La digitalización de las aulas en los países de la OCDE

USC PsiCom
Unidade de Psicoloxía do Consumidor e Usuario
Facultade de Psicoloxía. Campus Vida, s/n. 15782
Santiago de Compostela www.usc.es/psicom

Patrocina: Centro Español de Derechos Reprográficos
CEDRO

Junio de 2010

LA DIGITALIZACIÓN DE LAS AULAS EN LOS PAÍSES DE LA OCDE

Dirección:
Jesús Varela Mallou

Coordinación:
Eduardo Picón Prado

Investigadores:
Teresa Braña Tobío
Eulogio Real Deus
Antonio Rial Boubeta

Colaboradores:
Sara Álvarez Campos
Carlos Olivar Rodríguez
Iria Pichel Beleiro
Tomás Saavedra Castro
Belén Uzal Porto
Laura Vázquez Mandianes

LA DIGITALIZACIÓN DE LAS AULAS EN LOS PAÍSES DE LA OCDE

Grupo de Investigación USC-PSICOM. Universidade de Santiago de Compostela
Facultade de Psicoloxía, Campus Vida s/n. 15782 Santiago de Compostela
www.usc.es/psicom

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 6

1.1. Objetivos del estudio 7
1.2. Metodología utilizada 8

2. PANORAMA GENERAL 9

2.1. Equipamiento TIC y conectividad 10
2.1.1. Equipamiento 10
2.1.2. Conectividad 13
2.1.3. Percepciones de los docentes 18
2.2. Uso 19
2.2.1. ¿Para qué se usan las TIC? 19
2.2.2. Frecuencia de uso. Las TIC vs. otros recursos de aprendizaje 27
2.2.3. Barreras de uso 29
2.3. Contenidos 35
2.4. Acceso, competencia y motivación (modelo ACM) 40

3. PORTUGAL 47

3.1. Contextualización 48
3.1.1. Principales magnitudes de base 48
3.1.2. El sistema educativo portugués 50
3.1.3. Políticas públicas TIC en el ámbito educativo 52
3.2. Equipamiento, conectividad y contenidos 56
3.2.1. Equipamiento TIC e internet en las escuelas 56
3.2.2. Uso de las TIC en las aulas 58
3.2.3. Contenidos TIC en las aulas 61
3.3. Percepciones del profesorado: accesibilidad, competencia y motivación 62

4. REINO UNIDO 65

4.1. Contextualización 66
4.1.1. Principales magnitudes de base 66
4.1.2. El sistema educativo británico 67
4.1.3. Políticas públicas TIC en el ámbito educativo 69
4.2. Equipamiento, conectividad y contenidos 72
4.2.1. Equipamiento TIC e internet en las escuelas 72
4.2.2. Uso de las TIC en las aulas 76

4.3. Percepciones del profesorado: accesibilidad, competencia y motivación 83

5. PAÍSES NÓRDICOS 88

5.1. Contextualización 86
5.1.1. Principales magnitudes de base 86
5.1.2. El sistema educativo en el entorno nórdico 89
5.1.3. Políticas públicas TIC en el ámbito educativo 89
5.2. Equipamiento, conectividad y contenidos 91

5.2.1. Equipamiento TIC e internet en las escuelas 91
5.2.2. Uso de las TIC en las aulas..... 92
5.2.3. Contenidos TIC en las aulas 95

6. ITALIA 108

6.1. Contextualización 106
6.1.1. Principales magnitudes de base 106
6.1.2. El sistema educativo italiano 107
6.1.3. Políticas públicas TIC en el ámbito educativo 110
6.2. Equipamiento, conectividad y contenidos 115
6.2.1. Equipamiento TIC e internet en las escuelas 115
6.2.2. Uso de las TIC en las aulas..... 117
6.2.3. Contenidos TIC en las aulas 120
6.3. Percepciones del profesorado: accesibilidad, competencia y motivación 122

7. FRANCIA 128

7.1. Contextualización 126
7.1.1. Principales magnitudes de base 126
7.1.2. El sistema educativo francés..... 127
7.1.3. Políticas públicas TIC en el ámbito educativo 129
7.2. Equipamiento, conectividad y contenidos 132
7.2.1. Equipamiento TIC e internet en las escuelas 132
7.2.2. Uso de las TIC en las aulas..... 135
7.2.3. Contenidos TIC en las aulas 137
7.3. Percepciones del profesorado: accesibilidad, competencia y motivación 140

8. ALEMANIA..... 146

8.1. Contextualización 144
8.1.1. Principales magnitudes de base 144
8.1.2. El sistema educativo alemán..... 146
8.1.3. Iniciativas TIC en el ámbito educativo 148
8.2. Equipamiento, conectividad y contenidos 150
8.2.1. Equipamiento TIC e internet en las escuelas 150
8.2.2. Uso de las TIC en las aulas..... 152
8.2.3. Contenidos TIC en las aulas 155
8.3. Percepciones del profesorado: accesibilidad, competencia y motivación 161

9. ESTADOS UNIDOS 168

9.1. Contextualización 166
9.1.1. Principales magnitudes de base 166
9.1.2. El sistema educativo estadounidense..... 169
9.1.3. Políticas públicas TIC en el ámbito educativo 172
9.2. Equipamiento, conectividad y contenidos 174
9.2.1. Equipamiento TIC e internet en las escuelas 174
9.2.2. Uso de las TIC en las aulas..... 175
9.2.3. Contenidos TIC en las aulas 179

10. CONCLUSIONES 184

1. Introducción

1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

En los últimos años las TIC han ido penetrando en el contexto educativo. El acceso, la frecuencia de uso, la finalidad, las barrares que se encuentran, la motivación, la competencia del profesorado… son elementos clave que presentan una gran variación de unos países a otros. Con este trabajo se pretende mostrar cual es la incidencia actual de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en qué medida y con qué objetivos éstas son empleadas en los diferentes contextos educativos. El objetivo fundamental de este estudio es, por lo tanto, el de conocer cómo se está implantado la digitalización en las aulas europeas y cómo se están utilizando los contenidos digitales en los diferentes países europeos. Principalmente se presenta la realidad de la Europa de los 27 en cuanto a esta temática sin descuidar otras realidades que puedan ser de interés dentro de la OCDE. Y se presta especial atención a una serie de países de nuestro entorno, relevantes por su proximidad cultural o geográfica o por su liderazgo en el ámbito TIC a nivel mundial. Se trata de Portugal, el Reino Unido, los países nórdicos, Italia, Francia, Alemania y los Estados Unidos.

Se tratan tres aspectos fundamentales referidos a las TIC. Primeramente se presenta el nivel de equipamiento tecnológico de los centros educativos, así como de la accesibilidad y conectividad disponibles. En un segundo momento se analiza el uso real que se hace de las TIC así como las diferentes finalidades para las que se recurre a ellas y las principales fuentes del material empleado. En tercer lugar se tiene en cuanta la competencia y posicionamiento de los docentes ante este recurso, presentándose además las principales barreras con las que los docentes afirman encontrarse.

1.2. METODOLOGÍA UTILIZADA

Nuestra propuesta metodológica se articula en torno a una recogida de datos basada en un proceso de búsqueda y análisis de fuentes de datos secundarias obtenidas tras un intenso proceso de minería web: informes, dossiers, tablas sueltas y datos de todo tipo publicados por instituciones europeas e internacionales, así como de cada uno de los países analizados en profundidad.

FUENTES SECUNDARIAS	*Web-mining* a nivel internacional, incluyendo comparativas generales y datos específicos de cada país sondeado.

Los siguientes informes han aportado información de especial relevancia:

- British Educational Suppliers Association (2009). *ICT Provision & Use in 2009/10*.
- Centre for Educational Research and Innovation, OCDE (2009). *Beyond Textbooks Digital Learning Resources as Systemic Innovation in the Nordic Countries.*
- Centre for Educational Research and Innovation, OCDE (2010). *Are the New Millenium Lerners Making the Grade?*
- Empirica (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*.
- Empirica (2006). *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Briefs.*
- European Schoolnet (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe.*
- ICT Cluster (2010). *Learning, Innovation and ICT. Lessons Learned by the ICT Cluster Education & Training 2010 Programme.*
- The Swedish National Agency for School Improvement (2008). *Effective use of ICT in schools.*
- National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education (2010). *Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009*.

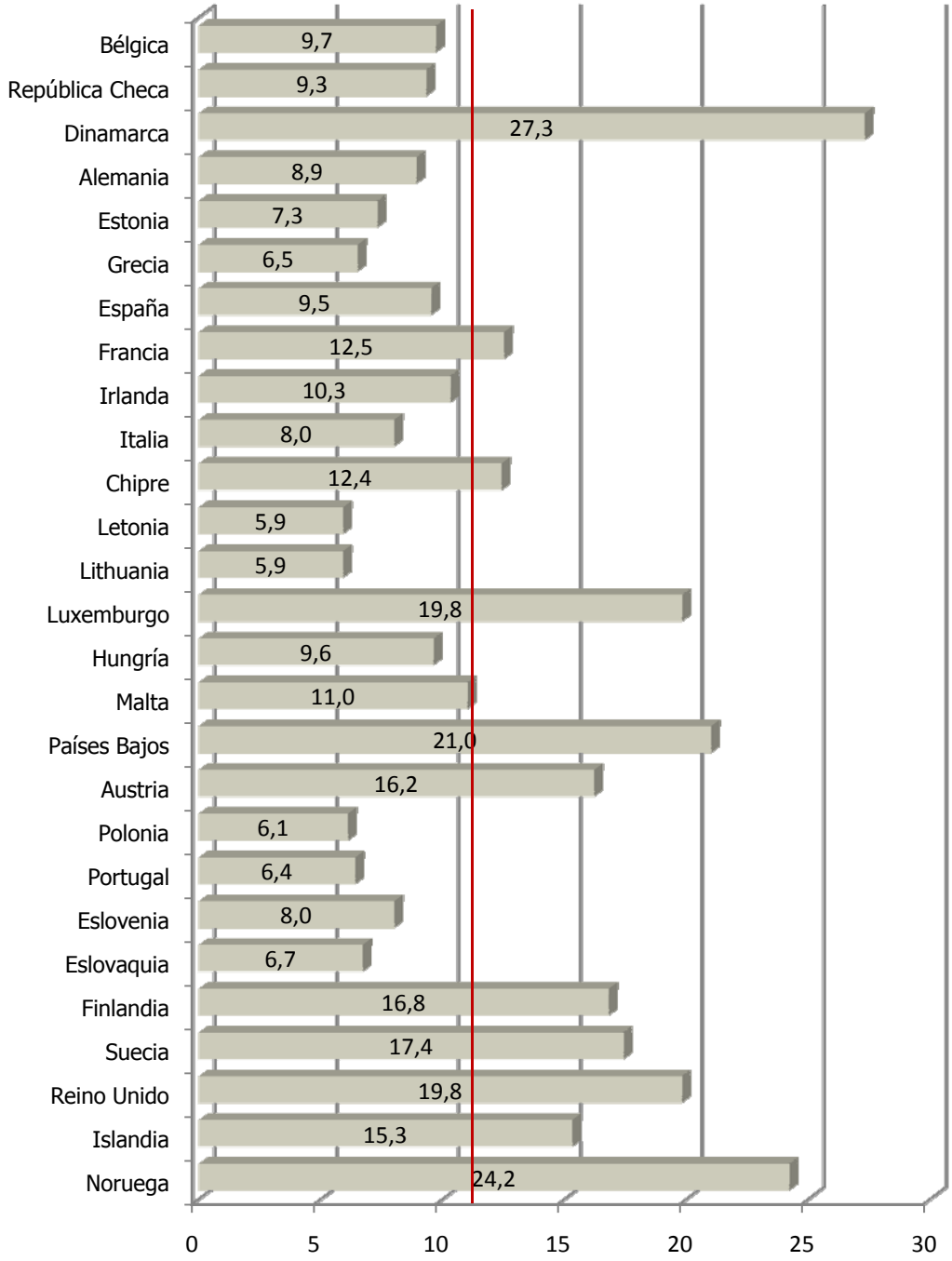
Posteriormente, todas las piezas de información que se han considerado relevantes se han depurado, cotejado, resumido e integrado para elaborar el presente trabajo.

2. Panorama general

2.1. EQUIPAMIENTO TIC Y CONECTIVIDAD

2.1.1. EQUIPAMIENTO

Figura 1. Ordenadores por cada 100 alumnos en Europa.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006)



Podría decirse que prácticamente el 100% de los centros educativos europeos dispone de equipos informáticos. Pero si se atiende al número de ordenadores por cada 100 alumnos, las diferencias entre los países son notables. Los líderes europeos en cuanto a disponibilidad de equipos en las escuelas son Dinamarca (27 ordenadores por 100 alumnos, 26 de los cuales están conectados a internet), Noruega (24 ordenadores por 100 alumnos / 23 conectados a internet), los Países Bajos (21/20), Reino Unido (20/19) y Luxemburgo (20/18). Las cifras de estos países son significativamente superiores a la media europea de 11 ordenadores por cada 100 alumnos (de los cuales 10 tienen acceso a internet). Casi todos los nuevos estados de la Unión Europea pertenecen al grupo de los rezagados. Entre ellos se encuentran países como Letonia, Lituania, y Polonia, pero también otros países como Portugal y Grecia también se encuentran en este grupo. El ratio en estos estados es de únicamente 6 equipos para 100 alumnos. En el caso español, se puede apreciar un ratio ligeramente inferior a la media europea con 9 equipos por cada 100 alumnos.

El nivel de equipamiento TIC en los centros educativos europeos varía según el tipo de centro: con un promedio de 9 ordenadores por cada 100 alumnos en los centros de primaria (8 de los cuales están conectados a internet) en el extremo inferior y 16 (14 con conexión a internet) ordenadores por cada 100 alumnos en FP, en la parte superior. Como se puede apreciar en la siguiente tabla, los centros de FP cuentan con casi el doble de recursos que los centros de primaria. Sólo en tres países europeos (Alemania, Luxemburgo y Malta) son las escuelas primarias las que presentan un ratio más elevado de ordenadores por cada 100 alumnos, lo que puede interpretarse como una estrategia específica por centrarse más en las escuelas primarias en lo tocante a la familiarización de los alumnos con las TIC.

EL 28% de los centros de FP en Europa tienen más de 20 ordenadores por cada 100 alumnos. El 19% de las escuelas secundarias superiores aún se encuentran en este grupo, pero sólo alrededor del 14% de las escuelas de nivel inferior. Este patrón es más o menos constante en los estados miembros con algunas excepciones. Por ejemplo, en Luxemburgo, todos los tipos de centro llegan a niveles de penetración más elevados, casi el 50% de las escuelas con más de 20 ordenadores por 100 alumnos. En países como Alemania, Estonia y Malta, destacan por que el hecho de que el uso del ordenador en la enseñanza secundaria superior es sorprendentemente bajo, con sólo en torno al 5% de éstos que los utilizan frente a la media europea de más del 10%. En el caso español también se puede apreciar que el ratio de ordenadores por cada 100 alumnos aumenta a medida que el nivel sube, siendo los centros de FP y los de educación secundaria superior los que cuentan con un mejor equipamiento.

Figura 2. Número de ordenadores por cada cien alumnos.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

	Total	Primaria	Secundaria (inferior)	Secundaria (superior)	FP
Bélgica	9,7	7,7	13,3	11,9	13,6
República Checa	9,3	7,6	7,2	10,9	12,1
Dinamarca	27,3	18,6	18,4	37,3	50,3
Alemania	8,9	10,6	8,3	8,0	9,4
Estonia	7,3	6,1	6,0	6,4	14,1
Grecia	6,5	4,8	6,6	9,9	19,9
España	9,5	8,6	10,0	11,3	11,8
Francia	12,5	8,1	11,4	19,7	25,1
Irlanda	10.3	9,2	9,6	10,6	14,6
Italia	8,0	5,7	6,9	10,7	12,4
Chipre	12,4	7,3	12,1	18,6	19,8
Letonia	5,9	5,5	5,6	5,4	7,0
Lituania	5,9	5,5	5,9	5,9	8,3
Luxemburgo	19,8	22,6	21,3	20,9	7,9
Hungría	9,6	6,8	7,8	11,6	16,4
Malta	11,0	12,8	8,9	8,9	12,2
Países Bajos	21,0	15,4	19,7	22,4	27,5
Austria	16,2	11,4	13,8	20,6	24,3
Polonia	6,1	5,6	5,7	7,3	7,2
Portugal	6,4	5,8	5,8	7,1	15,5
Eslovenia	8,0	8,0	8,0	8,1	9,0
Eslovaquia	6,7	5,4	5,0	8,3	9,2
Finlandia	16,8	12,2	12,3	17,5	22,2
Suecia	17,4	14,6	13,2	29,2	17,2
Reino Unido	19,8	15,9	25,0	26,4	28,5
Islandia	15,3	14,5	14,3	17,3	18,8
Noruega	24,2	18,01	21,9	40,9	38,8
Europa (27)	11,4	9,5	10,9	12,7	15,8

Las diferencias observables en el número de ordenadores por 100 alumnos atendiendo al tipo de centro escolar pueden apuntar a la orientación actual de las inversiones en TIC, que en la mayoría de los países de Europa parece estar dirigida a centros de enseñanza superior, dado que es a los que se presta una mayor atención y en los que se hace una mayor inversión. Las

inversiones en TIC en las escuelas primarias probablemente no se consideran todavía el principal objetivo dentro de las políticas educativas.

En lo que se refiere a otros países, Corea del Sur es uno de los más avanzados en infraestructuras TIC a nivel mundial en el ámbito educativo. Aunque no pertenece a la OCDE, destacar a nivel mundial la iniciativa de Uruguay, donde el recientemente instaurado plan Ceibal (2009) pretende dotar a los centros de primaria con un ordenador por alumno. En el otro extremo dentro de la OCDE se encuentran países como Turquía o México, que acusan un déficit de recursos importante, especialmente en los centros públicos. Esta situación empeora si se atiende a la conexión a internet que en lo tocante a la enseñanza pública no supera el 9% en México.

2.1.2. CONECTIVIDAD

Casi todos los centros educativos europeos tienen acceso a internet. En la mayoría de los países el índice de penetración en los centros se sitúa ligeramente por debajo o al nivel del 100%, y en ningún país se encuentra por debajo del 90%, dando lugar a una media europea del 96%. Las diferencias entre los tipos de centro son insignificantes. Curiosamente, la situación es más precaria en los centros de enseñanza primaria franceses donde "sólo" el 88% de escuelas tienen acceso a internet, mientras que la media europea para éstas es de 96%. Una vez más, los centros españoles se encuentran levemente por debajo de la media europea con un 95%.

Figura 3. Porcentaje de centros educativos europeos con acceso a internet.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

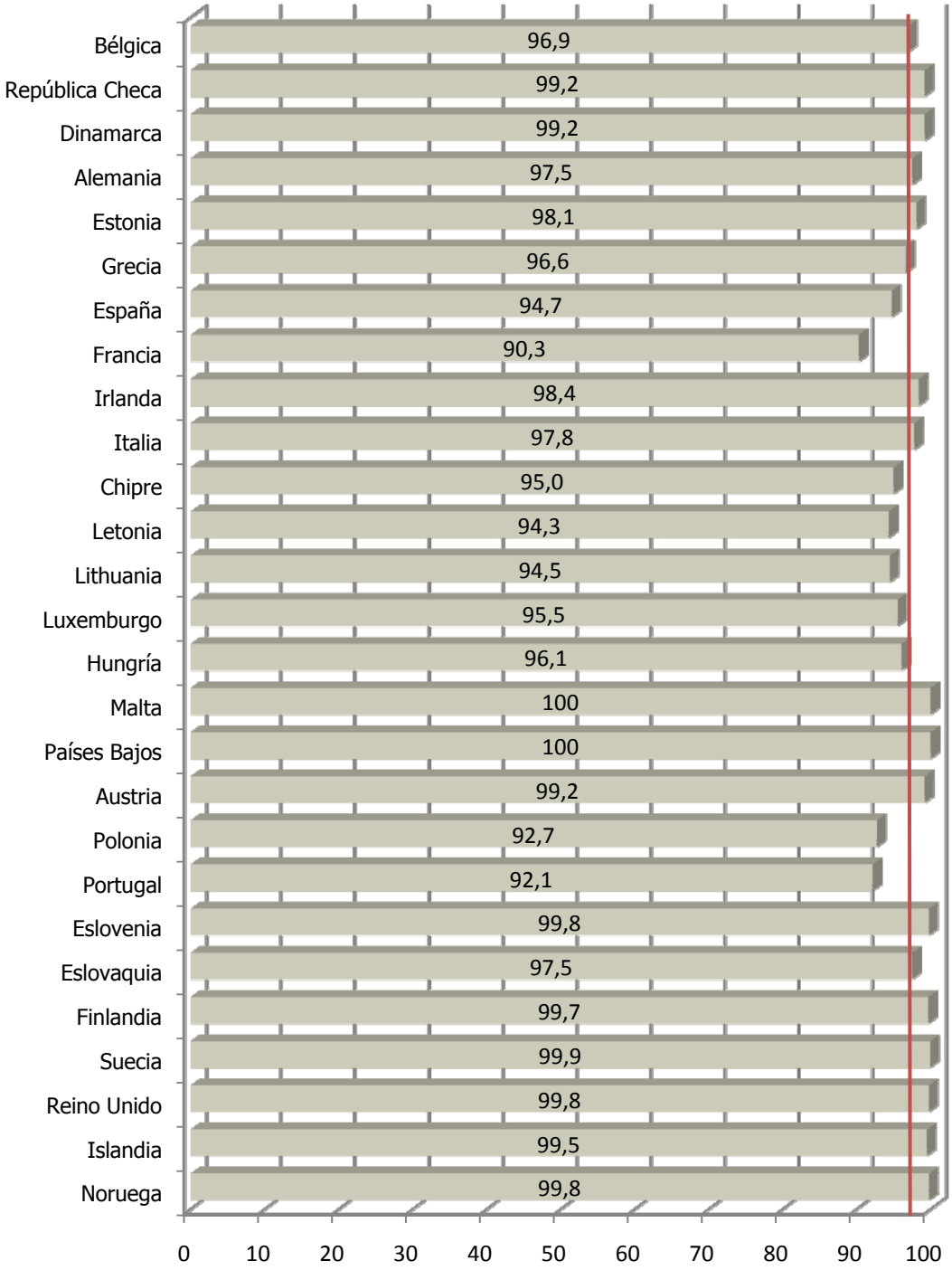
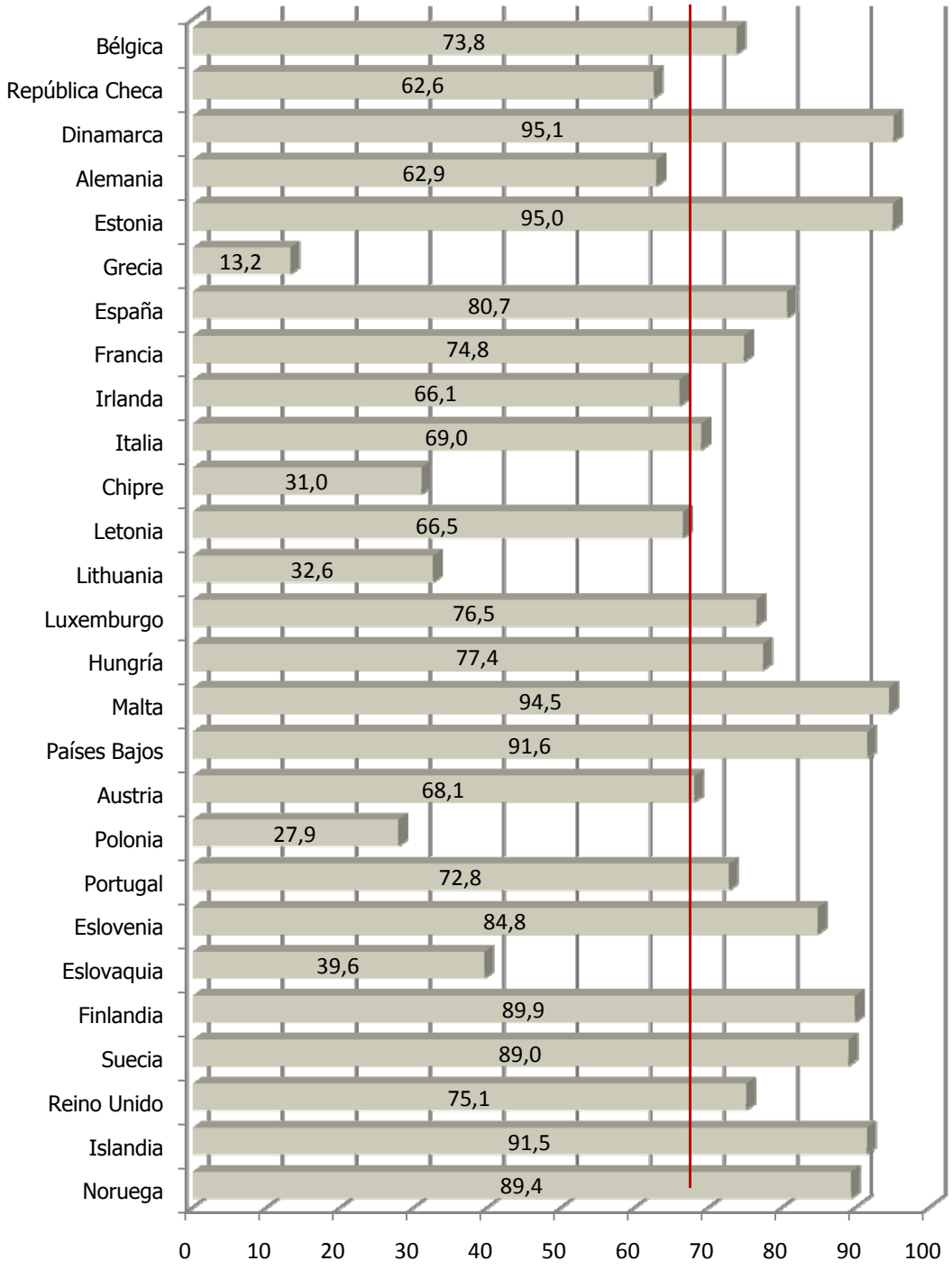


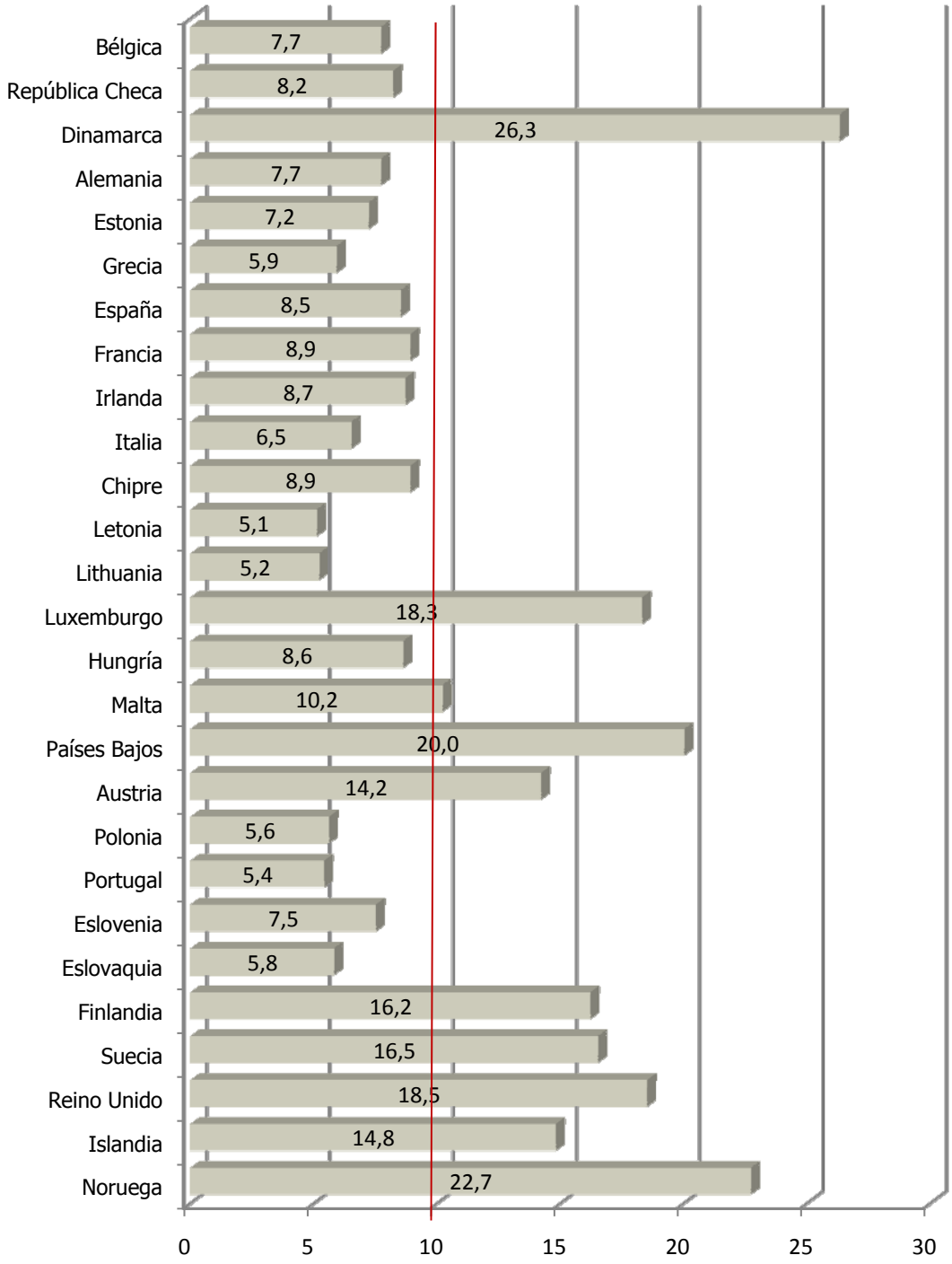
Figura 4. Porcentaje de centros educativos europeos con conexión a internet de banda ancha.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



El panorama cambia significativamente cuando se analiza el porcentaje de escuelas con banda ancha, con una significativa reducción generalizada respecto a los porcentajes que veíamos anteriormente. Una vez más los países nórdicos y los Países Bajos, junto a Estonia y Malta, muestran las tasas más elevadas con cifras superiores al 90%. Pero en Grecia únicamente tienen banda ancha el 13% de las escuelas con acceso a internet. También Polonia, Chipre, Lituania y Eslovaquia muestran unas cifras que oscilan entre 28% y 40%, significativamente inferiores a la media europea del 67%. Existe una tendencia general de que, cuanto mayor sea la edad de los niños que acuden a la escuela mejor será la conexión a internet en términos de ancho de banda. La conexión de banda ancha más popular es el ADSL. Hay diferencias notables entre países, por ejemplo en el Reino Unido, donde sólo el 4% de las escuelas con ordenadores tienen una conexión ADSL, en comparación con la media europea del 45%. Sin embargo, en este país está muy extendido el uso de módems de cable o de otros tipos de conexión de banda ancha. La situación es similar - pero a mayores niveles de penetración de ADSL - en Grecia, Irlanda, Lituania, Polonia y Suecia.

Dinamarca tiene el mayor número de ordenadores conectados a internet por alumno con un ratio de 26 ordenadores con conexión por cada 100 alumnos. Noruega, los Países Bajos, el Reino Unido, Luxemburgo, Finlandia, Suecia, Islandia y Austria también están muy por encima de la media europea de 10 equipos con internet por cada 100 alumnos mientras que otros países, Alemania, Italia y Polonia entre ellos, presentan una menor proporción de ordenadores por cada 100 alumnos. España se sitúa en una posición intermedia entre la media europea y estos países peor situados, contando con 8,5 ordenadores con conexión a internet por cada 100 alumnos.

