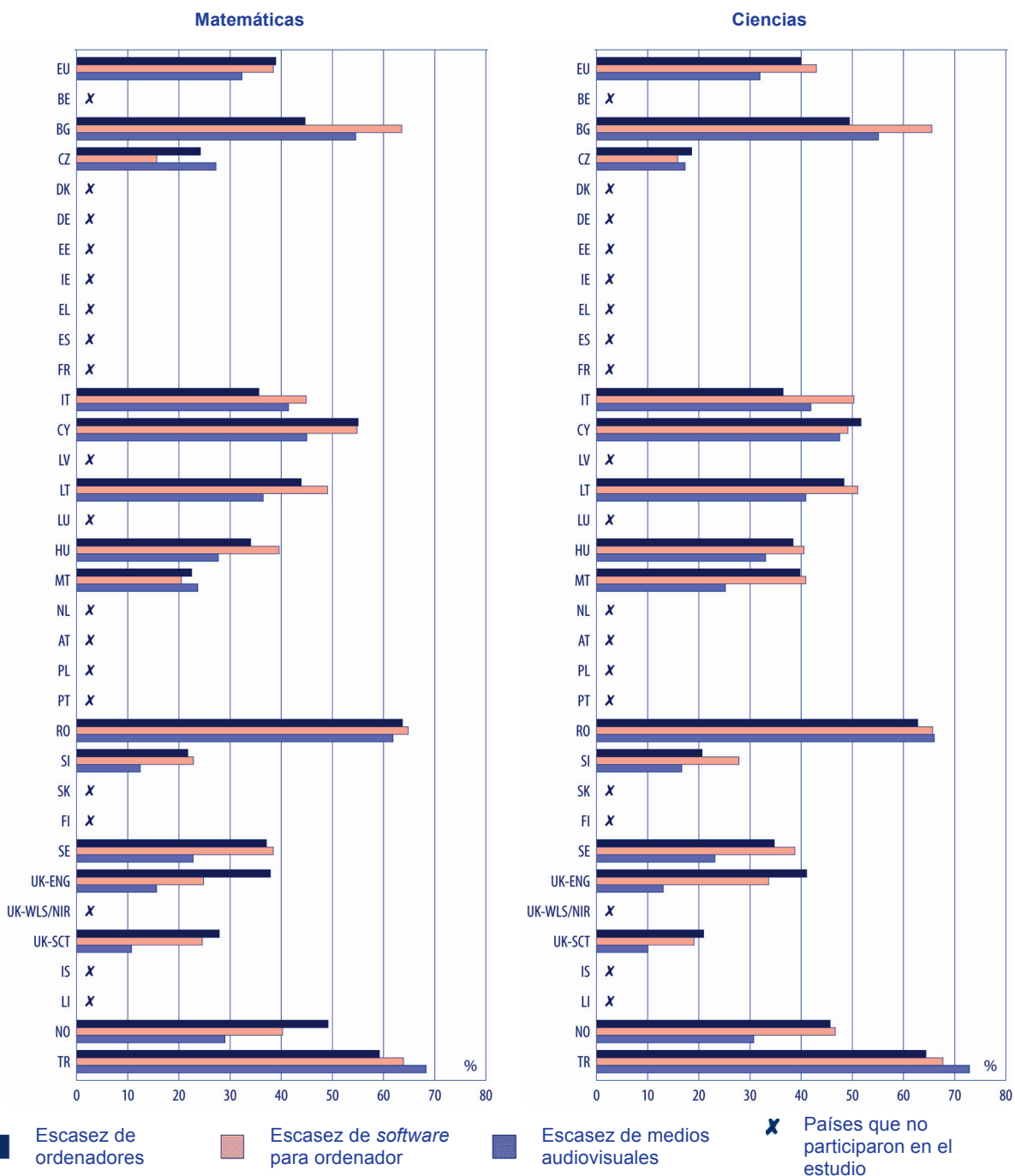
Ciencias

	UE	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
■	28,7	25,9	12,3	24,2	37,6	61,9	47,9	35,9	34,9	17,6	33,3	45,2	38,7	21,8	28,0	45,1
■	36,4	16,5	26,1	33,6	50,3	71,4	59,1	43,0	47,3	19,4	38,9	48,4	47,8	24,4	37,7	56,5
■	28,0	16,6	18,6	20,3	48,3	54,4	50,8	27,8	35,5	11,2	23,3	50,7	37,5	16,7	27,9	37,9

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

En octavo curso, en general, parece que la enseñanza se ve más afectada (cerca de 10 puntos porcentuales más) por la inadecuación de los recursos TIC, pero pueden apreciarse aún grandes variaciones entre países. Por ejemplo, en la República Checa, Malta, Eslovenia y el Reino Unido – Escocia (en ciencias)– menos de un 25% de los alumnos de octavo ven su instrucción afectada por la escasez de equipamiento TIC. Sin embargo, en Bulgaria, Chipre, Rumanía y Turquía, más del 50% de los alumnos de octavo asisten a centros con escasos recursos TIC. En el caso de los países que participaron en el estudio internacional TIMSS 2007 tanto en cuarto como en octavo curso, se observa que el porcentaje de alumnos que pueden verse afectados por la escasez o falta de idoneidad de los recursos TIC es más o menos el mismo en ambos cursos.

● Gráfico E7b: Porcentaje de alumnos en OCTAVO CURSO que asisten a centros cuya “capacidad de enseñanza” se ve considerablemente afectada por la falta de recursos TIC, según sus directores, 2007



Ciencias

	UE	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	40,0	49,4	18,6	36,5	51,7	48,4	38,4	39,8	62,8	20,6	34,7	41,1	21,0	45,7	64,4
■	43,0	65,5	15,9	50,3	49,1	51,1	40,5	40,9	65,7	27,9	38,8	33,6	19,1	46,7	67,7
■	32,0	55,1	17,3	41,9	47,5	40,9	33,0	25,2	66,0	16,7	23,1	13,0	10,1	30,7	72,9

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

El cuestionario pedía a los directores que indicasen en qué medida se veía afectada la capacidad de enseñanza de sus centros por la escasez o la falta de adecuación de (a) ordenadores para la enseñanza de las matemáticas, (b) programas informáticos para la enseñanza de las matemáticas, (c) recursos audiovisuales para la enseñanza de las matemáticas, (d) ordenadores para la enseñanza de las ciencias, (e) programas informáticos para la enseñanza de las ciencias, (f) recursos audiovisuales para la enseñanza de las ciencias, y (g) personal informático de apoyo. Las posibles repuestas eran (i) nada, (ii) un poco, (iii) bastante, (iv) mucho.

El gráfico representa los datos agregados para las respuestas "bastante" y "mucho".

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

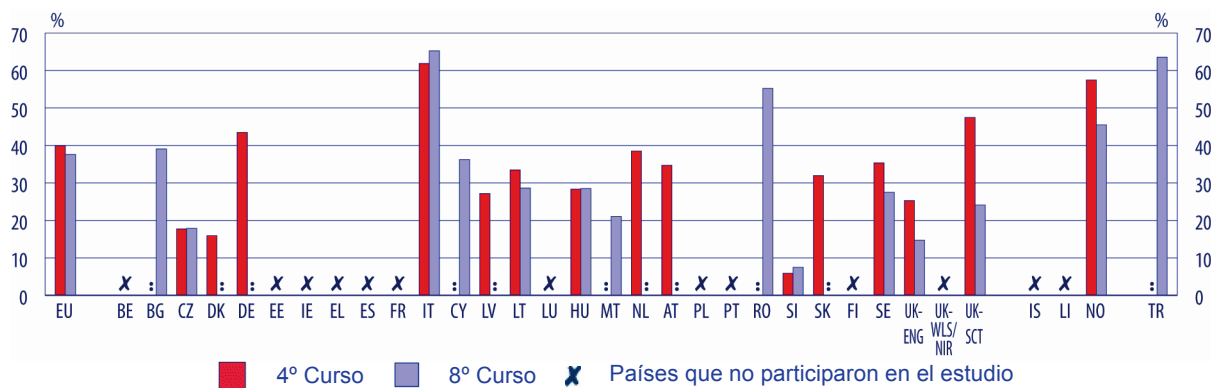
LA FALTA DE PERSONAL DE APOYO AFECTA CONSIDERABLEMENTE A LA ENSEÑANZA DE HASTA EL 50% DE LOS ALUMNOS EN ALGUNOS PAÍSES

Los estudios llevados a cabo en la última década revelan que el profesorado considera la falta de personal de apoyo como una de las principales barreras para la introducción activa de los recursos TIC en el día a día de la actividad docente (Pelgrum, 2001; Korte y Husing, 2007). La falta de asistencia técnica o su escasa eficacia implica que los profesores han de afrontar con frecuencia problemas relacionados con el equipamiento TIC, lo que puede, en ocasiones, desanimarles a la hora de utilizar dichas herramientas en su docencia.

En el estudio internacional TIMSS 2007 se pedía a los directores que indicasen en qué medida la escasez de personal técnico de apoyo había afectado al proceso de enseñanza general en cuarto y octavo curso (ver también el Gráfico E7). A nivel europeo, aproximadamente un 40% de los alumnos se veían considerablemente afectados por la falta de personal de apoyo para las TIC. Esta situación era incluso más problemática en Italia, Rumanía, Turquía y Noruega (en educación primaria), donde al menos un 50% de los alumnos asistían a centros en los que la capacidad de enseñanza se veía considerablemente afectada por la escasez de personal técnico de apoyo. Por el contrario, en Eslovenia, los directores informaron de que en ambos niveles educativos disponían de personal técnico especializado en prácticamente todos los centros, y solo un 10% de los alumnos se veían seriamente afectados por la falta de apoyo técnico. El análisis de los efectos de la escasez o falta de idoneidad del personal técnico especializado ha de analizarse en combinación con la disponibilidad general de dicha plantilla, tal y como figura en el gráfico D9, donde se observa que prácticamente todos los centros educativos cuentan con este tipo de personal.

En los países que participaron el estudio TIMSS 2007, tanto en primaria como en secundaria los directores de los centros señalaron que la escasez o inadecuación de personal TIC de apoyo tenía el mismo impacto, al menos, en octavo que en cuarto curso. En el Reino Unido (Escocia), el porcentaje de alumnos de octavo afectados era la mitad que el de los de cuarto.

- **Gráfico E8: Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso que asisten a un centro cuya “capacidad de enseñanza” se ve considerablemente afectada por la falta de personal informático de apoyo, según sus directores, 2007**



	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	39.9	17.7	15.9	43.5	61.8	27.2	33.5	28.3	38.5	34.7	5.9	32.0	35.4	25.3	47.4	57.4					
■	37.6	39.0	17.8			65.3	36.2	28.6	28.5	21.1			55.2	7.5		27.5	14.7	24.1	45.5	63.5	

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota explicativa

El gráfico representa los datos agregados de alumnos que asisten a centros en los que el director informó de que la escasez o falta de idoneidad del personal informático de apoyo (pregunta vii) tenía “bastante” o “mucho” impacto sobre la instrucción. Para más información sobre todos los elementos del cuestionario y las posibilidades de respuesta, ver Gráfico E7.

Para más información sobre los procedimientos de recogida de datos del estudio internacional TIMSS, véase la sección Glosario e Instrumentos Estadísticos.

LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES ESTÁ DESARROLLANDO O HA IMPLANTADO YA SISTEMAS NACIONALES PARA LA GESTIÓN DE CENTROS ESCOLARES

Las TIC son un elemento crucial para proporcionar una enseñanza innovadora, pero también juegan un papel muy importante a la hora de asegurar una gestión efectiva de los centros escolares. En un informe reciente sobre la evolución en el uso de las TIC para fomentar la innovación y la formación permanente para todas las personas, la Comisión Europea puso de manifiesto que para conseguir integrar de manera efectiva las TIC en la educación, los sistemas educativos requieren una serie de cambios adicionales relacionados con su entorno de trabajo en cuanto a organización y medios tecnológicos (Comisión Europea, 2008c).

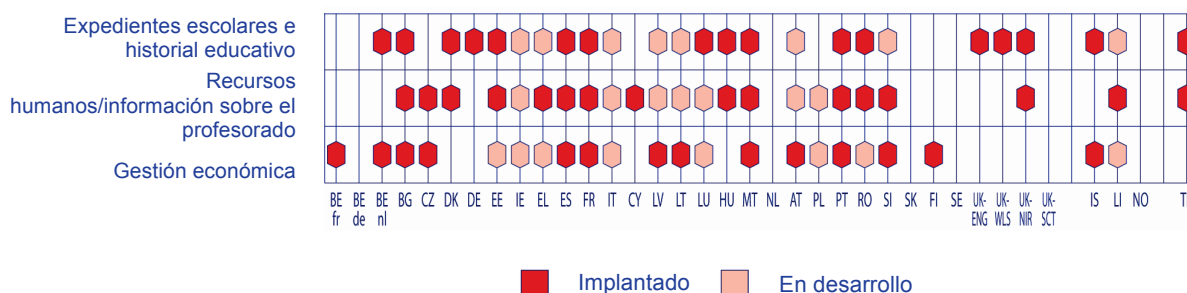
El desarrollo de sistemas de información integrados para realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes, gestionar la información del profesorado o los asuntos económicos del centro son algunas de las formas en las que se puede lograr una administración escolar más efectiva. En veinticinco países los sistemas nacionales de información para el almacenamiento de los expedientes escolares y el historial educativo de los alumnos se han implantado muy recientemente o están en proceso de desarrollo. Estos sistemas se utilizan de manera generalizada en los traslados de centro del alumnado y, en algunos países, en el registro de títulos, diplomas o certificados.

Los sistemas informáticos para la gestión de la información sobre la plantilla docente son la segunda herramienta TIC de uso más extendido en la administración de los centros educativos. Este tipo de aplicaciones ya están funcionando en un total de dieciséis países, y se encuentran en fase de desarrollo en otros siete sistemas educativos. En algunos casos, dichas aplicaciones informáticas se

ocupan únicamente de gestionar datos sobre recursos humanos, aunque en muchos otros países existen programas específicos para el registro de actividades de formación permanente.

Junto con la gestión de la información sobre el profesorado, veinticuatro países han desarrollado o están ultimando la implantación de sistemas integrados para la gestión económica de los centros. Allí donde los centros educativos disfrutan de un gran nivel de autonomía para administrar sus recursos económicos, los sistemas de gestión integrados actúan como registros centralizados de las operaciones que se llevan a cabo a nivel institucional. En aquellos países en los que los centros no tienen autonomía para la gestión de sus propios gastos en determinados recursos o esta es escasa, los sistemas TIC también juegan un papel esencial en los procedimientos de aprobación de gastos por parte de las administraciones educativas centrales o locales. Finalmente, en un tercio de los países se han implantado sistemas de gestión similares que se utilizan para informar sobre el gasto a la administración local o para la asignación de subvenciones generales, de las aportaciones presupuestarias anuales o de los pagos delegados a los centros.