Figura 5. Porcentaje de ordenadores en Europa con internet por cada 100 alumnos.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



2.1.3. PERCEPCIONES DE LOS DOCENTES

Pero además de los datos empíricos en cuanto a material disponible y conectividad, es importante tener en cuenta la consideración de los docentes respecto a los recursos TIC con los que cuentan. En general, a nivel europeo tres cuartas partes de los docentes coinciden en señalar que su escuela está bien equipada en lo que se refiere a las TIC. En lo tocante a internet, más del 75% afirma que la conexión disponible en su centro es suficientemente rápida. La situación parece ser algo diferente en países como Francia, Portugal, Letonia y Lituania, en los que un porcentaje mucho menor de profesores está satisfecho con el equipamiento TIC del que disponen. Se da un fenómeno interesante: el nivel real de equipamiento de TIC en los centros y las autoevaluaciones de los profesores sobre la satisfacción en cuanto a este no es directamente proporcional, un ejemplo de esto son Suecia y Finlandia. En ambos países los centros están muy bien equipados en lo que a TIC se refiere y estas se utilizan intensivamente en la clase. Sin embargo, estos países presentan cifras más bajas de satisfacción de los profesores hacia el material TIC con el que se cuenta en los centros. Se necesita información adicional para conocer las razones de este fenómeno, es decir, si gran parte de las TIC en los centros de estos países están obsoletas, no son de una calidad óptima o si existen otras razones. Por el contrario en otros países nos encontramos con que los profesores muestran altos niveles de satisfacción con el nivel de equipamiento TIC en sus centros, a pesar de que el nivel objetivo en cuanto a recursos TIC en estos países es relativamente bajo comparado con estándares europeos.

2.2. USO

2.2.1. ¿PARA QUÉ SE USAN LAS TIC?

Se presentan en este apartado las diferentes funciones que las TIC cumplen en el aula ordinaria como recurso pedagógico. A fin de cuentas, lo importante no son los recursos con los que se cuenta sino el uso que se hace de los mismos. En primer lugar se tratará la diferenciación de las TIC como una materia en sí misma (informática) o la integración de las mismas en otras materias. Se pasará después a tratar los usos concretos que de ellas se hacen.

En todos los países europeos la informática se imparte como una materia independiente, aunque en distinta medida. Esto es especialmente significativo en la mayoría de los nuevos miembros de la UE en los que se imparte en más del 80% de los centros de enseñanza (Polonia, Hungría, Letonia, Eslovenia, Lituania y Estonia). Sin embargo, los centros educativos en los nuevos Estados miembros no están tan avanzados en la integración de las computadoras e internet en la enseñanza de la mayoría de las asignaturas. Esto puede deberse a que existe una falta de formación en el alumnado en el dominio de los recursos TIC y por lo tanto se cree prioritaria la adquisición de competencias básicas cuya falta puede ralentizar el uso frecuente de las TIC en el resto de las materias.

En muchos estados europeos el uso de los ordenadores e internet ha pasado a ocupar un lugar importante en la enseñanza de gran parte de las materias, suponiendo esto un cambio respecto a modelos anteriores. Los profesores de los países más avanzados en materia de uso de las TIC (Reino Unido, Suecia, Finlandia, los Países Bajos, Dinamarca, etc.) afirman en un alto porcentaje que las TIC han sido integradas en la enseñanza de la mayor parte de las materias y por el contrario presentan cifras muy bajas en cuanto al tratamiento de la informática como una asignatura aislada. En este sentido la variación entre países resulta de gran importancia, a la cabeza de este ranking, Reino Unido alcanza el 94% de centros en los que los ordenadores e internet están integrados en la enseñanza de la mayoría de las asignaturas. En el extremo opuesto se encuentran Grecia con un 42%, Letonia con un 44%, y los países francófonos (Francia, con un 62% y Bélgica, con un 63%). España se sitúa por encima de la media europea en este capítulo de integración de las TIC en otras materias, rondando el 80%. Curiosamente, apenas hay variaciones en los tipos de escuela en este indicador.

Figura 6. Porcentaje de centros que enseñan informática como una materia.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

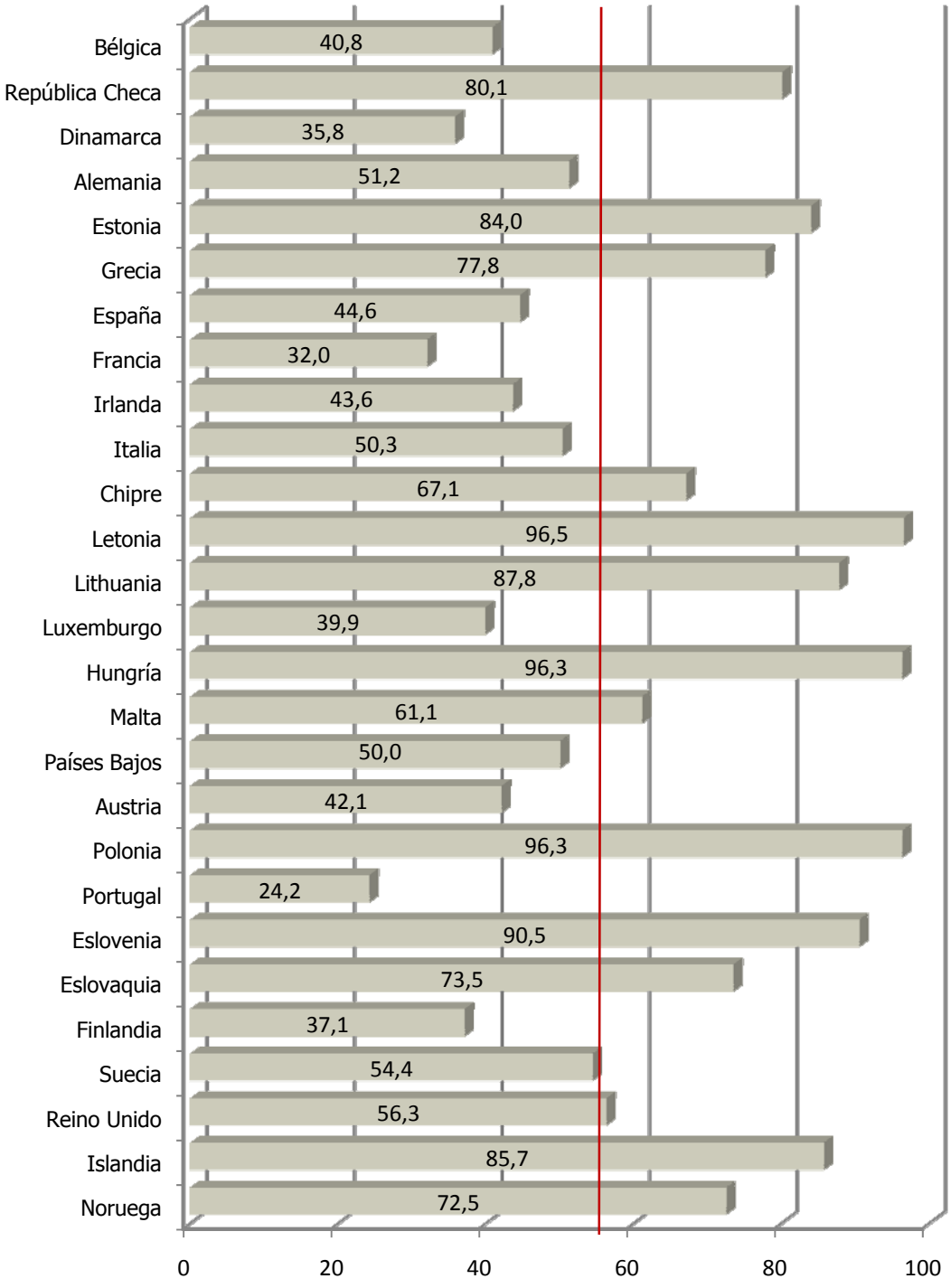
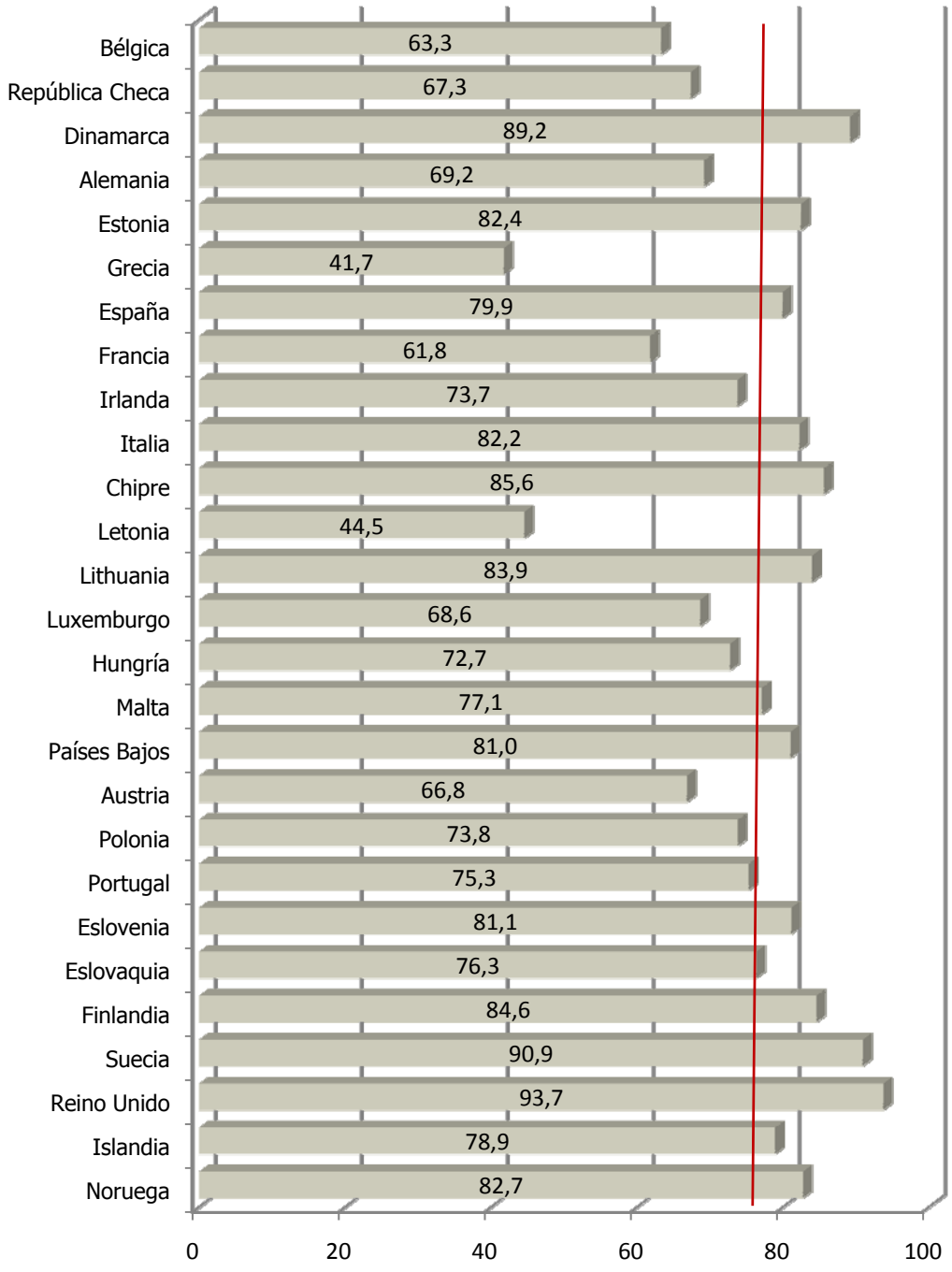
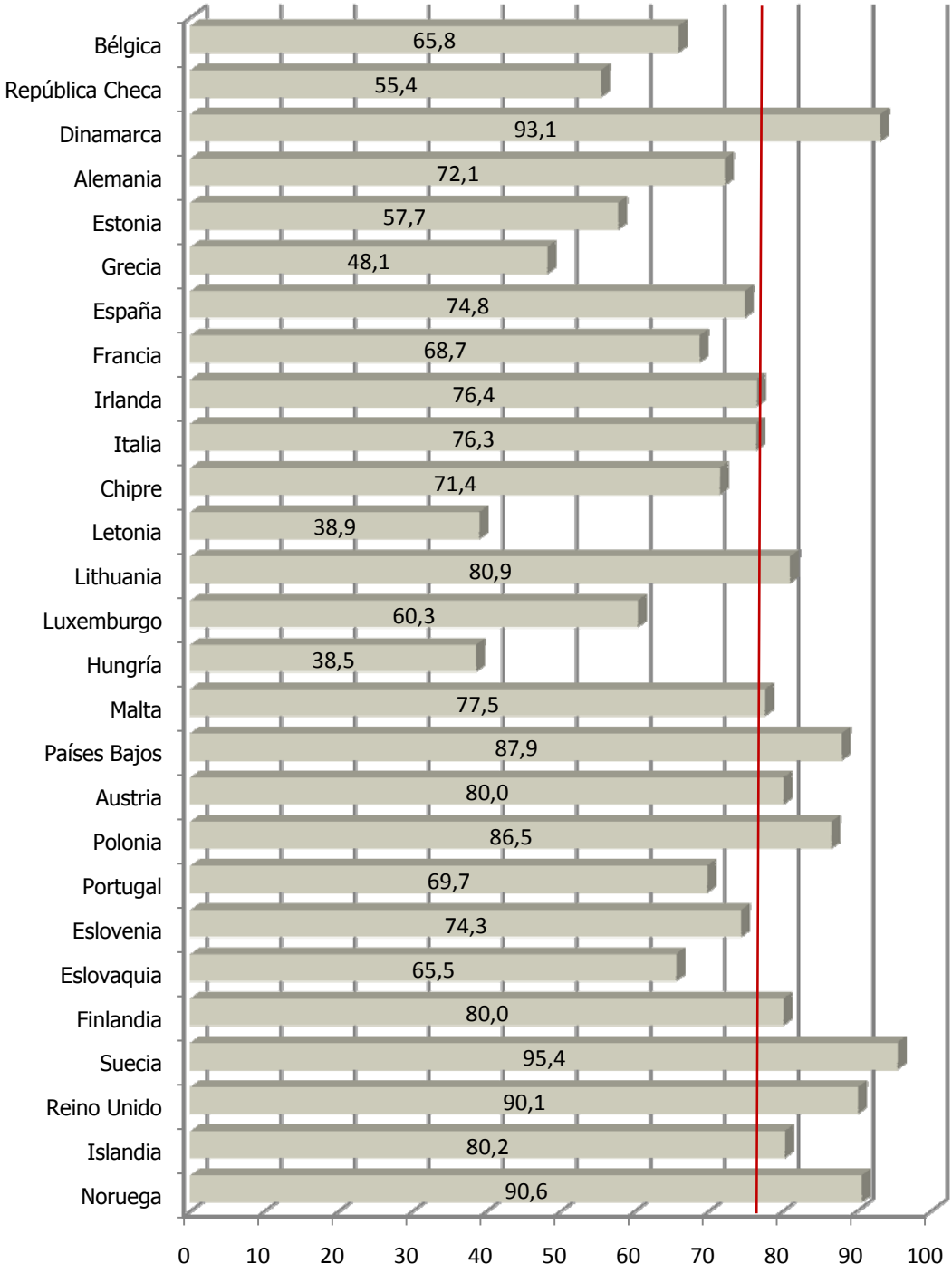


Figura 7. Porcentaje de centros en los que las TIC están integradas en otras materias.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



Las TIC son utilizadas para el aprendizaje de competencias básicas relacionadas con la lecto-escritura, resultando ser ésta una de las utilidades clave de este tipo de recursos, como demuestran estudios recientes basados en comparaciones metaanalíticas. De hecho, y aunque con otras materias existen más discrepancias, parece emerger en los últimos tiempos una cierta unanimidad a nivel científico a la hora de observar una correlación positiva entre el uso frecuente de procesadores de texto y el aprendizaje de la lectoescritura (Kulik, 2003).

Figura 8. Porcentaje de centros en los que las TIC se usan para el aprendizaje de competencias básicas (lecto-escritura).
(Fuente: Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Empirica. 2006).



Una vez más, los países nórdicos destacan por ser los que recurren en mayor medida a las TIC para esta finalidad, superando el 90% de centros que afirman utilizar las TIC con esta finalidad. Letonia y Hungría (38%) son los que menos mano echan de este uso, seguidos por Grecia (48%). En España se emplean con tal objetivo un 74%, ligeramente por debajo de la media europea (76%).

Las TIC también juegan un papel importante en la enseñanza de lenguas extranjeras. Este es el caso en más del 75% de las escuelas europeas. Una vez más, los países nórdicos son los principales representantes (con cifras muy por encima de 80% o incluso el 90%). Hungría (39%), Letonia (39%) y Grecia (48%) se sitúan en último lugar. España se aproxima a la media europea en este uso.

Otra de las utilidades de las TIC al que la mayoría de los expertos conceden una gran relevancia es la del Aprendizaje Potenciado por las Tecnologías (TEL) en contextos especiales como el de los alumnos con necesidades especiales. Se trata de utilizar las TIC para potenciar los métodos, estrategias y actividades de enseñanza-aprendizaje propias del currículo en alumnos con necesidades especiales.

Casi 3 de cada 4 escuelas europeas también utilizan las TIC con esta finalidad (72%). Valores muy bajos en términos de la consideración de las TIC para apoyar a los alumnos con necesidades especiales se encuentran en Grecia (20%), Estonia (20%), Letonia (37%), Austria (37%) y Alemania (48%). Una vez más, cuanto menor es el nivel escolar menos se emplean las TIC para apoyar a los alumnos con necesidades especiales. En lo tocante a esta finalidad de uso de las TIC, España está notablemente por encima de la media europea (87%).

Figura 9. Porcentaje de centros en los que las TIC se usan para la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

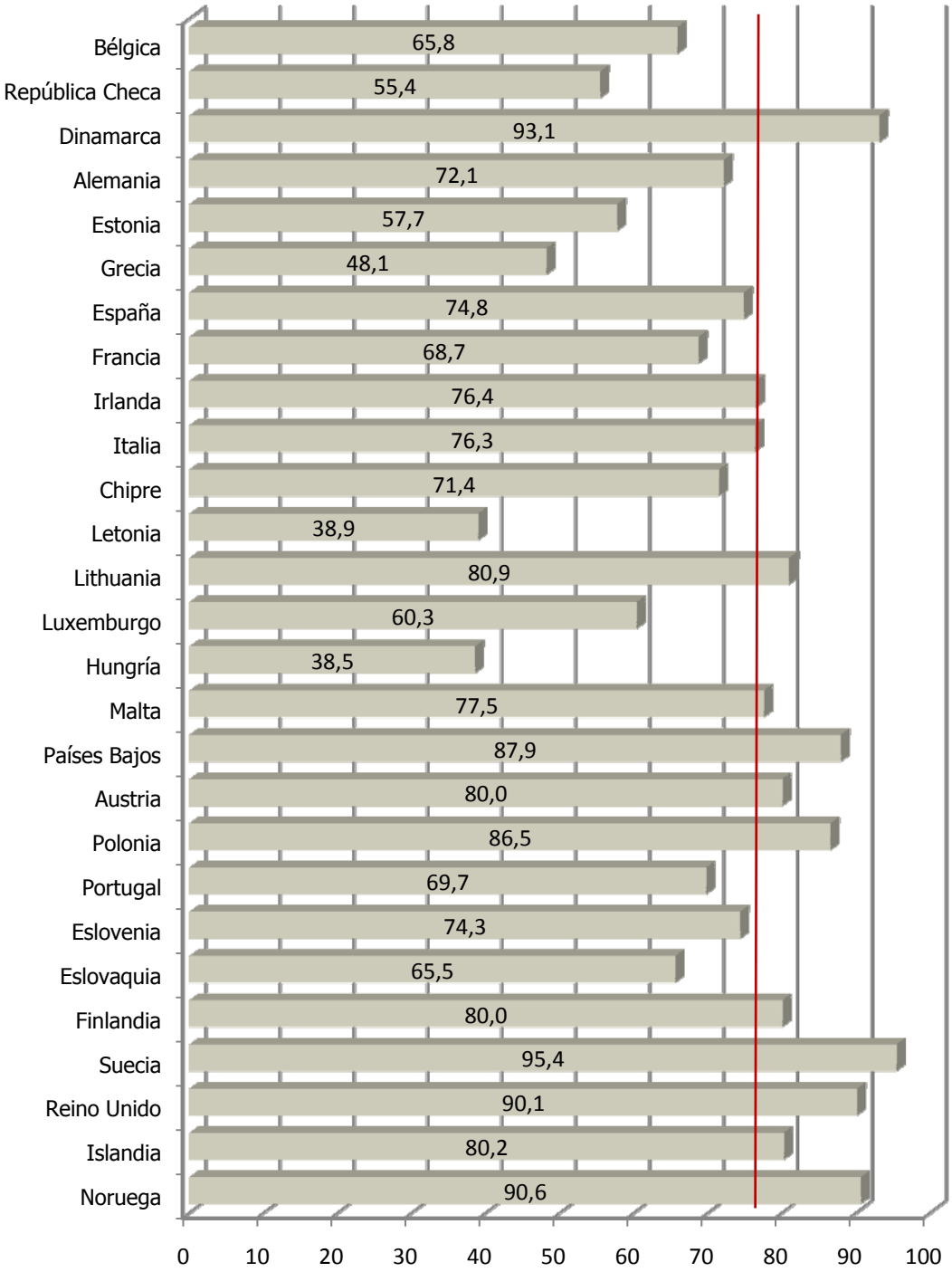
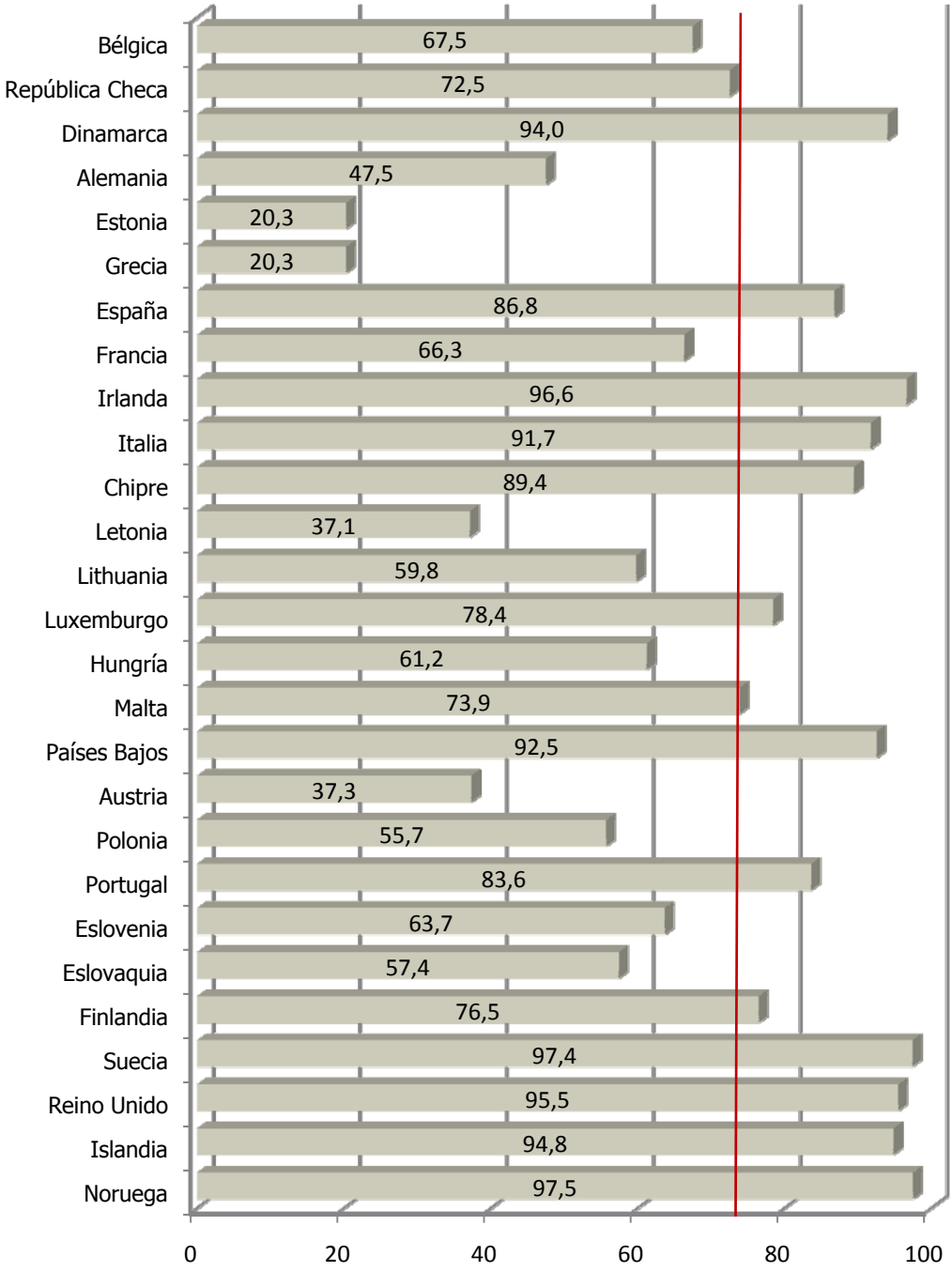
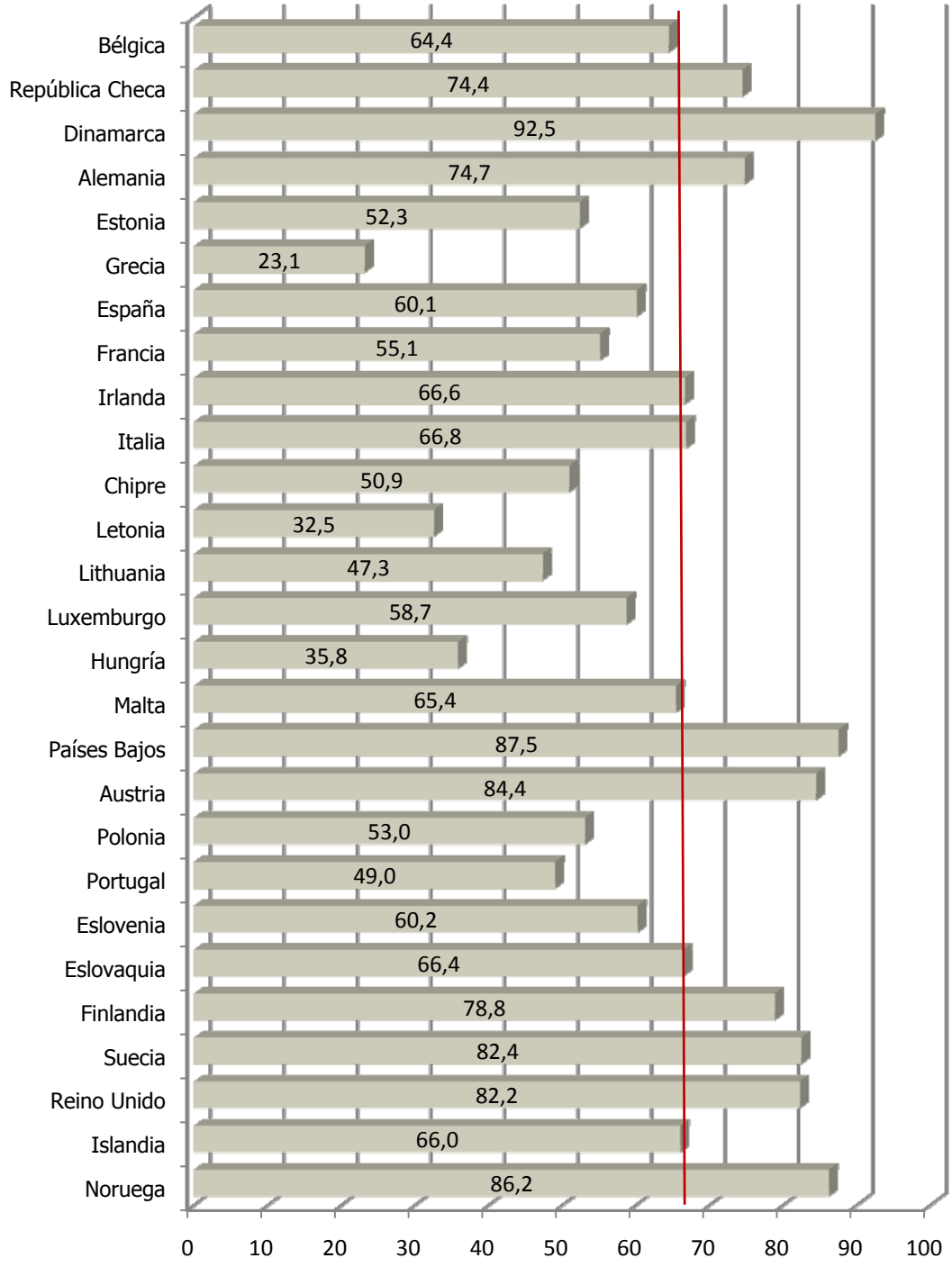


Figura 10. Porcentaje de centros en los que las TIC se usan para el apoyo a estudiantes con necesidades especiales.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



Hasta aquí hemos analizado el uso que hacen los profesores de las nuevas tecnologías, pero ¿en qué medida los propios alumnos llegan a utilizar las TIC?

Figura 11. Porcentaje de profesores europeos cuyos alumnos utilizan ordenadores en clase.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



Los ordenadores son utilizados por los alumnos en dos tercios de los centros educativos europeos (66%), aunque de nuevo las diferencias entre países son notables. Los países nórdicos (Noruega, Dinamarca, Suecia y Finlandia), el Reino Unido, Holanda y Austria figuran a la cabeza con cifras que superan el 80%. Estos 7 países configuran el grupo de cabeza europeo en la mayor parte de los indicadores relacionados con la apuesta institucional por las nuevas tecnologías y la generalización de su uso entre el profesorado (lo que no quiere decir que se usen de forma exclusiva, como veremos a continuación). En el otro extremo, Grecia (23%), Letonia (33%) y Hungría (36%) poseen las cifras más bajas. No hay diferencia según tipo de centro escolar, excepto en Grecia, donde el uso de las TIC en general bajo y esto se acentúa en los centros de primaria en los que apenas asciende al 20%.

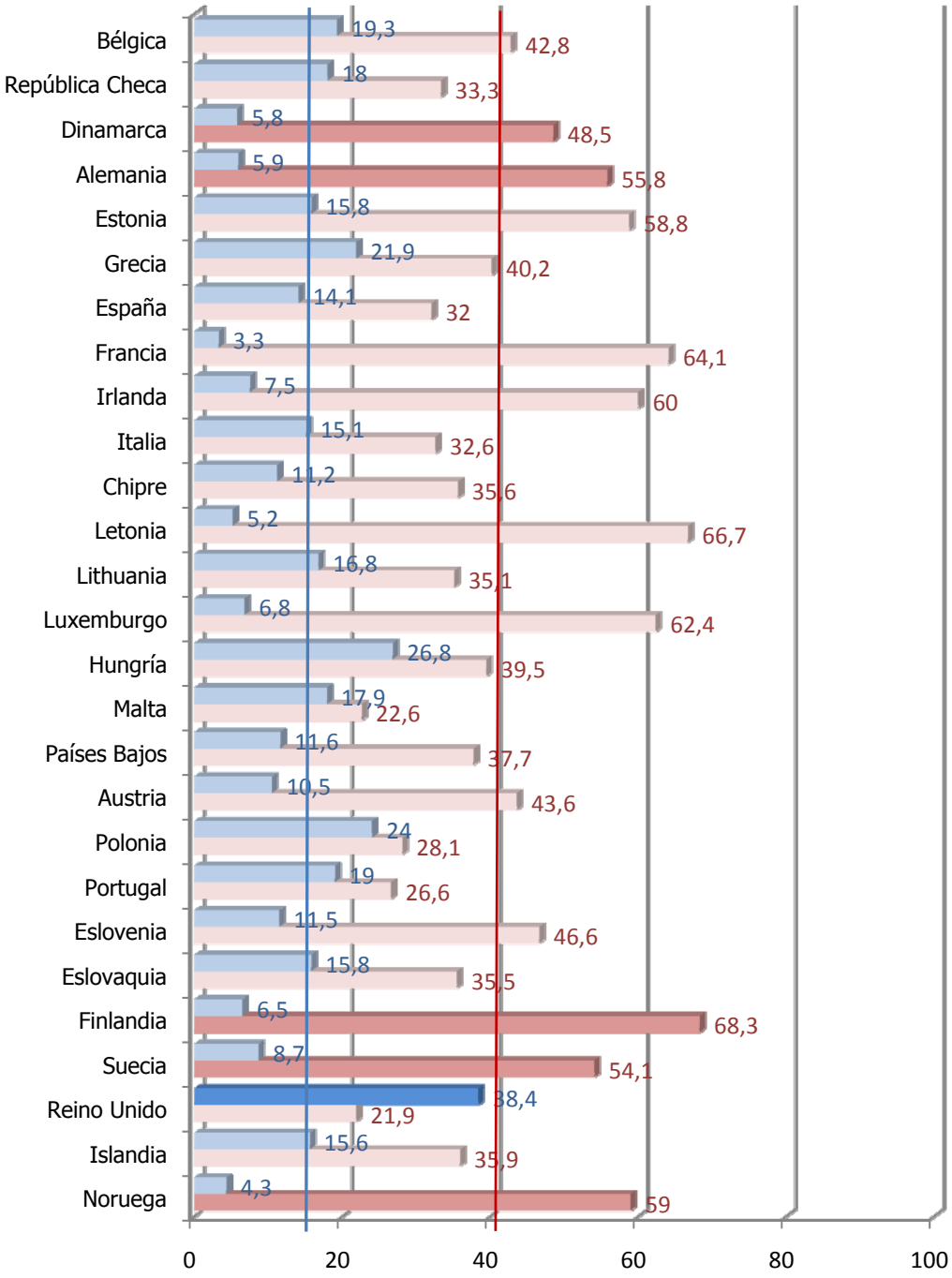
2.2.2. FRECUENCIA DE USO. LAS TIC vs. OTROS RECURSOS DE APRENDIZAJE

Existen variaciones significativas en la intensidad de uso de las TIC en las escuelas de toda Europa. Las tasas más altas se alcanzan en Reino Unido, donde hay un 38% de los profesores que utilizan ordenador en el aula para más del 50% de sus clases. Pero salvo este caso, se detecta una tendencia general a que en los países con una menor utilización de las TIC en las escuelas, los profesores que utilizan ordenadores en clase lo hacen más intensamente. Las cifras para Hungría (27%), Polonia (24%), Grecia (22%) y Portugal (19%) son ilustrativas de esta tendencia. En este sentido podría hablarse de un cierto "compromiso militante" de los usuarios de las TIC en estos países, que además de utilizar estas herramientas tecnológicas son también fervientes defensores de las mismas. Resulta sintomático observar este mismo comportamiento proselitista y extremista en un sector muy minoritario (como lo demuestran estudios recientes realizados por nuestro Grupo de Investigación) pero bastante "ruidoso" del profesorado español, influido y apoyado por la corriente académica mayoritaria dentro de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Sin duda que estas actitudes nos dicen mucho del nivel de madurez TIC en las aulas de nuestro país.

En los países nórdicos, reconocidos como pioneros en el uso de las nuevas tecnologías en los centros educativos, el uso de ordenadores e internet se ha convertido en norma para la mayoría de los profesores y alumnos. Pero al mismo tiempo, se utilizan durante muy poco tiempo. En Dinamarca, Suecia, Noruega, también en Alemania, más del 50% del profesorado utiliza las TIC en menos del 10% de sus clases. Y Finlandia, paradigma de los buenos resultados académicos, destaca con el mayor porcentaje de toda Europa: hasta el 68% del

profesorado finlandés utiliza las TIC menos del 10% de su tiempo docente. En estos países, las TIC las utilizan muchos, pero muy poco (justo al contrario que en España, donde pocos las utilizan mucho), y combinadas con otras multiplicidad de herramientas off-line en el marco de enfoques socioconstructivistas del aprendizaje. En estos contextos, las TIC no provocan miedos ni rechazos, pero tampoco se idolatran como si fuesen a solventar todos los problemas del proceso actual de enseñanza-aprendizaje.

Figura 12. Porcentaje de profesores europeos que utilizan el ordenador en menos del 10 % (en rojo) y en más del 50 % (en azul) de las clases.
(Fuente: Elaboración propia a partir de *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*).



2.2.3. BARRERAS DE USO

Los docentes europeos que no emplean ordenadores en clase coinciden en señalar como principales barreras en la utilización de las TIC para la enseñanza los siguientes elementos:

- La falta de equipos es la razón alegada por el 49% de los docentes no-usuarios de las TIC. Entre países como Lituania (78% critican la falta de infraestructuras), Letonia (66%) o Eslovenia (61%) destaca el caso de Francia, con hasta un 63% del profesorado que echan de menos una mayor inversión en infraestructuras. En el otro extremo, estas cifras sólo llegan a entre 27% y 31% en países como el Reino Unido, Dinamarca o los Países Bajos.

- "El tema o la materia no se presta a la enseñanza a través de ordenadores" es el motivo aducido por el 24% del profesorado europeo, en su mayoría por profesores de educación física y artística.

- Otros estados indican "falta de competencias" en materia TIC por parte del profesorado como un factor limitante: en Alemania esta cifra llega a 46%, siendo más del doble de la media europea. Parece que existe un verdadero problema en la formación TIC de los profesores en la enseñanza alemana especialmente en los centros de primaria en los que esta alegación alcanza un 53% de menciones. También parece haber una fuerte correlación de este fenómeno con la edad de los profesores. Resultados similares - aunque en menor escala - se dan en Francia y España, donde casi un tercio de los profesores que no utilizan los ordenadores en clase se refieren a su falta de competencias en el manejo de las TIC como la razón para no utilizarlas.

- La falta de materiales y contenidos adecuados es una limitación para el 20% del profesorado europeo, sobresaliendo especialmente Bélgica (37% de profesores que perciben esta limitación), Noruega (33%) y Eslovaquia (31%). No semeja ser un problema en Islandia o el Reino Unido, con porcentajes de menos del 5%. La falta de contenido en la lengua nacional alcanza el 9%. Solamente parece tener relevancia en Eslovaquia (21%), Francia (14%), Alemania (14%), la República Checa (11%) y Letonia (10%), donde los valores se sitúan por encima de la media europea. Por el contrario es totalmente insignificante en países tales como Reino Unido, Austria y Luxemburgo (0%).

- Una quinta parte de los profesores europeos considera que el uso de ordenadores en clase no conlleva importantes beneficios de aprendizaje para los alumnos. Esto es válido sobre todo para España (52%), Suecia (48%) e Islandia (47%), seguidos por Hungría (33%), Francia (32%), Austria (28%) y Finlandia (27%). Estos resultados muestran que esta opinión tiene poca relación con el grado de desarrollo en el uso de las TIC en los centros, ya que tanto los profesores de países que destacan en el uso de las TIC como los de países más rezagados como España expresan esta opinión. Ahondando en las conclusiones que se derivan de estos resultados, el hecho de que España sea un país donde tampoco se perciban beneficios educativos en el uso de las TIC hace sospechar que, incluso con una apuesta mucho mayor que la actual en términos de infraestructuras y formación, nuestro país termine pareciéndose a lo que hoy es Suecia o Finlandia: Habrá un mayor número de profesores españoles que incorporen las TIC como recurso de enseñanza-aprendizaje, pero apostando por un uso limitado del mismo en el contexto escolar, y combinado con el libro de texto tradicional y otras herramientas y fuentes de conocimiento.

- Únicamente un porcentaje menor al 10% menciona la falta de interés de los maestros como una razón para no utilizar las TIC en el aula. Esto está en consonancia con los resultados anteriores. Los profesores alemanes son los más desmotivados con un 22%, cifra casi tres veces superior a la media europea del 9%. Justo en el polo opuesto se encuentran países como Reino Unido y Malta, donde la falta de interés es mínima. Esto también se puede extender a muchos otros países europeos en los que se pueden observar una escasa falta de interés.

- El mejor mantenimiento de las TIC y el apoyo técnico es una cuestión clave por dos tercios de los docentes de las escuelas europeas. Esto se aplica particularmente a muchos de los países pobres en cuanto a equipamiento TIC y uso de las mismas, como Lituania (90%), Chipre (89%), Grecia (83%) o Irlanda (85%). Sin embargo, en los países con excelentes niveles de equipamiento TIC en las escuelas y con altos niveles de satisfacción respecto a las TIC, la falta de mejor mantenimiento TIC también puede ser un problema, como lo ilustra el ejemplo de Noruega. La mayoría de los profesores noruegos están satisfechos con el acceso a medios técnicos en sus escuelas: 80% afirma que su escuela está bien equipada con ordenadores y el 83% creen que su conexión a internet es lo suficientemente rápida. Sin embargo, un porcentaje muy alto (73%) desearía que hubiera un mayor apoyo técnico y mejores políticas de mantenimiento.

Figura 13. Porcentaje de profesores europeos que no utilizan las TIC por falta de ordenadores.

(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

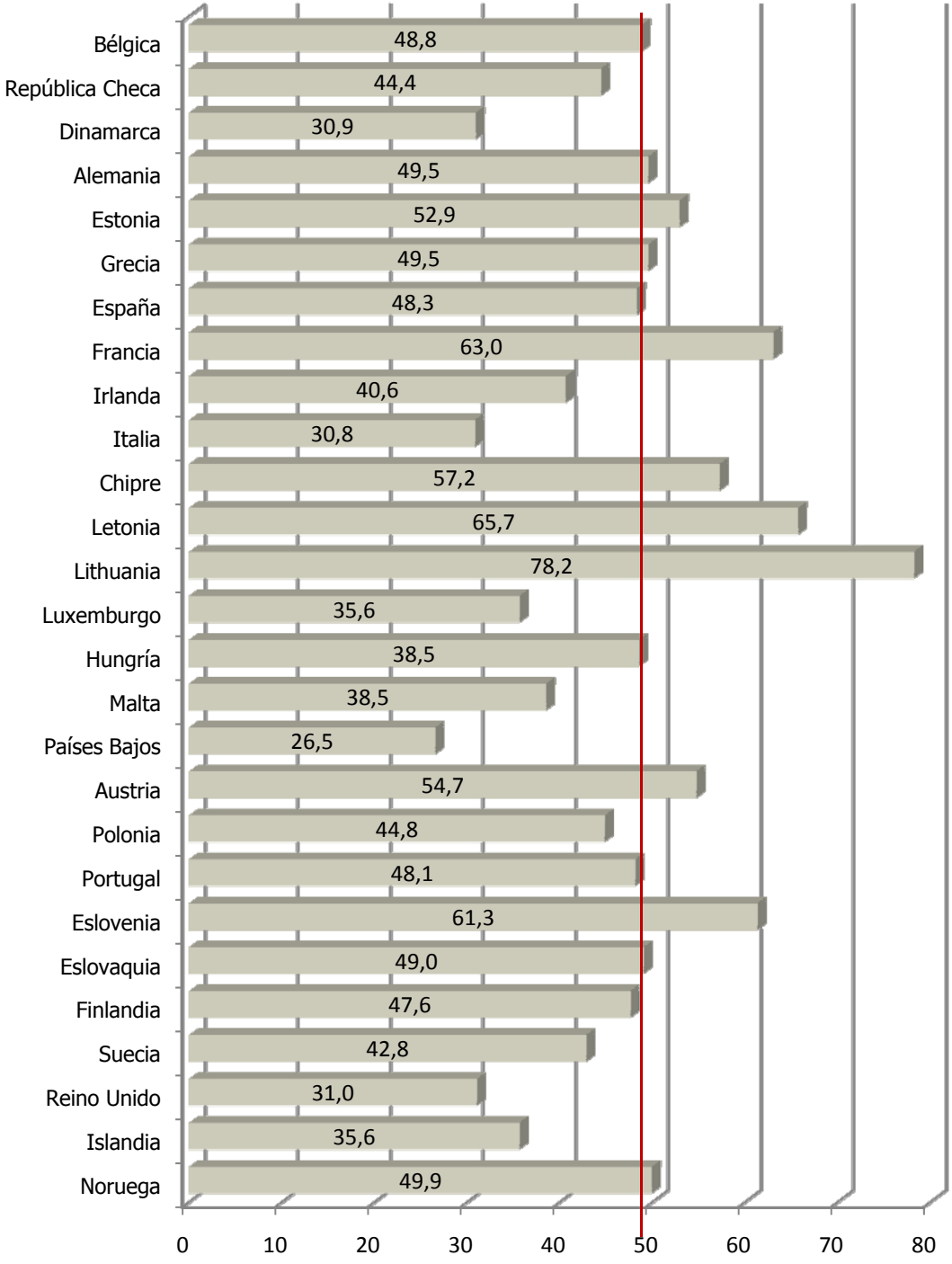


Figura 14. Porcentaje de profesores europeos que no

utilizan las TIC por falta de contenidos adecuados.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

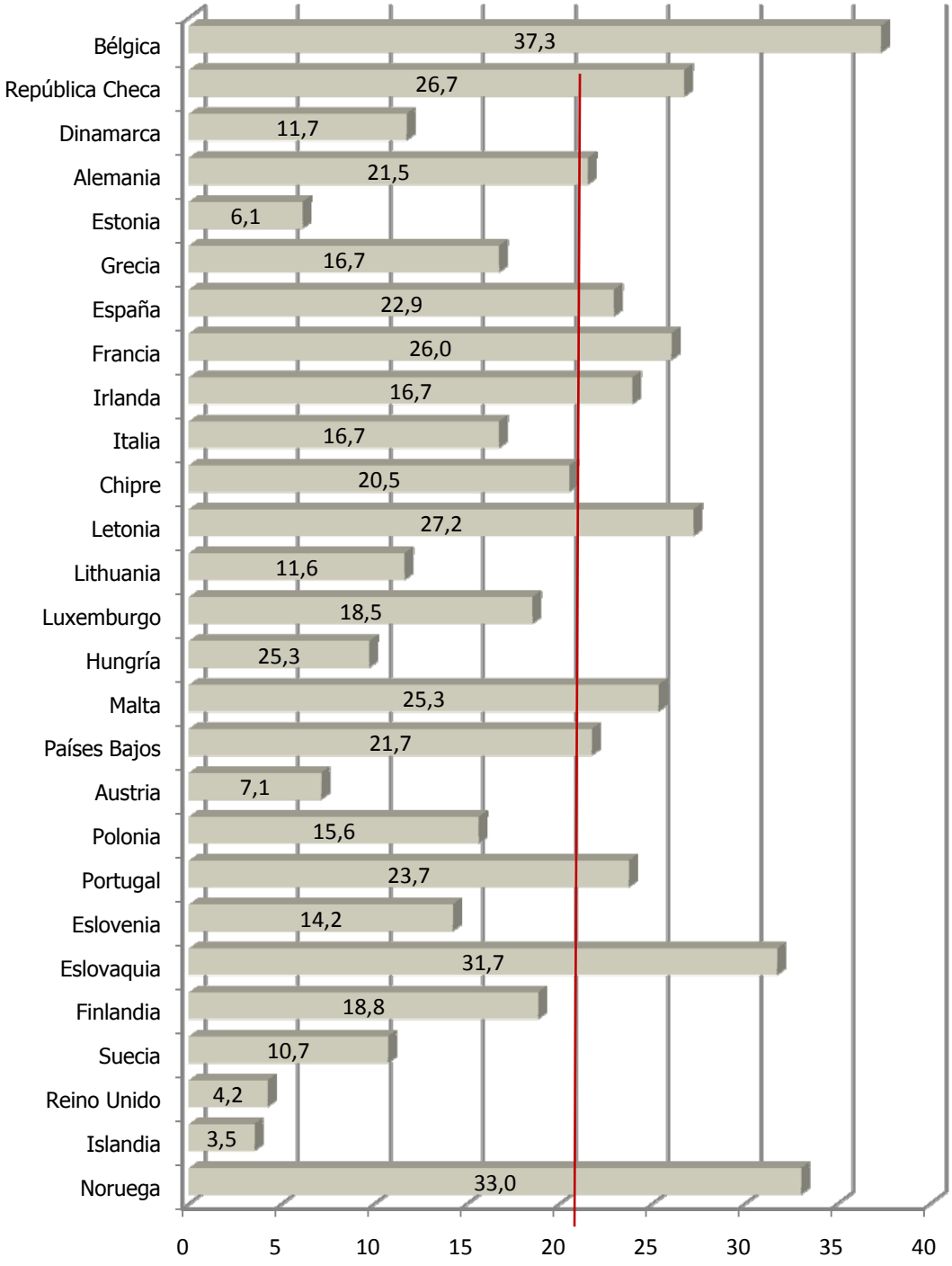


Figura 15. Porcentaje de profesores europeos que no

utilizan las TIC por falta de competencias del profesorado.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

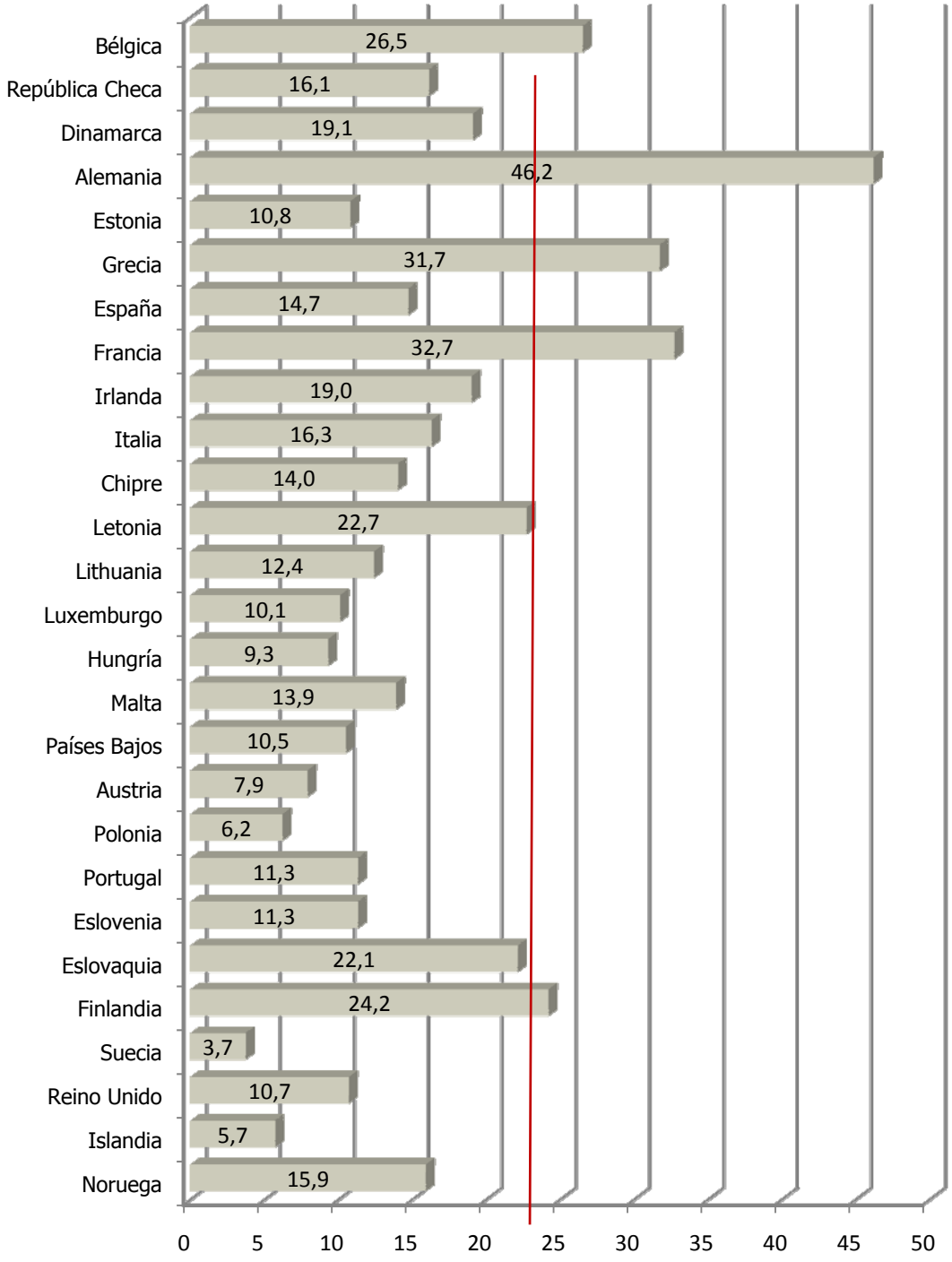
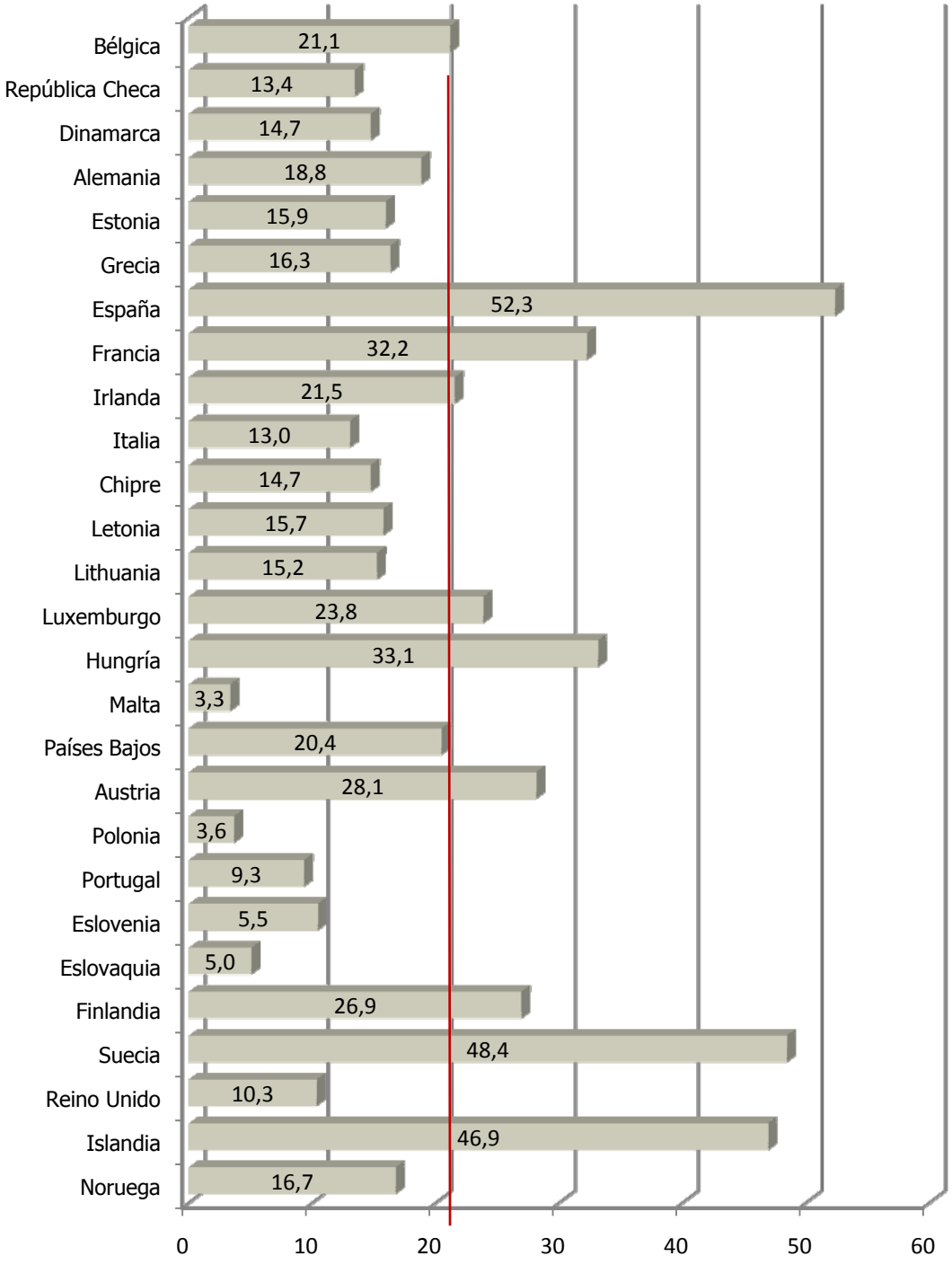


Figura 16. Porcentaje de profesores europeos que consideran

que las TIC aportan pocos o ningún beneficio a los alumnos.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



2.3. CONTENIDOS

El material utilizado en la docencia con recurso a las TIC proviene de diversas fuentes. Por un lado el material obtenido a través de internet (83%), además el material obtenido de internet a través de organismos educativos oficiales es considerado de gran importancia por el 74% de los profesores. Las cifras más elevadas se alcanzan en Reino Unido (94%), probablemente esto es un indicador de la gran oferta existente en este ámbito en este país y en este idioma (inglés).

En menor medida se utiliza también el material elaborado por ellos o por compañeros del centro y disponible en la intranet (63% de los profesores). Nuevamente son Reino Unido y los Países Bajos donde se observan unos valores más elevados (84% y 83%). El material fuera de línea, como el CD-ROM se sigue utilizando de forma intensiva en un 83% de los casos.

Figura 17. Porcentaje de profesores europeos que utilizan contenidos elaborados por el centro.

(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

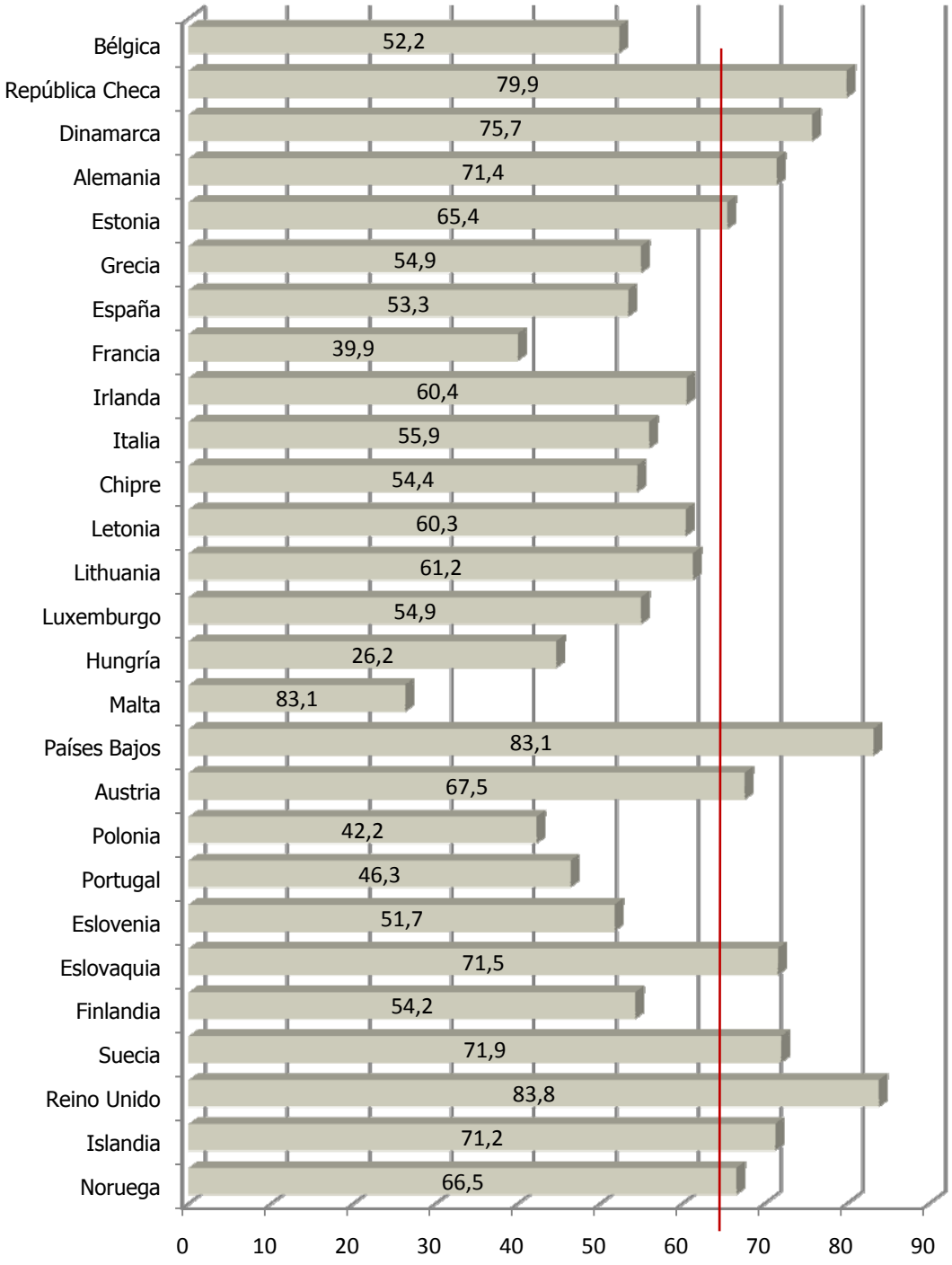


Figura 18. Porcentaje de profesores europeos que utilizan

contenidos online de páginas oficiales de educación.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

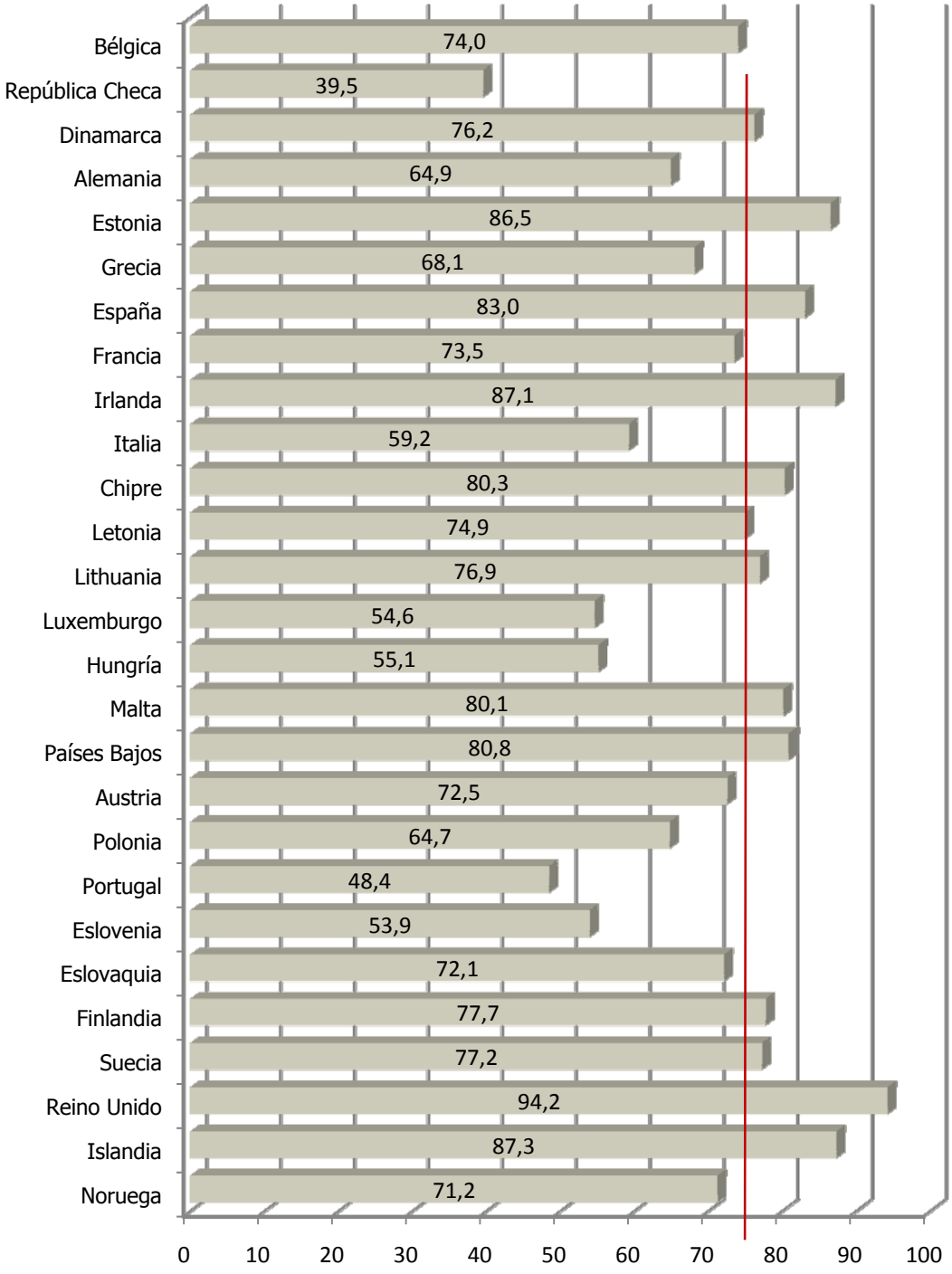


Figura 19. Porcentaje de profesores europeos que utilizan contenidos extraídos de internet.