◆ **Gráfico E9: Sistemas de información o bases de datos nacionales para la gestión y administración de los centros de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

LA COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA SE UTILIZA PARA MEJORAR EL EQUIPAMIENTO TIC Y LA FORMACIÓN DE ALUMNOS Y PROFESORES

El 24 y 25 de Mayo de 2010 la Comisión Europea celebró en Bruselas el primer foro Escuela-Empresa con el fin de incrementar la colaboración entre el mundo educativo y el empresarial (Comisión Europea, 2010e). Los participantes en el foro coincidieron en que la cooperación con agentes externos, incluidas las empresas, podría contribuir a la mejora de los procesos educativos. La cooperación entre centros escolares y empresas también puede ayudar a los alumnos a ampliar sus destrezas, a fomentar su motivación hacia el aprendizaje y animarles a tomar la iniciativa en la creación de sus propios planes de formación.

En el informe resumen sobre “Educación sobre Seguridad en la Red en las Escuelas Europeas” (EACEA/Eurydice, 2010), la Red Eurydice analizó en detalle la colaboración entre las administraciones educativas y agentes externos a la hora de fomentar la seguridad en la red en los centros escolares. El análisis se amplió a otras áreas en las que la colaboración público-privada está involucrada en el fomento del uso de las TIC en el ámbito educativo.

En veinte países europeos existe algún tipo de acuerdos de colaboración para la dotación de equipamiento TIC y de software con fines educativos. En muchos casos, esta dotación se acompaña de cursos de formación para el profesorado. Este es el caso de trece países, donde empresas u organizaciones no gubernamentales proporcionan formación específica para profesores en el uso de software educativo o de recursos TIC en el aula.

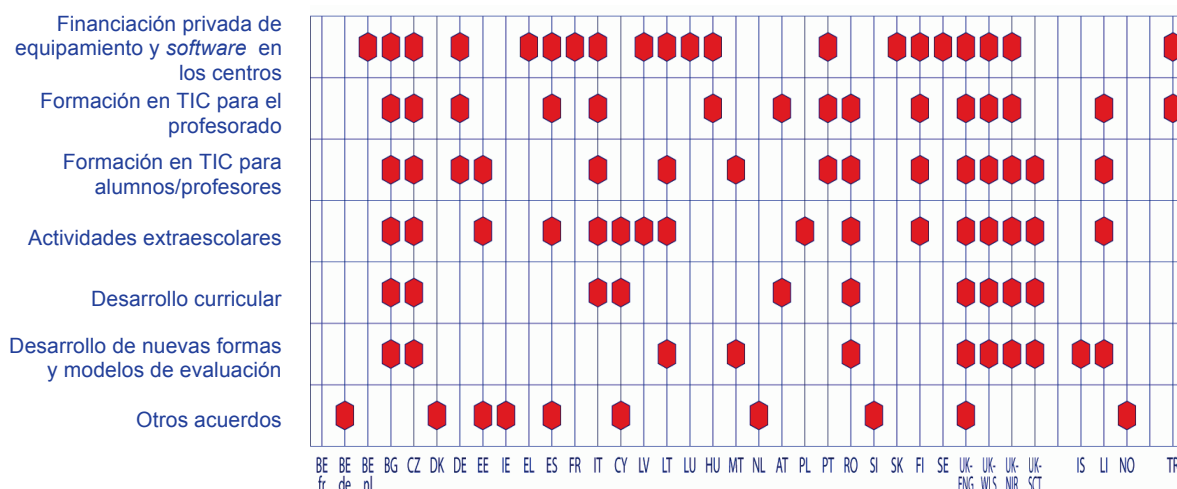
El segundo ámbito de colaboración entre el sector público y privado es la de la organización de actividades extraescolares o de cursos específicos para alumnos. En doce países, diversas empresas ofrecen “actividades extraescolares” como, por ejemplo, cursos o talleres, o participan en planes a largo plazo, como la organización de campañas de concienciación y de actividades de formación para padres y alumnos.

Asimismo, hasta en un tercio de los países se observa la participación de agentes externos en discusiones sobre diseño curricular o sobre la introducción de nuevas formas de evaluación relacionadas, por ejemplo, con competencias transversales o con portfolios digitales. Para estas actividades se invita a las empresas y a otros organismos a contribuir con ideas para nuevos modelos de enseñanza del currículo o de evaluación, y, especialmente, para sugerir otras formas para ayudar a los alumnos a aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos.

Finalmente, en algunos países se han puesto en marcha otros mecanismos de colaboración específicos. Por ejemplo, en Irlanda, existe un comité asesor conjunto, formado por una amplia representación de todos los agentes implicados del sector público y privado, que asesora sobre políticas relacionadas con las TIC en los centros escolares irlandeses, teniendo en cuenta las aplicaciones de las nuevas tecnologías, el diseño curricular y los aspectos pedagógicos. En Noruega también se estableció en 2010 un organismo semejante, el Centro Noruego para las TIC en la Educación, con el objeto de aunar los esfuerzos de distintos sectores y recursos, y de facilitar la cooperación en materia de TIC en el ámbito educativo. La actividad del Centro se dirige fundamentalmente a los centros de formación del profesorado, incluyendo la formación de profesorado de educación infantil; a las administraciones locales; a los equipos directivos de los centros escolares; y a los profesores de educación infantil, primaria y secundaria. En otros lugares, como Eslovenia y el Reino Unido (Inglaterra), las empresas organizan concursos en los centros escolares con el fin de mostrar la contribución que pueden hacer las TIC al desarrollo del conocimiento de los alumnos y al conjunto de la comunidad.

Según los datos de los que se dispone, se puede concluir que siempre que se firman acuerdos de colaboración público-privada, estos suelen abarcar varios ámbitos de trabajo simultáneamente. Tres países (Bulgaria, la República Checa y el Reino Unido) han llevado a cabo un análisis de la naturaleza de dichos acuerdos.

● **Gráfico E10: Colaboración público-privada en la promoción del uso de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de país

Malta: el desarrollo de nuevas formas o modelos de evaluación sólo se aplica a los niveles CINE 2 y 3, puesto que Malta ha introducido pruebas por ordenador para la evaluación del Carnet Informático Europeo (ACDL) en estos niveles.

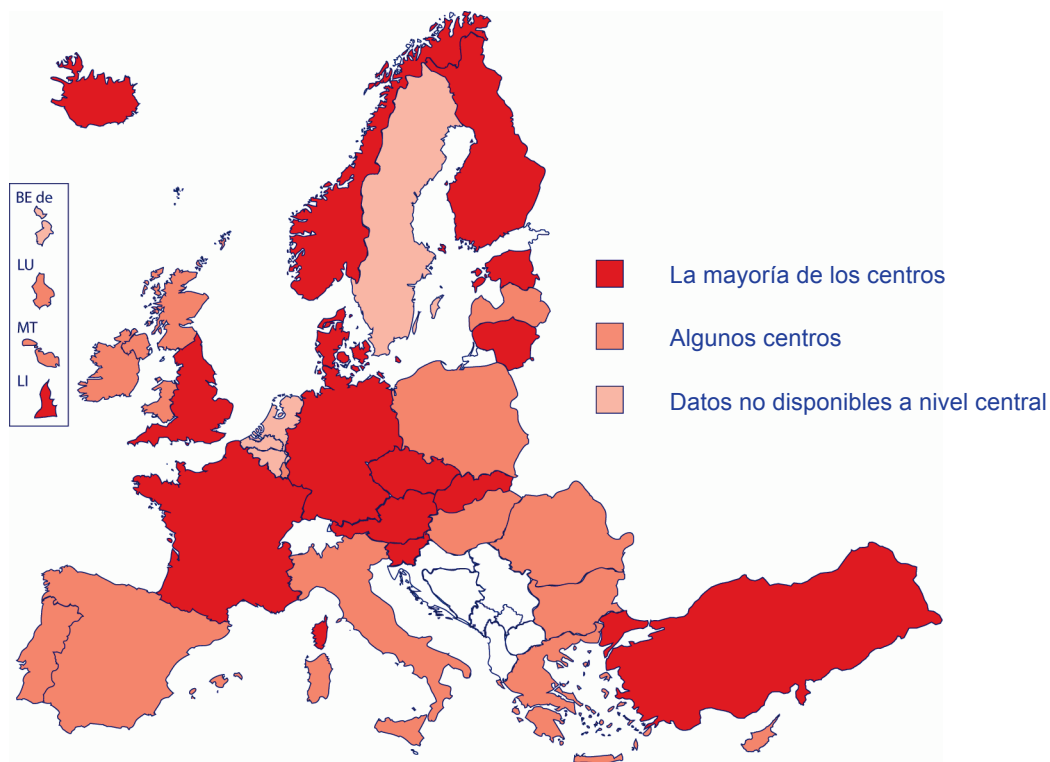
ES HABITUAL EL USO DE HERRAMIENTAS TIC PARA LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS FAMILIAS Y EL CENTRO ESCOLAR

La comunicación con las familias es un elemento fundamental de la gestión diaria de los centros escolares. Dada la disponibilidad de ordenadores y de acceso a Internet en la mayoría de los hogares (ver Gráficos A1 y A3), los centros educativos establecen cada vez más canales de comunicación con los padres mediante el uso de las TIC. Esta comunicación puede en ocasiones limitarse a la difusión de información a través de la página web del centro, o tener un carácter más interactivo (por ejemplo, envío de información a los padres sobre asuntos disciplinarios a través de correos electrónicos, de otros sistemas de información establecidos, o de portales informáticos). En el Reino Unido, no se considera que la participación de las familias haya de limitarse a esta comunicación gracias a la tecnología, sino que la tecnología constituye una vía práctica y eficaz de hacer participar a las familias en el centro escolar, manteniéndolas en contacto con el proceso educativo de sus hijos y animándoles al aprendizaje más allá de las aulas (Becta, 2009a).

En la mitad de los países o regiones, la mayoría de los centros escolares hacen uso de las TIC para comunicarse con las familias. En algunos, las administraciones educativas u otros organismos privados han desarrollado portales en los que los padres tienen acceso a distintos tipos de información relacionada con la actividad del centro. En el resto de los países o regiones, algunos centros utilizan las TIC para intercambiar información con las familias, pero la administración central no ha proporcionado datos sobre la naturaleza de dichos intercambios.

Aunque los centros educativos de muchos países emplean herramientas TIC para comunicarse con las familias, la naturaleza de la información que se transmite y el nivel de detalle de la misma varían considerablemente, como puede observarse en el Gráfico E12.

- **Gráfico E11: Comunicación con las familias a través de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota específica de país

República Checa: en el nivel CINE 3, todos los centros escolares disponen de páginas web y el 63% de ellos utiliza las TIC para comunicarse con las familias, según el informe anual 2009/10 de la inspección educativa checa. El informe de la inspección para las etapas CINE 1 y 2 “Nivel de las TIC en las escuelas básicas de la República Checa” indica que el 85’5% de los centros (y el 98% en el caso de los de gran tamaño) tienen su propia página web, y el 23’7% se comunica directamente con los padres a través de estos sistemas de información.

LA MAYORÍA DE LOS CENTROS UTILIZAN SUS PÁGINAS WEB PARA COMUNICAR A LAS FAMILIAS INFORMACIÓN GENERAL Y RELATIVA A LAS ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Actualmente las páginas web son la herramienta más común para la difusión de información en los centros educativos. En todos los países parecen ser el primer canal de comunicación que hace uso de las TIC y que desarrollan las administraciones educativas y los propios centros. Algunas administraciones centrales incluso mencionan en su normativa la existencia de páginas web como uno de los indicadores esenciales para la disponibilidad de infraestructura TIC en los centros educativos (ver Gráfico E1).

Las páginas web suelen utilizarse para comunicar información general sobre el centro, como, por ejemplo, su ubicación, instalaciones, direcciones y teléfonos de contacto, estructura, etc. También es común incluir información sobre actividades extraescolares y, en muchos casos, se invita a las familias a participar en dichas actividades y a colaborar con los centros en su organización. Otros centros disponen de boletines informativos internos a los que pueden acceder las familias y en cuya elaboración pueden participar. Además, en algunos países las familias también pueden obtener información de la página web del centro relativa a métodos de enseñanza, horarios o menús

escolares. Finalmente, las páginas web suelen recoger otro tipo de información, como circulares del ministerio o anuncios.

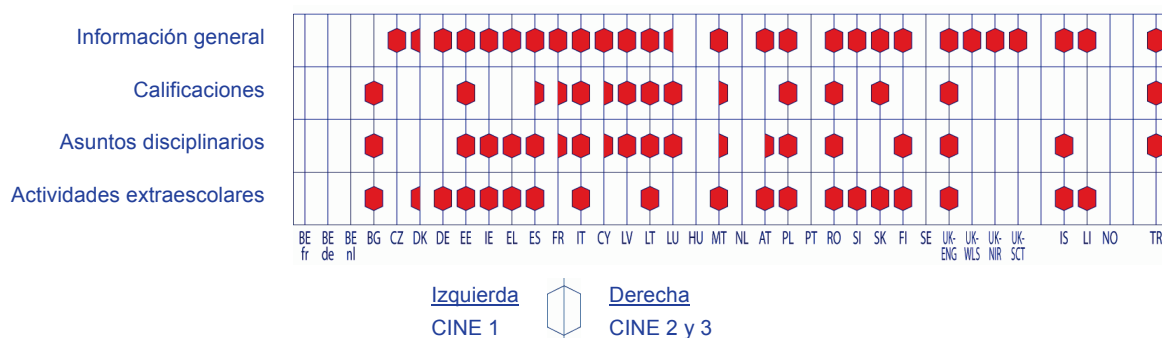
En casi la mitad de los países o regiones se emplean herramientas TIC (por ejemplo, registros electrónicos, boletines de notas digitales o diarios digitales) para informar a las familias sobre las calificaciones de los alumnos, su asistencia a clase, o sobre asuntos disciplinarios. En los casos en que se proporciona este tipo de información, como, por ejemplo, en Estonia, España (en secundaria), Francia (en secundaria), Letonia, Lituania, Eslovaquia, Finlandia, el Reino Unido (Inglaterra) y Turquía, normalmente se diseñan aplicaciones informáticas específicas que requieren un nombre de usuario y una contraseña de acceso para garantizar la privacidad de los datos. Asimismo, en muchos países los profesores utilizan de manera habitual el correo electrónico para enviar información a las familias sobre el comportamiento, la asistencia o las calificaciones de sus hijos.

En Italia se puso en marcha en el curso 2009/10 un proyecto llamado Mi Escuela (*Scuolamia*). El Ministerio de Educación, Universidades e Investigación de Italia también ha diseñado una página web relacionada con el proyecto, que sirve como lugar de encuentro para escuelas y familias. El sistema ofrece una serie de servicios, tales como pedir entrevistas a los profesores o imprimir certificados y boletines de notas individuales. La finalidad de esta oficina virtual es simplificar los procedimientos administrativos y permitir a las familias una mayor participación en la vida de los centros y en la educación de sus hijos.

Un estudio reciente llevado a cabo en el Reino Unido –Inglaterra (Becta, 2009b) puso de manifiesto que el 65% de los padres consideraban que la introducción en los centros de sistemas de información electrónicos constituía una “gran mejora” o “una mejora” con respecto a su participación en la educación de sus hijos.

En Polonia los cambios en la normativa sobre centros escolares implantados el año 2009 permitieron la introducción de registros electrónicos en los centros, previa aprobación por parte de sus órganos de gobierno. A pesar de la falta de infraestructura de redes y de la escasez de equipamiento en algunos centros, los más innovadores ya han comenzado a utilizar los registros electrónicos. Tanto directores como profesores coinciden en señalar que los registros electrónicos han mejorado considerablemente la gestión escolar, han contribuido a disminuir la burocracia y a ahorrar tiempo que puede dedicarse a trabajar con los alumnos. Asimismo, la formación necesaria para utilizar dichos registros también ha contribuido a mejorar las competencias TIC de todos los profesores que trabajan en dichos centros.

◆ **Gráfico E12: Tipo de información que habitualmente se comunica a los padres a través de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10**



Fuente: Eurydice.

Nota explicativa

El objetivo de este indicador es presentar la situación real de los centros escolares. Por este motivo, muchos países no han proporcionado datos para el gráfico. No obstante, puede que en dichos países los centros escolares estén haciendo uso de las TIC para comunicar información general sobre la actividad del centro, las calificaciones de los alumnos, asuntos disciplinarios, actividades extraescolares, etc., pero dichas prácticas no están integradas en ningún proyecto de ámbito nacional, de manera que la administración central no realiza un seguimiento de estos procesos.

Notas específicas de los países

República Checa: en muchos centros también se comunica a los padres información de otra índole de manera periódica.

Chipre: en la actualidad, la implantación del portal de la Red de Escuelas de Chipre (DIA.S.) se encuentra en fase de pruebas en siete centros de educación secundaria superior y de formación profesional, y el Ministerio de Educación tiene previsto extender el proyecto Red de Escuelas a todos los centros escolares (en primaria, secundaria y formación profesional).

BIBLIOGRAFÍA

- Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C., 2008. *ICT for Learning, Innovation and Creativity*. Resumen de política elaborado por el Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS), Centro Común de Investigación, Comisión Europea. [pdf] Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Disponible en inglés en: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC48707.TN.pdf> [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S., 2006. *A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Bruselas: European Schoolnet.
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009a. *"Oh, nothing much" report: The value of after-school conversation* [Online] Disponible en: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://www.nextgenerationlearning.org.uk/oh-nothingmuch> [Consultado el 8 de marzo de 2011].
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009b. *Harnessing Technology: The learner and their context* [Online] Disponible en: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://research.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=_re_mr_hts_03 [Consultado el 8 de marzo 2011].
- Blurton, C., 1999. *New Directions of ICT-Use in Education*. [pdf] Paris: Learning Without Frontiers, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Disponible en: <http://www.unesco.org/education/educprog/lwf/dl/edict.pdf> [Consultado el 10 de marzo de 2010].
- Condie, R. and Munro, R., 2007. *The impact of ICT in schools - a landscape review*. [pdf] Coventry (UK): British Educational Communications and Technology Agency (Becta) Disponible en: <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=28221&page=1835> [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Cox, M., Preston, C. and Cox, K., 1999. *What Factors Support or Prevent Teachers from Using ICT in their Classrooms?* In: BERA (British Educational Research Association), *Annual Conference*, University of Sussex at Brighton 2-5 September 1999. Macclesfield: BERA. Disponible en: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm> [Consultado el 14 de enero de 2011].
- EACEA/Eurydice, 2009a. *Cifras clave sobre la educación en Europa 2009*. Bruselas: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2009b. *Pruebas nacionales de evaluación del alumnado en Europa: objetivos, organización y utilización de los resultados*. Bruselas: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2010. *Education on Online Safety in Schools in Europe*. Bruselas: EACEA P9 Eurydice.
- ECDL Foundation, 2010. *What is ECDL / ICDL?* [Online] Disponible en: <http://www.ecdl.org/programmes/index.jsp?p=102&n=108&a=0> [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Comisión Europea/Cluster TIC, 2010. *Learning, Innovation and ICT lessons learned by the ICT cluster Education & Training 2010 programme*. [pdf] Bruselas: Cluster TIC. Disponible en: <http://www.ksll.net> [consultado el 14 de enero de 2011].
- Comisión Europea, 2000. *Comunicación de la Comisión: e-Learning – Concebir la educación del futuro*. COM(2000) 318 final.

Comisión Europea, 2005. *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – “i2010 – Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo”*. COM(2005) 229 final.

Comisión Europea, 2007. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – Un planteamiento europeo de la alfabetización mediática en el entorno digital*. COM(2007) 833 final.

Comisión Europea, 2008a. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones –Nuevas capacidades para nuevos empleos. Previsión de las capacidades necesarias y su adecuación a las exigencias del mercado laboral*. COM(2008) 868 final.

Comisión Europea, 2008b. *Documento de trabajo anexo a la Comunicación al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Mejorar las competencias en el siglo XXI: Agenda para la cooperación europea en las escuelas*. COM(2008) 425 final.

Comisión Europea, 2008c. *Documento de trabajo de la Comisión sobre el uso de las TIC para soporte a la innovación y al aprendizaje permanente para todos– Informe en proceso de elaboración*. SEC (2008) 2629 final.

Comisión Europea, 2010a. *Nuevas capacidades para nuevos empleos: Acción ahora*. Informe elaborado por el grupo de expertos sobre el informe para la Comisión Europea sobre Nuevas Capacidades para Nuevos Empleos. [pdf] Disponible en inglés en: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en&eventsId=232&furtherEvents=yes> [Consultado el 14 de enero de 2011].

Comisión Europea, 2010b. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – Una Agenda Digital para Europa*. COM(2010) 245 final.

Comisión Europea, 2010c. *i2010 Benchmarking*. [Online] Disponible en: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/benchmarking/index_en.htm [Consultado el 14 de enero de 2011].

Comisión Europea, 2010d. *Teachers' Professional Development - Europe in international comparison — An analysis of teachers' professional development based on the OECD's Teaching and Learning International Survey (TALIS)*. [pdf] Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea. Disponible en: http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/talis/report_en.pdf [Consultado el 14 de enero de 2011].

Comisión Europea, 2010e. *Report from the School – Business Thematic Forum, Brussels, 24-25 March 2010* [Online] Disponible en: http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/forum0310/report_en.pdf [Consultado el 14 de enero de 2011].

Consejo Europeo, 2007. Conclusiones del Consejo y de los Representantes de los Gobiernos de los Estados miembros, reunidos en el seno del Consejo, de 15 de noviembre de 2007, sobre la mejora de la calidad de la formación del profesorado. DO C 300, 12.12.2007, p. 6-9.

European Schoolnet, 2006. *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. [pdf] Bruselas: Comisión Europea. Disponible en: http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf [Consultado el 14 de enero de 2011].

- Eurostat, 2010a. Estadísticas: *Education and Training*. [Online] Disponible en inglés en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/education/data/database> [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Eurostat, 2010b. Estadísticas: *Information Society*. [Online] Disponible en inglés en: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/data/database [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Eurydice 2001. *Information and Communication Technology in European Education Systems (ICT@Europe.edu)*. Bruselas: Eurydice.
- Eurydice, 2004. *Cifras clave de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros escolares de Europa. Edición 2004*. Bruselas: Eurydice.
- Foy, P. and Olson, J.F. (Eds.). 2009. *TIMSS 2007 International Database and User Guide*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Khalid Abdullah Bingimlas, 2009. Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. In: *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), pp. 235-245.
- Kollee, C., Magenheimer, J., Nelles, W., Rhode, T., Schaper, N., Schubert, S. and Stechert, P., 2009. Computer Science Education and Key Competencies. In: IFIP (International Federation for Information Processing), *9th World Conference on Computers in Education*, Bento Goncalves, Brazil 27-31 July 2009. Luxembourg: IFIP.
- Korte, W. B. and Hüsing, T., 2007. *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European countries*. In: *eLearning Papers*, 2(1), pp. 1-6.
- Langworthy, M., Shear, L., Means, B., Gallagher, L. & House, A., 2009. *ITL Research Design*. [pdf] Disponible en: http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL_Research_design_29_Sept_09.pdf [Consultado el 10 de marzo de 2010].
- Learnovation Consortium, 2008. *ICT, Lifelong Learning and Innovation in e-Training of Teachers and Trainers*. [pdf] Disponible en: <http://www.elearningeuropa.info/files/lo/teachertraining.pdf> [Consultado el 1 de abril de 2011]
- Linn, M.C., David, E.A. & Bell, P., 2004. Inquiry and Technology. In: M.C. Linn, E.A. David & P. Bell, eds. *Internet Environments for Science Education*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Inc., pp. 3-28.
- Malan, S.P.T., 2000. The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective. En: *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 28, pp. 22-28.
- Mumtaz, S., 2000. Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A review of the literature. En: *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), pp. 319-342.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), 2004. *Completing the Foundation for Lifelong Learning - An OECD Survey of Upper Secondary Schools*. Paris: OCDE
- OCDE (Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico), 2005. *La Definición y Selección de Competencias Clave. Resumen Ejecutivo*. [pdf] Disponible en inglés en: <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf> [Consultado el 14 de enero de 2011].

- Osborne, J. and Hennessy, S., 2003. *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions*. Futurelab Series, Report 6. [pdf] Disponible en: http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf [Consultado el 18 de octubre de 2010].
- Partnership for 21st Century Skills, 2009. *P21 Framework Definitions*. [pdf] Disponible en: http://www.21stcenturyskills.org/documents/P21_Framework_Definitions.pdf [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Partnership for 21st Century Skills, 2010. *Framework for 21st Century Learning*. [Online] Disponible en: http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119 [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G. and Allaway, D., 2003. *The Motivational Effect of ICT on Pupils*. [pdf] London: Department for Education and Skills. Disponible en: <http://www.canterbury.ac.uk/education/protected/spss/docs/motivational-effect-ict-brief.pdf> [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Pelgrum, W. J., 2001. Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. En: *Computers & Education*, 37, pp.163-178.
- Pelgrum, W.J., 2008. School practices and conditions for pedagogy and ICT. In N. Law, W. Pelgrum and T. Plomp *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the SITES 2006 study*, London: Springer, pp. 67-122.
- Pelgrum, W.J., 2010. *Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education (IIPSE)*. Encargado por la Comisión Europea, Dirección General de Educación y Cultura. [pdf] Disponible en: http://eacea.ec.europa.eu/lp/studies/documents/study_on_indicators_on_ict_education/final_report_eacea_2007_17.pdf [Consultado el 14 de enero de 2011].
- Punie, Y., Zinnbauer, D. and Cabrera, M., 2006. *A review of the impact of ICT on learning*. Working paper prepared for DG EAC. Seville: JRC-IPTS (Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies).
- Salganik, L.H. and Provasnik, S.J., 2009. The Challenge of Defining a Quality Universal Education: Mapping a Common Core. In: J.E. Cohen and M.B. Malin, eds. *International Perspectives on the Goals of Universal Basic and Secondary Education*. New York: Routledge, pp. 252-286.
- Soanes, C. & Stevenson, A. eds., 2004. *Concise Oxford English Dictionary*. 11th ed. Oxford: Oxford University Press.
- Tinio, V.L., 2003. *ICT in Education*. Kuala Lumpur: United Nations Development Project- Asia Pacific Development Information Programme. [pdf] Disponible en: <http://www.apdip.net/publications/iespprimers/eprimer-edu.pdf> [Consultado el 10 de marzo de 2010].
- UNESCO, Instituto de Estadística, 2009. UNESCO Institute for Statistics initiatives for standardization of Information and Communication Technologies (ICT) use in Education indicators. Paris: UNESCO.
- Voogt, J. and Pelgrum, H., 2005. ICT and Curriculum Change. En: *Human Technology*, 1(2), pp. 157-175.

GLOSARIO E INSTRUMENTOS ESTADÍSTICOS

Terminología y Definiciones

Acreditación Europea del Manejo de Ordenador o Carnet Informático Europeo (ECDL): certificado de validez internacional que acredita las capacidades de estudiantes y profesores y certifica la adquisición de competencias de acuerdo con unos criterios normalizados (Fundación EDCL, 2010).

Apoyo: ayuda y asesoramiento que se presta al profesorado a la hora de programar unidades didácticas, de motivar y enseñar a los alumnos de forma más efectiva, para la gestión del aula, los recursos, la comunicación con las familias, etc.

Apoyo técnico: conjunto de servicios de asistencia en lo referente a infraestructura para las TIC. En general, la finalidad de los servicios de apoyo técnico es ayudar al usuario a resolver problemas concretos con un producto, más que proporcionar formación, personalizar los servicios u otro tipo de asistencia.

Autoevaluación (alumnos): se pide a los alumnos que se responsabilicen de su propio aprendizaje, de manera que han de planificar y hacer un seguimiento de sus propias tareas. El alumno o alumna conoce los criterios para considerar que ha “superado” cada tarea, y tiene que revisar su trabajo en función del *feedback* que los profesores o sus compañeros le ofrecen, o según su propia reflexión personal (Langworthy *et al.* 2009, p.30).

Autoevaluación (profesores): análisis y reflexión sobre la propia práctica docente con el fin de identificar los cambios precisos para responder de manera adecuada a las necesidades de aprendizaje de los alumnos.

Autonomía de los centros educativos: hace referencia a distintos aspectos de la gestión de los centros, en la que pueden tener diversos grados de autonomía. Se considera que son completamente autónomos o que gozan de un alto grado de autonomía si son totalmente responsables de sus decisiones, sujetas a las correspondientes restricciones legales o circunscritas al marco general de la legislación educativa. Esto no excluye la labor consultiva que se otorga a las administraciones educativas. Los centros son parcialmente autónomos si pueden tomar decisiones entre una serie predeterminada de opciones, o si necesitan de la aprobación de las administraciones educativas para tomarlas. La autonomía puede también ser implícita cuando no hay directrices o normativa en una determinada área (Eurydice, 2007).

Competencia en las TIC: capacidad para utilizar las TIC para un determinado fin de forma efectiva, crítica y eficaz.

Competencia en el tratamiento de la información: capacidad para acceder a la información de manera eficiente (respecto al tiempo) y eficaz (respecto a los recursos) y para evaluar la información de manera competente y con espíritu crítico. Habilidad para manejar la información referente a un problema o asunto cercano de forma certera y creativa, para gestionar el caudal de información procedente de una gran variedad de fuentes y para comprender de manera esencial los aspectos éticos y legales inherentes al acceso a la información y a su uso (Asociación para las Competencias del siglo XXI, 2010).