(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

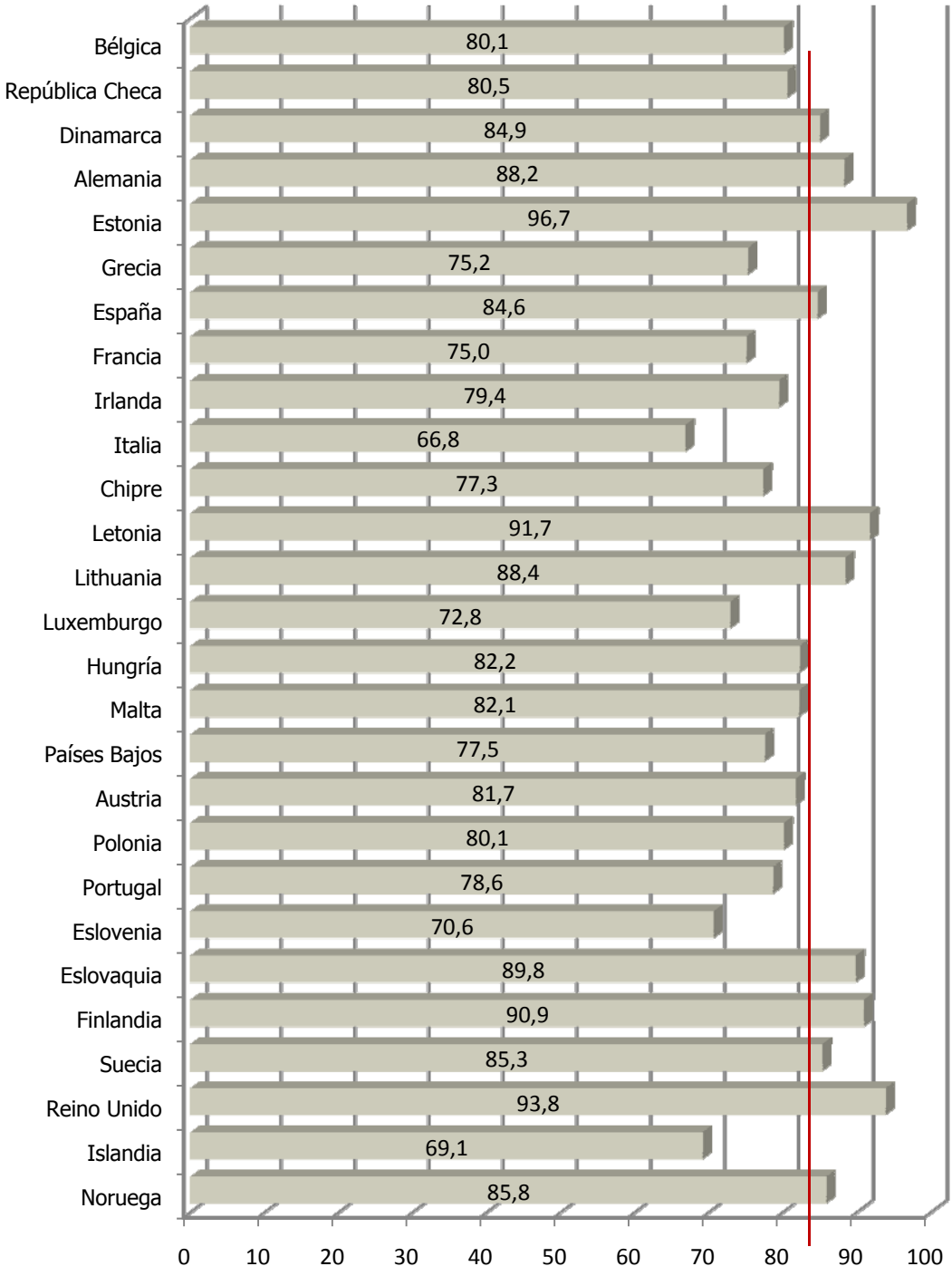
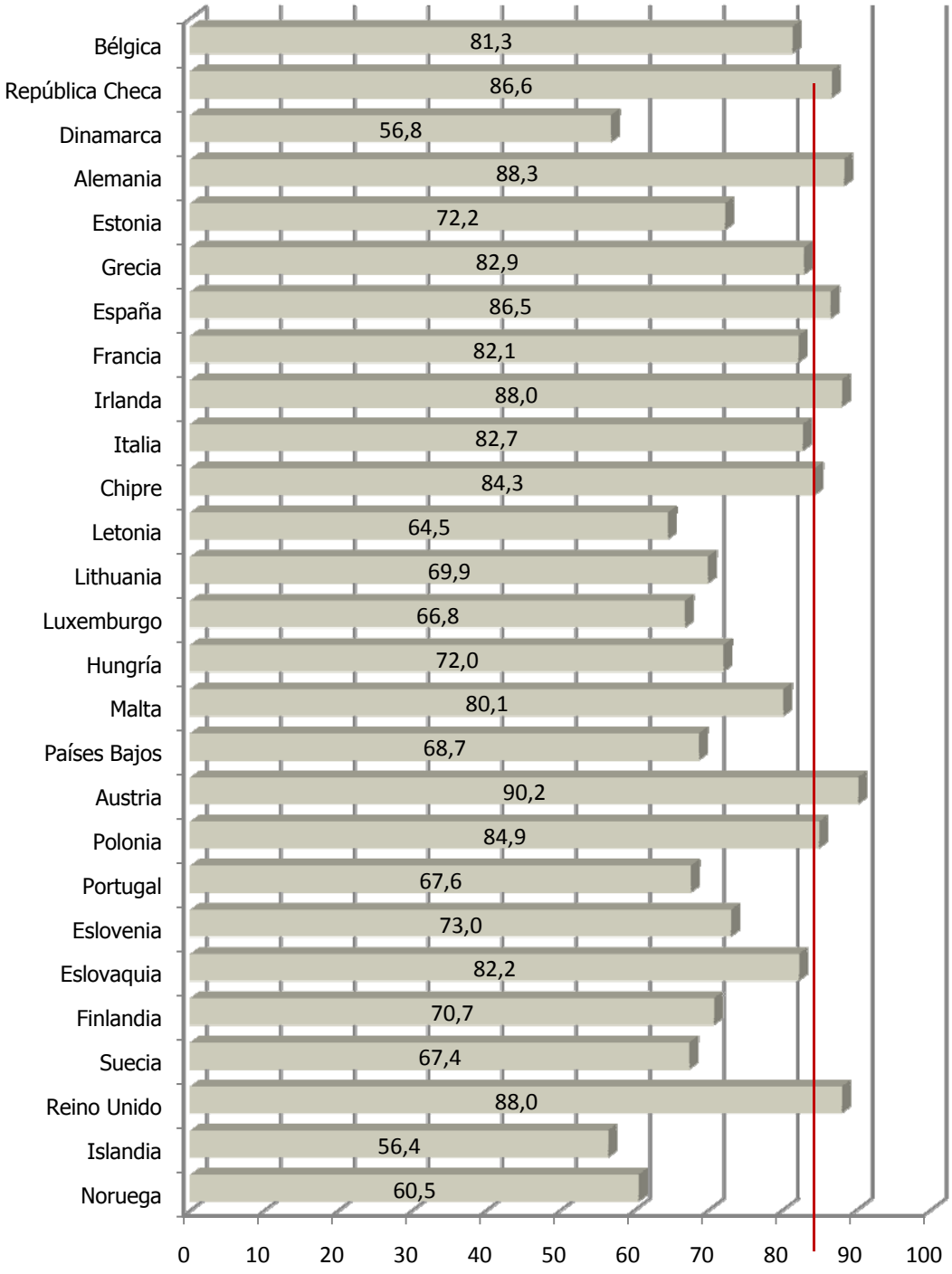


Figura 20. Porcentaje de profesores europeos que utilizan contenidos procedentes de CD ROM.

(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



2.4. ACCESO, COMPETENCIA Y MOTIVACIÓN (MODELO ACM)

El modelo ACM fue desarrollado por Viherä y Nurmela (2001). Éste tiene en cuenta los tres principales elementos de los que depende el empleo de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos elementos son: el acceso (a ordenadores e internet en el centro), la competencia (en el uso de programas informáticos e internet, y en la aplicación de las TIC con fines educativos), y la motivación (medido a través de la actitud que los docentes que emplean ordenadores en las aulas tienen ante las TIC y la percepción de los resultados en el aprendizaje). Cualquier intento de agrupar a los profesores de acuerdo a su tendencia a convertirse en usuarios de ordenadores e internet en sus procesos de enseñanza debe tener en cuenta estas tres dimensiones.

Más del 80% del profesorado europeo se declara competente en el uso de ordenadores e internet en situaciones de aula, dos tercios afirma disponer de la motivación necesaria para ello y el 60% describe la infraestructura de las TIC en su centro como buena y la conexión a internet como lo suficientemente rápida. Sin embargo, existen grandes variaciones entre los países en estas tres dimensiones.

Con respecto al acceso, países como Lituania, Letonia, Chipre y Malta se encuentran en el extremo inferior con cifras por debajo del 45%, en comparación con los pioneros Eslovenia, Reino Unido, Hungría y Dinamarca cuyas tasas se sitúan por encima del 70%.

El nivel de competencia parece ser elevado en casi todos los países. Más del 80% del profesorado se considera competente en el manejo de las TIC en el aula. No obstante, los profesores en Grecia (60%), Portugal (70%), Hungría (71%) y Francia (76%) son los que peor se evalúan en este sentido.

Los países cuya motivación es menor son Islandia, Suecia y España, con cifras en torno o por debajo del 40%. Polonia, Malta, Portugal se sitúan a la cabeza en lo referido a motivación con cifras por encima del 80% y algunos de ellos cerca del 90%. A primera vista resulta sorprendente que países como Suecia y Finlandia resulten tener un profesorado poco motivado. Pero, de nuevo, probablemente se debe tener en cuenta que el uso de ordenadores e internet de todos los ciudadanos, incluidos los docentes, en estos países punteros en las TIC forman parte de la vida diaria, mientras que en otros países, con un nivel inferior de penetración de las TIC, la motivación es de vital importancia y mayor en el uso de las mismas.

Figura 21. Acceso, motivación y competencia de los profesores para emplear las TIC e internet en clase.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

País	Acceso	Competencia	Motivación
Bélgica	53,0	84,5	66,5
República Checa	55,6	85,5	69,4
Dinamarca	71,3	93,3	70,9
Alemania	65,2	81,7	67,2
Estonia	60,0	78,5	75,4
Grecia	50,1	60,0	74,5
España	64,4	81,7	41,6
Francia	41,3	76,0	54,9
Irlanda	43,5	84,3	72,8
Italia	52,1	77,4	77,5
Chipre	45,0	85,0	80,0
Letonia	42,2	52,3	62,4
Lituania	51,4	68,2	77,0
Luxemburgo	59,1	81,8	61,9
Hungría	71,5	71,1	50,7
Malta	45,0	90,0	85,0
Países Bajos	78,5	92,0	70,8
Austria	61,0	89,0	57,9
Polonia	65,2	81,3	87,0
Portugal	38,5	69,7	84,1
Eslovenia	76,2	82,1	78,6
Eslovaquia	51,8	84,4	79,3
Finlandia	63,3	84,9	57,8
Suecia	67,9	93,3	41,4
Reino Unido	75,1	93,6	81,5
Islandia	58,8	88,2	29,4
Noruega	68,1	90,9	72,8
Europa (27)	60,7	82,0	68,4

Atendiendo a estos tres elementos podemos establecer diferentes perfiles de docentes usuarios de las TIC.

Un remarcable 38% de los maestros europeos cuentan con un buen acceso a computadoras e internet en su centro, tienen las competencias necesarias para utilizar las TIC con fines didácticos, y la motivación necesaria para ello. Destaca por contar con un gran número de docentes de este tipo el Reino Unido (60% de los profesores). En el extremo opuesto se posicionan Letonia, Islandia y Francia, donde este tipo de docentes es escaso, englobando menos del 20% del profesorado.

Curiosamente, hay ciertos tipos de docente que no dan en los países europeos: los que no tienen ni acceso ni motivación pero sí competencia; los que tienen acceso, pero ni competencia ni motivación; los que no tienen acceso ni competencia, pero sí motivación; y los que carecen de competencia, pero tienen acceso y motivación.

La motivación parece ser un factor crítico, ya que existe un 14% del profesorado que a pesar de tener acceso no muestran ni motivación ni competencia y otro 10% que carecen de motivación a pesar de su competencia y acceso a las TIC. La existencia y el considerable tamaño de este grupo de maestros con una falta de motivación indica que el acceso no es el único factor determinante para el empleo de las TIC. Por el contrario, sólo el 4% de los profesores europeos no tiene el acceso conveniente, ni la competencia necesaria pero si la motivación. En algunos países el acceso también resulta un factor fundamental en el uso de las TIC, ya que más de uno de cada cinco docentes afirma tener las competencias y la motivación, pero no el acceso. La situación es especialmente crítica en Malta con más de 40% de los docentes en este caso, seguida de Portugal, Chipre e Irlanda, donde esta cifra se sitúa alrededor del 35%. La situación opuesta se puede observar en países como Islandia, Hungría, Suecia y los Países Bajos, donde sólo un 10% de los docentes con la motivación y competencia necesarias se queja de una falta de acceso.

En resumen, al analizar a los profesores que no utilizan ordenadores e internet para su actividad docente, se hace evidente que la falta de acceso parece ser el mayor obstáculo. El 19% de los profesores europeos en este grupo de no usuarios se sienten motivados y competentes para utilizar estos recursos como parte del proceso de enseñanza pero no disponen de los medios necesarios. Otro 8% carece de acceso y competencia, pero se sientes motivados, el 12% carece de acceso y motivación, pero son competentes y 9% carece de los tres indicadores.

Sin embargo, una cuarta parte de los profesores que no utilizan las TIC disponen de acceso, competencia y motivación, es decir, deberían recurrir a ellas, pero por alguna razón concreta no lo hacen. Este grupo es representativo en el Reino Unido (55%), seguido por Dinamarca (47%) y Holanda (44%) y existe en menor medida en Islandia (8%), Letonia (10%), España (14%) y Francia (15%).

Figura 22. Acceso de los profesores a las TIC e internet en clase.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

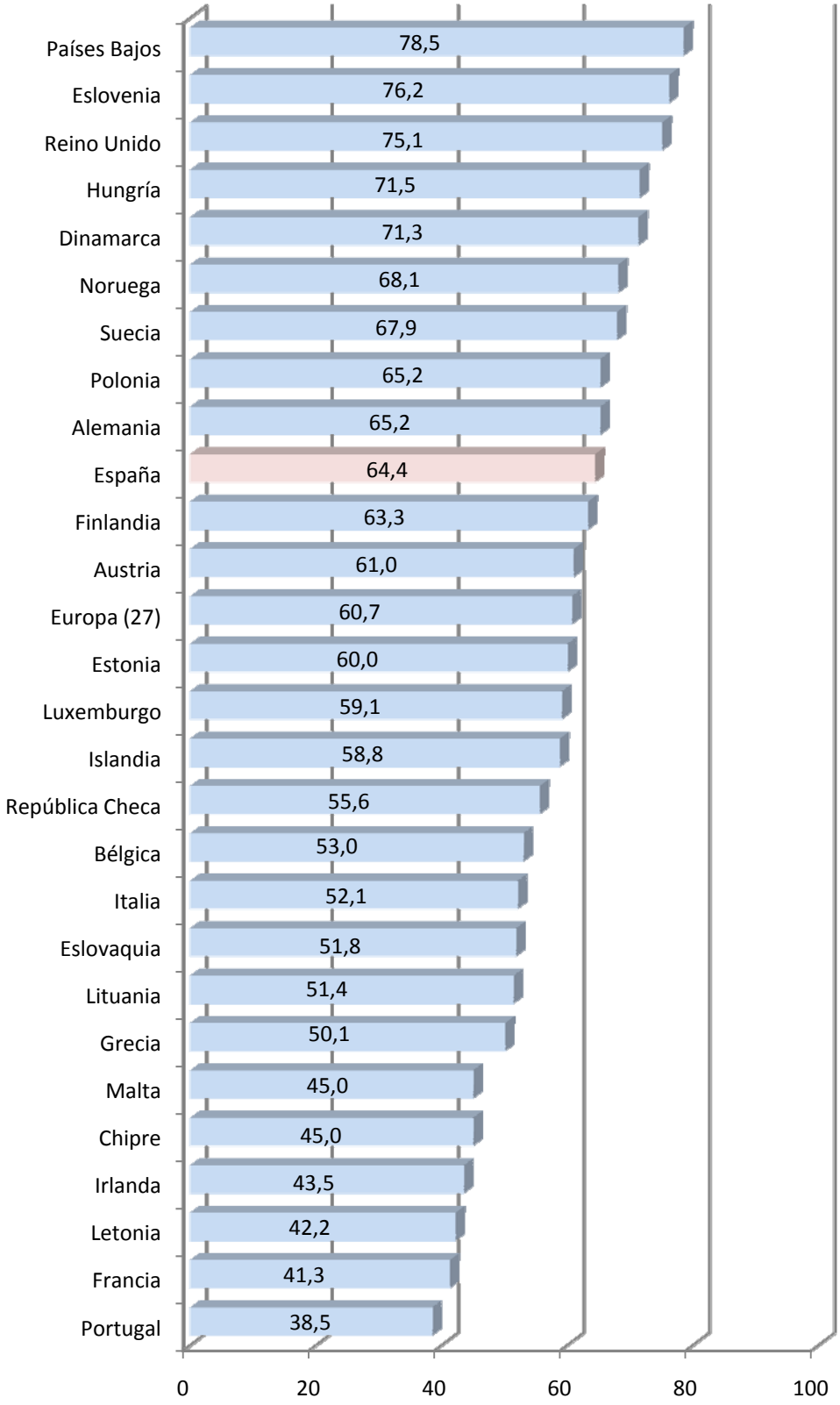


Figura 23. Competencia de los profesores para emplear las TIC e internet en clase.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

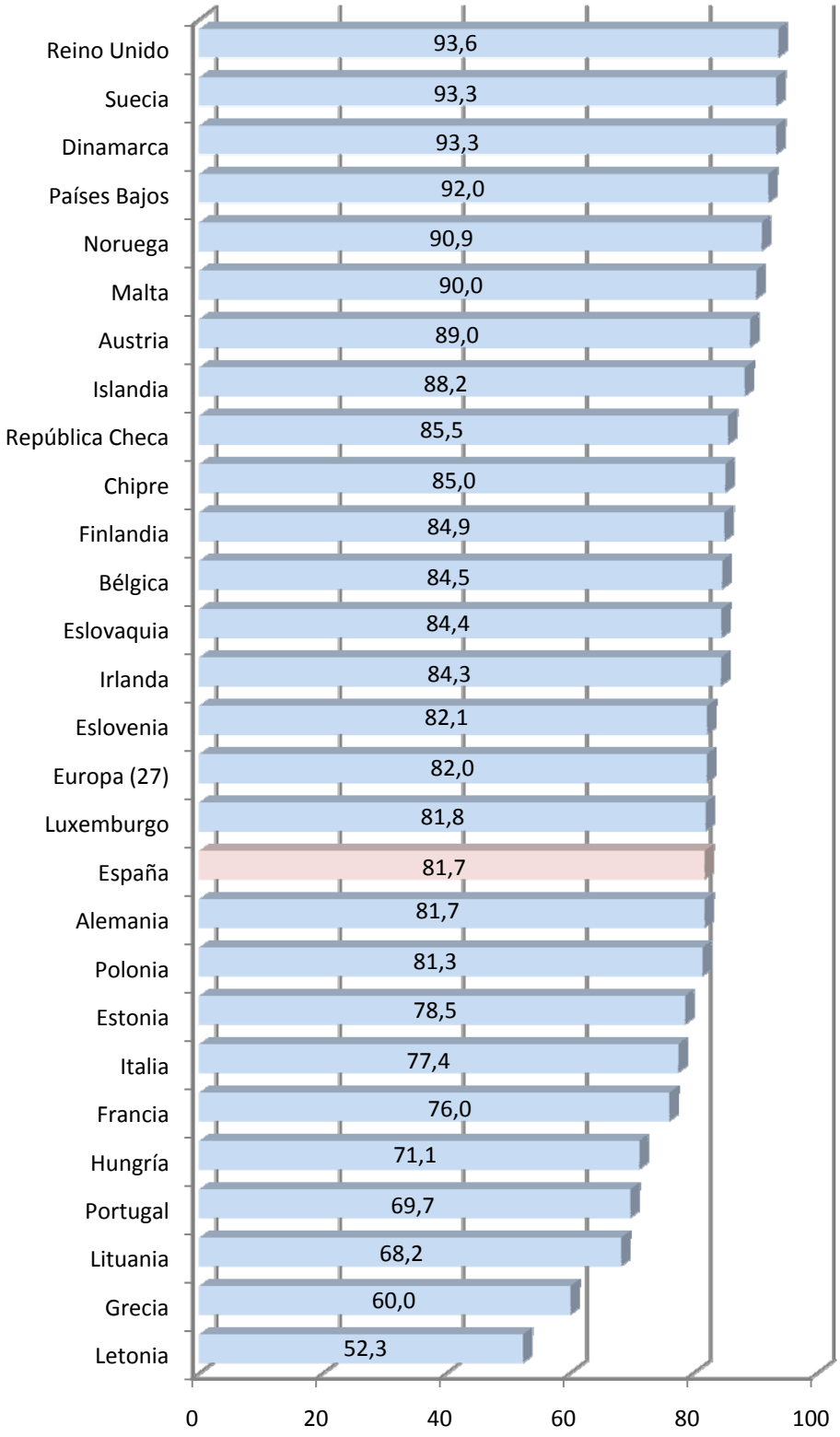
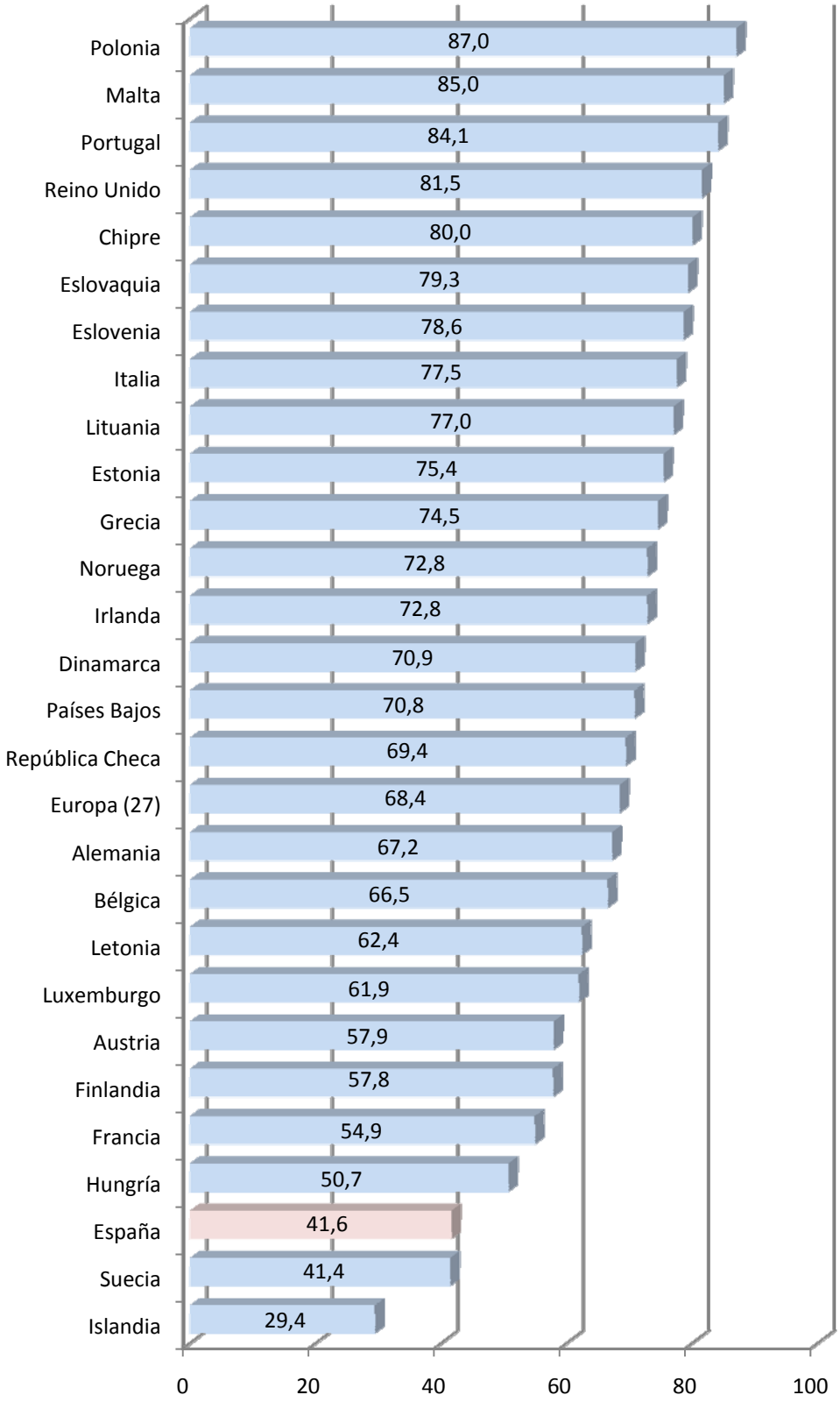


Figura 24. Motivación de los profesores para emplear las TIC e internet en clase.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).



3. Portugal

3.1. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1.1. PRINCIPALES MAGNITUDES DE BASE

Portugal presenta una renta per cápita alta pero por debajo de la media de los países de la OCDE, y un Índice de Desarrollo Humano que es calificado por el PNUD de la ONU como muy alto.

Figura 25. Principales indicadores socioeconómicos de Portugal (2008).
(Fuentes: Indicadores de desarrollo del Banco Mundial y Eurostat)

Población total (000)*	10.627
Tasa de crecimiento de la población (anual %)*	0,2
Población de 0-14 años (%)	15,3
Población rural (%)	41
Tasa total de fertilidad (nacimientos por mujer)	1,37
Tasa de mortalidad infantil (0/00)	3,3
Esperanza de vida (años)	79,38
PIB per capita (PPP) US$	23.073
IDH (2007)	0,909 (34º)

En el campo de la educación, Portugal invierte más que la media europea comparativamente con la riqueza que produce y también con el gasto público que realiza.

Figura 26. Gasto público en educación como porcentaje del gasto público total.
(Fuente: *Eurostat*)

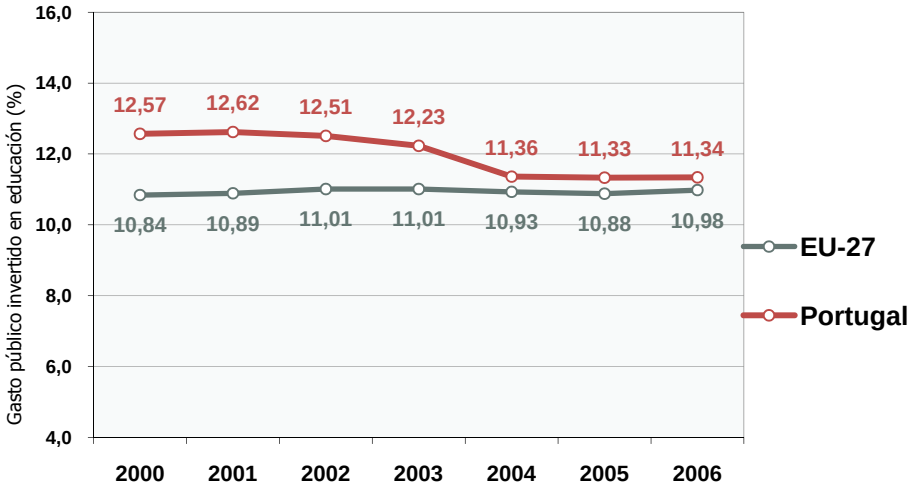
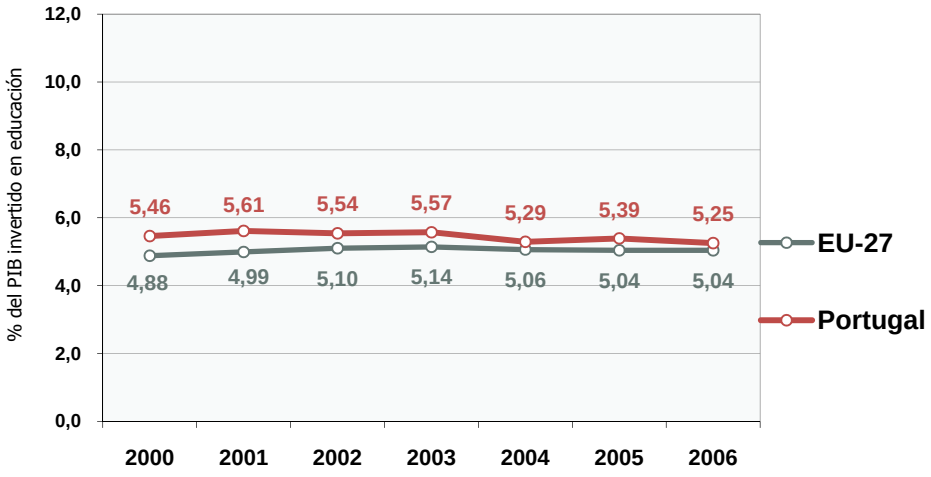


Figura 27. Gasto público en educación como porcentaje del PIB.
(Fuente: *Eurostat*)



3.1.2. EL SISTEMA EDUCATIVO PORTUGUÉS

El sistema educativo portugués se estructura de la siguiente forma:

Figura 28. El sistema educativo portugués.
(Fuente: Elaboración propia)

Enseñanza superior (años)		Tipos de enseñanza	
6º 5º 4º 3º 2º 1º		Universitaria	Politécnica
Nivel Secundario (no obligatorio)	**Edad del alumno**	**Diploma: Certificado de fin de estudios secundarios**	
12º 11º 10º	(15-18)	Cursos científico-humanísticos, profesionales, artísticos especializados y tecnológicos	
Educación Básica	**Edad del alumno**		
9º 8º 7º	(12-15)	Tercer ciclo	
6º 5º	(10-12)	Segundo ciclo	
4º 3º 2º 1º	(6-10)	Primer ciclo	

La educación preescolar está pensada para niños de entre los 3 y los 6 años. Es opcional y se ofrece en guarderías, jardines de infancia públicos (gratuitos) y privados.