Competencia en medios de comunicación: habilidades, conocimientos y capacidad de comprensión que permite a los consumidores hacer uso de los distintos medios de comunicación de forma efectiva y segura. Las personas que poseen esta competencia son capaces de tomar decisiones informadas, comprenden la naturaleza del contenido y los servicios que ofrecen los medios de comunicación y pueden beneficiarse de la enorme variedad de oportunidades que brindan las nuevas tecnologías de la comunicación ⁽¹⁾.

Competencia pedagógica en las TIC: capacidad del profesorado para utilizar las TIC en el aula como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. También hace referencia a la capacidad del profesor para comprender el potencial pedagógico de las TIC.

Competencias Clave de la Unión Europea: combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias básicas son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo ⁽²⁾. La definición de cada una de las competencias clave de la UE pueden consultarse en: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_en.htm

Competencias transversales: competencias de carácter horizontal, interdisciplinares y no ligadas a ninguna asignatura en concreto. La Asociación para las Competencias del Siglo XXI (2010) define como competencias transversales las siguientes:

- **Creatividad:** capacidad para reflexionar de manera creativa sobre ideas valiosas y trabajar con otros creativamente, por ejemplo, manteniendo la mente abierta y respondiendo a nuevas y diversas perspectivas.
- **Innovación:** habilidad para actuar sobre ideas creativas con el fin de realizar una contribución tangible y útil al campo en el que tendrá lugar la innovación.
- **Pensamiento crítico:** capacidad para utilizar diversos tipos de razonamiento (inductivo, deductivo, etc.) según lo requiera la situación y para analizar cómo las distintas partes de un todo interactúan para producir los resultados esperados dentro de un sistema complejo.
- **Resolución de problemas:** capacidad para resolver diferentes tipos de problemas con los que no se está familiarizado utilizando medios convencionales, o mediante ideas innovadoras.
- **Toma de decisiones:** capacidad para analizar y evaluar evidencias, argumentos, afirmaciones o creencias; para interpretar la información y extraer conclusiones basadas en el mejor análisis posible.
- **Comunicación:** capacidad para articular ideas y pensamientos de manera eficaz poniendo en práctica destrezas de comunicación tanto oral como escrita y no verbal en diversos contextos y haciendo uso de distintos medios.
- **Colaboración:** demostrar la capacidad para trabajar de forma efectiva y respetuosa con distintos equipos de personas para lograr un objetivo común.
- **Investigación:** habilidad para definir necesidades de información, para saber identificar las fuentes de información relevantes, buscar y seleccionar la información necesaria.

⁽¹⁾ Directiva 2007/65/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2007, por la que se modifica la Directiva 89/552/EEC del Consejo sobre la coordinación de determinadas disposiciones legales, reglamentarias o administrativas de los Estados miembros relativas al ejercicio de actividades de radiodifusión televisiva, Diario Oficial L332 de 18.12.2007.

- **Flexibilidad y capacidad de adaptación:** ser capaz de trabajar de manera eficaz en entornos ambiguos y de modificar prioridades.
- **Iniciativa y autogestión:** capacidad para demostrar iniciativa a la hora de establecer objetivos y de definir, priorizar y completar las tareas sin supervisión directa.
- **Productividad:** capacidad de gestionar el trabajo para alcanzar los resultados previstos, incluso bajo presión y gestionando imprevistos.
- **Liderazgo y responsabilidad:** utilizar habilidades interpersonales y de resolución de problemas con el fin de guiar e influir sobre otras personas para la consecución de un objetivo, teniendo siempre en cuenta los intereses del grupo o la comunidad.

Conexión de banda ancha: acceso a Internet de alta velocidad. Generalmente se denomina como tal a cualquier conexión a Internet a 256 kb/s o superior.

Directiva: cualquier documento (del gobierno o privado) cuya finalidad es optimizar la eficiencia de determinados procesos y mejorar su calidad. Por definición, una directiva no tiene carácter obligatorio (Wikipedia, 2010b).

Documentos oficiales: diferentes tipos de documentación con carácter oficial en la que se recogen las directrices sobre la enseñanza. Por ejemplo, programas de estudio/currículos que incluyen actividades, objetivos de aprendizaje, niveles mínimos de rendimiento, etc., y cualquier otra directriz oficial en la que se definen los criterios de evaluación del alumnado. Pueden existir diferentes tipos de documentos oficiales para un mismo nivel educativo.

Enfoque basado en los resultados del aprendizaje: se trata de una filosofía educativa centrada en el alumno y basada en la medición del rendimiento en términos de resultados. El enfoque basado en los resultados de aprendizaje no requiere ni especifica ningún estilo de enseñanza o aprendizaje particular. Por el contrario, requiere que el estudiante demuestre que ha aprendido los contenidos y habilidades objeto del aprendizaje (Comisión Europea 2010, p. 23).

Enfoques pedagógicos innovadores: métodos de enseñanza caracterizados por adaptarse a las necesidades del alumno, y que, por tanto, contribuyen a incrementar su implicación en las actividades de aprendizaje y a mejorar su rendimiento (Langworthy *et al.* 2009, p. 30). Estos enfoques pedagógicos innovadores incluyen:

- **Aprendizaje por proyectos:** las actividades de aprendizaje basado en proyectos implican a los alumnos en la resolución de problemas o cuestiones abiertas y a largo plazo (al menos una semana de duración), y que no suelen tener una solución conocida o que los alumnos hayan aprendido previamente.
- **Aprendizaje personalizado:** los alumnos aprenden de forma relevante para su propio entorno, experiencia e intereses. Pueden escoger los temas sobre los que van a aprender, los instrumentos o estrategias que van a utilizar en el aprendizaje y el producto que esperan crear con su trabajo.
- **Aprendizaje individualizado centrado en el alumno:** los profesores permiten al alumno trabajar a su propio ritmo o ajustan las actividades en función del nivel de habilidad individual de cada uno y de sus necesidades de aprendizaje.
- **Investigación científica:** se aplica sobre todo en ciencias naturales y en tecnología. Por definición, la investigación es un proceso intencional para diagnosticar problemas, analizar

⁽²⁾ Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida. DO L 394 of 30.12.2006, Anexo.

experimentos de forma crítica, discriminar entre alternativas, planificar el proceso de averiguación, elaborar hipótesis, buscar información, construir modelos, debatir con los compañeros y elaborar argumentos coherentes (Linn *et al.* 2004, p. 4).

- **Aprendizaje *on-line*:** proceso y sistema formativo en el cual toda o gran parte de la actividad docente se caracteriza por (a) la separación física en el lugar y/o en el tiempo entre el instructor y el alumno, entre el alumno y sus compañeros, y/o entre los alumnos y los recursos para el aprendizaje; y (b) la interacción entre el instructor y el alumno, entre los alumnos, y/o entre los alumnos y los recursos para el aprendizaje. Se realiza a través de uno o más medios de comunicación (Instituto de Estadísticas de la UNESCO, 2009, p.19).

Equipamiento TIC (Hardware): a efectos de este informe, hace referencia a herramientas de información y comunicación tales como ordenadores, dispositivos portátiles, pizarras digitales interactivas, etc.

Evaluación interactiva mediante las TIC: evaluación que implica la realización de pruebas por ordenador, posiblemente *on-line*, y que se autocorrigen. Esta evaluación permite a los alumnos conocer su nivel de conocimientos actual, así como sus necesidades de aprendizaje. En el caso de los “tests adaptativos informatizados”, la evaluación se adecua al nivel de capacidad individual de cada alumno. Si el alumno responde correctamente, la siguiente pregunta es más difícil, o viceversa (EACEA/Eurydice, 2009b).

Evaluación interna (de centros escolares): la llevan a cabo los propios miembros de la comunidad educativa implicados en la actividad del centro (por ejemplo, la dirección, el personal de administración, los profesores y los alumnos) o que participan de algún modo en ella (por ejemplo, padres o representantes de la comunidad) (EACEA/Eurydice, 2009a).

Evaluación por proyectos: método de evaluación basado en actividades de aprendizaje que requieren la realización de proyectos.

Exámenes por ordenador: son una alternativa a los tradicionales exámenes y tests escritos. Las pruebas por ordenador utilizan las TIC para realizar exámenes, y generalmente la aplicación informática corrige la prueba y ofrece los resultados de manera inmediata (EACEA/Eurydice, 2009b).

Gasto en las TIC en los centros escolares: nivel de inversión en las TIC en la educación obligatoria. Los indicadores de inversión utilizados en este estudio incluyen: capital invertido en la compra de equipamiento, *software*, redes y conexiones a Internet, personal técnico de apoyo y formación permanente relacionada con las TIC.

Infraestructura para las TIC: término genérico que hace referencia tanto al equipamiento (*hardware*) como a los programas y aplicaciones informáticas (*software*), a las conexiones de banda ancha y a las páginas web.

Legislación: cualquier ley, norma o reglamento promulgado por las administraciones públicas para regular la actuación de individuos o instituciones.

Objetivos de aprendizaje de las TIC: objetivos definidos en los documentos oficiales relativos al aprendizaje de las TIC y a su uso instrumental. Una vez que los alumnos han alcanzado estos objetivos, han adquirido determinadas competencias en las TIC.

Plataformas de aprendizaje virtual: se refiere a una gran variedad de infraestructuras TIC reunidas para hacer posible formas de trabajo más eficaces tanto dentro como fuera del aula. El fundamento de cualquier plataforma de aprendizaje virtual es el concepto de espacio de aprendizaje *on-line* personalizado. Este espacio debería permitir a los profesores acceder al trabajo almacenado y a los

recursos de *e-Learning*, así como facilitar la comunicación y colaboración entre iguales y el seguimiento del proceso de aprendizaje (Wikipedia, 2010c).

Portfolio digital: recopilación de actividades que demuestran las capacidades del usuario o plataforma digital para la expresión personal. El portfolio digital se concibe como una especie de historial de aprendizaje en el que se registran muestras que evidencian los logros obtenidos. Existen tres tipos fundamentales de portfolios digitales, aunque podemos encontrar distintas acepciones: evolutivo (registro del trabajo); reflexivo (reflexiones sobre el aprendizaje); y representativo (escaparate para los logros más representativos) (Wikipedia, 2010a).

Producto Interior Bruto (PIB): en precios de mercado, es el resultado de la actividad productiva de las distintas unidades de producción residentes en un país.

Profesor especialista en TIC: profesores que han recibido formación para enseñar las TIC como asignatura. Esta área de especialización aparece como tal en la formación inicial del profesorado.

Recomendación: documento oficial en el que se propone el uso de herramientas específicas, métodos y/o estrategias de enseñanza y aprendizaje. Una recomendación tienen un carácter más vinculante que una sugerencia.

Resultados del aprendizaje: aquello que un individuo sabe, es capaz de hacer y/o comprende una vez completado el proceso de aprendizaje (se describen en términos de habilidades y competencias) (Comisión Europea 2010, p.23).

Seguridad on-line: incluye información sobre los potenciales riesgos que pueden correr los alumnos en la red, así como sobre la capacitación para un uso responsable de Internet y del teléfono móvil (EACEA/Eurydice, 2010)

Sistema/base de datos nacional de información para la gestión educativa: en el ámbito del presente informe, hace referencia a las bases de datos nacionales o a cualquier otro tipo de sistemas de información centralizados que se utilicen para archivar información sobre alumnos y/o profesores, así como para gestionar los datos relacionados con la planificación y el control de la financiación pública de la educación.

Software: aplicaciones informáticas, como, por ejemplo, procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, programas de diseño gráfico, etc.

Sugerencia: idea o propuesta a tomar en consideración relativa a la práctica docente y al aprendizaje. Son los documentos oficiales de menor rango y suelen utilizarse para probar nuevos enfoques.

TIC: son las siglas de “Tecnologías de la Información y la Comunicación”, y se definen –en el ámbito de este informe– como “una serie de herramientas y recursos tecnológicos empleados para comunicar, así como para crear, difundir, almacenar y gestionar la información” (Blurton, 1999). Estas tecnologías incluyen equipamiento (hardware), como ordenadores, dispositivos portátiles y pizarras interactivas digitales; elementos esenciales de los sistemas, como redes internas o Internet; software, como procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos y programas de diseño gráfico; y tecnologías para la emisión de información (radio, televisión, DVD) (Tinio, 2003).

TIC como herramienta para tareas específicas (en otras materias): se refiere al uso de las TIC durante el proceso de enseñanza de determinadas tareas. Un ejemplo podría ser la utilización de *software* educativo sobre mapas para aprender geografía, el uso de procesadores de texto en clases de lengua, o el uso de las TIC para la resolución de problemas matemáticos.

TIC como herramienta genérica para otras materias: se refiere al uso de las TIC en todos o en algunos aspectos de la docencia, pero sin un propósito claramente definido. Incluye el uso de las TIC por parte del docente como herramienta de enseñanza y/o el uso de las TIC que pueda hacer el alumnado para la resolución de problemas o para el aprendizaje.

Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE 1997)

La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) es un instrumento adaptado para recoger las estadísticas sobre la educación a nivel internacional. Cubre dos variables de clasificación cruzada: niveles educativos y tipos de enseñanza, junto con las dimensiones complementarias de orientación general/profesional/pre-profesional y transición educación/mercado laboral. La versión actual, CINE 97, distingue siete niveles educativos.

Niveles educativos de la CINE 97 utilizados en el estudio

Dependiendo del nivel y del tipo de educación de que se trate, resulta necesario definir una jerarquía entre criterios principales y subsidiarios (titulación requerida para el ingreso, requisitos mínimos para la admisión, edad mínima, titulación del personal, etc.).

CINE 1: Educación primaria

Comienza entre los 4 y los 7 años. Es obligatoria en todos los países y suele durar entre 5 y 6 años.

CINE 2: Educación secundaria inferior

Completa la educación básica que comenzó en primaria, aunque la enseñanza se orienta más hacia las materias que se imparten. Normalmente el fin de esta etapa se corresponde con el final de la enseñanza obligatoria.

CINE 3: Educación secundaria superior

Este nivel generalmente comienza al finalizar la enseñanza obligatoria. La edad de ingreso suele ser los 15 o 16 años. Normalmente se exige alguna titulación previa (haber finalizado la enseñanza obligatoria), junto con otros requisitos de admisión. La enseñanza suele estar más orientada hacia las asignaturas que en la secundaria inferior. La duración de esta etapa varía entre los dos y los cinco años.

Para más información sobre estas etapas o sobre el resto de niveles educativos, consultar: <http://unescostat.unesco.org/en/pub/pub0.htm>

Datos procedentes de PISA y TIMSS

PISA (*Programme for International Student Assessment*): estudio internacional realizado bajo los auspicios de la OCDE en 65 países de todo el mundo, incluidos los 29 países participantes en el Programa para el Aprendizaje Permanente de la Unión Europea. El objetivo de esta investigación es medir el nivel de rendimiento de los alumnos de 15 años en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Los datos utilizados en este informe corresponden al estudio PISA 2009.

Además de medir el rendimiento escolar (pruebas de lectura, matemáticas y ciencias), el estudio incluye cuestionarios dirigidos a los alumnos y a los directores de los centros con el fin de identificar las variables relativas al contexto familiar o escolar que pueden contribuir a explicar los resultados. Los indicadores que se presentan en esta publicación se han obtenido a partir de dichos cuestionarios.

La investigación se basa en muestras representativas de alumnos de 15 años matriculados en educación secundaria, seleccionados por el propio centro escolar. En cada centro, la duración de las etapas educativas puede ser superior o inferior al número de años establecido en el currículo para los niveles CINE 2 y/o 3, o incluso para CINE 1. Esto explica el hecho de que los títulos de los gráficos que figuran en esta publicación hagan referencia a centros a los que asisten alumnos de 15 años, y no a la enseñanza secundaria en general.

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*): estudio internacional realizado desde 1995 bajo los auspicios de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA). En la última edición de TIMSS (2007) participaron 59 países y regiones de todo el mundo, incluidos 18 participantes del Programa para el Aprendizaje Permanente de la Unión Europea. La finalidad de este estudio es proporcionar datos sobre las evoluciones cronológicas de las tendencias en el rendimiento en las áreas de ciencias y matemáticas, en los cursos cuarto y octavo de la educación básica.

Además de medir los resultados educativos, el estudio incluye también cuestionarios para los alumnos, sus familias, el profesorado y la dirección de los centros, con el fin de determinar qué variables relacionadas con el entorno familiar y escolar pueden contribuir a explicar los resultados de los alumnos. Los indicadores utilizados para la elaboración de este informe proceden de dichos cuestionarios.

El estudio se basa en muestras representativas de grupos de alumnos en cuarto y octavo curso. Dichos cursos se imparten en centros escolares que pueden también ofertar enseñanza con una duración mayor o menor.

El procedimiento de muestreo consiste en una selección de centros y una posterior selección de estudiantes de cuarto y octavo en cada uno de ellos. Se persigue que la posibilidad de un alumno de ser seleccionado sea la misma con independencia del tamaño del centro al que asiste. Para este fin, cada escuela se ponderó de manera que la probabilidad de ser seleccionada fuese inversamente proporcional a su tamaño. Esto explica el hecho de que las cifras no muestren directamente la proporción de profesores o directores que dieron una respuesta en particular, sino la proporción de alumnos cuyo profesor, o de alumnos en cuya escuela, la dirección facilitó dicha respuesta.

La media de la UE presentada en los datos de PISA y TIMSS es una media que se ha estimado teniendo en consideración el tamaño total de la población en cada país de los 27 Estados miembros de la UE que han participado en cada estudio. La media de la UE se ha calculado de la misma manera que el total de la OCDE (es decir, la media de todos los países de la OCDE, tomando en consideración la cifra total de la muestra).

Los indicadores derivados de las bases de datos de la OCDE/PISA y de IEA/TIMSS han de ser interpretados siempre en su contexto. Por ejemplo, el porcentaje de alumnos de 15 años que afirman tener un ordenador en casa no puede interpretarse como porcentaje de hogares que disponen de ordenador. Y lo mismo es aplicable en el caso de los alumnos de cuarto curso de primaria que dicen tener un ordenador en casa.

Definición de los instrumentos estadísticos y métodos de cálculo

Coefficiente de correlación: índice de asociación entre dos variables que puede tomar un valor entre -1 y +1. Los valores negativos del coeficiente de correlación reflejan una relación inversa entre las dos variables: cuando los valores de una variable aumentan, disminuyen los de la otra. Por ejemplo, el coeficiente de variación entre la edad de un individuo y su esperanza de vida restante tiende hacia -1. Cuando los valores de dos variables aumentan o disminuyen más o menos simultáneamente, el coeficiente de correlación es positivo. Por ejemplo, existe una correlación positiva entre el tamaño de un individuo y el tamaño de sus pies. Cuanto más se acerque la correlación a -1 o a +1, más fuerte es la relación entre las dos variables. Un coeficiente de correlación con valor 0 refleja la ausencia de relación entre las dos variables.

Error típico/estándar: la desviación estándar de una muestra aleatoria obtenida sobre una población. Es una medida del grado de incertidumbre asociada a la estimación de un parámetro poblacional a partir de una muestra. En efecto, debido al carácter aleatorio del procedimiento muestreo, se podría haber obtenido una muestra distinta de la que se habrían inferido resultados más o menos diferentes. Supongamos que, sobre una muestra dada, la media estimada de la población fuera de 10 y el error estándar asociado a esta estimación fuera igual a 2. Se podría afirmar con un 95% de certeza que la media de la población se sitúa entre +/- 2 errores estándar, es decir, entre 6 y 14.

Estándar de Poder Adquisitivo (EPA): unidad monetaria artificial común de referencia utilizada en la Unión Europea para expresar el volumen de los totales agregados económicos y permitir comparaciones internacionales eliminando las diferencias entre los niveles de precios de los distintos países. Los totales agregados de volumen económico en EPA se obtienen dividiendo su valor inicial en unidades monetarias internacionales entre su respectiva Paridad de Poder Adquisitivo. Por tanto, el EPA permitiría adquirir el mismo volumen de bienes y servicios en todos los países, mientras que, cuando los datos se expresan en unidades monetarias nacionales, se necesitan cantidades distintas en cada país para adquirir un mismo volumen de bienes y servicios, en función del nivel de precios.

Percentil: es un valor en una escala de 100 que indica el porcentaje de una distribución que es igual o inferior a este valor. El percentil 50 es la mediana de la distribución. Por ejemplo, la menor nota de un examen que es superior al 90% de las notas que obtuvieron los que realizaron el examen, corresponde al percentil 90. Es decir, los percentiles son los 99 valores que dividen un conjunto de datos estadísticas o una distribución de frecuencias en 100 subdivisiones que contienen cada una de ellas el mismo número de individuos (o aproximadamente el mismo número)

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos		Fuentes	Pág.
A – CONTEXTO			
Gráfico A1:	Correlación entre la disponibilidad de ordenadores en el hogar y el PIB per cápita, 2006 y 2009	Eurostat, Sociedad de la Información y estadísticas de las cuentas nacionales	22
Gráfico A2:	Ayudas públicas a las familias para la adquisición de equipamiento TIC con fines educativos, curso 2009/10	Eurydice	23
Gráfico A3:	Porcentaje de hogares con niños que disponen de acceso a Internet, 2006 y 2009	Eurostat	24
Gráfico A4:	Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso que utilizan el ordenador en casa y en el centro escolar, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	25
Gráfico A5:	Uso del ordenador que hacen en casa los alumnos de 15 años por diversión y para tareas escolares, 2009	OCDE, base de datos PISA 2009	28
Gráfico A6:	Medidas formativas y proyectos de investigación en áreas incluidas dentro las estrategias nacionales para las TIC, curso 2009/10	Eurydice	30
Gráfico A7:	Existencia de mecanismos centrales de control para evaluar las estrategias nacionales sobre las TIC, curso 2009/10	Eurydice	32
Gráfico A8:	Organismos responsables de DISEÑAR POLÍTICAS y de COORDINAR la estrategia nacional sobre las TIC en la educación, curso 2009/10	Eurydice	33
Gráfico A9:	Organismos encargados de la IMPLANTACIÓN de las estrategias nacionales sobre las TIC en la educación, curso 2009/10	Eurydice	34
Gráfico A10:	Organismos responsables de FINANCIAR las estrategias nacionales sobre las TIC en la educación, curso 2009/10	Eurydice	34
Gráfico A11:	Financiación de las acciones sobre las TIC en educación, curso 2009/10	Eurydice	35

Gráficos		Fuentes	Pág.
B – LAS NUEVAS COMPETENCIAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS TIC			
Gráfico B1:	Competencias básicas de la UE y uso de las TIC en la legislación nacional sobre educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	38
Gráfico B2:	Evaluación de las competencias de la UE establecida como recomendación/obligación a nivel central en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	39
Gráfico B3:	Recomendaciones a nivel central sobre la inclusión de competencias transversales y sobre el uso de las TIC como herramienta para la enseñanza de competencias en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	40
Gráfico B4:	Evaluación de competencias transversales establecida como recomendación/obligación a nivel central en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	42
Gráfico B5:	Competencia en el tratamiento de la información y alfabetización mediática incluidas en los documentos oficiales para educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	44
Gráfico B6:	Objetivos de aprendizaje sobre TIC en los documentos oficiales a nivel central para educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	45
Gráfico B7:	Distribución de los objetivos de aprendizaje de las TIC en función de las recomendaciones recogidas en los documentos oficiales a nivel central de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	46
Gráfico B8:	Temas sobre seguridad en la red incluidos en el currículo de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	48
C – PROCESOS EDUCATIVOS			
Sección I – Métodos de enseñanza			
Gráfico C1:	Recomendaciones/sugerencias/apoyo al uso de modelos pedagógicos innovadores en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	49
Gráfico C2:	Recomendaciones/sugerencias/apoyo al uso de equipamiento y <i>software</i> para las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	51
Gráfico C3:	Uso de las TIC por parte del alumnado por áreas curriculares, según los documentos oficiales de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	52
Gráfico C4:	Uso de las TIC por parte del profesorado por áreas curriculares, según los documentos oficiales de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	53
Gráfico C5:	Porcentaje de alumnos de cuarto curso que, según sus profesores, NUNCA utiliza el ordenador en clase de matemáticas o ciencias, aunque esté disponible en el aula, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	55

Gráficos		Fuentes	Pág.
Gráfico C6:	Porcentaje de alumnos de cuarto y octavo curso que, según sus profesores, NUNCA HA UTILIZADO EL ORDENADOR EN CLASE DE CIENCIAS, aunque estuviera disponible en el aula, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	57
Gráfico C7:	Uso semanal del ordenador durante las clases de la lengua de instrucción o de lenguas extranjeras, alumnado de 15 años, 2009	OCDE, base de datos PISA 2009	58
Gráfico C8:	Porcentaje de alumnos de cuarto curso que utilizan el ordenador para tareas de ciencias y matemáticas (dentro y fuera del centro escolar) al menos una vez al mes, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	60
Gráfico C9:	Recomendaciones/sugerencias sobre la ubicación del equipamiento TIC en los centros de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	61
Gráfico C10:	Recomendaciones/sugerencias sobre el uso de las TIC para fomentar la equidad en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	63
Sección II – Evaluación			
Gráfico C11:	Recomendaciones a nivel central sobre el uso de nuevos enfoques de evaluación del alumnado de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	65
Gráfico C12:	Recomendaciones a nivel central sobre el uso de las TIC en la evaluación del alumnado en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	66
Gráfico C13:	Evaluación de las competencias TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	67
Gráfico C14:	Evaluación de las competencias TIC en las pruebas de final de la educación obligatoria, curso 2009/10	Eurydice	68
Gráfico C15:	Certificados ECDL sobre competencias TIC, curso 2009/10	Eurydice	69
D – PROFESORADO			
Gráfico D1:	Profesorado a cargo de la enseñanza de las TIC en educación primaria (CINE 1), curso 2009/10	Eurydice	71
Gráfico D2:	Profesorado a cargo de la enseñanza de las TIC en educación secundaria (CINE 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	72
Gráfico D3:	Porcentaje de alumnos de octavo curso que asisten a centros con dificultades para cubrir vacantes de profesorado especialista, según informan sus directores, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	73
Gráfico D4:	Normativa sobre la inclusión de las TIC en la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	74
Gráfico D5:	Las competencias TIC definidas en las enseñanzas mínimas de la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	75
Gráfico D6:	Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso cuyos profesores participaron en actividades de formación permanente relacionadas con la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias en los dos últimos años, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	77

Gráficos		Fuentes	Pág.
Gráfico D7:	Normativa sobre evaluación de las competencias TIC del profesorado de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	78
Gráfico D8:	Páginas web y plataformas de colaboración entre profesores para el uso didáctico de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	80
Gráfico D9:	Porcentaje de alumnos de cuarto y octavo curso cuyos centros escolares disponen de personal de apoyo para asesorar al profesorado en el uso didáctico de las TIC, según sus directores, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	81
E – ORGANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO			
Gráfico E1:	Objetivos relativos a la disponibilidad de equipamiento TIC en los documentos oficiales de nivel central de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	84
Gráfico E2:	Número medio de alumnos por ordenador en cuarto y octavo curso, según información de la dirección del centro, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	85
Gráfico E3:	Distribución de la ratio alumno/ordenador en los centros a los que asisten los alumnos de 15 años, 2009	OCDE, base de datos PISA 2009	87
Gráfico E4:	Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso con acceso a ordenadores e Internet durante las clases de matemáticas, según sus profesores, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	89
Gráfico E5:	Seguimiento de la disponibilidad y del uso de las TIC en los centros de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	90
Gráfico E6:	Niveles de toma de decisiones sobre la actualización del equipamiento TIC y el software en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	91
Gráfico E7a:	Porcentaje de alumnos de CUARTO CURSO que asisten a centros cuya “capacidad de enseñanza” se ve considerablemente afectada por la falta de recursos TIC, según sus directores, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	93
Gráfico E7b:	Porcentaje de alumnos en OCTAVO CURSO matriculado en centros cuya “capacidad de enseñanza” se ve considerablemente afectada por la falta de recursos TIC, según sus directores, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	95
Gráfico E8:	Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso que asisten a un centro cuya “capacidad de enseñanza” se ve considerablemente afectada por la falta de personal informático de apoyo, según sus directores, 2007	IEA, base de datos TIMSS 2007	97
Gráfico E9:	Sistemas de información o bases de datos nacionales para la gestión y administración de los centros de educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	98
Gráfico E10:	Colaboración público-privada en la promoción del uso de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	100

Gráficos		Fuentes	Pág.
Gráfico E11:	Comunicación con las familias a través de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	101
Gráfico E12:	Tipo de información que habitualmente se comunica a los padres a través de las TIC en educación primaria y secundaria (CINE 1, 2 y 3), curso 2009/10	Eurydice	102

ANEXO

Tablas de datos por gráficos, con porcentajes de alumnos y márgenes de error (me)

Alumnos de cuarto y octavo curso que utilizan el ordenador en casa y en el centro escolar,
(Gráfico A4)

	Cuarto curso				Octavo curso			
	En casa		En el centro escolar		En casa		En el centro escolar	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE	92.7	0.20	60.7	0.71	37.5	0.69	5.4	0.20
BG	x	x	x	x	73.3	1.29	40.5	2.04
CZ	90.8	0.77	51.1	2.53	91.2	0.63	84.4	0.97
DK	95.9	0.46	78.8	1.34	x	x	x	x
DE	94.7	0.38	37.5	1.74	x	x	x	x
IT	90.6	0.60	63.2	1.99	97.8	0.31	60.3	2.04
CY	x	x	x	x	92.9	0.36	82.2	0.65
LV	79.7	1.25	23.2	1.65	x	x	x	x
LT	82.8	1.14	21.9	1.82	85.3	0.81	43.9	2.04
HU	88.0	0.89	42.9	2.52	88.9	0.71	77.6	0.97
MT	x	x	x	x	96.9	0.28	87.4	0.53
NL	97.2	0.35	83.2	1.37	x	x	x	x
AT	94.0	0.41	37.4	1.81	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	72.5	1.54	51.0	2.86
SI	95.8	0.30	33.3	1.63	97.6	0.29	53.8	1.49
SK	81.4	0.98	46.7	2.16	x	x	x	x
SE	96.5	0.35	58.5	2.10	98.6	0.20	68.5	1.39
UK-ENG	92.3	0.59	85.8	0.92	96.1	0.46	79.5	0.97
UK-SCT	92.7	0.54	87.0	0.73	95.8	0.47	73.7	1.10
NO	95.6	0.36	64.6	1.84	98.3	0.20	69.4	1.25
TR	x	x	x	x	39.5	1.48	73.8	1.93

x = países que no participaron en el estudio

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio ni en cuarto ni en octavo curso: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS y LI.