La siguiente etapa es la educación básica, obligatoria, gratuita y con una duración de nueve años, de los 6 a los 15 años de edad. Se organiza en tres ciclos:

- Primer ciclo, de 4 años de duración (de los seis a los diez años);
- Segundo ciclo, de 2 años de duración (de los diez a los doce años);
- Tercer ciclo, de 3 años de duración (de los doce a los quince años). La enseñanza de las TIC, se introduce en el octavo año de escolaridad (tercer ciclo) en las áreas no curriculares y se implanta como asignatura obligatoria en el 9º año de escolaridad.

La educación secundaria está organizada en torno a dos vías: la orientada a los alumnos que quieran proseguir sus estudios y la destinada a aquellos que quieran incorporarse al mundo laboral. El plan de estudios de este nivel contiene tres años académicos y comprende cuatro tipos de cursos: curso científico-humanista, curso en tecnología, curso de arte especializados, y cursos de formación profesional. En la educación pública, los estudiantes tienen que pagar una pequeña cuota anual.

La educación superior está estructurada de acuerdo a los principios de Bolonia y pretende lograr una sólida formación científica, cultural, artística y tecnológica de investigación. En Portugal está organizado en un sistema binario: la universidad y la enseñanza politécnica (formación profesional especializada), administrados por las instituciones de educación superior pública, privada o cooperativa. Las tasas son establecidas por las instituciones de educación superior según el tipo de cursos.

En 2005 el número de jóvenes menores de 25 años de edad representaba el 26,6% de la población (2.830.051 habitantes) y aproximadamente 1.153.057 alumnos estaban en la edad de escolaridad obligatoria. El lenguaje de enseñanza es el portugués. En 2003, aproximadamente el 81% de los alumnos asistieron a instituciones educativas financiadas por el Estado, y el 19% a instituciones privadas (concertadas), que recibieron en torno al 5% del presupuesto del Ministerio de Educación. El Ministerio de Educación es el encargado de establecer las políticas educativas generales y un departamento del Ministerio es el responsable de la planificación, coordinación y administración de cada nivel educativo. Cinco organismos regionales (en el continente) son los que aplican las políticas ministeriales y proporcionan directrices, coordinación y apoyo a todos los centros de enseñanza no superior. Estos organismos también coordinan y llevan a cabo la admisión a la educación superior en cooperación con la Dirección General de Educación Superior del Ministerio de Ciencia y Educación Superior. Los organismos municipales de educación también tienen un papel en la coordinación y la asistencia a la educación no superior. Recientemente, se ha dotado de una mayor autonomía a los organismos de gestión existentes en cada escuela o grupo de escuelas. En las regiones autónomas de Madeira y las Azores, la administración educativa es responsabilidad de los gobiernos regionales a través de las secretarías de educación. La inspección es responsabilidad de la Inspección General de Educación, que dispone de delegaciones regionales de control que supervisan todos los aspectos de la educación obligatoria.

3.1.3. POLÍTICAS PÚBLICAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

A continuación presentamos un breve repaso histórico de las principales iniciativas promovidas por la Administración central portuguesa para el fomento de las nuevas tecnologías en la educación.

El **Proyecto Minerva** fue un proyecto del Ministerio de Educación, gestionado por el GEP (Gabinete de Estudios y Planificación) y el DEPGEF (Departamento de Planificación y Gestión Financiera) que comenzó su andadura en 1985. Centraron su atención en la introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en las escuelas de educación secundaria. Este trabajo lo desarrolló, en una sinergia innovadora con escuelas de otros niveles educativos, la FCT/UNL (Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nueva de Lisboa). El sistema fue adquiriendo un éxito considerable logrando que se adscribieran 500 escuelas de diversos niveles educativos (con predominio de 5 a 12 años) en el momento de la conclusión del proyecto (1994). Su principal mentor fue el profesor Figueiredo Dias. El sistema finalmente entró en una fase vegetativa a finales de 1997, tras la suspensión de los fondos del Ministerio de Educación y la puesta en funcionamiento de Internet en la Escuela (http://www.uarte.rcts.pt/partida/), coordinado por uARTE.

Uarte-Internet en la Escuela. Este proyecto se inició en 1997 y concluyó en 2003. Su objetivo era garantizar la instalación de un equipo multimedia y conexión a internet en la biblioteca / mediateca de cada escuela primaria y secundaria.

El **Programa Nónio-Siglo XXI** comenzó en 1996 y concluyó a finales de 2002. Como reflejo de su preocupación por la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las escuelas, este programa promovió una serie de medidas destinadas a la intervención e impulso de nuevas prácticas, con el objetivo de resolver el papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo.

Edutic. Esta unidad del Ministerio de Educación fue creada por el GIASE (Gabinete de Información y Evaluación de la Educación) en marzo de 2005, continuando con el programa de actividad Nónio-Siglo XXI. Sin embargo, en julio de 2005, todas las competencias ejercidas por EDUTIC fueron transferidos a la Misión del Equipo, Redes de Ordenadores e Internet en la escuela (CREATE).

Create. Este proyecto tiene como principal objetivo la instalación de ordenadores, redes e internet en las escuelas. Fue creado por el Ministerio de Educación de 1 de julio 2005 y sustituye al proyecto de EDUTIC. La misión del Equipo de Misión, las redes de computadoras e internet en las escuelas "implica el diseño, desarrollo, implementación y evaluación de iniciativas y la movilización en el ámbito de uso integral de los ordenadores y las redes de internet en las escuelas y los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El **Plan Tecnológico de Educación** (PTE; www.escola.gov.pt) es el mayor programa de modernización tecnológica de las escuelas portuguesas, aprobado en agosto de 2007 por el Gobierno luso. El PTE realiza un esfuerzo sin precedentes sobre la infraestructura tecnológica de las escuelas, la disponibilidad de contenidos y servicios en línea, y el fortalecimiento de los conocimientos en TIC de los estudiantes, docentes y no docentes. Con el PTE, las escuelas portuguesas se transforman en espacios de interacción y de intercambio sin barreras, preparando a las nuevas generaciones para los retos de la sociedad del conocimiento. La ambición del PTE es situar a Portugal entre los cinco países europeos más avanzados en términos de modernización tecnológica de las escuelas en 2010. En la actualidad se encuentra en plena fase de implementación. Engloba a todo un conjunto de proyectos que movilizan diferentes ámbitos relacionados con la implementación de las TIC en el ámbito educativo:

- Internet de alta velocidad: Todas las escuelas públicas portuguesas conectadas a internet mediante banda ancha.
- Internet en las aulas mediante redes de área local: Garantizar el acceso a internet en todo el perímetro de la escuela.
- E-escola, e-profesor, e-oportunidades: Permitir a los profesores y los alumnos de la enseñanza primaria y secundaria, así como a los adultos inscritos en el programa Nuevas Oportunidades, acceder a ordenadores portátiles y conexión a internet en banda ancha en condiciones excepcionales.
- E-escolinha: Garantizar el acceso de los alumnos del 1.º ciclo de la enseñanza básica a ordenadores personales con contenidos educativos.
- Kit tecnológico: Aumentar el parque de equipamientos informáticos de las aulas, con vistas a permitir prácticas pedagógicas más innovadoras e interactivas.
- Cate - centro de apoyo TIC a las escuelas: Garantizar que las escuelas disponen de apoyo técnico especializado en la gestión de las infraestructuras TIC, liberando a los docentes de tareas no pedagógicas.
- Escol@segura: videovigilancia y alarmas: Reforzar la seguridad de las escuelas, disuadiendo contra asaltos, hurtos, robos y actos de vandalismo.

- Carné electrónico escolar: Generalizar el uso del carné electrónico en las escuelas, con funcionalidades de control de accesos y monedero electrónico con recarga a distancia (atm, *payshop*, *web banking*), de cara a reforzar la eficiencia en la gestión y la seguridad de las escuelas.
- Vvoip – voz y vídeo en las escuelas: Sistema integrado de comunicaciones avanzadas de voz y vídeo en todas las escuelas.
- Portal de las escuelas: Plataforma web de referencia en Portugal para compartir recursos educativos digitales, enseñanzas a distancia, comunicación y trabajo colaborativo.
- Escuela simplex: Sistema de información robusto, modular y progresivo, asentado en una plataforma web y una infraestructura orientada a servicios, que permite desmaterializar y simplificar los procesos relacionados con la gestión de la educación.
- Competencias TIC: Programa de formación y certificación de competencias TIC modular, secuencial y disciplinar, dirigido a la comunidad educativa.
- Etapas TIC: Formación en contexto real de trabajo de los alumnos de los cursos profesionales TIC en empresas tecnológicas de referencia nacionales e internacionales.
- Academias TIC: Creación de centros de formación de empresas tecnológicas en las escuelas, con el objetivo de reforzar las competencias y la empleabilidad de los alumnos.

Dentro del proyecto e-escolinhas ha tenido especial repercusión mediática una iniciativa denominada Magalhães (**Proyecto Magallanes**) consistente en dotar de un ordenador pequeño y barato a cada uno de los escolares portugueses de primaria. Resultado de una alianza entre el consorcio local JP Sá Couto/Prológica y la empresa de procesadores Intel, Microsoft y Samsung, el Magallanes se basa en el PC Classmate 2. La segunda versión del Magallanes está ya disponible desde octubre de 2009 para los niños que asisten al primer ciclo de primaria. Tiene conexión inalámbrica, un procesador de bajo consumo y prestaciones suficientes para acceder a internet y usar algunos programas y recursos educativos. Están considerados equipos robustos por los expertos, que consideran sus puntos débiles la pequeña pantalla de 7 pulgadas, una memoria RAM de sólo 256 MB y una memoria para almacenar, que sustituye al disco duro, de apenas 1 ó 2 GB. El coste de producción del equipo es de unos 180 euros pero el Gobierno portugués lo entrega de forma gratuita o a un precio de 20 euros a las familias beneficiarias de los planes de acción social y a un máximo de 50 euros a cualquier otra con hijos escolarizados.

No obstante, el proyecto está presentando problemas en su implementación. Más allá de retrasos en la oferta de equipos, y otros problemas logísticos (disponibilidad, autonomía energética) algunos docentes han informado de problemas en la formación de los docentes y de

los propios estudiantes para familiarizarse con esta nueva herramienta. La Asociación para la Promoción y el Desarrollo de la Sociedad de la Información (APDSI) considera necesario desarrollar más los contenidos digitales que se ofrecen con el equipo, como una cuestión fundamental para aprovechar todo el potencial de Magallanes. De hecho el proyecto debería fundamentarse en un paquete de contenidos educativos, innovadores y susceptibles de ser exportados. En su lugar, sólo se basa en el suministro de *hardware*. Por ello, la gran oportunidad de negocio en torno a la educación portuguesa para los próximos años pasa por el desarrollo de materiales educativos digitales en lengua portuguesa.

3.2. EQUIPAMIENTO, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS

3.2.1. EQUIPAMIENTO TIC E INTERNET EN LAS ESCUELAS

Como resultado del continuo esfuerzo gubernamental, prácticamente todas las escuelas portuguesas usan ya en 2010 ordenadores en la enseñanza (97%) y cuentan con acceso a internet. En 2009, el 94,10% de las escuelas de 1º ciclo de primaria (escolinhas) cuentan con conexión a internet de banda larga, y el 92,83% de las escuelas de 2º e 3º ciclo de básica y de secundaria tienen conexión de fibra óptica de, al menos, 64Mbps. Además, el 35,11% de las escuelas de 2º e 3º ciclo y de secundaria cuentan en la actualidad con redes de área local con y sin hilos. Los siguientes datos, recogidos en la comparativa europea "Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal" de la Comisión Europea, son ya algo antiguos pero interesantes para comparar el diferente grado de penetrabilidad de las TIC en las aulas portuguesas en función del nivel educativo:

Figura 29: **Porcentaje de colegios portugueses que usan ordenadores en el aula, conexión a internet y banda ancha.**
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

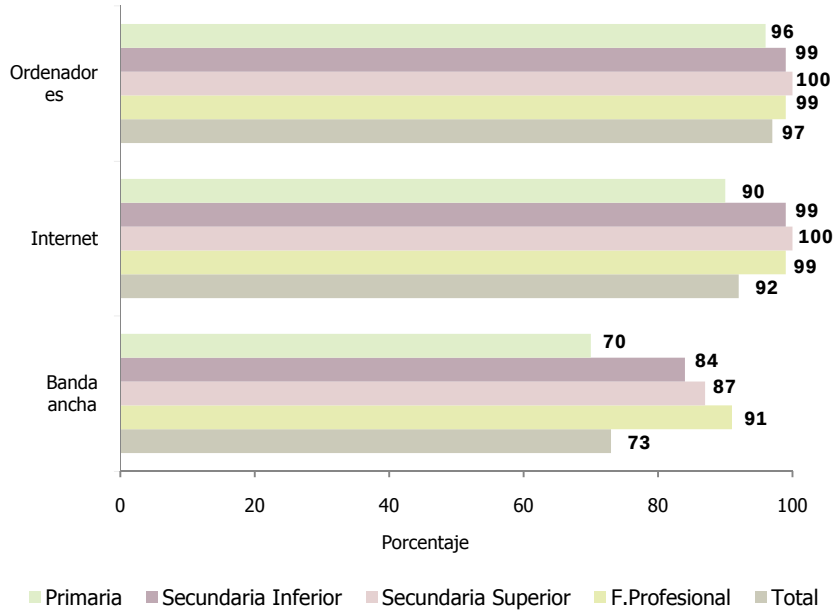


Figura 30. Equipamiento TIC en las escuelas portuguesas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

			NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
	PORTUGAL	EU-25	Primaria	Secundaria Inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Ordenadores por cada 100 alumnos	6,4	11,3	5,8	5,8	7,1	15,5	6,1	6,6	7,6	6,1	6,6
..de los cuales conectados a internet	5,4	9,9	4,4	5,2	6,2	15,3	5,3	5,4	6,0	4,4	5,8
% de escuelas que tienen...											
...Ordenadores para la enseñanza	97,0	98,7	96,4	99,3	100,0	98,6	98,3	93,7	99,0	100,0	100,0
...Acceso a internet	92,1	96,2	90,4	98,6	100,0	98,6	98,3	87,5	92,2	100,0	100,0
...Acceso a banda ancha	72,8	66,9	69,8	83,9	87,4	91,0	79,8	66,2	74,1	0,0	100,0
...Un sitio web	61,2	63,0	56,3	74,4	85,7	75,4	70,6	59,1	57,2	65,4	66,7
...Profesores con una dirección de correo electrónico	31,6	65,2	28,9	43,3	41,2	53,0	37,7	34,8	25,1	36,0	33,8
...Alumnos con una dirección de correo electrónico	12,1	23,5	10,3	22,1	19,5	27,3	14,3	12,5	10,5	12,8	13,3
...Una LAN (red de área local)	14,0	55,2	6,3	39,4	49,9	40,4	30,0	9,9	7,7	7,1	17,4
...Una intranet	9,4	40,8	4,7	26,3	34,1	36,6	17,3	9,0	4,8	2,3	12,3
...Servicio externo de mantenimiento	13,4	47,1	10,5	30,3	24,0	27,3	21,9	11,1	10,0	15,2	14,3
% de escuelas que cuentan con ordenadores en...											
...Laboratorio de informática	69,6	80,5	62,4	97,9	99,0	89,3	86,8	71,2	57,7	70,6	68,8
...Aulas	81,4	61,4	88,9	54,5	50,1	46,1	58,6	87,1	90,9	86,9	78,7
...Biblioteca de la escuela	61,4	33,4	53,6	95,6	92,5	55,4	80,9	62,1	48,8	61,6	60,3
...Otras ubicaciones accesibles para el alumno	50,8	27,0	47,7	63,7	64,6	46,9	54,2	54,6	45,6	47,7	50,4

A finales de 2009 se habían entregado ya 400.000 ordenadores portátiles a los alumnos como resultado del programa Magallanes (1º ciclo de Primaria) y otros 600.000 ordenadores adicionales más en el resto de cursos de la enseñanza primaria y secundaria. Pero el esfuerzo está siendo también sobresaliente en el plano de dotación de las aulas, adquiriendo 111.486 nuevos ordenadores de sobremesa, 28.711 videoproyectores y 5.613 pizarras interactivas, y consiguiendo así los objetivos marcados en el PTE para 2010 de un ratio de 2 alumnos por ordenador, un videoproyector por aula y una pizarra interactiva por cada tres aulas.

3.2.2. USO DE LAS TIC EN LAS AULAS

Figura 31. Uso de los ordenadores en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

Porcentaje de centros en los que las TIC...	PORTUGAL	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Forman una asignatura aparte	24,2	54,7	26,1	17,6	13,1	19,2	27,2	16,7	28,4	24,1	23,1
Están integradas en la mayoría parte del currículum	75,3	75,3	75,5	72,1	69,6	89,3	68,0	78,9	76,9	76,2	76,4
Están en las asignaturas tradicionales	69,7	75,8	73,0	54,1	47,1	69,5	61,1	75,2	70,6	68,2	70,8
Están en el aprendizaje de lenguas extranjeras	55,5	56,6	51,1	70,1	70,9	67,6	61,3	50,6	55,8	56,7	57,0
Son utilizadas por alumnos con dificultades	83,6	71,7	84,9	82,7	74,2	48,9	80,5	86,0	83,5	78,9	85,6

Los ordenadores se usan para diversos fines: como complemento a la enseñanza de diferentes asignaturas en las escuelas, pero también y muy ampliamente como una materia específica. Ciencias informáticas se enseña como una materia independiente en sólo el 24% de los centros educativos portugueses, y en el resto, la enseñanza de las TIC está integrada en el resto de las asignaturas. Para la mayoría de los profesores, el uso del ordenador no sólo es para tareas de presentación por parte del profesor, sino también para que los propios alumnos trabajen con él en clase. No obstante, estos usos están aún por debajo de la media de la mayoría de los países europeos.

Figura 32. Profesores portugueses que usan el ordenador en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que...	PORTUGAL	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20 + años
...usan ordenadores en clase	69,5	74,3	70,0	66,2	71,7	75,2	64,4	70,7	71,4	67,5	74,9	72,8	65,2
...utilizan un ordenador para presentaciones	57,8	63,4	59,3	54,1	56,8	45,9	49,9	57,0	63,7	60,9	61,2	58,5	55,1
... tienen al alumno usando el ordenador	49,0	66,3	48,9	44,9	55,7	69,2	45,3	51,0	49,3	48,4	53,6	48,4	47,4

Figura 33. Frecuencia de uso de los equipos en las aulas portuguesas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que usan el ordenador en ...	PORTUGAL	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20 + años
... < 5% de las lecciones	11,5	18,5	11,4	12,3	10,1	0,0	14,5	10,2	11,2	18,2	8,5	12,3	10,6
...6-10% de las lecciones	15,1	22,5	16,8	8,6	8,6	8,2	15,4	13,5	16,6	4,4	19,1	13,3	17,3
11-24% de las lecciones	19,8	22,2	19,8	23,6	17,4	15,2	19,1	21,4	18,4	15,7	26,1	18,0	19,2
25-50% de las lecciones	34,5	20,2	36,3	26,1	27,6	35,3	23,1	38,6	37,1	34,9	27,3	36,7	36,1
>50% de las lecciones	19,0	16,5	15,8	29,4	36,3	41,3	27,9	16,2	16,7	26,8	19,1	19,6	16,7

Por otro lado, comentar que una mayoría de los profesores que utilizan los equipos lo hacen en más del 25% de las lecciones. Los maestros de formación profesional utilizan el ordenador en clase con mucha más frecuencia que sus colegas de la enseñanza general, con un 41% que lo hacen en más de la mitad de sus clases en comparación con sólo el 16% de los docentes en la enseñanza primaria.

No es sorprendente que a mayor edad del personal docente, menor sea el empleo de los ordenadores e internet. Mientras que el 27% de los profesores jóvenes usan las TIC en más de la mitad de sus lecciones, las cifras correspondientes a los maestros mayores de esa edad son

del 17%. En 2006, el 30% de los profesores en Portugal aún no utilizaban ordenadores en clase.

Figura 34. Barreras para el uso del ordenador en clase en Portugal.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

Porcentaje total de profesores que no usan ordenadores en clase por...	PORTUGAL	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
Falta de ordenadores	48,1	48,8	46,8	54,0	49,3	35,9	48,9	48,9	46,7
Falta de material adecuado	23,7	20,3	26,0	17,7	10,5	20,1	16,4	15,1	38,6
Falta de contenido en el idioma propio	5,6	8,6	5,2	4,6	8,9	20,1	6,6	5,5	4,9
Falta de herramientas adecuadas	11,3	22,5	12,7	7,7	3,5	0,0	11,3	7,6	15,3
Sin beneficio claro	2,3	16,2	2,2	1,1	1,7	27,9	3,3	3,7	0,0
Falta de interés de los profesores	5,8	8,9	16,2	6,6	7,1	0,0	6,5	4,0	7,1
Asignaturas que no pueden ser enseñadas vía ordenador	12,9	24,4	8,9	17,7	24,6	44,0	15,8	15,9	7,3
Otros	24,1	21,3	25,3	24,6	24,2	40,2	26,6	26,5	19,7

Cuando se le preguntó por la barrera más importante, un 48% mencionaban la falta de equipos informáticos en sus escuelas, mientras que aproximadamente el 24% consideró que la falta de material adecuado era la mayor limitación. Son muy pocos (entre el 1 y el 2% de los que no utilizan TIC), los que no están convencidos de los beneficios de no utilizar ordenadores en clase. Apenas el 11% creen que los profesores carecen de las habilidades necesarias para utilizar los ordenadores en su enseñanza, y el 6% menciona la falta de interés del profesorado como un problema. En total, la declaración de "falta de equipos en la escuela" es mencionada por un 14% de todos los profesores portugueses.

3.2.3. CONTENIDOS TIC EN LAS AULAS

Los profesores portugueses que utilizan ordenadores no suelen restringirse a una única fuente de información, sino que recurren a multitud de materiales diferentes, procedentes de fuentes variadas de tipo pedagógico, que en todas las categorías está por debajo de la media europea.

Figura 35. Origen de los contenidos educacionales utilizados en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

Porcentaje total de profesores con ordenadores en clase que...	PORTUGAL	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
...usan material buscado en internet	78,6	82,7	78,5	79,0	81,2	81,1	76,2	77,2	81,3
...usan material online de portales educativos	48,4	74,2	47,6	50,6	58,2	51,8	52,0	48,8	46,0
...usan material disponible en las redes del colegio	46,3	63,1	46,4	40,3	49,7	62,2	44,0	45,2	48,8
...uso de material offline (como CDs)	67,6	83,0	68,2	65,6	67,6	45,1	67,3	64,9	70,6
...Uso de otro material informático	3,2	8,8	2,3	10,4	4,3	10,8	7,8	2,6	1,3

El *Portal das Escolas*, puesto en marcha recientemente en el marco del PTE, pretende convertirse en la referencia en cuanto a proporcionar contenidos educativos *on-line*. Está disponible desde junio de 2009, con más de 1.000 recursos educativos accesibles. Y a principios de 2010 ya había producido:

- La integración con el Gestor Europeo de Recursos Educativos.
- Videos RTP y SIC de interés educativo.
- Una hemeroteca de contenidos informativos (Express, El Capital, Jornal de Letras, La Visión, etc.).
- Un concurso de producción de contenidos educativos por los centros educativos.
- Un concurso público internacional con vistas a la adquisición de derechos de utilización de recursos educativos digitales de producción profesional.

3.3. PERCEPCIONES DEL PROFESORADO: ACCESIBILIDAD, COMPETENCIA Y MOTIVACIÓN

Accesibilidad: Sólo una pequeña parte de los profesores portugueses estaban en 2006 insatisfechos con el acceso a los medios técnicos de sus escuelas: 85% afirmaba que su escuela estaba bien equipada con ordenadores y el 69% pensaban que su conexión a internet era suficientemente rápida. Pero hasta un 75% desearía que hubiese mejores acciones formativas de apoyo y mantenimiento por parte de las Administraciones. Respecto a los contenidos, el 38% señalan que encuentran dificultades para encontrar material pedagógico adecuado y un 28% afirma que los materiales existentes son de mala calidad.

Competencia en el uso de las TIC: Los profesores portugueses se sienten competentes en el uso de correo electrónico y con el procesador de textos, pero menos confiados con la descarga e instalación de software y usando software de presentación de contenidos. Y de nuevo, las cifras sobre estos temas están muy por debajo de la media europea. Los maestros de primaria muestran menor competencia TIC que los de secundaria superior y formación profesional.

La motivación para el uso de las TIC en las escuelas: Hasta el 95% de los profesores portugueses ven importantes beneficios para los alumnos en el uso de ordenadores en clase y piensan que los alumnos están más motivados y atentos cuando los ordenadores e internet se utilizan en clase. Pero el 9% argumentan que el uso de las TIC no revela beneficios de importancia para los alumnos, una cifra superior a la media de los otros países europeos. Además, están por debajo de la media europea en su grado de acuerdo en que las TIC se utilicen para permitir que los alumnos hagan ejercicios y practiquen con los ordenadores, dejar que los alumnos extraigan información de la web de manera autodirigida y colaborar entre ellos para la realización de trabajos.

Figura 36. Accesibilidad, competencia y motivación para el uso de las TIC.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores de acuerdo o muy de acuerdo	PORTUGAL	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				ASIGNATURA					
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Nivel Primaria	Literatura idiomas	Humanidades y ciencias sociales	Ciencias, mate., informática	Física, arte, manualidades	Educación profesional
Acceso												
Nuestra escuela está bien equipada con ordenadores	51,0	74,2	46,3	66,4	74,2	78,2	45,9	52,3	68,1	68,0	59,9	43,5
La conexión a internet es lo suficientemente rápida	69,0	77,2	66,7	74,8	78,9	81,0	66,1	72,7	86,0	83,6	58,6	52,6
Es necesario un mejor mantenimiento y apoyo técnico	74,7	64,8	77,3	66,6	64,6	36,5	78,0	70,4	68,0	66,3	78,4	64,3
Los materiales didácticos existentes en internet son de mala calidad	27,9	29,9	26,3	32,1	35,0	39,5	26,5	32,2	39,1	27,3	27,9	25,4
Es difícil encontrar en la red material didáctico adecuado	38,2	38,7	37,4	41,5	42,7	39,2	38,0	37,9	48,9	37,8	54,7	59,6
Competencia												
Los profesores de nuestro centro no tienen suficientes conocs. de informática	37,3	42,0	38,3	36,8	33,1	22,2	38,8	37,5	40,9	31,0	28,8	46,1
Maestros que se sienten competentes en...												
...El uso de procesadores de texto	56,4	65,0	53,7	70,1	65,2	72,1	53,5	57,1	56,6	70,6	52,3	72,0
...La creación de presentaciones electrónicas	28,7	34,0	22,9	55,1	49,6	64,0	21,8	25,7	42,7	56,6	29,7	63,5
...El uso de correo electrónico	39,0	65,9	33,6	62,5	60,7	71,0	32,2	35,5	40,4	62,1	36,5	74,0
...Descarga e instalación de software	20,6	35,8	15,4	41,4	41,0	37,5	13,4	21,7	27,3	49,2	24,4	44,2
Motivación												
Los alumnos están más motivados al utilizar los ordenadores e internet	95,2	86,3	95,0	95,8	96,6	88,5	94,8	97,1	98,0	97,2	93,0	96,1
El uso de ordenadores en clase no tiene beneficios educativos importantes	9,3	20,7	9,4	9,5	7,7	4,1	9,4	10,4	16,5	8,7	14,1	0,0

Figura 37. Actitudes sobre el uso de las TIC en la enseñanza.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Portugal*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que dicen que el ordenador / internet se debe utilizar para...	PORTUGAL	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
..dejar que los alumnos hagan ejercicios y prácticas	64,6	79,9	65,9	57,3	63,9	64,2	62,8	63,5	66,9
..dejar que los alumnos recopilen información por sí mismos	72,8	85,0	72,0	71,2	82,6	82,5	78,8	70,3	71,5
...la enseñanza de herramientas de ofimática	47,6	61,3	49,1	43,4	41,4	49,0	49,2	44,6	49,8
...trabajos en grupo de los alumnos	72,9	80,5	71,8	80,9	75,3	79,9	76,9	68,7	74,7
...El ordenador / internet no debe utilizarse para ninguno de los propósitos anteriores	0,7	0,6	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	1,3	0,0

El modelo ACM de Viherä y Nurmela (2001) pronosticaba en 2006 una baja disposición de los profesores portugueses ante las nuevas tecnologías, debido fundamentalmente a su escaso nivel de acceso a las TIC. Un 36% de maestros tenían los conocimientos y la motivación necesarios, pero carecían de acceso a las TIC, y un 15% adicional estaba motivado pero ni tenía acceso ni formación adecuada. Aunque en los dos últimos años se ha logrado una mejora drástica en el equipamiento TIC de las aulas portuguesas, la formación y capacitación del profesorado sigue siendo un tema pendiente, así como la edición de materiales y contenidos web de calidad por parte del sector empresarial luso, que sustituya al voluntarismo *naif* de algunos docentes entusiastas y al liderazgo gubernamental en su difusión y puesta en valor.

4. Reino Unido

4.1. CONTEXTUALIZACIÓN

4.1.1. PRINCIPALES MAGNITUDES DE BASE

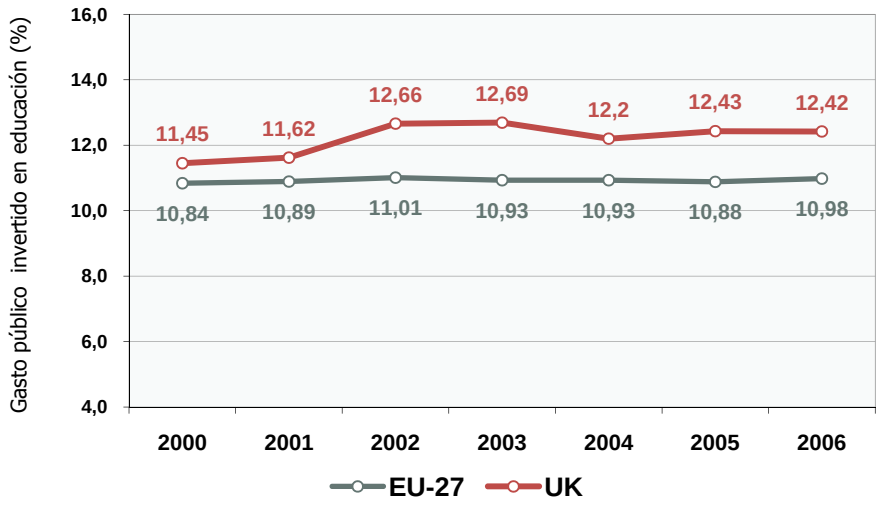
País desarrollado, miembro de la UE y del G8, con el 7º PIB (PPA) más alto del mundo. Su fuerte economía también viene respaldada por un nivel alto de calidad de vida. A nivel poblacional, cuenta con un crecimiento poblacional estimado (2007-2015) por encima de la media de la UE. Lo mismo ocurre con la población menor de 14 años, que se sitúa en un 18% frente al 15,8% medio de la UE. Ambos datos muestran una cifra elevada de población en edad escolar. Esta característica poblacional tiene un peso importante en la configuración del sistema educativo, junto a otros aspectos como su alta densidad poblacional y su población eminentemente urbana.