Uso del ordenador en casa por alumnos de 15 años, para entretenimiento y para tareas escolares, 2009 (Gráfico A5)

En casa

En el centro escolar

Navegan por Internet por diversión					Usan el correo electrónico por diversión					Usan Internet para tareas escolares					Usan el correo electrónico para comunicarse con otros alumnos sobre tareas escolares					
Una vez por semana		A diario		≥1/semana	Una vez por semana		A diario		≥1/semana	Una vez por semana		A diario		≥1/semana	Una vez por semana		A diario		≥1/semana	
%	me	%	me	%	%	me	%	me	%	%	me	%	me	%	%	me	%	me	%	
24.0	0.19	60.0	0.22	84.0	28.9	0.22	38.9	0.22	67.8	UE	33.3	0.19	13.3	0.18	46.7	21.7	0.18	15.1	0.15	36.8
28.6	0.79	57.3	0.94	85.9	32.0	0.91	37.4	1.00	69.4	BE fr	24.7	0.99	7.9	0.62	32.6	20.7	1.02	10.0	0.58	30.7
32.0	1.73	51.6	1.94	83.6	31.7	1.59	38.6	1.73	70.3	BE de	19.8	1.46	2.7	0.60	22.5	18.8	1.32	11.3	1.16	30.1
28.2	0.76	60.6	0.84	88.8	31.9	0.83	51.6	0.95	83.5	BE nl	39.5	0.91	12.3	0.68	51.9	25.5	0.76	13.2	0.67	38.7
15.5	0.61	65.6	1.35	81.1	26.5	0.88	34.0	0.94	60.4	BG	26.6	0.96	25.0	0.95	51.6	20.6	0.56	25.3	0.93	45.9
19.6	0.68	68.5	0.75	88.1	29.5	0.61	53.2	0.83	82.8	CZ	28.6	0.66	17.3	0.64	45.9	20.2	0.61	17.4	0.57	37.7
24.9	0.72	67.9	0.81	92.8	32.5	0.83	45.6	0.92	78.1	DK	47.0	0.90	14.1	0.79	61.1	22.5	0.66	6.0	0.39	28.5
23.7	0.73	63.4	0.78	87.1	29.6	0.76	42.5	0.87	72.2	DE	32.6	0.74	7.3	0.50	40.0	22.6	0.61	14.2	0.57	36.8
21.3	0.61	71.9	0.71	93.2	33.2	0.74	46.8	0.81	80.1	EE	39.4	0.79	11.1	0.56	50.5	25.1	0.82	15.5	0.50	40.6
33.7	0.78	46.2	0.99	79.9	26.6	1.00	26.8	0.93	53.4	IE	23.0	0.81	5.8	0.34	28.8	12.2	0.64	5.8	0.42	18.0
22.7	0.70	50.6	1.07	73.3	20.7	0.61	38.7	0.75	59.4	EL	21.4	0.69	20.2	0.67	41.6	17.6	0.64	23.9	0.68	41.5
26.0	0.49	56.9	0.59	83.0	29.6	0.57	38.6	0.65	68.1	ES	33.3	0.52	15.3	0.47	48.5	24.6	0.56	20.1	0.48	44.7
22.2	0.37	58.6	0.50	80.8	23.8	0.36	41.9	0.47	65.6	IT	31.9	0.43	14.3	0.28	46.2	19.2	0.33	15.8	0.29	35.0
25.5	1.07	54.4	1.48	79.9	31.8	0.70	41.5	0.89	73.3	LV	31.8	1.10	9.3	0.66	41.2	26.0	0.65	20.6	0.75	46.6
22.3	0.64	61.0	0.83	83.3	27.7	0.68	45.2	0.88	72.9	LT	32.2	0.69	12.1	0.55	44.3	27.5	0.75	20.8	0.66	48.2
24.5	0.84	60.2	1.12	84.7	34.6	0.79	34.9	0.90	69.4	HU	37.5	0.82	13.0	0.56	50.5	27.0	0.68	18.6	0.78	45.6
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	NL	37.7	1.01	15.4	0.63	53.2	29.9	0.86	12.9	0.58	42.8
26.9	0.72	61.2	0.79	88.1	31.5	0.82	43.9	1.07	75.3	AT	34.4	0.78	8.4	0.50	42.7	23.0	0.67	12.4	0.62	35.4
24.6	0.70	54.3	0.98	78.9	29.5	0.75	22.3	0.66	51.8	PL	38.0	0.71	18.8	0.74	56.7	18.1	0.64	10.5	0.51	28.6
31.1	0.69	52.5	0.81	83.6	30.7	0.69	47.7	0.81	78.4	PT	42.6	0.84	18.1	0.60	60.7	31.1	0.77	23.1	0.71	54.2
22.7	0.73	67.5	0.81	90.2	30.7	0.79	51.8	0.82	82.5	SI	35.1	0.80	9.3	0.47	44.4	28.2	0.73	21.5	0.61	49.7
20.8	0.76	61.2	0.94	82.0	27.3	0.76	39.7	0.69	67.0	SK	24.3	0.69	15.2	0.89	39.4	23.9	0.67	26.4	0.78	50.3
18.6	0.55	75.1	0.64	93.7	34.2	0.67	42.1	0.76	76.2	FI	14.5	0.59	3.3	0.44	17.8	7.5	0.42	3.2	0.32	10.7
21.0	0.64	72.8	0.70	93.9	34.1	0.69	38.0	0.80	72.0	SE	37.6	0.94	9.9	0.47	47.5	14.6	0.65	7.5	0.45	22.1
23.1	0.80	70.2	0.83	93.3	35.0	0.95	30.7	0.73	65.8	IS	26.2	0.76	5.5	0.44	31.7	15.2	0.60	5.2	0.41	20.4
31.3	2.26	60.9	2.43	92.2	40.2	2.45	43.2	2.58	83.4	LI	30.8	2.56	3.4	0.92	34.2	22.4	2.02	9.3	1.42	31.7
18.6	0.68	75.9	0.83	94.5	33.7	0.65	39.9	0.80	73.6	NO	48.8	0.94	14.8	0.72	63.7	11.1	0.60	4.0	0.35	15.1
26.7	0.66	27.9	0.79	54.7	26.2	0.72	29.6	0.79	55.8	TR	35.1	0.75	18.0	0.68	53.1	27.7	0.69	17.6	0.74	45.3

Fuente: OCDE, base de datos PISA 2009.

Nota: países que no participaron en el estudio sobre las TIC: FR, CY, LU, MT, RO y UK.

Porcentaje de alumnos de cuarto curso que nunca utiliza el ordenador en clases de matemáticas o ciencias, incluso disponiendo de equipos en el aula, para buscar ideas o información o para practicar destrezas y procedimientos, según informan sus profesores, 2007 (Gráfico C5)

	Matemáticas				Ciencias			
	Nunca para practicar destrezas y procedimientos		Nunca para buscar ideas o información		Nunca para practicar destrezas y procedimientos		Nunca para buscar ideas o información	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE	12.7	1.50	43.7	2.15	45.8	2.25	8.6	1.19
CZ	4.3	1.91	40.1	5.10	20.9	4.05	7.0	2.72
DK	10.4	2.68	27.8	4.23	40.8	5.09	5.9	2.47
DE	17.2	3.36	60.5	5.14	66.3	4.15	14.4	3.03
IT	25.1	5.63	37.2	6.02	24.3	4.88	2.7	1.59
LV	35.6	6.22	22.4	7.13	43.3	7.47	1.7	1.69
LT	15.1	3.22	13.6	4.57	20.5	4.64	5.5	3.17
HU	12.2	4.86	44.5	8.81	40.0	9.25	25.5	7.81
NL	1.8	0.94	34.1	4.65	60.7	5.58	5.5	2.57
AT	15.2	2.58	65.3	4.00	49.7	3.27	16.9	2.79
SI	9.2	2.92	26.8	3.85	27.4	4.14	5.9	2.31
SK	16.1	3.97	22.4	4.10	29.6	4.62	9.1	2.87
SE	27.3	4.09	65.2	4.89	74.0	3.41	13.8	2.85
UK-ENG	6.2	2.41	33.6	3.45	27.1	4.18	3.1	1.78
UK-SCT	6.1	1.89	31.4	3.79	40.7	4.10	0.0	0.00
NO	3.9	1.48	43.9	4.10	66.1	5.11	11.9	3.24

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio: BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI y TR.

Alumnos de cuarto y octavo curso que NUNCA han utilizado ordenadores en clase de ciencias, incluso disponiendo de equipos en el aula, según informan sus profesores. 2007 (Gráfico C6)

	Cuarto curso				Octavo curso			
	Nunca para estudiar fenómenos naturales mediante simulaciones		Nunca para llevar a cabo procedimientos o experimentos científicos		Nunca para estudiar fenómenos naturales mediante simulaciones		Nunca para llevar a cabo procedimientos o experimentos científicos	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE	59.8	1.95	50.5	2.02	50.3	1.74	46.7	1.92
BG	x	x	x	x	57.9	4.09	48.5	4.70
CZ	68.3	5.19	66.9	5.47	53.5	3.38	52.1	3.29
DK	65.0	4.64	66.2	5.21	x	x	x	x
DE	79.6	2.92	71.2	3.63	x	x	x	x
IT	40.1	6.25	38.8	5.62	58.6	5.86	63.9	5.26
CY	x	x	x	x	52.5	2.27	54.9	2.47
LV	63.2	7.36	59.1	7.68	x	x	x	x
LT	73.2	5.40	55.2	6.41	57.0	2.43	43.9	2.62
HU	71.6	7.03	61.4	7.77	48.0	3.81	45.7	3.79
MT	x	x	x	x	69.6	0.34	43.5	0.44
NL	76.2	4.89	70.6	4.84	x	x	x	x
AT	78.4	3.25	68.3	3.68	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	25.4	2.76	19.5	2.80
SI	67.8	3.98	46.2	4.22	36.1	3.84	32.8	2.81
SK	67.9	4.68	54.1	5.40	x	x	x	x
SE	83.3	3.19	81.6	3.20	79.1	3.37	82.8	3.16
UK-ENG	31.2	4.34	15.7	3.71	46.5	4.21	39.4	3.91
UK-SCT	52.6	3.77	42.2	4.52	62.9	2.96	43.4	3.26
NO	69.0	4.78	71.4	4.42	48.0	3.91	51.0	4.17
TR	x	x	x	x	20.2	5.81	19.5	4.43

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

x = países que no participaron en el estudio

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio ni en cuarto ni en octavo curso: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS y LI.

Uso semanal del ordenador por alumnos de 15 años durante las clases de lengua de instrucción o de lenguas extranjeras, 2009 (Gráfico C7)

Lengua de instrucción								Lenguas extranjeras								
Nunca		0-30 minutos		31-60 minutos		≥ 60 minutos		país	Nunca		0-30 minutos		31-60 minutos		≥ 60 minutos	
%	me	%	me	%	me	%	se		%	me	%	me	%	me	%	me
82.3	0.30	10.8	0.22	4.5	0.13	2.4	0.09	UE	78.2	0.29	12.7	0.20	6.5	0.14	2.6	0.07
93.9	0.74	3.4	0.54	1.5	0.29	1.2	0.22	BE fr	93.2	1.02	3.4	0.49	2.2	0.62	1.2	0.20
85.7	1.17	9.6	0.95	3.9	0.70	0.8	0.32	BE de	85.2	1.21	9.2	1.04	3.8	0.56	1.8	0.44
74.2	1.56	19.4	1.22	4.8	0.64	1.6	0.23	BE nl	74.2	1.28	17.1	1.02	6.7	0.44	1.9	0.23
76.0	1.18	11.8	0.77	6.9	0.49	5.3	0.55	BG	71.5	1.29	13.3	0.77	7.7	0.58	7.5	0.56
78.5	1.41	12.3	1.00	6.1	0.65	3.2	0.36	CZ	61.4	1.80	21.2	0.97	13.3	1.03	4.2	0.40
23.0	1.18	35.9	0.91	25.2	1.02	15.9	1.01	DK	39.1	1.36	33.3	1.01	17.8	0.88	9.7	0.77
83.1	0.99	12.3	0.78	3.0	0.28	1.7	0.35	DE	82.1	0.95	13.2	0.75	3.5	0.38	1.2	0.17
87.5	1.13	9.2	0.86	2.6	0.43	0.7	0.11	EE	80.6	1.08	13.1	0.78	4.7	0.51	1.6	0.23
89.4	0.82	6.9	0.59	2.9	0.35	0.8	0.17	IE	83.9	1.27	9.8	0.84	4.9	0.57	1.4	0.27
82.3	0.78	10.4	0.66	4.0	0.33	3.3	0.28	EL	77.1	0.91	10.1	0.58	6.9	0.50	6.0	0.47
88.3	0.90	6.4	0.51	3.7	0.42	1.6	0.22	ES	81.5	1.19	9.9	0.63	6.6	0.59	2.1	0.21
88.6	0.49	5.1	0.21	3.9	0.25	2.5	0.18	IT	74.7	0.87	9.8	0.36	10.9	0.52	4.6	0.24
89.3	0.62	6.1	0.51	2.8	0.28	1.8	0.23	HU	84.7	1.14	8.7	0.65	4.8	0.62	1.7	0.22
87.0	0.67	9.1	0.46	2.4	0.35	1.5	0.28	LV	75.5	1.20	14.4	0.81	7.0	0.53	3.1	0.27
87.2	0.87	9.2	0.67	2.7	0.31	0.9	0.15	LT	82.3	0.96	11.8	0.68	4.2	0.40	1.7	0.19
60.5	2.40	25.1	1.57	11.3	0.97	3.1	0.46	NL	63.4	1.85	23.6	1.29	10.1	0.83	2.9	0.43
76.2	1.19	12.5	0.72	5.5	0.54	5.8	0.66	AT	79.0	1.25	12.7	0.79	5.3	0.48	3.0	0.57
94.3	0.48	3.7	0.37	1.3	0.17	0.7	0.11	PL	91.2	0.67	5.5	0.52	2.1	0.23	1.2	0.18
83.7	0.88	9.8	0.61	3.3	0.26	3.2	0.38	PT	81.7	0.98	10.8	0.64	4.7	0.32	2.8	0.39
86.4	0.62	8.7	0.50	2.4	0.23	2.5	0.29	SI	80.9	0.78	11.2	0.59	4.7	0.33	3.2	0.29
89.3	0.78	6.6	0.56	2.7	0.34	1.4	0.23	SK	73.5	1.90	15.5	1.01	8.0	0.84	3.0	0.61
67.2	1.85	25.6	1.40	6.0	0.70	1.3	0.25	FI	58.8	1.99	30.8	1.49	9.1	0.81	1.3	0.24
45.9	1.70	34.7	1.04	14.2	0.91	5.2	0.54	SE	66.1	1.21	23.7	1.03	7.9	0.57	2.3	0.26
78.5	0.66	15.7	0.58	4.5	0.26	1.2	0.18	IS	62.8	0.74	21.9	0.70	10.4	0.47	4.9	0.35
59.3	2.33	26.9	2.28	9.9	1.67	3.9	0.98	LI	60.9	2.70	28.1	2.51	8.0	1.51	3.1	0.94
30.6	1.35	37.4	1.08	21.9	1.02	10.1	0.85	NO	48.7	1.31	27.4	0.97	15.2	0.69	8.7	0.60
58.8	1.21	22.7	0.83	12.0	0.60	6.5	0.45	TR	66.7	1.23	16.8	0.75	10.2	0.53	6.4	0.45

Fuente: OCDE, base de datos PISA 2009.

Porcentaje de alumnos en cuarto curso que utilizan el ordenador para tareas de ciencias y matemáticas (dentro y fuera del centro escolar) al menos una vez al mes, 2007 (Gráfico C8)

	Matemáticas				Ciencias			
	A diario + al menos una vez a la semana		Una o dos veces al mes		A diario + al menos una vez a la semana		Una o dos veces al mes	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE	22.5	0.49	16.2	0.37	18.3	0.40	19.8	0.42
CZ	24.6	1.20	14.2	1.03	22.2	1.03	17.8	1.00
DK	16.5	1.38	36.5	2.20	10.2	1.12	24.3	1.29
DE	16.1	0.81	15.6	0.85	17.5	0.85	21.2	0.94
IT	18.3	1.00	8.9	0.75	20.3	1.20	14.8	1.09
LV	10.9	1.15	8.2	0.80	13.4	0.91	17.8	0.85
LT	21.7	0.93	13.2	0.76	28.0	1.26	21.4	1.02
HU	16.7	1.01	9.3	0.56	16.9	0.71	13.0	0.66
NL	40.4	2.21	17.3	1.09	11.6	1.62	12.0	1.02
AT	10.4	0.59	6.7	0.45	11.5	0.65	9.5	0.60
SI	19.1	0.83	14.5	0.78	20.0	0.86	18.4	0.74
SK	16.9	1.01	9.8	0.72	18.0	1.10	13.2	0.78
SE	13.1	1.16	16.0	1.11	8.0	0.75	13.3	0.85
UK-ENG	31.0	1.50	22.6	1.02	22.2	1.07	27.5	1.02
UK-SCT	35.3	1.78	19.7	1.00	19.3	1.33	21.3	1.06
NO	26.6	1.52	22.9	1.16	10.9	0.85	15.3	0.92

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio: BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI y TR.

Porcentaje de alumnos en octavo curso matriculados en centros con dificultades para cubrir vacantes de profesores especialistas, según informan sus directores, 2007 (Gráfico D3)

	Matemáticas				Ciencias				TIC			
	Difícil cubrir vacantes		Muy difícil cubrir vacantes		Difícil cubrir vacantes		Muy difícil cubrir vacantes		Difícil cubrir vacantes		Muy difícil cubrir vacantes	
	%	me	%	me	%	me	%	me	%	me	%	me
UE-27	18.7	1.55	11.6	1.25	20.6	1.58	9.2	1.17	18.1	1.35	11.2	1.28
BG	7.0	1.91	3.0	1.38	7.3	2.15	3.1	1.39	13.4	2.49	7.4	2.23
CZ	7.1	2.16	7.9	2.78	14.3	3.41	3.0	1.51	12.0	2.91	9.8	3.09
IT	16.2	2.71	4.2	1.60	16.2	2.71	4.2	1.60	19.5	2.96	6.7	2.03
CY	18.8	0.20	1.8	0.07	17.5	0.23	1.9	0.08	15.6	0.20	4.3	0.09
LT	14.2	2.79	8.3	2.45	16.8	3.30	4.1	1.63	13.1	2.91	16.7	3.31
HU	4.6	2.05	0.7	0.02	7.8	2.36	2.1	1.23	5.6	1.70	0.7	0.02
MT	17.9	0.15	1.8	0.06	31.7	0.22	8.6	0.11	16.5	0.19	7.0	0.12
RO	9.2	2.86	0.9	0.91	14.2	3.42			10.9	2.88	13.0	3.25
SI	7.4	2.32	1.5	1.09	1.5	1.09	1.0	1.01	5.5	2.07	1.6	1.12
SE	11.9	2.65	1.0	0.40	14.7	3.02	1.1	0.41	2.5	1.42	1.3	0.82
UK-ENG	32.9	3.77	29.0	3.83	34.3	4.36	22.9	3.54	27.3	3.45	19.9	3.41
UK-SCT	20.5	3.82	14.1	3.08	22.6	4.25	11.8	3.40	16.7	3.31	6.8	2.66
NO	16.9	3.68	3.6	1.61	19.1	3.74	5.1	1.95				
TR	13.2	3.20	9.3	2.15	11.7	2.75	7.9	2.35	26.7	4.37	20.3	3.63

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio ni en cuarto ni en octavo curso: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS y LI.

Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso cuyos profesores participaron en actividades de formación permanente relacionadas con la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias en los dos años anteriores, 2007 (Gráfico D6)

	Cuarto curso				Octavo curso			
	Matemáticas		Ciencias		Matemáticas		Ciencias	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE-27	25.0	1.17	16.0	1.01	51.0	1.79	41.0	1.46
BG	x	x	x	x	69.0	3.55	76.3	2.67
CZ	33.5	3.55	16.7	3.07	48.9	4.58	55.0	2.73
DK	21.5	3.02	5.7	1.99	x	x	x	x
DE	6.9	1.53	6.7	1.56	x	x	x	x
IT	33.3	3.18	16.9	2.33	42.9	3.09	24.9	2.90
CY	x	x	x	x	59.1	3.36	67.6	1.00
LV	16.8	3.01	28.6	3.67	x	x	x	x
LT	55.9	3.55	35.2	3.18	69.4	3.47	68.7	2.19
HU	11.2	2.75	13.9	2.49	25.9	3.63	34.8	2.74
MT	x	x	x	x	83.1	0.18	37.3	0.29
NL	17.7	2.92	7.0	2.29	x	x	x	x
AT	5.9	1.72	13.4	1.91	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	56.5	3.93	67.2	2.60
SI	24.6	2.77	29.3	2.85	61.9	3.04	43.2	2.21
SK	54.9	3.20	44.8	3.64	x	x	x	x
SE	4.8	0.91	4.2	1.33	8.6	1.83	10.3	1.85
UK-ENG	44.3	4.05	27.9	3.47	62.4	4.24	44.0	3.03
UK-SCT	51.2	4.68	27.2	3.63	78.9	2.96	63.9	2.10
NO	11.9	2.76	4.2	1.50	34.5	3.71	15.2	2.69
TR	x	x	x	x	18.3	3.29	27.6	3.63

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio para los cursos cuarto y octavo: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS y LI.

Promedio de alumnos en cuarto y octavo curso por ordenador. según informa la dirección de los centros, 2007 (Gráfico E2)

	Cuarto curso				Octavo curso			
	Promedio de ordenadores por centro escolar		Promedio de alumnos por centro escolar		Promedio de ordenadores por centro escolar		Promedio de alumnos por centro escolar	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE	18.2	0.39	63.4	0.78	96.3	3.95	134.1	1.95
BG	x	x	x	x	19.7	1.27	67.3	1.32
CZ	22.2	0.99	41.7	1.24	26.1	1.09	58.0	2.33
DK	53.1	3.11	43.3	1.14	x	x	x	x
DE	11.9	0.41	63.0	1.59	x	x	x	x
IT	19.0	0.96	104.9	2.21	24.0	0.98	146.9	4.42
CY	x	x	x	x	42.4	0.13	166.5	0.21
LV	15.7	0.89	41.7	1.13	x	x	x	x
LT	11.4	0.69	58.1	2.38	23.3	0.97	94.2	3.48
HU	14.8	1.00	51.4	1.50	22.8	1.00	54.4	1.55
MT	x	x	x	x	44.4	0.07	122.9	0.27
NL	15.3	1.47	33.6	0.92	x	x	x	x
AT	7.0	0.48	45.2	1.71	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	13.6	0.86	63.4	2.49
SI	20.4	0.84	50.3	1.31	22.4	1.15	54.1	0.95
SK	16.2	0.62	45.7	1.42	x	x	x	x
SE	11.6	1.45	39.7	0.91	32.4	1.83	106.5	1.94
UK-ENG	26.4	1.42	49.3	1.61	254.8	12.66	190.6	4.02
UK-SCT	23.0	1.10	41.1	1.58	203.1	7.53	182.9	4.14
NO	19.7	1.06	41.4	1.13	40.3	2.06	94.3	2.36

	Cuarto curso				Octavo curso			
	Promedio de ordenadores por centro escolar		Promedio de alumnos por centro escolar		Promedio de ordenadores por centro escolar		Promedio de alumnos por centro escolar	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
TR	x	x	x	x	21.9	0.78	134.2	5.83

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

x = países que no participaron en el estudio

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio ni en cuarto ni en octavo curso: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS y LI.

Distribución de la ratio alumno/ordenador en centros con alumnos de 15 años, 2009 (Gráfico E3)

	P25	me	P75	me	P50	me
UE	1.37	0.02	3.67	0.06	2.15	0.04
BE fr	2.08	0.19	4.23	0.28	2.62	0.50
BE de	1.29	0.00	2.62	0.26	1.63	0.00
BE nl	0.88	0.10	2.28	0.17	1.50	0.21
BG	1.84	0.04	4.27	0.34	2.73	0.25
CZ	1.28	0.06	2.73	0.17	1.81	0.09
DK	0.89	0.07	2.38	0.15	1.32	0.12
DE	1.47	0.16	3.46	0.26	2.15	0.13
EE	1.41	0.10	2.92	0.15	2.19	0.14
IE	1.33	0.12	2.96	0.22	2.08	0.18
EL	3.79	0.34	8.19	0.35	6.00	0.33
ES	1.44	0.07	2.70	0.12	1.95	0.04
FR	:	:	:	:	:	:
IT	1.75	0.06	4.93	0.17	2.92	0.14
CY	x	x	x	x	x	x
LV	1.21	0.10	2.58	0.16	1.75	0.09
LT	1.68	0.06	3.38	0.28	2.33	0.07
LU	1.00	0.00	2.88	0.00	2.18	0.00

	P25	me	P75	me	P50	me
HU	1.50	0.21	3.10	0.21	2.10	0.13
MT	x	x	x	x	x	x
NL	1.30	0.14	3.00	0.23	1.93	0.11
AT	0.79	0.06	2.08	0.32	1.09	0.11
PL	2.75	0.11	6.42	0.25	4.39	0.20
PT	1.43	0.09	2.88	0.15	2.00	0.11
RO	1.80	0.11	3.93	0.34	2.86	0.14
SI	2.19	0.00	5.60	0.00	3.73	0.01
SK	1.83	0.13	3.70	0.25	2.62	0.15
FI	1.88	0.15	3.60	0.17	2.67	0.12
SE	1.89	0.07	4.55	0.25	3.00	0.17
UK-ENG	0.93	0.05	1.71	0.10	1.28	0.09
UK-WLS	1.11	0.04	1.99	0.12	1.43	0.06
UK-NIR	1.04	0.08	1.85	0.10	1.26	0.05
UK-SCT	0.56	0.04	1.07	0.05	0.80	0.07
IS	1.00	0.01	2.30	0.00	1.77	0.00
NO	1.00	0.00	2.28	0.14	1.52	0.06
LI	0.95	0.00	2.88	0.00	1.90	0.00
TR	3.13	0.34	11.04	1.46	5.56	0.52

Fuente: OCDE, base de datos PISA 2009.

Francia: el país participó en el estudio PISA 2009 aunque no aplicó el cuestionario a los centros. En Francia, los alumnos de 15 años están escolarizados en dos tipos de escuelas. y, por tanto, los resultados del análisis a nivel de centros podrían ser poco fiables.

Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso con acceso a ordenadores e Internet durante las clases de matemáticas, según informan sus profesores, 2007 (Gráfico E4)

	Cuarto curso				Octavo curso			
	Ordenadores		Internet		Ordenadores		Internet	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE	56.6	1.38	81.5	1.61	45.7	1.68	88.8	1.58
BG	x	x	x	x	46.1	3.51	82.3	4.13
CZ	58.9	3.55	84.4	3.78	59.3	4.47	93.8	2.95
DK	94.8	1.44	100.0	0.00	x	x	x	x
DE	53.6	3.51	70.3	4.15	x	x	x	x
IT	30.8	2.72	50.6	5.35	29.9	3.24	90.5	2.81
CY	x	x	x	x	10.2	1.91	92.7	7.51
LV	22.1	2.78	91.0	4.27	0.0	0.00	0.0	0.00
LT	39.0	3.68	67.8	5.91	73.0	3.24	92.5	2.69
HU	23.2	3.52	79.6	8.81	39.2	3.85	87.7	5.89
MT	x	x	x	x	81.2	0.21	91.8	0.21
NL	84.0	2.89	95.5	2.49	x	x	x	x
AT	69.5	2.83	63.6	3.96	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	49.7	3.90	57.2	6.37
SI	39.1	3.06	94.5	2.04	52.4	2.64	94.3	2.00
SK	47.0	3.87	90.6	3.60	x	x	x	x
SE	66.9	3.36	99.2	0.80	40.5	3.25	96.3	1.75
UK-ENG	75.7	3.45	97.5	1.75	58.1	3.96	94.0	2.74
UK-SCT	93.0	2.44	96.2	1.47	37.0	3.59	94.0	2.35
NO	68.9	3.34	96.0	1.40	70.6	3.28	99.3	0.66
TR	x	x	x	x	29.7	4.14	81.0	6.92

x = países que no participaron en el estudio

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota: los siguientes países no participaron en el estudio ni en cuarto ni en octavo curso: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS y LI.