Figura 38. Principales indicadores socioeconómicos del Reino Unido (2008).
(Fuentes: *Indicadores de desarrollo del Banco Mundial* y *Eurostat)*

Indicador	Valor	Puesto / Media UE
Población total (Millones)	60.587	2º
Crecimiento poblacional estimado 2007-2015 (%):	0,2	$\bar{X}$=0,02
Población de 0-14 años (%)	18	$\bar{X}$= 15,8
Población rural (%)	10	$\bar{X}$= 30
Densidad poblacional (Hab/Km^2):	254	12º
Tasa total de fertilidad (nacimientos por mujer)	1,84	6º
PIB per capita (PPP) US$	35.444	8º
IDH (2007)	0,945	13º
Relación alumnos por profesor en Primaria	18	$\bar{X}$=13,7

El Reino Unido está experimentando en los últimos años una inversión creciente, tanto en términos absolutos como relativos. Por ejemplo, el porcentaje del gasto público es superior a la media de países europeos y con una tendencia creciente, reflejando la importancia de la educación dentro de los presupuestos británicos.

Figura 39. Gasto público en educación como porcentaje del gasto público total.
(Fuente: *Eurostat*)



4.1.2. EL SISTEMA EDUCATIVO BRITÁNICO

En el Reino Unido existen cuatro sistemas educativos en cada una de las regiones del estado. Las materias y títulos ofrecidos en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte son esencialmente similares, los de Escocia presentan diferencias importantes. En todos los colegios públicos de Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, es obligatorio respetar el plan de estudio nacional (*National Curriculum*). La educación escolar es obligatoria a partir de los cinco años (en Irlanda del Norte a partir de los cuatro) y hasta cumplir los dieciséis.

El sistema educativo británico se estructura de la siguiente forma:

Figura 38. El sistema educativo británico.
(Fuente: Elaboración propia)

Enseñanza superior (años)		Tipos de enseñanza	
6º 5º 4º 3º 2º 1º		Académica (Higher education)	Vocacional (Vocational education)
Nivel Secundario (no obligatorio)	**Edad del alumno**		
13º 12º	(16-18)	*Sixth form*	
Educación Básica	**Edad del alumno**	**Diploma**: (**GCSE**)Certificado General de la Educación Secundaria	
11º 10º 9º 8º 7º 6º 5º 4º	(11-16)	Educación Secundaria	
3º 2º 1º	(5-11)	Educación primaria	

El GCSE es el certificado que obtienen los alumnos al completar el ciclo educativo obligatorio. Se compone de los resultados de una serie de exámenes que evalúan materias específicas. Los exámenes son administrados y corregidos por organismos independientes.

Una vez completada la educación obligatoria pueden continuar su formación optando por dos vías, que duran ambas aproximadamente dos años. Aquellos que optan por el camino

académico efectuarán un número de exámenes avanzados (*A Levels*) a los dieciocho años, que constituyen el requisito más tradicional para poder acceder a estudios universitarios.

El segundo camino es el vocacional. Esta opción incluye materias más directamente orientadas hacia una salida laboral inmediata. No obstante, si se rinde el nivel más alto de los exámenes correspondientes (*Advanced GNVQs* o *BTEC National Diploma*), también les permitirá postularse para el ingreso a la universidad.

4.1.3. POLÍTICAS PÚBLICAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

A día de hoy, la política del Reino Unido está muy enfocada a la mejora de la educación y a la digitalización de los contenidos educativos. Nos encontramos con un marco de reforma educativa con dos grandes programas de reforma de las escuelas secundarias y primarias: BSF (*Construyendo Escuelas para el Futuro)* y el PCP (*Programa de Capital para Primaria)*, respectivamente. Ambos programas están enfocados al acondicionamiento y modernización de las escuelas mediante la inclusión de la tecnología en el aula. En esta línea de evolución hacia la cercanía tecnológica del alumno se está llevando a cabo el *Programa de acceso en el hogar.* Esta iniciativa promueve el acceso a un ordenador y a una conexión a internet para los alumnos con una situación económica menos favorable, y está enfocada a la familiarización con el uso de nuevas tecnologías, a la mejora del aprendizaje, así como a la facilitación de la implementación de las TIC en todo el ámbito educativo. El programa pretende alcanzar en marzo de 2011 la cifra de 270.000 hogares, centrándose en escolares de entre 3 y 9 años.

En cuanto a la implementación de las TIC, en la actualidad está vigente la *Estrategia de Aprovechamiento de la Tecnología* que establece el compromiso de introducir las TIC en todos los niveles del ámbito educativo. Una política muy enfocada a la creación de infraestructuras para el uso de las TIC, dejando de lado el mercado de los recursos educativos digitales. Para financiar este plan estratégico se ha proyectado una inversión de 639,5 millones de libras para el periodo comprendido entre 2008 y 2011. Esta subvención aúna las fuentes de financiación previas, que se realizaban de forma separada, para alcanzar los objetivos planteados por la Estrategia de Aprovechamiento de la Tecnología publicada en 2005 y revisada en el año 2008.

También se establece una línea de prioridades específicas en la financiación que son las siguientes:

- Introducción de plataformas de aprendizaje, sistemas de correo electrónico, áreas de almacenamiento de información para estudiantes y para el personal educativo, así como el acceso a estos servicios.
- Recursos educativos digitales de alta calidad, en consonancia con los principios de calidad estipulados por BECTA (la Agencia Británica de Tecnología y Comunicaciones Educativas), aprovechando las oportunidades ventajosas que ofrece la colaboración a nivel local o nacional.
- Integración de sistemas para el aprendizaje y la gestión de datos, en instituciones tanto a nivel local como regional, para que la información esté disponible de forma segura cuando y donde se requiera. Suministro de información oportuna, útil y manejable a los padres a través de sistemas de manejo de información, plataformas de aprendizaje, entornos gestionados de aprendizaje, servicios de mensajería y otros sistemas de información adecuados.
- Infraestructura de internet de banda ancha, que proporcione servicios apropiados a las necesidades y a la seguridad requerida, con planes de desarrollo sostenible para el desarrollo posterior de redes locales y regionales que aseguren que estarán disponibles las capacidades necesarias y los servicios.
- Inicio simplificado de las sesiones: estableciendo infraestructuras de autentificación y autorización capaces de garantizar la seguridad de acceso de los estudiantes a los recursos de aprendizaje.

A partir de 2009, el Reino Unido ha hecho hincapié en la formación y apoyo a los profesores. Su adaptación a las herramientas digitales es una parte primordial para la evolución de la docencia hacia modos de enseñanza más activos. Para ello, tanto Reino Unido como Dinamarca han puesto en marcha una fuerte política de formación de docentes en el ámbito de las TIC.

No obstante, la situación económica actual a nivel mundial está teniendo sus repercusiones en el ámbito educativo británico. El secretario en el área educativa del gobierno británico ha transmitido una orden de austeridad a los colegios hasta que no se produzca la revisión de los presupuesto de 2011-2014, centrándose en nociones básicas como el ahorro energético y la reestructuración del personal con el fin de conseguir una sustancial disminución de los gastos.

La BESA (Asociación de Suministradores de Material Escolar) en su estudio sobre las TIC en el Reino Unido, realiza un análisis de los presupuestos en ICT en el curso lectivo actual, así como una previsión de los resultados en el próximo. Entre sus conclusiones destacan que las escuelas seguirán restringiendo el presupuesto adicional para una amplia gama de productos y servicios de TIC. En el curso actual (2009-10) las escuelas públicas británicas han aumentado su presupuesto global en un 3,3% (excluyendo el software educativo), mientras que el presupuesto destinado a TIC en la escuela primaria decrece un 2,2% y un 1,0% en secundaria (sin tener en cuenta el gasto en software educativo y contenidos digitales). En cuanto a las previsiones para el 2010-11, se espera una bajada de 4,4% para la escuela primaria, situándose el presupuesto medio por centro en 13.380 libras. En lo referente a la secundaria, el descenso sería de un 2,7%, disminuyendo el presupuesto disponible a 62.970 libras.

4.2. EQUIPAMIENTO, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS

4.2.1. EQUIPAMIENTO TIC E INTERNET EN LAS ESCUELAS

Figura 39. Equipamiento TIC en las escuelas británicas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: UK*. Empirica. 2006).

	REINO UNIDO	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Ordenadores por cada 100 alumnos	19,8	11,3	15,9	25,0	26,4	28,5	19,1	18,3	20,8	18,3	20,3
..de los cuales conectados a internet	18,5	9,9	14,6	23,4	24,9	28,4	17,6	17,3	19,3	16,5	19,1
% de escuelas que tienen...											
...Ordenadores para la enseñanza	99,8	98,7	100,0	99,5	98,7	96,0	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0
...Acceso a internet	99,8	96,2	100,0	99,5	98,7	96,0	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0
...Acceso a banda ancha	74,1	80,4	81,0	83,9	70,9	91,0	81,4	69,7	69,2	0,0	100,0
...Un sitio web	73,4	63,0	71,2	86,2	87,8	87,3	77,5	72,7	67,6	68,7	75,0
...Profesores con una dirección de correo electrónico	85,3	65,2	84,6	90,5	87,9	79,7	84,3	86,8	85,1	79,0	87,5
...Alumnos con una dirección de correo electrónico	40,5	23,5	37,1	58	59,6	58,7	43,2	42,0	35,1	31,3	43,6
...Una LAN (red de área local)	65,3	55,2	63,2	75,0	76,0	83,6	66,6	56,3	67,1	63,3	66,1
...Una intranet	63,7	40,8	61,5	72,0	74,7	71,5	65,9	62,4	60,9	65,0	63,4
...Servicio externo de mantenimiento	82,3	47,1	84,6	67,3	68,7	62,8	83,3	89,9	78,3	81,6	82,7
% de escuelas que cuentan con ordenadores en...											
...Laboratorio de informática	79,3	80,5	75,9	98,9	99,3	95,3	86,8	71,2	57,7	70,6	68,8
...Aulas	95,2	61,4	96,4	88,4	88,1	74,9	58,6	87,1	90,9	86,9	78,7
...Biblioteca de la escuela	49,4	33,4	42,9	77,9	87,6	81,6	81,6	62,1	48,8	61,6	60,3
...Otras ubicaciones accesibles para el alumno	31,5	27,0	29,0	47,1	46,5	49,9	54,2	54,6	45,6	47,7	50,4

A nivel de infraestructuras, Reino Unido forma parte de los países mejor equipados del mundo: 1 ordenador para cada 6 alumnos en primaria y un equipo por cada 3 alumnos en secundaria. Destacando especialmente que el 78% de las clases están equipadas con una PDI (Pizarras Digitales Interactivas), ámbito en el que el Reino Unido se sitúa a la cabeza mundial.

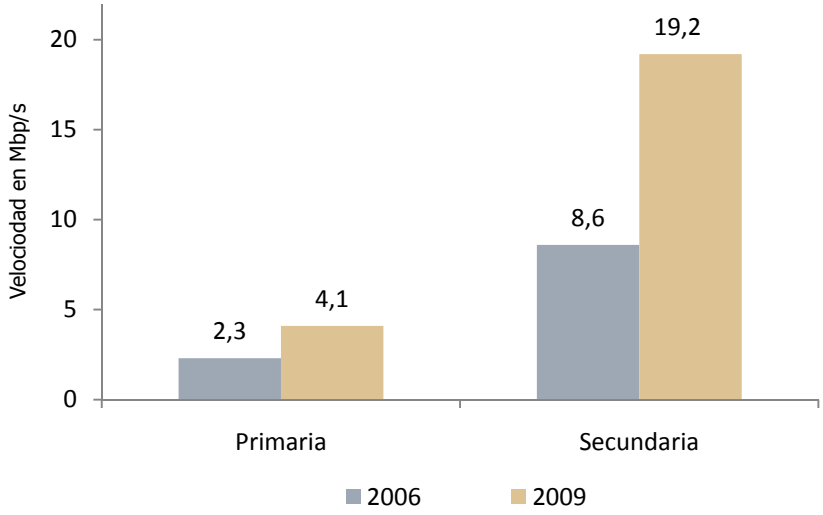
En los últimos años se viene observando una tendencia al descenso en la adquisición de equipos de sobremesa, que contrasta con la tendencia creciente de compra de ordenadores portátiles. En la escuela primaria, la disponibilidad de ordenadores de sobremesa se mantiene estable mientras que la de portátiles se viene incrementando año tras año.

Figura 40. Media de ordenadores a disposición del alumno.
(Fuente: *Education Market Outlook Series*. BESA 2009)

A día de hoy, prácticamente todas las escuelas tienen conexión a internet, estando conectados a la red el 91% de los ordenadores en las escuelas de primaria y un 92% en las de secundaria. De media, una escuela de primaria tiene 47 ordenadores conectados a internet y una de secundaria sobre 313. El avance de la conectividad sigue creciendo a pasos agigantados, expandiéndose en la actualidad hacia el terreno de las redes inalámbricas. El 74% y el 88% de las escuelas de primaria y secundaria, respectivamente, señalan que disponen de tecnología de conexión inalámbrica. Se estima que hay alrededor de 337.000 ordenadores en la escuela primaria que se conectan asiduamente a redes inalámbricas. En lo referente a secundaria, se estima que 326.400 ordenadores pueden conectarse a las redes inalámbricas que hay en las escuelas (una media de 88 ordenadores en estos colegios).

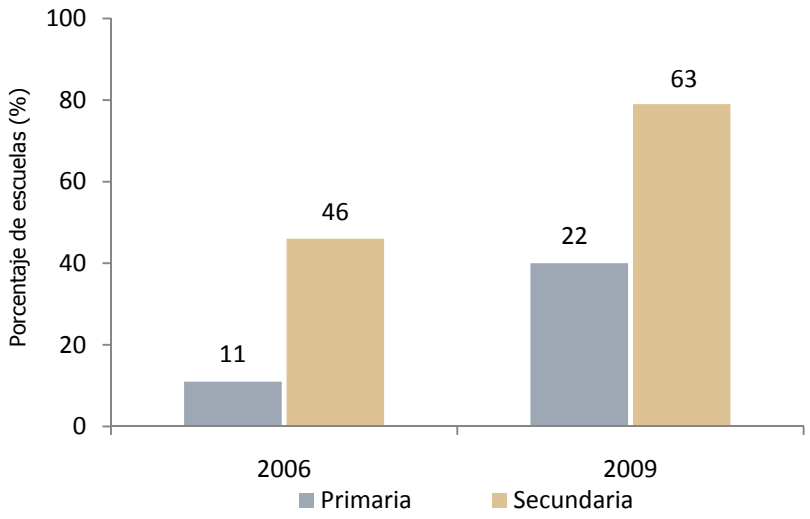
El ancho de banda también es mayor en la secundaria, con una velocidad media de 4,1 Mbps en educación primaria, frente a los 19,2 Mbps de las escuelas de secundaria. Cifras que se sitúan lejos de los niveles óptimos que se consideran necesarios para hacer frente a todas las demandas del entorno educativo, que serían de 13,4 Mbps en primaria y de 55 Mbps en secundaria.

Figura 41. Velocidad media de internet.
(Fuente: *Education Market Outlook Series*. BESA 2009)



Una de las prioridades de las directivas escolares es la implementación de **plataformas de aprendizaje** (amplia gama de las TIC que ofrecen un espacio en línea de aprendizaje personalizado para el estudiante). A lo largo del año 2009 se ha producido un gran aumento en el uso de esta tecnología en las escuelas. El uso más común para una plataforma de aprendizaje es como base de datos para documentos de aprendizaje y docencia.

Figura 42. Porcentaje de escuelas con plataformas de aprendizaje.
(Fuente: *Harnessing Technology Review 2009*. BECTA)

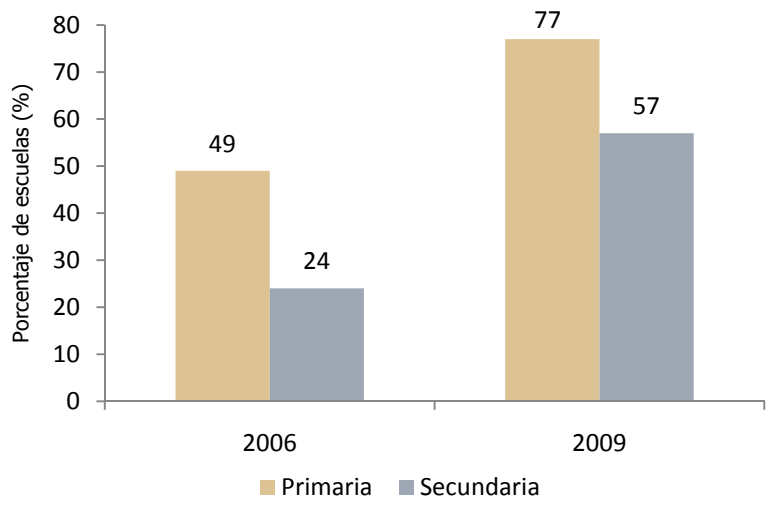


En la actualidad, un tercio de las escuelas consideran que tienen un buen equipamiento en cuanto a plataformas de aprendizaje. Otro tercio creen que están adecuadamente equipados, lo que supone un incremento del 21% con respecto al año 2006.

Sin embargo, a pesar de la gran financiación y del esfuerzo de las autoridades locales, el acceso a una plataforma de aprendizaje es sólo el primer paso, y no es necesariamente un indicador de su utilización.

Por último, destacar que la introducción de las **pizarras digitales** en la educación británica ha crecido con fuerza en los últimos 5 años. De forma más drástica en las escuelas primarias, donde la situación es más satisfactoria a nivel de este tipo de equipamiento. La tendencia es creciente a la incorporación de esta tecnología, siendo de las más utilizadas en el aula, especialmente en primaria donde se adapta mejor a su metodología más interactiva.

Figura 43. Porcentaje de escuelas con pizarras digitales interactivas.
(Fuente: *Education Market Outlook Series*. BESA 2009)



4.2.2. USO DE LAS TIC EN LAS AULAS

Se observa ya en 2010 un uso amplio e integrado de las TIC en el trabajo cotidiano de las aulas británicas. El 96% del profesorado británico afirma que han utilizado el ordenador en sus clases en los 12 meses previos a la realización de la encuesta, situándose a la cabeza de Europa en este ámbito.

Figura 44. Uso del ordenador por el profesorado británico.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: UK*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que...	REINO UNIDO	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
...usan ordenadores en clase	96,4	74,3	97,4	90,4	91,5	92,9	95,6	97,4	97,7	96,7	95,9	98,3	95,2
...utilizan un ordenador para presentaciones	89,5	63,4	91,5	77,1	75,4	84,7	90,6	88,5	89,8	91,4	90,1	91,2	86,4
... tienen al alumno usando el ordenador	82,8	66,3	84,9	70,9	71,5	81,8	81,4	86,3	84,5	79,8	86,0	81,6	83,5

Otros datos relevantes al respecto nos muestran que un 65% de los docentes utilizan las TIC en más de un 25% de sus lecciones, y un 38% de los profesores las utilizan en más de la mitad de sus clases. Indicadores claros de un uso frecuente e intensivo que sitúan al Reino Unido a la cabeza de Europa respecto a su utilización diaria.

Figura 45. Frecuencia de uso de los equipos en las aulas británicas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: UK*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que usan el ordenador en ...	REINO UNIDO	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
< 5% de las lecciones	9,2	18,5	8,2	12,7	14,7	12,0	10,5	9,6	7,0	8,0	8,9	7,1	11,8
6-10% de las lecciones	12,7	22,5	12,4	13,8	15,1	14,3	10,4	12,3	16,2	8,8	8,1	18,2	14,2
11-24% de las lecciones	13,2	22,2	13,3	13,2	14,7	8,7	13,2	13,2	13,4	9,1	11,5	15,0	15,8
25-50% de las lecciones	26,5	20,2	27,1	25,1	21,7	18,6	22,1	32,4	29,5	24,9	24,1	26,5	29,4
>50% de las lecciones	38,4	16,5	39,0	35,2	33,8	46,5	43,5	32,4	33,9	49,3	47,3	33,3	28,8

Pero no sólo se utiliza el ordenador, las pizarras digitales interactivas y otras tecnologías de exposición son de uso generalizado desde hace algún tiempo. Y en 2010, el 86% de los profesores de primaria y el 73% de los de secundaria las utiliza al menos una vez al día. Otros tipos de recursos tecnológicos también son frecuentemente utilizados. Por ejemplo, alrededor de la mitad del profesorado tanto de educación primaria como secundaria utiliza a diario internet en su trabajo.

Tan interesante como conocer el uso de las TIC, es conocer los motivos por los que no se utilizan. Para el exiguo 4% de docentes que no utilizan el ordenador en el aula, la principal barrera es la falta de ordenadores en las escuelas.

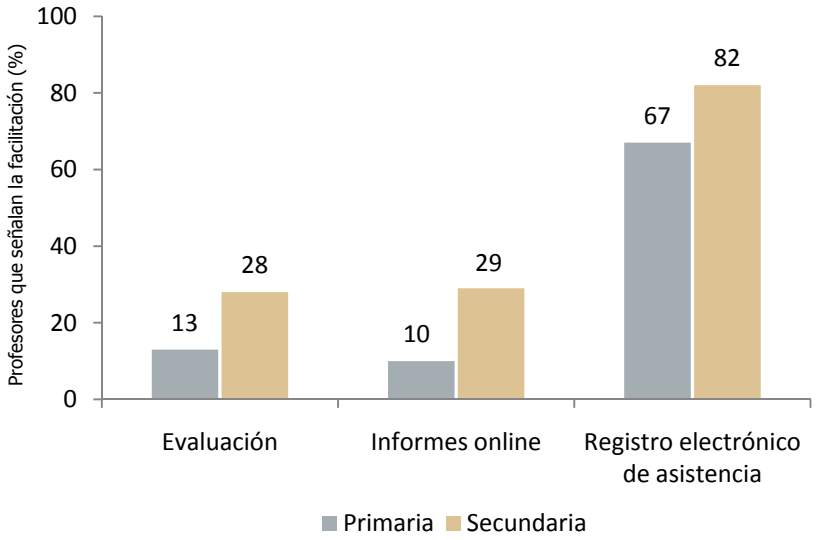
Figura 46. Barreras para el uso del ordenador en clase en el Reino Unido.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: UK*. Empirica. 2006).

Porcentaje total de profesores que no usan ordenadores en clase por…	UK	EU-25
Falta de ordenadores	48,1	48,8
Falta de material adecuado	23,7	20,3
Falta de contenido en el idioma propio	5,6	8,6
Falta de herramientas adecuadas	11,3	22,5
Sin beneficio claro	2,3	16,2
Falta de interés de los profesores	5,8	8,9
Asignaturas que no pueden ser enseñadas vía ordenador	12,9	24,4
Otros	24,1	21,3

La principal ventaja que ofrecen las TIC al profesorado británico es la posibilidad de ofrecer al alumno contenidos mucho más variados, en distintos formatos y de carácter multimedia. Pero esta sólo es una de las múltiples funcionalidades que ofrece este tipo de tecnología. Un análisis de las prioridades de las escuelas nos lleva a abordar tres funcionalidades que están asentándose en la educación británica: Tareas de evaluación, control de alumnos y realización de informes online destinados a los padres de los alumnos.

Una de las facetas de la docencia que más se ve beneficiada es la **evaluación** del alumnado. Medir el progreso del alumnado, de una forma más exacta, más frecuente y siguiendo un mayor abanico de criterios. Una tarea que se simplifica y se amplía mediante las posibilidades de las TIC.

Figura 47. Porcentaje de uso de las TIC para otras funciones.
(Fuente: *Harnessing Technology Review.* 2009. BECTA)



En estrecha relación con la exigencia de la evaluación en la escuela secundaria, mucho más alta, los profesores de secundaria utilizan la información de las evaluaciones almacenada electrónicamente más a menudo que los profesores de primaria. Por ejemplo, alrededor de un tercio de los docentes de secundaria (35%) utilizan la información almacenada electrónicamente para compartir datos e impresiones con otros miembros del personal al menos "un par de veces a la semana", comparado con sólo el 8% del profesorado de primaria.

Sin embargo, en el análisis realizado por la OFSTED (*Oficina para los Estándares en la Educación, Habilidades y Servicios infantiles*) se llegó a la conclusión de que la evaluación es el aspecto más débil de la docencia con las TIC en el Reino Unido, resultando inadecuada en una de cada cinco escuelas de secundaria inspeccionadas. Las escuelas visitadas raramente hacen un seguimiento del progreso individual en las TIC, no establecen la realización de este seguimiento en los alumnos que entran en la secundaria ni tienen en cuenta los éxitos obtenidos fuera de la escuela. Aunque el uso de las TIC en otras materias fue incrementándose, las habilidades adquiridas rara vez son evaluadas. Como resultado, los profesores no suelen conocer como aplican los estudiantes sus habilidades TIC en otros ámbitos de tipo trasversal (Ofsted 2009).

En lo referente a **informes "online" para los padres de los alumnos**, se ha experimentado durante el último año un considerable avance en esta área. Ha habido un gran incremento en el número de escuelas que informan de que los padres utilizan la plataforma de aprendizaje como medio para acceder a la información del alumno. Aunque en la actualidad sólo el 29% de las escuelas de secundaria y el 10% de las de primaria afirman que los padres

utilizan este servicio (Teeman *et al* 2009), existe una tendencia creciente de uso muy positiva, y una buena perspectiva para la total implementación de la presentación de informes online, que se espera se produzca en todas las escuelas secundarias a lo largo del 2010 y en escuelas primarias entre 2010 y 2012.

Las TIC también permiten incorporar y gestionar registros de información en el aula. El 67% de las escuelas de educación primaria, utilizan **sistemas electrónicos para registrar la asistencia y logros de sus estudiantes**, alcanzando el 82% en la escuela secundaria. El uso de sistemas electrónicos para registros relacionados con el comportamiento es menos común. Alrededor de la mitad de escuelas de secundaria (51%) y un 7% de las escuelas de primaria lo utilizan.

La exitosa integración y acceso a la información que posibilitan las TIC representan posiblemente el paso más importante hacia beneficios significativos de sistemas tecnológicos tanto en la simplificación administrativa como en el apoyo a la enseñanza.

Estimaciones del mercado educativo digital

El mercado de recursos de aprendizaje en el Reino Unido está completamente liberalizado. No hay una prescripción o compra estatal de recursos y cada escuela es libre de elegir los materiales que considera que satisfacen mejor sus necesidades con los fondos que tiene asignados. Desde hace algunos años la política habitual de gobierno del Reino Unido ha sido la de otorgar más flexibilidad y control a las escuelas sobre cómo gastan sus presupuestos, por lo que los editores tienen que vender directamente a los directores y responsables de cada materia en las propias escuelas. Hay muy poca participación de los padres en la financiación de los recursos de aprendizaje. La Asociación Inglesa de Editores (EPC) realiza una encuesta mensual de las ventas de los principales editores del Reino Unido educativos pertenecientes a la asociación. Este estudio sugiere que el mercado de la educación secundaria para el currículo básico (con exclusión de material de biblioteca y las ventas del comercio) es de alrededor de 100 millones de libras, y para primaria de alrededor de 80 millones. También existe un mercado de formación vocaciones por un importe mínimo de unos 15 millones de libras. Las ventas han resistido bien en secundaria debido a cambios en los requisitos de los exámenes, pero han disminuido considerablemente este año lectivo 2009-2010 (15%) en primaria. De este total de 180 millones, alrededor de 20 millones (11%) es en contenidos digitales. Esta cifra llegó a ser del 20% hace pocos años, cuando se dispuso de unos fondos especiales conocidos como eLCs,

pero el mercado ha disminuido desde entonces, sobre todo en primaria. Las escuelas informan de que gastan en torno al 5% de su presupuesto en TIC, sumando un total de más de 600 millones de libras anuales en el Reino Unido. EPC estima que gastan menos del 1% en recursos de aprendizaje.

Nuevos competidores creando contenidos educativos digitales

Los objetivos estratégicos del Gobierno en cuanto a TIC tienen en la actualidad poco que ver con los Recursos Digitales de Aprendizaje o RAD, centrándose en cambio en infraestructura accesible, experiencias de aprendizaje personalizado, apoyo a la e-confianza y capacitación de los alumnos. Sin embargo, en el pasado reciente se han producido importantes intervenciones del sector público en este mercado, poniendo a disposición de las escuelas una financiación especial durante más de cinco años consecutivos de hasta 100 millones de libras anuales. Este programa de financiación llegó a su fin en 2008, junto con otras iniciativas para el apoyo pedagógico en línea, tales como *Curriculum Online*.

Aunque no existen iniciativas gubernamentales directamente subvencionadas por el estado para producir RAD gratuitamente en los colegios del Reino Unido, existe por supuesto una buena cantidad de material docente creado por los propios profesores y disponible de forma gratuita a través de diversas redes. El Consorcio de Bandas Anchas Regionales (de las cuales hay 11) opera redes con diverso material 'shareware' disponible, pero los editores británicos no creen que esté impactando significativamente el mercado de RAD publicados. Sin embargo, hay cierta expectación por el lanzamiento del repositorio de material NDRB (del que hemos hablado antes), una versión personalizada de la plataforma española 'Agrega' y la red británica de banda ancha "Ja.net" que está diseñado para ser una gran tienda de intercambio de materiales digitales para escuelas y universidades. Su lanzamiento estaba marcado para el pasado verano del 2009, pero va con algo de retraso. No se espera que ofrezca material publicado.

Una segunda iniciativa que ya se ha lanzado (en una versión beta) es mycurriculum.com, una red patrocinada por la autoridad curricular QCDA para que los profesores de todo el país se conecten, comuniquen y colaboren entre sí. La EPC ha estado presionando a los desarrolladores de la aplicación en la necesidad de respetar los derechos de autor en los RAD publicados y desarrollar mecanismos para disuadir los abusos de *copyright*.

De mayor importancia para los editores ha sido la actividad que ha desarrollado en los últimos tiempos el organismo público de radiodifusión, la BBC. Muchos servicios de la BBC son servidos ahora on-line, incluyendo prácticamente toda su oferta educativa. En 2003 se dio el visto bueno gubernamental a un programa televisivo conocido como BBC Jam (financiado con 150 millones de libras de dinero del canon) y compuesto por RAD de acceso libre que cubren alrededor del 50% del plan de estudios nacional. La EPC, junto a la BESA y editores individuales hizo campaña enérgicamente contra este permiso tanto con el gobierno del Reino Unido como con la Comisión Europea. Una vez que el permiso fue concedido no han cedido en su empeño y se mantiene la presión para garantizar el cumplimiento estricto de las (onerosas) condiciones de la autorización. Esto llevó a la CE a hacer preguntas molestas para el gobierno del Reino Unido, que condujo al *BBC Trust* (un nuevo organismo regulador que comenzó a trabajar en enero de 2007) a suspender el servicio en marzo de 2007. Pensaron entonces los editores británicos que la BBC volvería a ocuparse de lo que sabe hacer mejor, pero para su (relativa) sorpresa acaba de lanzar un nuevo portal (*BBC Learning*) a principios de 2009 que agrupa toda su oferta educativa, incluyendo una amplia gama de RAD relacionados con el currículo nacional y bajo sus iniciativas *Bitesize* y *Learning Zone Broadband*. Esto les ha llevado a los editores a volver a realizar una nueva denuncia al *BBC Trust*, que informó en octubre de la admisión de tres de sus cuatro motivos de queja. Sin embargo, este no es el final de la historia ya que tiene que haber una evaluación de impacto realizada por el propio *Trust* de las actividades de la BBC desde julio de 2007, a la que los editores acaban de dar una respuesta en febrero de este año.