**Porcentaje de alumnos en cuarto y octavo curso que asisten a un centro cuya 'capacidad educativa' se ve considerablemente afectada por la falta de personal informático de apoyo, según informan sus directores, 2007
(Gráfico E8)**

	Cuarto curso				Octavo curso			
	Bastante		Mucho		Bastante		Mucho	
	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me	Porcentaje	me
UE	21.6	1.10	18.3	1.11	15.9	1.51	21.7	1.44
BG	x	x	x	x	16.1	3.24	22.9	3.82
CZ	14.2	3.42	3.5	1.60	12.6	3.12	5.2	1.77
DK	13.4	3.77	2.5	1.46	x	x	x	x
DE	26.3	2.36	17.2	2.59	x	x	x	x
IT	22.0	3.36	39.8	3.75	20.6	3.05	44.6	3.62
CY	x	x	x	x	20.4	0.19	15.9	0.17
LV	14.9	2.98	12.3	2.60	x	x	x	x
LT	12.8	2.57	20.7	3.57	14.9	3.17	13.7	3.24
HU	13.5	3.10	14.8	3.61	13.5	3.23	15.0	3.10
MT	x	x	x	x	15.9	0.17	5.2	0.09
NL	24.6	3.44	13.9	3.63	x	x	x	x
AT	20.6	3.32	14.1	2.65	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	18.6	4.11	36.6	4.28
SI	3.0	1.49	2.9	1.46	6.2	1.96	1.3	0.89
SK	15.6	2.82	16.3	3.02	x	x	x	x
SE	25.8	3.91	9.6	2.61	23.1	3.88	4.4	1.87
UK-ENG	18.5	3.67	6.8	1.88	10.2	2.76	4.6	1.91
UK-SCT	24.9	3.97	22.5	3.88	18.3	3.72	5.8	2.38
NO	46.9	4.38	10.6	2.39	39.3	4.48	6.2	2.24
TR	x	x	x	x	23.3	3.60	40.2	4.07

x = países que no participaron en el estudio

Fuente: IEA, base de datos TIMSS 2007.

Nota: Los siguientes países no participaron en el estudio ni en cuarto ni en octavo curso: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS y LI.

AGRADECIMIENTOS

AGENCIA EDUCATIVA EN AL ÁMBITO EDUCATIVO, AUDIOVISUAL Y CULTURAL

P9 EURYDICE

Avenue du Bourget 1 (BOU2)
B-1140 Brussels
(<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>)

Dirección editorial

Arlette Delhaxhe

Autores

Stanislav Ranguelov (Coordinación)

Anna Horvath, Simon Dalferth, Sogol Noorani

Expertos externos

Christian Monseur, University of Liège
(Asesoramiento en el análisis secundario de las bases de datos TIMSS y PISA)

Maquetación y diseño gráfico

Patrice Brel

Coordinación de la producción

Gisèle De Lel

EURYDICE ESPAÑA - REDIE

Área de Estudios e Investigación

Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE)
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
C./ General Oráa, 55
28006- Madrid
Correo electrónico: eurydice@educacion.es
Página Web: <http://www.educacion.es/cide/eurydice/index.htm>

Jefe de la Unidad EURYDICE ESPAÑA - REDIE

Montserrat Grañeras Pastrana

Coordinación del estudio

Flora Gil Traver

Autores

Manuel Santiago Fernández Prieto
Ana I. Martín Ramos
Natalia Benedí Pérez (becaria colaboradora)

Traducción

María Isabel Ramírez Pérez

Revisión de la traducción

Ángel Ariza Cobos

UNIDADES NACIONALES DE EURYDICE

BELGIQUE / BELGIË

Unité francophone d'Eurydice
Ministère de la Communauté française
Direction des Relations internationales
Boulevard Léopold II, 44 – Bureau 6A/002
1080 Bruxelles
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

Eurydice Vlaanderen / Afdeling Internationale Relaties
Ministerie Onderwijs
Hendrik Consciencegebouw 7C10
Koning Albert II – laan 15
1210 Brussel
Contribución de la unidad: Jan De Craemer (Miembro de la División de Apoyo y Política Estratégica)

Eurydice-Informationsstelle der Deutschsprachigen
Gemeinschaft
Agentur für Europäische Bildungsprogramme VoG
Postfach 72
4700 Eupen
Contribución de la unidad: Johanna Schröder

BULGARIA

Eurydice Unit
Human Resource Development Centre
15, Graf Ignatiev Str.
1000 Sofia
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

ČESKÁ REPUBLIKA

Eurydice Unit
Institute for Information on Education
Senovážné nám. 26
P.O. Box č.1
110 06 Praha 1
Contribución de la unidad: Květa Goulliová;
experto: Daniela Růžičková

DANMARK

Eurydice Unit
Danish Agency for International Education
Bredgade 36
1260 København K
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

DEUTSCHLAND

Eurydice-Informationsstelle des Bundes
EU-Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
(BMBF) / PT-DLR
Carnotstr. 5
10587 Berlin

Eurydice-Informationsstelle der Länder im Sekretariat der
Kultusministerkonferenz
Graurheindorfer Straße 157
53117 Bonn
Contribución de la unidad: Birgit Stenzel

EESTI

Eurydice Unit
SA Archimedes
Koidula 13A
10125 Tallinn
Contribución de la unidad: Ülle Kikas (Experto, Ministerio de
Educación e Investigación)

ÉIRE / IRELAND

Eurydice Unit
Department of Education & Skills
International Section
Marlborough Street
Dublin 1
Contribución de la unidad: Jerome Morrissey (Director,
Centro Nacional de Tecnología en la Educación)

ELLÁDA

Eurydice Unit
Ministry of Education, Lifelong Learning and Religious Affairs
Directorate for European Union Affairs
Section C 'Eurydice'
37 Andrea Papandreou Str. (Office 2168)
15180 Maroussi (Attiki)
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

ESPAÑA

Eurydice España-REDIE
Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa
(CNIIE)
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
Gobierno de España
c/General Oraa 55
28006 Madrid
Contribución de la unidad: Flora Gil Traver (coordinación),
Ana I. Martín Ramos, Natalia Benedí Pérez (becaria
colaboradora); experto externo: Manuel Santiago Fernández
Prieto

FRANCE

Unité française d'Eurydice
Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement
supérieur et de la Recherche
Direction de l'évaluation, de la prospective et de la
performance
Mission aux relations européennes et internationales
61-65, rue Dutot
75732 Paris Cedex 15
Contribución de la unidad: Thierry Damour;
experto: Stéphanie Laporte

!"#\$%&'\$

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa
Donje Svetice 38
1000 Zagreb

ÍSLAND

Eurydice Unit
Ministry of Education, Science and Culture
Office of Evaluation and Analysis
Sölvhólsgrötu 4
150 Reykjavík
Contribution of the Unit: Margrét Harðardóttir;
Guðni Ólgeirsson (Ministry of Education, Science and
Culture)

ITALIA

Unità italiana di Eurydice
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica
(ex INDIRE)
Via Buonarroti 10
50122 Firenze
Contribución de la unidad: Erica Cimò;
experto: Prof. Daniele Barca (*Ufficio Scolastico Regionale
Emilia Romagna*)

KYPROS

Eurydice Unit
Ministry of Education and Culture
Kimonos and Thoukydidou
1434 Nicosia
Contribución de la unidad: Christiana Haperi;
expertos: Costas Hambiaouris, Marios Kyriakides,
Sophia Ioannou, Agathi Pitsillou (Dirección General de
Educación Primaria, Ministerio de Educación y Cultura),
Anastasia Economou (Instituto de Pedagogía, Ministerio de
Educación y Cultura)

LATVIJA

Eurydice Unit
Valsts izglītības attīstības aģentūra
State Education Development Agency
Valņu street 1
1050 Riga
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva; expert
externo: Rudolfs Kalvāns (Centro Nacional de Educación)

LIECHTENSTEIN

Informationsstelle Eurydice
Schulamts
Austrasse 79
9490 Vaduz
Contribución de la unidad: Unidad de Eurydice de
Liechtenstein, Vaduz; *Zentrum für Mediendidaktik und
Mediensupport*, Vaduz

LIETUVA

Eurydice Unit
National Agency for School Evaluation
Didlaukio 82
08303 Vilnius
Contribución de la unidad: Povilas Leonavičius (experto)

LUXEMBOURG

Unité d'Eurydice
Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation
professionnelle (MENFP)
29, Rue Aldringen
2926 Luxembourg
Contribución de la unidad: Jos Bertemes, Mike Engel

MAGYARORSZÁG

Eurydice National Unit
Ministry of National Resources
Szalay u. 10-14
1055 Budapest
Contribución de la unidad: Petra Perényi (experto)

MALTA

Eurydice Unit
Research and Development Department
Directorate for Quality and Standards in Education
Ministry of Education, Employment and the Family
Great Siege Rd.
Floriana VLT 2000
Contribución de la unidad: experto: E. Zammit (Oficina de
Educación y e-Learning), Departamento de Gestión del
Currículo y de e-Learning, Dirección General de Calidad y
Estándares en Educación)

NEDERLAND

Eurydice Nederland
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
Directie Internationaal Beleid
IPC 2300 / Kamer 08.051
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

NORGE

Eurydice Unit
Ministry of Education and Research
Department of Policy Analysis, Lifelong Learning and
International Affairs
Akersgaten 44
0032 Oslo
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

ÖSTERREICH

Eurydice-Informationsstelle
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
Abt. IA/1b
Minoritenplatz 5
1014 Wien
Contribución de la unidad: experto: Veronika Hornung-Prähauser (Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.)

POLSKA

Eurydice Unit
Foundation for the Development of the Education System
Mokotowska 43
00-551 Warsaw
Contribución de la unidad: Janusz Krupa (expert del Ministerio Nacional de Educación); Beata Platos (Eurydice)

PORTUGAL

Unidade Portuguesa da Rede Eurydice (UPRE)
Ministério da Educação
Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)
Av. 24 de Julho, 134 – 4.º
1399-54 Lisboa
Contribución de la unidad: Teresa Evaristo, João Pedro Ruivo, Carina Pinto

ROMÂNIA

Eurydice Unit
National Agency for Community Programmes in the Field of Education and Vocational Training
Calea Serban Voda, no. 133, 3rd floor
Sector 4
040205 Bucharest
Contribución de la unidad: Veronica – Gabriela Chirea, en colaboración con expertos del Ministerio de Educación, Investigación, Juventud y Deportes (Liliana Preoteasa, Tania – Mihaela Sandu, Nuşa Dumitriu Lupan, Ion Marcu), el Instituto de Ciencias de la Educación (Cornelia Dumitriu, Angela Teşileanu) y el Ministerio de Comunicación y la Sociedad de Información (Claudia Tilică)

SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA

Foundation for Confederal Collaboration
Dornacherstrasse 28A
Postfach 246
4501 Solothurn

SLOVENIJA

Eurydice Unit
Ministry of Education and Sport
Department for Development of Education (ODE)
Masarykova 16/V
1000 Ljubljana
Contribución de la unidad: experto: Nives Kreuh (Instituto Nacional de Educación de la República de Eslovenia)

SLOVENSKO

Eurydice Unit
Slovak Academic Association for International Cooperation
Svoradova 1
811 03 Bratislava
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

SUOMI / FINLAND

Eurydice Finland
Finnish National Board of Education
P.O. Box 380
00531 Helsinki
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

SVERIGE

Eurydice Unit
Vocational Training & Adult Education Unit
International Programme Office for Education and Training
Kungsbroplan 3A
Box 22007
104 22 Stockholm
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

TÜRKIYE

Eurydice Unit Türkiye
MEB, Strateji Geliştirme Başkanlığı (SGB)
Eurydice Türkiye Birimi, Merkez Bina 4. Kat
B-Blok Bakanlıklar
06648 Ankara
Contribución de la unidad: responsabilidad colectiva

UNITED KINGDOM

Eurydice Unit for England, Wales and Northern Ireland
National Foundation for Educational Research (NFER)
The Mere, Upton Park
Slough SL1 2DQ
Contribución de la unidad: Elizabeth White

Eurydice Unit Scotland
International Team
Schools Directorate
Area 2B South
Mailpoint 28
Victoria Quay
Edinburgh
EH6 6QQ
Contribución de la unidad: Unidad de Eurydice en Escocia

EACEA; Eurydice

Cifras Clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros educativos de Europa 2011

Bruselas: Eurydice

2013 – 132 p.

ISBN 978-92-9201-199-4

doi: 10.2797/66466

Descriptores: TIC, equipamiento TIC, aprendizaje asistido por ordenador, competencias básicas, competencias transversales, alfabetización digital, currículo, área del currículo, horario, método de enseñanza, formación del profesorado, profesor especialista, uso de Internet, método de evaluación, innovación en educación, creatividad, información a las familias, software educativo, datos estadísticos, PISA, TIMSS, educación primaria, educación secundaria, AELC, Unión Europea

ES



La **Red Eurydice** ofrece información y análisis sobre los sistemas educativos europeos, así como sobre las políticas puestas en marcha. Desde 2011 consta de 37 unidades nacionales pertenecientes a los 33 países que participan en el Programa para el Aprendizaje Permanente de la Unión Europea (Estados miembros de la UE, países de la Asociación Europea de Libre Comercio –AELC–, Croacia y Turquía), y se coordina y dirige desde la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural con sede en Bruselas, que es la encargada de elaborar sus publicaciones y bases de datos.



Eurydice España-REDIE constituye una red a escala española semejante a Eurydice, con la que está plenamente coordinada. Encargada de la recopilación, análisis, intercambio y difusión de información fiable y comparable acerca de temas de interés común sobre el sistema educativo, su objetivo es apoyar la toma de decisiones en el ámbito educativo europeo, nacional y autonómico. En ella participan el conjunto de las Administraciones educativas españolas a través de sus Puntos de Contacto Autonómicos (dependientes de las distintas Consejerías o Departamentos de Educación de las Comunidades Autónomas) y del Punto de Coordinación Estatal (con sede en el CNIIE-Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) que impulsa y coordina el funcionamiento de la Red. Entre las actuaciones de REDIE destacan aquellas de carácter permanente, que incluyen la actualización de la descripción del sistema educativo *on-line* (REDIPEDIA); las contribuciones al Plan de trabajo de Eurydice, que garantizan que en los estudios de la Red europea se recoja la variedad de la gestión educativa en las Comunidades Autónomas; y los estudios propios, que responden al interés y al acuerdo de los miembros de la red Eurydice España-REDIE.

EURYDICE en Internet:

Unidad Europea: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>

Eurydice España REDIE: <http://www.mecd.gob.es/eurydice>



Oficina de publicaciones

ISBN 978-92-9201-199-4



9 789292 011994