Nuevos canales de distribución a las escuelas y los estudiantes

En la actualidad, parece que muchas escuelas británicas utilizan sus plataformas de aprendizaje en gran medida para avisos, control escolar, gestión del centro, etc. más que para entregarse contenidos escolares. Los editores del Reino Unido han estado produciendo RAD para las escuelas desde 1982, utilizando los distintos formatos y plataformas disponibles según van surgiendo. Cada vez más existe en la actualidad un elemento digital en todas las aulas y una alternativa digital para muchos libros de texto. Están disponibles bajo suscripción programas en línea, junto a CD-ROM y licencias. Incluso hay paquetes disponibles para su distribución por satélite. Los editores siguen cualquier canal que los acerque al mercado. Sin embargo, hasta la fecha no hay una plataforma de distribución de contenidos de pago (de las editoriales) para su distribución entre las escuelas del Reino Unido, y tampoco existe una oferta educativa significativa de materiales para el portátil, ya que aún no es utilizado de manera generalizada en las escuelas.

4.3. PERCEPCIONES DEL PROFESORADO: ACCESIBILIDAD, COMPETENCIA Y MOTIVACIÓN

Con la finalidad de medir la propensión para el uso de los ordenadores e internet por los profesores en el aula recurrimos al modelo ACM de Viherä y Nurmela (2001) que se basa en la influencia conjunta de tres variables: Acceso o disponibilidad de las TIC en el centro, competencia del profesor en su uso y motivación general hacia el uso de estas tecnologías.

En lo referente al acceso y según datos del 2006, el 87% considera que su escuela está bien equipada con ordenadores y el 84% expresa que la conexión a internet es lo suficientemente rápida. Si nos centramos en la competencia de los profesores británicos vemos que más de dos tercios dispone de las habilidades necesarias para el manejo de las TIC, en concreto, percibiéndose más capaces los docentes de educación primaria. Analizando la preparación del profesorado para el uso de las TIC, nos encontramos con que el 90% afirma que utilizar el ordenador en clase brinda beneficios significativos en el aprendizaje para sus alumnos y el 94% dice que los alumnos están más motivados y atentos cuando se utilizan ordenadores e internet en clase. Todos estos datos son un reflejo de la predisposición actitudinal ante este tipo de tecnología que muestran los británicos, y que resulta ser una barrera para su implementación en otros países. Por último, centrándonos en las capacidades del profesorado se observa que sólo un 27% del profesorado considera que no cuenta con las habilidades necesarias para el uso de las TIC. Así, en el análisis conjunto realizado siguiendo el modelo ACM, nos encontramos con que el 60% del profesorado está plenamente preparado para el uso del ordenador en clase, situando al Reino Unido como el país con el profesorado más preparado y dispuesto a la implementación de toda Europa.

Con relación a la formación del profesorado en las TIC se observa un cierto retroceso, ya que el 59% del profesorado de primaria recibirá formación en 2009 frente al 67% del año 2007. Lo mismo ocurre en secundaria donde sólo recibirán formación en el manejo de las TIC un 55% del profesorado frente al 72% de 2007.

Figura 49: **Accesibilidad, competencia y motivación.**
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: UK*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores de acuerdo o muy de acuerdo	REINO UNIDO	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				ASIGNATURA					
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Nivel Primaria	Literatura idiomas	Humanidades y ciencias sociales	Ciencias, matem, e informática	Física, arte, manualidades	Educación profesional
Acceso												
Nuestra escuela está bien equipada con ordenadores	86,9	74,2	87,6	81,9	82,9	83,7	88,3	88,6	87,0	87,7	81,6	75,2
La conexión a internet es lo suficientemente rápida	84,0	77,2	84,2	82,8	81,4	91,6	83,8	86,1	87,7	83,7	85,7	86,5
Es necesario un mejor mantenimiento y apoyo técnico	60,6	64,8	62,4	52,0	52,5	54,6	62,7	38,6	61,9	57,1	71,9	56,5
Los materiales didácticos existentes en internet son de mala calidad	22,8	29,9	20,8	32,0	35,7	32,8	20,5	28,0	27,1	22,0	23,8	26,9
Es difícil encontrar en la red material didáctico adecuado	31,2	38,7	30,3	36,7	35,2	34,5	30,9	21,5	41,6	28,3	30,7	37,5
Competencia												
Los profesores de nuestro centro no tienen suficientes conocs. de informática	27,0	42,0	24,8	39,8	37,8	33,8	24,3	30,8	39,8	31,0	25,9	33,3
Maestros que se sienten competentes en...												
...El uso de procesadores de texto	76,6	65,0	75,9	79,8	79,9	73,6	76,1	72,2	70,4	85,2	75,4	73,0
...La creación de presentaciones electrónicas	41,6	34,0	39,1	57,8	55,0	53,0	39,4	41,5	36,0	48,7	32,1	53,3
...El uso de correo electrónico	72,9	65,9	71,3	80,5	83,0	81,3	71,5	81,9	64,3	77,2	76,0	93,3
...Descarga e instalación de software	39,9	35,8	39,3	43,9	42,5	45,3	38,1	35,2	34,6	46,6	39,3	46,4
Motivación												
Los alumnos están más motivados al utilizar los ordenadores e internet	93,8	86,3	94,6	90,6	88,2	91,6	94,9	96,1	88,6	95,8	88,9	93,6
El uso de ordenadores en clase no tiene beneficios educativos importantes	10,3	20,7	9,8	14,7	14,0	12,5	9,4	10,5	7,4	11,9	12,5	13,4

5. Países nórdicos

5.1. CONTEXTUALIZACIÓN

5.1.1. PRINCIPALES MAGNITUDES DE BASE

El norte de Europa es una zona de gran interés para el estudio y análisis de las TIC, ya que junto a las numerosas similaridades que presentan los cinco países del área (Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia), también manifiestan una serie de diferencias TIC que convierten a la región en un interesante laboratorio donde comparar políticas públicas y sus efectos educativos y sociales.

Vista desde el exterior, la zona nórdica de Europa parece bastante homogénea. Comparte numerosos aspectos sociales y culturales, como resultado no sólo de realidades medioambientales similares, sino también de una historia compartida. Por ejemplo, los cinco países comparten rasgos similares en las políticas aplicadas con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial, especialmente en el área socio-económica. Los cinco países son pequeños en términos de población, técnicamente muy desarrollados y ricos. El número de suscriptores de banda ancha es alta, lo que posibilita a los estudiantes el usar todo tipo de recursos digitales de aprendizaje también en casa, y a los padres tener unas buenas destrezas TIC.

Figura 50. Datos clave sobre población, ingresos y conexión a internet en los países nórdicos 2006.
(Fuente: *Factbook, OCDE, 2008*)

	Población[1] (x 1000)	Renta nacional per cápita (USD)	% población con internet
Dinamarca	5.473	34.871	78,7
Finlandia	5.307	32.586	64,7
Islandia	315	35.096	83,0
Noruega	4.765	52.118	68,8
Suecia	9.195	34.456	77,4
España	44.311	29.520	39,1
OCDE	1.186.728	31.172	51,7

[1] (Datos de 2008)

En general, la población está bien educada con un acceso a la educación terciaria muy por encima del promedio de la OCDE, lo que permite presuponer una actitud más abierta y positiva hacia el uso de las TIC en la educación.

Figura 51. La educación terciaria en los países nórdicos 2006.
(Fuente*: Education at a Glance, OCDE, 2008)*

Porcentaje de población de 25-64 años con estudios superiores	
Dinamarca	35
Finlandia	35
Islandia	30
Noruega	33
Suecia	31
España	28
OCDE	26

Todos los países nórdicos tienen grandes sectores públicos financiados con impuestos, una gran proporción de financiación pública que incluye a la educación. La escolaridad obligatoria es gratuita en los cinco países, lo que incluye todos los materiales educativos utilizados en la escuela (también los contenidos digitales). Prácticamente todos los centros educativos están bien equipadas con ordenadores y conexiones a internet de banda ancha.

Otra característica común de los países nórdicos es el tamaño relativamente pequeño de sus ministerios, que están involucrados mayormente en tareas de planificación y cuestiones estratégicas. Su labor se complementa con organismos gubernamentales semi-independientes que ejecutan los planes y programas. Así, en el sector educativo, la agencia danesa Uni-C, la Junta Nacional de Educación de Finlandia, la Dirección de Educación noruega y la Agencia Educativa Nacional sueca han sido fundamentales en la aplicación del las políticas y los programas TIC emitidos por las administraciones respectivas. La excepción aquí es Islandia, donde el ministerio de educación, ciencia y cultura tiene a su cargo tanto las funciones estratégicas como las ejecutivas.

Los cinco países tienen una estructura educativa similar, caracterizada por la descentralización en la toma de decisiones y una responsabilidad escolar compartida entre las

autoridades nacionales y locales. De hecho, la mayoría de las decisiones se toman a nivel local (municipal) y escolar (centro educativo).

Figura 52. Porcentaje de decisiones de la enseñanza secundaria pública adoptadas por cada gobierno. 2007.
(Fuente: *Education at a Glance, OCDE, 2008*)

	Central	Regional / CC.AA.	Provincial	Local	Escolar
Dinamarca	19	-	-	40	41
Finlandia	2	-	-	76	22
Islandia	23	-	-	37	40
Noruega	25	-	-	40	35
Suecia	18	-	-	35	47
España	9	42	10	3	36
OCDE	14	8	4	15	37

Las autoridades locales llevan el funcionamiento de las escuelas, contratan a maestros y compran todo el equipamiento que consideran necesario (dentro del marco jurídico establecido por el Estado). El Estado distribuye ayudas y subvenciones a las escuelas en pagos únicos, que se suman al dinero procedente de impuestos locales que aportan los ayuntamientos. El currículo es nacional pero bastante abierto a su interpretación a nivel local. El constructivismo y otras teorías pedagógicas están ampliamente difundidas entre la comunidad educativa. A los maestros se les da gran autonomía y la responsabilidad de elegir los métodos pedagógicos y materiales para trabajar con ellos (Eurydice, 2005). En términos de las TIC, la descentralización significa que las inversiones en infraestructuras, compra de ordenadores, contenidos digitales y otro software es, en gran medida, una decisión local. Esto también significa que hay pocos datos a nivel nacional sobre el nivel de la inversión global de las TIC en cada país.

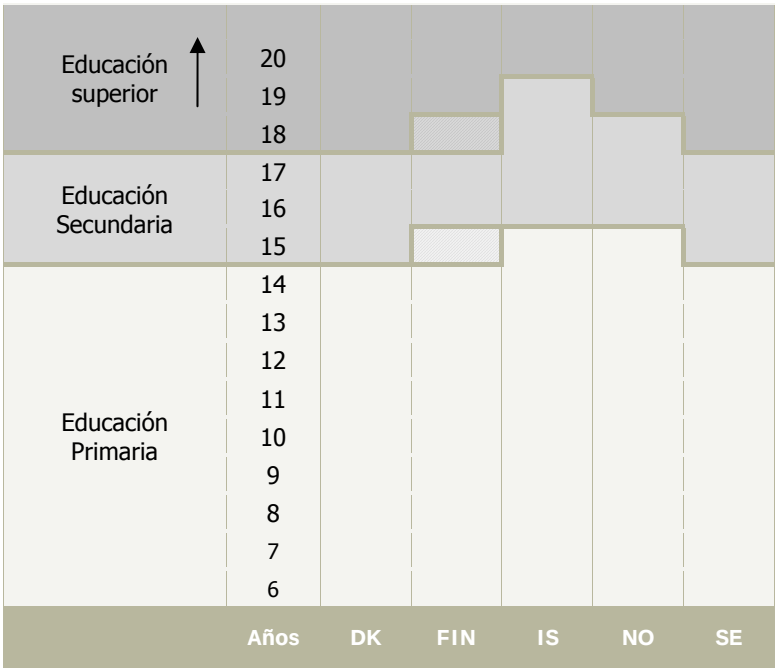
En resumen, hay muchas diferencias entre los países nórdicos pero, en comparación con otros países de la OCDE, la mayoría constituyen un grupo homogéneo con una economía fuerte, un estado del bienestar consolidado financiado mediante impuestos, una infraestructura TIC muy desarrollada, una población e-madura y una sistema escolar descentralizado. Algunos de estos factores probablemente afecten al uso y producción de Recursos Digitales de Aprendizaje o RAD. Factores a favor del uso de RAD pueden ser las escuelas bien equipadas a nivel TIC, el gran número de escuelas en áreas remotas y poco pobladas, la apertura actitudinal de los padres al uso de las TIC o el hecho de que las escuelas son administradas por las

autoridades locales. Pero también existen barreras u obstáculos que van en contra de un mayor uso de los RAD en las escuelas, como el escaso número de hablantes de las lenguas nacionales respectivas (por no hablar de las minorías lingüísticas dentro de cada país, tales como los lapones).

5.1.2. EL SISTEMA EDUCATIVO EN EL ENTORNO NÓRDICO

El sistema educativo presenta una estructura similar, que puede resumirse en el siguiente esquema:

Figura 53. Estructura del sistema educativo de los países nórdicos.
(Fuente: *Benchmark Access and Use of ICT in European Schools, Empirica, 2006*)



5.1.3. POLÍTICAS PÚBLICAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Examinando las estrategias TIC implementadas desde finales de los 90 en adelante, se puede observar notables diferencias entre unos países y otros. La mayor parte de las iniciativas públicas de Dinamarca, Islandia y Noruega han abarcado tanto el desarrollo de infraestructuras como la formación del profesorado y el desarrollo de contenidos digitales. Por el contrario,

Finlandia y sobre todo Suecia han primado sólo algunos de estos aspectos, como veremos más adelante.

Dinamarca ha asumido un papel muy activo, como lo demuestran las gran cantidad de estrategias y programas emprendidos por el Ministerio de Educación danés. Merece la pena hacer mención a este hecho en un momento en el que los políticos de muchos países parecen haber perdido el interés por las políticas activas TIC en educación. Islandia parece haber seguido los mismos pasos que Dinamarca aunque con menos financiación, en términos relativos, dirigida a infraestructura y hardware. Desde mediados de la década de 1990 existen esfuerzos combinados para revisar el plan de estudios, financiar proyectos escolares y poner en marcha planes de formación del profesorado. Las estrategias de Noruega desde mediados de la década de 1990 también abarcan las tres esferas, con un creciente enfoque en el desarrollo de contenidos.

La estrategia finlandesa parece más secuencial, comenzando centrándose en las infraestructuras y pasando después a focalizarse en la formación, el desarrollo de contenidos y las estructuras de apoyo. En comparación con los demás países nórdicos, Suecia semeja contar con el ministerio menos activo en el ámbito de las TIC, centrándose fundamentalmente en las infraestructuras y la formación al profesorado. En cierta medida, esta falta de acción ha sido contrarrestada por la Fundación del Conocimiento, un ente público-privado que persigue mejorar la competitividad del conjunto de Suecia como nación y que ha puesto en marcha varios programas TIC en el ámbito escolar. Pero es digno de mención que las autoridades suecas han llevado a cabo muy pocas inversiones en el área de los RAD y los planes de estudios no han experimentado cambios relacionados con las TIC desde mediados de los 90. Otros dos agentes sí han avanzado en este ámbito. Telia, el proveedor de telecomunicaciones sueco, de propiedad estatal, ha invertido 4,5 millones de euros en 150 pequeños proyectos de desarrollo de RAD, y la Fundación del Conocimiento invirtió 10 millones de euros durante 1996-1999 en más de 90 RAD. Como el mercado de RAD en esa época se estimaba en aproximadamente 2,5 millones de euros, los evaluadores de los programas criticaron el gran tamaño de los mismos y lo consideraron como el motivo fundamental por el que se produjo un escaso avance a nivel de contenidos comerciales (Ministerio de Educación, 2002).

5.2. EQUIPAMIENTO, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS

5.2.1. EQUIPAMIENTO TIC E INTERNET EN LAS ESCUELAS

La historia de las políticas de TIC educativas y la aplicación en los países nórdicos parece encajar bien en el contexto general descrito por Kozma (2008) mientras que se ajusta peor a la secuencia descrita por Lee (2003) de que primero las políticas TIC se suelen centrar en inversiones en infraestructura, para pasar después a centrarse en los contenidos y la formación del profesorado.

Las inversiones en infraestructura han constituido una parte importante de las estrategias nacionales y los programas TIC desde mediados de la década de 1990. Las sumas gastadas en el equipamiento de las escuelas, tanto de hardware como de establecimiento de conexiones de alta velocidad, han continuado siendo elevadas desde el inicio de la revolución de las TIC. Por ejemplo, en el programa danés más reciente, iTif (2004-07), aproximadamente el 75% de los recursos se han destinado a la adquisición de ordenadores para los alumnos de 3º grado. En la última iniciativa sueca (1999-2002), el gobierno gastó cerca de 80% de los recursos en la mejora del acceso a internet de las escuelas y la entrega de ordenadores portátiles a los profesores. En Finlandia, la estrategia actualmente en vigor desde 2007 se centra en el aumento de ancho de banda y la compatibilidad de infraestructuras. También en Noruega, una iniciativa para proporcionar banda ancha a todas las escuelas ha estado en vigor hasta el nuevo milenio. Todas estas iniciativas, sumadas a las promovidas por las autoridades locales, han dado lugar a unas escuelas de las mejor equipadas a nivel mundial, tanto a nivel de infraestructuras como de conectividad.

Figura 54. Equipamiento TIC en las escuelas nórdicas.
(Fuente: *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Empirica. 2006).

	DINAMARCA	FINLANDIA	ISLANDIA	NORUEGA	SUECIA	ESPAÑA	EU-25
Ordenadores por cada 100 alumnos	27,3	16,8	15,3	24,2	17,4	9,5	11,3
Ordenadores por cada 100 alumnos con internet	26,3	16,2	14,8	22,7	16,5	8,5	9,9
% de escuelas que tienen...							
...Ordenadores para la enseñanza	100,0	100,0	99,5	99,8	99,9	95,8	98,7
...Acceso a internet	99,2	99,7	99,5	99,8	99,9	94,7	96,2
...Acceso a banda ancha	95,1	89,9	91,5	89,4	89,0	80,7	66,9
...Un sitio web	98,7	86,1	93,6	81,6	83,8	53,2	63,0
...Profesores con dirección de correo electrónico	89,5	95,0	96,1	79,3	95,9	65,1	65,2
...Alumnos con dirección de correo electrónico	57,5	33,2	35,6	31,0	69,6	14,2	23,5
...Una LAN (red de área local)	73,9	50,4	64,7	59,3	69,0	80,1	55,2
...Una intranet	73,4	35,7	73,7	46,0	68,8	35,0	40,8
...Servicio externo de mantenimiento	52,6	35,5	59,7	32,4	59,1	49,0	47,1
% de escuelas que cuentan con ordenadores en...							
...Laboratorio de informática	90,6	73,7	84,1	81,7	47,8	81,0	80,5
...Aulas	71,5	76,9	67,7	84,0	85,5	47,6	61,4
...Biblioteca de la escuela	71,0	14,3	49,3	54,4	23,7	40,0	33,4
...Otras ubicaciones accesibles para el alumno	78,1	16,3	39,7	56,5	46,6	27,6	27,0

5.2.2. USO DE LAS TIC EN LAS AULAS

La formación inicial y continua del profesorado ha sido otro elemento central en las estrategias TIC de los países nórdicos. Aunque todos delegan esta formación en el ámbito municipal, a nivel estatal también se han lanzado iniciativas gubernamentales en el ámbito de las TIC dirigidas al profesorado. En Suecia, un 60% de todos los maestros recibieron capacitación en el uso de las TIC dentro del programa ITiS (1999-2002). Desde entonces, la responsabilidad en el desarrollo de competencias del profesorado ha recaído casi exclusivamente en el ámbito local. En Noruega, aproximadamente la mitad de los docentes

había participado ya en 2004 en algún tipo de actividad sobre usos pedagógicos de las TIC (Erstad, Silseth y Dalaaker, 2008). En Finlandia se ha apoyado financieramente a las autoridades locales para formación continua de los maestros en las TIC. Y en Dinamarca e Islandia, las autoridades locales han destinado la mayor parte de las inversiones a la formación de los maestros durante los últimos diez años.

En un amplio estudio realizado por Ramboll Management (2006) sobre el impacto de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje en todos los países nórdicos salvo Islandia, a los profesores se les preguntó por el tipo de formación en el que habían participado en los últimos tres años. Dos tercios de los profesores participaron en talleres o cursos TIC durante este período, pero sólo un poco más de un tercio de los maestros consideró que tenían la competencia suficiente en el uso de las TIC en su docencia. Los autores también apuntan a una interesante dicotomía: "En Suecia es donde existe un menor número de profesores que hayan participado en el desarrollo de sus competencias TIC en los últimos tres años; sin embargo, es el país en el que mayor número de profesores sienten que tienen suficientes conocimientos TIC. En Noruega es todo lo contrario: La mayoría de los profesores encuentran que no tienen competencias suficientes a pesar de que la mayoría de ellos han participado en el desarrollo de competencias". Este efecto puede deberse, según los autores a dos motivos. El primero es que la última iniciativa sueca, TIC en las Escuelas, se llevó a cabo hace más de tres años, por lo que los profesores pueden haber tenido más tiempo para practicar y aplicar su conocimiento de las TIC que los docentes noruegos. La segunda explicación es que los maestros que no han participado en el desarrollo de competencias en los últimos tres años se han convertido en autosuficientes y no cuestionan su (tal vez escaso) nivel de habilidad. El estudio constata que los cuatro países nórdicos que participan en el estudio han "enfatizado el desarrollo de competencias docentes dirigidas a la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje" (Ramboll Management, 2006).

Figura 55. Comparación del uso de las TIC de los profesores nórdicos.
(Fuente: *Benchmark Access and Use of ICT in European Schools, Empirica, 2006*)

	Porcentaje de profesores que...			Propensión al uso de ordenadores e internet[1]
	...Utilizan el ordenador para preparar sus clases	...Utilizan el ordenador durante la clase	...Se consideran que tienen muy buenas habilidades TIC	
Dinamarca	95,7	94,5	60,2	235
Finlandia	94,5	85,1	35,4	206
Islandia	96,0	79,5	41,3	178
Noruega	95,5	89,4	49,8	232
Suecia	91,5	90,9	43,3	203
España	87,6	68,2	37,7	188
OCDE	89,3	74,5	40,0	211

[1] Valor promedio de los indicadores acceso, competencia y motivación.

Centrándonos en los resultados de esta formación en términos de uso de las TIC en la enseñanza, todos los países obtienen una puntuación por encima de la media de la UE en el uso de los ordenadores tanto para preparar las clases como ante los alumnos. Examinando las diferencias entre países, los profesores daneses parecen ser los más dispuestos a utilizar las TIC y también los que más confianza muestran en ellas.

Figura 56. Porcentaje de alumnos que usan al menos una vez a la semana ordenadores en casa y en la escuela.
(Fuente: *PISA, OCDE, 2006*)

	En casa	En la escuela
Dinamarca	95	65
Finlandia	93	51
Islandia	97	53
Noruega	96	54
Suecia	96	47
España	82	40
OCDE	86	55

Las diferencias en la propensión de los profesores a usar los ordenadores en la enseñanza también son visibles en el estudio PISA (2006). Aunque los estudiantes de todos los países nórdicos informan de un uso doméstico elevado, sólo los estudiantes daneses utilizan también los ordenadores en clase en una proporción superior a la media de la OCDE.

5.2.3. CONTENIDOS TIC EN LAS AULAS

Con algunas excepciones, los RAD no han constituido aspectos destacados de las estrategias TIC de los países nórdicos hasta hace muy poco tiempo. Pero esto no implica que los países hayan estado totalmente pasivos en este ámbito. Ya en el período comprendido entre 1986 y 1999 existió un sistema de intercambio de software educativo entre los países que se llevó a cabo bajo los auspicios del Consejo Nórdico de Ministros. Esta iniciativa se puso en marcha en 1986 con el objetivo de compartir los costes y riesgos de los países nórdicos a la hora de producir contenidos digitales por parte de sus administraciones. Cada país daba permiso a los demás para traducir y adaptar su producción nacional de materiales educativos digitales. La cooperación se limitó casi exclusivamente a los CD-ROM y constituyó todo un éxito pionero, atribuible en parte a las similitudes entre los planteamientos pedagógicos de los países involucrados. La desaparición del intercambio nórdico se produjo en el momento en que la producción de software educativo a pequeña escala fue disminuyendo y se volvió difícil y costosa la particularización y adaptación del número creciente de grandes y complejos CD-ROM multimedia. Sin embargo, la evolución actual del mercado hacia objetos de aprendizaje pequeños y reutilizables hace que de nuevo esta iniciativa esté suscitando interés en la zona.

Analizando este tópico por países, se observan notables diferencias. Suecia no ha contado con apoyo gubernamental directo para la producción de RAD desde hace más de 20 años, aunque sí ha habido apoyo gubernamental a las agencias nacionales para desarrollar y poner en marcha la web nacional escolar (TIC para Profesores) y repositorios de contenidos (el más grande ha sido el denominado Centro de Cursos). El caso es similar en Finlandia e Islandia. En Finlandia ha habido muy poco apoyo coherente y sistemático a la producción de RAD a nivel político, excepto para el desarrollo de objetos digitales de aprendizaje. Tanto el Consejo Directivo Nacional de Educación como un número importante de escuelas finlandesas han estado involucrados en una serie de proyectos financiados por la UE para la producción de objetos de aprendizaje digitales. Y en la última estrategia islandesa, Riesgo con Responsabilidad (2005-08), se introducen los contenidos digitales como uno de sus cinco ejes fundamentales. El

acceso a materiales didácticos digitales en idioma islandés es uno de los grandes problemas. También hay que señalar que el Centro Nacional para los Materiales Educativos, subvencionado por el estado, gobierno, ha estado produciendo RAD desde finales de 1990. En Noruega, aunque los RAD no aparecen como un objetivo independiente hasta el 2004, se han estado asignando recursos desde antes, fundamentalmente a la educación secundaria superior, proyectos relacionados con temas especializados, estudiantes que hablan lenguas minoritarias y estudiantes con necesidades especiales. En Dinamarca ha existido apoyo gubernamental para la producción de RAD durante los últimos diez años. Tanto la estrategia ITMF, que se desarrolló entre 2001-04, como ITIF, entre 2004 y 2007, han incluido financiación para el desarrollo de contenidos.

Kozma (2008) concluye que las políticas nacionales TIC tendrán el mayor impacto si se alinean con las demás políticas estratégicas y operativas estatales. Al respecto cabe destacar de nuevo importantes diferencias nacionales. La estrategia nacional danesa para la economía mundial, perfilada a partir de 2006, establece que la integración de las TIC en todas las materias de la escuela es un medio importante para alcanzar la meta de tener la mejor enseñanza pública del mundo. En la misma línea, el gobierno noruego se propuso en 2006 la ambiciosa meta de que sus escuelas fuesen líderes mundiales en el uso de las TIC. Durante el 2006 se hizo pública la Estrategia Nacional para la Sociedad del Conocimiento para el 2007-2015 del gobierno finés, como parte de la implementación de su Programa para la Sociedad de la Información. La política sobre la sociedad del conocimiento publicada recientemente (2008) por el gobierno islandés establece que "las tecnologías de la información deben ser empleadas en mayor medida en la educación y la enseñanza, y la diversidad de la educación mediante las TIC debe aumentar de manera significativa". Frente a este panorama, Suecia puede ser señalado como el país con la menor adaptación entre las estrategias generales nacionales TIC y las estrategias TIC en las escuelas. La última estrategia nacional TIC sueca se publicó en 2005. Su objetivo es construir una sociedad de la información digitalizada para todos. Las TIC en la educación es vista como uno de los medios para alcanzar esta sociedad, pero desde entonces no se ha puesto en marcha ninguna estrategia particular o programa TIC en las escuelas. En 2006 hubo un cambio en el gobierno y la nueva coalición, hasta el momento, no ha formulado ninguna política o puesto en marcha ningún programa relacionado con las TIC en la educación.

Contenidos promovidos por agentes gubernamentales

Cuatro de los cinco países nórdicos instigaron portales educativos nacionales a mediados de la década de los 90: EMU.dk, EDU.fi, Utdanning.no y Skolverket.se (IT para profesores). En Islandia inicialmente fue una empresa privada la que puso en funcionamiento un portal nacional, antes de que fuera comprado por el Ministerio de Educación (denominándose Menntagatt.is o Puerta Educacional). Todos los portales estatales han ido creciendo de forma progresiva, pasando por varias fases de desarrollo. Cuando se pusieron en marcha, todos ellos se dirigían tanto a estudiantes como a profesores. Aunque han optado por diferentes estrategias, todos ellos ofrecen servicios similares (por ejemplo, RAD temáticos y actividades para los profesores, formación on-line, enlaces a sitios web de interés, etc.). La evaluación del material disponible se realiza fundamentalmente a través de estadísticas web (número de descargas) y la recolección no sistemática de opiniones de los usuarios, aunque al menos uno (TIC para profesores, SE) ha utilizado un sistema de evaluación formal y otro (EDU.fi, FI) conocimiento académico en diferentes fases de su desarrollo. Además, el intercambio informal de conocimientos y experiencias entre los países parece haber sido otra manera de mejorar su desarrollo. El patrón es similar analizando otras iniciativas gubernamentales. Sólo en raras ocasiones las partes interesadas (profesores y alumnos) participan y sólo rara vez se recurre a la investigación académica antes del lanzamiento o a evaluaciones externas durante la ejecución y la expansión. Esto contrasta con un uso mucho más sistemático de la evaluación y la investigación en los programas y políticas nacionales educativas TIC.

En el momento en que los portales nacionales iniciaron su andadura existían varios obstáculos que plantearon retos para su desarrollo e implementación:

- La base de conocimientos para este tipo de innovaciones era muy escasa. Por este motivo, cobró una gran importancia el intercambio de experiencias entre los expertos de los ministerios y organismos nacionales, bajo los auspicios del Consejo Nórdico de Ministros y la Red de Escuelas Europeas.
- La participación de otros agentes interesados también parece haber sido débil. Ninguno de los países nórdicos mantuvo reuniones periódicas con grupos de maestros, directores, representantes de autoridades locales, editores o investigadores educativos antes de lanzar su oferta educativa a través de los portales. De nuevo debe tenerse en mente el carácter pionero de las iniciativas.
- No existía una demanda real de profesores o estudiantes a mediados o finales de 1990 para contar con una plataforma nacional de educación.

Sin embargo, un importante motor a la hora de implementar este tipo de iniciativas gubernamentales parece haber sido un sentido de urgencia entre quienes toman las decisiones educativas de que las TIC cambiarían nuestras sociedades drásticamente. Por consiguiente, las escuelas necesitaban cambiar también. A esta idea se sumó la creencia de que las TIC pueden favorecer la reforma educativa. Estos motivos, junto con la ambición de apoyar el crecimiento económico mediante el desarrollo de capital humano y la promoción del desarrollo y la cohesión social, fueron las razones para justificar las inversiones en las TIC educativas.

Estrechamente relacionado con esto está el hecho de en qué medida la competencia digital se considera un aspecto clave para las competencias del futuro o no. Algunos países han tenido en cuenta la declaración de la competencia digital como una competencia clave para el futuro de la Comisión Europea y el Parlamento Europeo (Comisión Europea, 2006), y esto en sí mismo funciona a menudo como un motor de cambio. Entre los países nórdicos que caminan en esta dirección destaca Noruega, que ha adoptado la competencia digital como una de las habilidades básicas del currículo, integrada en todas las materias. Dinamarca, Finlandia e Islandia, en distintos grados, han implementado también políticas en la misma línea. Únicamente en Suecia se sigue debatiendo cómo y en qué medida debe hacerse.

Pocos años después del lanzamiento de los portales nacionales, y con la explosión de la burbuja TIC en el cambio de milenio, el interés político se ha hecho menos evidente en algunos países como Suecia. En ausencia de liderazgo político, la fuerza impulsora detrás del desarrollo continuo y ejecución de los planes TIC parecen ser altos funcionarios y "emprendedores" de dentro de los ministerios y agencias gubernamentales. En otros países como Dinamarca y Noruega, el interés político hacia las TIC en el ámbito educativo se ha mantenido fuerte, dando lugar a nuevas iniciativas gubernamentales como ITMF, la Secundaria Virtual e ITIF en Dinamarca (Dalsgaard, 2008) y el programa de alfabetización digital con la inclusión de la competencia digital como una competencia básica en todas las materias en Noruega (Erstad et al. 2008).

Contenidos promovidos por los editores

La mayoría de los editores nórdicos manifiestan una falta de confianza en que haya un mercado viable para los RAD. Perciben el mercado como incipiente y con un riesgo económico inherente que no debe subestimarse. Pero en este

contexto, también hay ejemplos de empresas que están viviendo de la producción y venta de RAD. Algunos consideran que los editores tienen una responsabilidad social para contribuir al desarrollo de la competencia digital de un país. Los gobiernos pueden mirar a los editores y a los libros de texto de diferentes maneras pero, para estimular la innovación en el sector de la educación, deben crear marcos que estimulen a los editores a responder al concepto de competencia digital. Los editores, a menudo con razón, afirman que los maestros aprecian materiales que ayuden a implementar el currículo. Pero esto no quiere decir que quieran solamente libros de texto o materiales relacionados con los libros de texto. También quieren un fácil acceso a información pre-clasificada, a módulos que luego ellos puedan procesar y aplicar de manera flexible, a versiones de prueba, consejos prácticos, ejemplos de buenas prácticas, y establecer comunidades con otros profesores. Los editores podrían proporcionar toda una nueva gama de servicios diferentes, por lo que siguen siendo tan cruciales en el mercado de la educación como lo han sido tradicionalmente. El impulso fundamental es, por supuesto, que exista una demanda efectiva de las escuelas (es decir, que las escuelas estén en realidad dispuestas a comprar RAD a precio de mercado). En ausencia de una demanda efectiva (causada por una falta de recursos o de interés), es discutible hasta qué punto pueden los editores ofertar este tipo de materiales. No obstante, los análisis apuntan a que los editores pueden tener un interés a medio y largo plazo en la introducción de RAD, dado que la demanda está aumentando lentamente y los libros de texto existentes poco a poco están quedándose obsoletos.

Un facilitador fundamental de la innovación en un mercado incipiente parecen ser las ayudas gubernamentales, bien sea a través de capital inicial o bien mediante licitaciones públicas a los editores. Estas ayudas reducen el umbral de riesgo de los editores a innovar mediante la reducción de su riesgo comercial. Además, es importante proporcionar a las escuelas y a los profesores todo tipo de información sobre los RAD disponibles, de modo que puedan conocer la oferta disponible. El repositorio danés materialeplatformen y el noruego DIGLIB son ejemplos de bancos de información en este ámbito. Estos repositorios deben complementarse con procedimientos de evaluación de los RAD por parte de los profesores mediante la retroalimentación (opiniones de los usuarios) y el número de descargas.

El hecho de que los RAD puedan canibalizar un mercado consolidado y rentable como el de los libros de texto en papel también puede actuar como una barrera importante para los editores comerciales. La dificultad cada vez más patente de adaptar los RAD a ámbitos geográficos determinados es otra de las posibles barreras de cara a su expansión futura, aunque también podría ser una oportunidad para los editores locales.

Noruega, el país que más avanzada tiene la transición de materiales en soporte papel al soporte digital, estima que entre el 5-7 % de su mercado ya se ha trasladado a productos

digitales en 2010, principalmente suministrados vía web. Y para 2012 estiman que entre el 15-20% de toda su facturación se distribuya ya a través de formatos digitales (Asociación Noruega de Editores). Sin embargo, en países como Suecia y Finlandia ese porcentaje apenas supone en la actualidad el 2% de sus ventas totales (1,7 millones de euros) y no hay síntomas de que aumente significativamente en los próximos años. Llama la atención el hecho de que Finlandia y Suecia tengan los mercados menos desarrollados de RAD comerciales, ya que es precisamente en estos dos países donde se ubican las dos principales compañías editoriales de la región: la sueca Bonniers y la finesa Sanoma.

Un ejemplo de que las amenazas y problemáticas editoriales son compartidas a lo largo y ancho de Europa lo ilustra la Asociación Noruega de Editores. En este país existen ya numerosas agencias nacionales, universidades y compañías privadas que proporcionan material escolar, tales como la Compañía de Radiotelevisión Noruega NRK Skola y la cadena privada TV2 skola (www.viten.no), en la mayor parte de los casos de forma gratuita. En 2007 se ha fundado el Área Nacional de Aprendizaje Digital (www.ndla.no) con el objetivo de producir y ofrecer libremente RAD para todas las materias de la educación secundaria, reemplazando los libros y el material digital suministrado por los editores privados. El ANAD está financiado con fondos que el gobierno concede a las escuelas para comprar material educativo a las editoriales. El próximo año 2011 la mayor parte de las regiones destinarán el 20% de estos recursos a ANAD y se espera que cubra todas las materias en 2015. La opinión está clara. Además de convertir a los clientes de la industria editorial en sus propios competidores, el ANAD se convierte en un monopolio editorial estatal que representa un riesgo a la libertad de elección del profesorado de materiales y metodologías, forzando a las escuelas de todo el país a utilizar los mismos materiales de aprendizaje.

Frente a estos ataques, la Asociación de Editores ha realizado una serie de acciones:

- Análisis de las cuentas del ANAD mediante analistas independientes.
- Análisis del rol del Área a la luz de las regulaciones europeas en materia de competencia.
- Formación de una alianza de profesores, autores y organizaciones estudiantiles.
- Numerosas reuniones y cartas dirigidas al Ministerio de Educación y otros políticos.
- Conferencias en todo el país sobre las TIC y los RAD en cooperación con la alianza anterior.
- Planes de acción y estrategias de comunicación en colaboración con agencias de comunicación especializadas.
- Algunos editores líderes han publicado artículos en periódicos nacionales y participado en debates televisivos con el objetivo de crear conciencia pública del problema.

Hasta el momento ninguna de estas iniciativas ha tenido un impacto ni en el gobierno central ni en las autoridades regionales. Recientemente, los estudiantes han protestado y se

han manifestado a favor de los libros de texto, argumentando que podrían suspender los exámenes si son forzados a utilizar exclusivamente materiales del ANAD.

Los cuatro principales editores están trabajando en la actualidad con el objetivo de establecer un catálogo digital de los RAD con que cuentan (aproximadamente 300). Se espera que en agosto de 2011 se pueda lanzar este catálogo y convertirlo en un lugar de compras de materiales digitales comerciales.

Contenidos promovidos por el profesorado

Las innovaciones generadas por los usuarios que se dan en los países nórdicos son todos ejemplos clásicos de un pequeño grupo de profesores entusiastas y habilidosos que trabajan duro para que sus ideas y concepciones tengan éxito.

Aunque varios de ellos se han convertido con el tiempo en empresas quasi-comerciales (por ejemplo las web islandesas Escolar y Katla, la finlandesa Peda.net o la sueca Lektion.se, realmente este no era su objetivo cuando se pusieron en marcha. De hecho, para ellos hubiese siso más agradable continuar con su labor con financiación pública. Pero aunque no se ven a sí mismos como empresarios, el hecho de que hayan tenido éxito en la transformación de sus iniciativas en negocios puede convertirse en un ejemplo para el resto. Precisamente, una barrera a este tipo de iniciativas puede ser el hecho de que el sistema educativo no esté dispuesto a apoyar o aceptar una transformación de este tipo.

Desde el punto de vista político, las cuestiones de interés están relacionadas con lo que los gobiernos pueden hacer para promover, cuidar y nutrir a este tipo de innovaciones generadas por el usuario. Los expertos han extraído una serie de facilitadores que pueden ponerse en marcha desde las instancias gubernamentales, tales como:

- Proveer fondos para proyectos de desarrollo. El inconveniente es que muchos de los proyectos se mantienen sólo porque la financiación está disponible, no porque exista una demanda real del mercado. Una estrategia alternativa podría consistir en la agrupación de ofertas de financiación como a veces hace la Comisión Europea.
- Proporcionar capital inicial, es decir, pequeñas cantidades para desarrollar una idea de proyecto, redactar una propuesta y adaptarla a las agencias de financiación existentes.
- Proveer fondos de transición, para ayudar a mantener a flote la iniciativa una vez que la financiación inicial del proyecto ha terminado, pero mientras los emprendedores

necesitan aún tiempo y recursos para experimentar con diferentes modelos de negocio. Un ejemplo de este tipo de financiación es lo que la Comisión Europea denomina medidas de acompañamiento.

- Promover o desarrollar plataformas nacionales o internacionales para el intercambio de resultados y conclusiones de los participantes. La referencia aquí es el organismo francés PrimTICE, que ha sido creado para permitir la identificación, descripción, indización y puesta en común de los usos TIC en la educación primaria. Otro ejemplo es el proyecto eTwinning, financiado por la UE.
- Fomentar y estimular proyectos de investigación y evaluación para que los gobiernos y las agencias gubernamentales, los responsables de proyectos de desarrollo o las personas innovadoras de negocios afines pueden aprender de los éxitos y los errores de los demás.

Este tipo de iniciativas que proceden de abajo-arriba (bottom-up) constituyen un buen ejemplo de lo que (Christensen y Horn, 2008) denominan innovaciones disruptivas, originadas cuando los actores consolidados (en este caso los gobiernos, agencias gubernamentales y editores) fallan al ver que hay una oportunidad de mercado para un tipo diferente de RAD que no se está ofreciendo en ese momento. Al menos Lektion.se y la Web Escolar islandesa se ajustan a este tipo de innovaciones disruptivas, ofreciendo productos y servicios de un tipo nuevo y más sencillo, no existentes en ese momento y demandadas por sus públicos objetivo. Ambos portales presentan materiales elaborados por los profesores, a menudo no tan sofisticado ni bien diseñados como los de los editores. La Web Escolar oferta el 30% de sus RAD de forma gratuita a cualquier persona, no sólo a los suscriptores. El modelo de negocio de ambas se basa en los ingresos por publicidad en vez de las ventas a maestros o escuelas. Un caso similar es el portal sueco skolporten.com, una compañía que ofrece no sólo RAD sino también información escolar y noticias a través de su página web y de boletines semanales. De acuerdo con estadísticas oficiales tiene unos 80.000 abonados, en su mayoría del sector escolar. La suscripción es gratuita y el modelo de negocio es similar a lektion.se.

Este tipo de iniciativas pueden presentar una serie de trabas que dificulten su expansión:

- La falta de voluntad de maestros, escuelas y autoridades locales o nacionales a aceptar y utilizar este tipo de materiales, debido a su falta de garantías de calidad por parte de algún organismo gubernamental. Sin embargo, esta falta de voluntad del profesorado no se ha detectado en los países nórdicos, en los que hay ejemplos de iniciativas que juegan un papel importante en los países respectivos.
- Un problema real para este tipo de RAD es la falta de visión de conjunto de la evolución y mejoras que se producen en los mismos, así como una falta de mecanismos para ayudar a construir sinergias entre las diferentes innovaciones. Falta investigación empírica que permita construir conocimiento científico acerca de qué materiales, metodologías,

estrategias tienen un mayor efecto sobre el aprendizaje y el rendimiento académico y difundirlos entre el resto de creadores, de forma que se pueda progresar científicamente. Por el contrario, los desarrollos se caracterizan por pequeños proyectos e iniciativas locales, algunos de los cuales no llegan a ver el valor de intercambiar sus resultados con otros colegas. En sistemas educativos descentralizados como los nórdicos, se necesita una mejor coordinación con el fin de permitir la fertilización cruzada y los *brainstorming* de innovaciones (cada vez más necesarios en un mundo web 2.0).

De hecho, existe una oportunidad para el sector editorial (nórdico y también español) de aprovecharse de todas estas iniciativas para mejorar sus propios RAD, estableciendo un "sistema de escucha" que les permita estar al tanto de los distintos avances que realizan estos elementos aislados e incorporarlos a sus propios materiales. Bastaría contar con un pequeño equipo de personas, eso sí muy preparadas tanto a nivel pedagógico como metodológico y tecnológico, que sean capaces de tener una visión de conjunto de los desarrollos con el fin de utilizarlos en beneficio de los materiales que publica la editorial.

- Baja utilización de RAD existentes o bajo interés en los nuevos avances TIC por parte de los profesores. Aunque la mayoría de los casos investigados en este estudio se han desarrollado sin mucha demanda previa de maestros o estudiantes, la falta de la demanda es un obstáculo a la innovación a largo plazo.

Siguiendo el estudio de Empírica (2006) que analizaba la falta de acceso a ordenadores e internet, de contenido adecuado y de motivación por parte del profesorado (modelo ACM de Viherä y Nurmela, 2001), las puntuaciones más altas entre los países nórdicos con respecto a la tendencia entre sus maestros a asumir las TIC en su enseñanza corresponde a Dinamarca. Cuando se analizan los tres componentes por separado (el acceso, la competencia y la motivación), las mayores diferencias entre los países se encuentran en la motivación. Los profesores de Islandia y Suecia, y en cierta medida en Finlandia, están mucho menos motivados para usar las TIC que los daneses, noruegos, y los profesores europeos en general.

Figura 57. Acceso, competencia y motivación de los profesores para usar las TIC.
(Fuente: *Benchmark Access and Use of ICT in European Schools, Empirica, 2006*)

	Acceso	Competencia	Motivación
Dinamarca	71,3	93,3	70,9
Finlandia	63,3	84,9	57,8
Islandia	58,8	88,2	29,4
Noruega	68,1	90,9	72,8
Suecia	67,9	93,3	41,4
España	64,4	81,7	41,6
OCDE	52,5	73,3	60,9

Los motivos por esta falta de motivación se desconocen, pero pueden hacerse algunas especulaciones "educadas". Por ejemplo, puede especularse de que existan círculos virtuosos y viciosos en juego. En países donde los gobiernos han mostrado un interés a largo plazo en la promoción del uso de las TIC en la educación, en términos de políticas y programas gubernamentales, y que han participado en estudios internacionales en materia TIC, parece darse por parte de los maestros un alto interés o motivación en el uso de las TIC en general y RAD en particular. Y también se puede esperar que haya una demanda creciente del profesorado hacia un apoyo político continuo y hacia cada vez más y mejores RAD. Viceversa, en los países con un interés político débil, en términos de políticas poco claras y programas escasos, se puede esperar que los maestros tengan menos competencia y menos motivación para utilizar RAD.

6. Italia

6.1. CONTEXTUALIZACIÓN

6.1.1. PRINCIPALES MAGNITUDES DE BASE

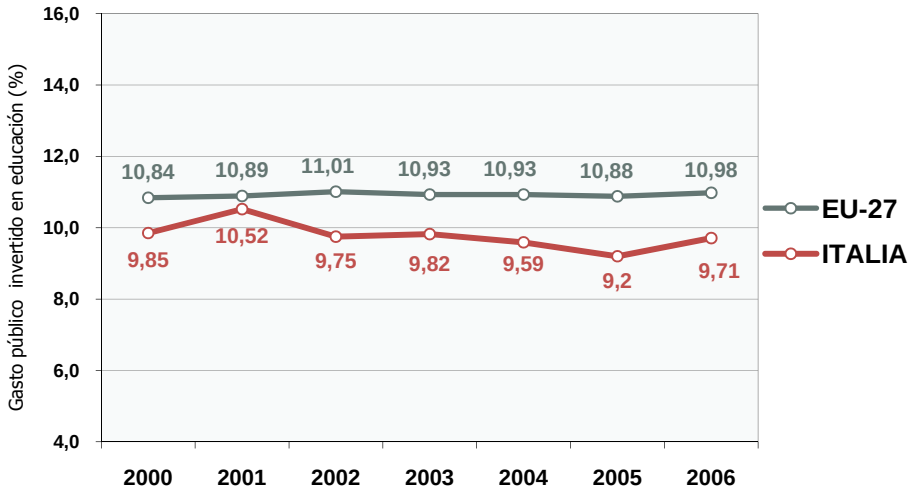
Siguiendo el ejemplo del resto de países analizados, incluimos a continuación una tabla con algunos de los principales valores de base de Italia.

Figura 58. Principales indicadores socioeconómicos de Italia (2008).
(Fuentes: *Indicadores de desarrollo del Banco Mundial* y *Eurostat)*

Indicador	Valor	Puesto / Media UE
Población total (Millones)	59.131	4º
Crecimiento poblacional estimado 2007-2015 (%):	-0,2	$\bar{X}$=0,02
Población de 0-14 años (%)	14	$\bar{X}$= 15,8
Población rural (%)	32	$\bar{X}$= 30
Densidad poblacional (Hab/Km^2):	199	6º
Tasa total de fertilidad (nacimientos por mujer)	1,37	21º
PIB per capita (PPP) US$	30.756	13º
IDH (2007)	0,945	12º
Relación alumnos por profesor en Primaria	11	$\bar{X}$=13,7

En el campo de la educación, Italia invierte menos que la media europea. Según el informe de la OCDE (Panorama de la Educación 2008), Italia ocupa los últimos lugares en el gasto dedicado a la educación pública, con menos del 10% del total en el 2006.

Figura 59. Gasto público en educación como porcentaje del gasto público total.
(Fuente: *Eurostat*)



6.1.2. EL SISTEMA EDUCATIVO ITALIANO

La educación preescolar (*scuola materna)* está pensada para niños de entre los 3 y los 6 años y es opcional. La **educación obligatoria en Italia c**omienza a los seis años y continúa hasta los catorce, comprendiendo 5 años de educación elemental (*scuola elementare*) y 3 de educación secundaria inferior (*scuola media*).

La educación básica está orientada para niños de entre los 6 y los 11 años y se organiza en torno a dos ciclos, de dos y tres años. Los alumnos pasan automáticamente del primero al segundo ciclo. Al finalizar el segundo ciclo los alumnos tienen que pasar una prueba de acceso a la escuela media, la *licenza elementare*. Es raro que no se pase, pero de ser así, el alumno tendría que repetir curso y volver a presentarse.

La educación secundaria inferior está pensada para alumnos de entre 11 y 14 años, y comprende tres cursos que componen un ciclo de estudios completo. Las evaluaciones trimestrales o cuatrimestrales son enviadas a los padres en forma de informe y se expresan con letras de la A (si el alumno cumple totalmente los objetivos) a la E (si no lo hace y por tanto está suspenso). Al final del curso se elabora una evaluación final de todo el curso. Al finalizar la educación secundaria inferior, los alumnos tienen que pasar un examen, (la *licenza media)* que

les permitirá acceder a los institutos de enseñanza secundaria superior. La nota global se determina promediando las notas de todos los exámenes.

Al final del periodo de escolaridad obligatoria los jóvenes pueden proseguir sus estudios con la educación secundaria superior, que dura 3, 4 ó 5 años, dependiendo del tipo de enseñanza escogida. Tras esta etapa se puede elegir continuar la enseñanza universitaria/superior o incorporarse al ámbito laboral. Las escuelas que imparten la enseñanza secundaria superior se subdividen en las siguientes categorías:

- Escuelas de orientación clásica y científica (escuelas de tipo clásico): preparan a los alumnos para los estudios universitarios o para otras formas de enseñanza superior. La duración de estos estudios es de cinco años, subdivididos normalmente en dos ciclos, el primero de dos años y el segundo de tres.
- Escuelas de orientación artística: la duración de los estudios en estos centros es respectivamente de 4 y 3 años.
- Escuelas de orientación técnica: existen nueve tipos distintos de institutos técnicos cuya duración es de cinco años para cada uno de ellos: agrario, comercial, peritos empresariales, redacción en lenguas extranjeras, turismo, agrimensores, industrial, comercio exterior, náutico y femenino.
- Escuelas de formación profesional: duran 5 años y están divididas en un trienio de "calificación" y un bienio suplementario, al final del cual se puede también acceder al ciclo de educación superior. En este nivel, normalmente se efectúa una evaluación de los alumnos cada trimestre.

Al final de la enseñanza secundaria superior los alumnos deberán aprobar el examen de madurez (*esame di maturità*). El examen consiste actualmente en dos pruebas escritas y una oral, preparadas por el Ministerio de Educación y el diploma es específico para cada tipo de escuela. La enseñanza superior, se imparte en las universidades, en las escuelas politécnicas y en otras instituciones de enseñanza superior públicas o privadas. La matriculación en la universidad es libre, excepto los cursos de acceso limitado contemplados en la normativa vigente, para los cuales es necesario superar un examen de admisión.

Figura 60. Sistema educativo italiano.

Nivel	Cursos	Edad	Título obtenido
L' istruzione superiore	11º 10º 9º		Diploma de doctorado
	8º 7º		Diploma de especialización
	6º 5º 4º		Diploma de licenciatura
	3º 2º 1º		Diploma universitario
***Scuola media superior* (optativa)**			*Esame di maturità*
	6º 5º 4º 3º 2º 1º	(14-19)	Escuelas de orientación científica Escuela de orientación artística Escuela técnica Escuela de formación profesional
***Scuola media inferior* (obligatoria)**			Diploma: *Licenza media*
	3º 2º 1º	(11-14)	
***Scuola elementare* (obligatoria)**			Diploma: *Licenza elementare*
	5º 4º 3º	(9-11)	Segundo ciclo
	2º 1º	(6-8)	Primer ciclo

En 2005 el número de jóvenes menores de 25 años de edad representaba el 26,6% de la población (2.830.051 jóvenes) y aproximadamente 1.153.057 alumnos estaban en edad de escolaridad obligatoria. El lenguaje de enseñanza es el italiano, aunque en algunas zonas se permite utilizar la lengua local (ladino, alemán, francés, catalán, occitano, idioma franco-provenzal, esloveno, albanés, griego, sardo, y croata).

El Ministerio de Educación, Universidad e Investigación (MIUR) es el responsable de las políticas educativas generales del país, así como de la asignación de fondos, supervisión y evaluación de la educación. La responsabilidad general recae en este Ministerio, pero está representado a nivel infraestatal por las oficinas de educación regionales y provinciales. Las regiones pueden delegar ciertas responsabilidades en las provincias y municipios. Esta descentralización tiene por objeto mejorar la eficiencia tanto de la administración central (el

Ministerio de Educación), como de los organismos periféricos. Con respecto a los estudios superiores, cada universidad decide sobre la organización docente y la estructura de sus cursos, según las normas de enseñanza emitidas por decreto rectoral y aprobadas por el Ministerio.

Para evaluar la eficiencia y calidad del sistema educativo a nivel nacional, se creó en 2004 *el Servizio Nazionale de Valuatazione* de la educación.

6.1.3. POLÍTICAS PÚBLICAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Desde 2000-06, el gobierno italiano ha dado apoyo a las escuelas para desarrollar el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Con la reforma del sistema escolar (Ley N º 53/2003) se introdujo el uso innovador y generalizado de las nuevas tecnologías en las escuelas. Como parte de las actividades en el marco de las Políticas para la Sociedad de la Información se formó el *"Comité de Ministros para la Sociedad de la Información"* que pretende coordinar las actividades de gobierno italiano y garantizar la definición y aplicación de una estrategia coherente para el desarrollo de la sociedad de la información y las políticas relacionadas con esta ámbito. El compromiso de MIUR se centra sobre todo en determinadas cuestiones, como las relacionadas con la infraestructura de las TIC en las escuelas.

De entre los programas de innovación digital en escuelas y universidades, el programa "*La escuela y la universidad en la red"*, propone cuatro iniciativas dirigidas a los centros educativos.

- *Innova scuola*. Apoyo al desarrollo escolar de herramientas educativas *online* como blogs, wikis (herramientas para la gestión colaborativa del conocimiento), video-conferencias, etc. Se han mejorado los equipos informáticos en las escuelas, siendo el resultado final una habilitación digital de un total de 4.180 escuelas en diciembre de 2009. El costo medio anual estimado de la *Innova Scuola* es de 1,7 millones de euros.

- *Scuola-famiglia via web*. Propone nuevos servicios de red para las familias como el marcador en línea, la grabación digital, la presencia de correo electrónico, el acceso a la versión electrónica del estudiante, etc. En diciembre de 2009, el resultado final fueron 4000 escuelas con servicios activos para las familias de los estudiantes. Además, se amplía la conexión de las escuelas a través de un sistema público de conectividad (CPE). Permite que las conexiones sean rápidas, seguras y fiables, y que sea posible desarrollar nuevos servicios para las familias, los estudiantes y los profesores, tales como:

- Aprendizaje a distancia en vivo
- Interacción de los órganos de gobierno en línea
- Servicios de educación a distancia
- Sitio para las escuelas de las zonas marginales, en contraste con la brecha digital.

- *La red en las escuelas*. Este proyecto busca incorporar la tecnología al proceso enseñanza-aprendizaje. Propone pasar de una educación "memorística" a enseñar a los alumnos "a aprender por sí mismos" para que se puedan adaptar a un mundo en constante cambio. El resultado final para diciembre de 2009 fue de un 100% de implantación en todas las localidades.

- Desde mayo del 2009 está disponible para todas las escuelas una plataforma en línea (www.innovascuola.gov.it*)* que posibilita la adquisición de contenidos proporcionados por los editores, además del desarrollo e intercambio de contenido libre por parte de los profesores.

También se ofrecen nuevos servicios como:

- *Scuola Online.* Es un nuevo servicio de 24 horas *online* que se ha creado para satisfacer una variedad de necesidades educativas. En esta escuela, los alumnos pueden asistir siempre que lo deseen y desde donde lo deseen. Ofrece la oportunidad de ponerse al día en el aprendizaje o hacer cursos profesionales. Los estudiantes pueden tener su propio espacio de aprendizaje y un tutor personal. (http://www.scuolaonline.com/).

- *SOS estudiantes*. Este proyecto e-learning está diseñado para estudiantes que están en su primer período de la escuela secundaria superior.

En la evaluación del desempeño de los estudiantes en las TIC, de acuerdo a la Reforma del Sistema Escolar (Ley N º 53/2003), los profesores realizan una evaluación formativa de acuerdo con los fines y objetivos de las directrices de los Planes de estudio individualizados. Los profesores tienen que comparar el conocimiento de los estudiantes, las habilidades y las competencias con los objetivos educativos dentro del Plan de Oferta Educativa.

La inversión en recursos humanos e infraestructura ha dado lugar a varios logros educativos durante los últimos años. Uno de los resultados más importantes ha sido la implementación de la formación docente a través de *e-learning*. El gobierno ha puesto en marcha un proyecto nacional conocido como *PuntoEdu* que utiliza el *e-learning* para capacitar a profesores en sus áreas temáticas. La metodología utilizada para estas iniciativas ha sido un enfoque mixto, de presencia-formación (proporcionada por la Dirección Regional de Ministerio)

y de actividades de aprendizaje electrónico. El programa nacional *PARA TIC* se creó para fomentar y apoyar la capacidad del personal docente en las TIC. Éste programa pionero de formación ha implicado a 196.000 personas de personal docente y no docente. En el programa *PARA TIC*, se ofrece un entorno virtual donde los maestros pueden reunirse y compartir conocimientos, ideas y recursos para mejorar sus habilidades. Realizan la actividad como parte de un proceso continuo de investigación y de innovación en su práctica docente. La idea es que los profesores estén en contacto y trabajen juntos más allá de la actividad de formación formal. Las iniciativas incluyen:

- Un acuerdo entre el gobierno y Microsoft relativa a un programa de cinco años (2004-2009) para desarrollar y apoyar las TIC en las escuelas.
- Permitir a profesores comprar ordenadores.
- Un acuerdo entre el gobierno y Cisco Systems para desarrollar redes en las escuelas.

Otra oportunidad de formación cooperativa *online* para los maestros la ofrece la actividad *Edulab*, proporcionada por el Instituto Nacional de Documentación e Investigación de la Innovación en la Educación (INDIRE), que ahora es la Agencia Nacional para el Desarrollo de la Autonomía Escolar (ANSAS) (http://www.indire.it/). El enfoque de *e-learning* se ha desarrollado con el apoyo de especialistas en la materia.

La clave del éxito de los programas *e-learning* ha sido el papel del e-tutor. Los e-tutores de *PuntoEdu* han recibido una formación especial de ANSAS. En los últimos años, un grupo de trabajo de e-tutores de todo el país ha alcanzado un alto nivel de conocimientos y habilidades. Su formación se centra en competencias sociales y pedagógicas, en gestión y en habilidades de comunicación. En el seguimiento del programa PuntoEdu se obtuvo que los resultados de las actividades de aprendizaje electrónico lograban que:

- Los maestros tuviesen una mejor actitud hacia el uso de internet y del *e-learning*.
- Percibiesen las TIC como una herramienta útil.
- Tuviesen un mayor valor del e-learning como parte de su formación.

También se han desarrollado una serie de proyectos de promoción de la inclusión digital que han ayudado a reducir la brecha digital entre colectivos especialmente desfavorecidos. Los principales se resumen a continuación:

- *E-inclusión*: Centrado en las escuelas de las regiones del sur de Italia, el proyecto ha tenido como objetivo apoyar a los estudiantes desfavorecidos. La red de apoyo ha puesto en marcha iniciativas sociales y culturales para la mejora de los estudiantes. El proyecto fue concebido por el MIT (Ministerio de Tecnologías de la Información) y el MIUR. Se ha recibido apoyo para su financiación del CIPE (Comité Interministerial de Planificación Económica).

- HSH@Net *Hospital-School-Home@network*: Este proyecto está destinado a aquellos estudiantes que no pueden asistir al colegio por causas médicas. Las actividades más importantes han incluido: actividades de aprendizaje electrónico para los profesores, conexiones a internet en 65 hospitales de todo el país, suministro de ordenadores portátiles y una conexión gratuita en el hogar para el aprendizaje.
- *Los profesores están en las calles*: Éste proyecto está destinado a aquellos alumnos que han abandonado los estudios y viven en zonas desfavorecidas de Nápoles, Turín y otras provincias en la región de Piamonte. Por medio de un aula multimedia móvil, tratan de motivar a los estudiantes para que retomen la actividad académica y finalicen sus estudios. Las principales actividades se basan en el aprendizaje cooperativo, la educación entre pares y el uso de multimedia.
- *@urora:* El grupo objetivo de este programa son los jóvenes que han sido procesados y que ahora necesitan volver a integrarse en el entorno social. El objetivo del proyecto consiste en reintegrarlos socialmente, motivándolos a cursos de formación profesional a través de las TIC (con laboratorios multimedia, plataformas *de e-learning*, actividades on-line) y el apoyo de videoconferencia.

Otro proyecto de interés es el *Observatorio Tecnológico de Equipos para la Práctica Docente en los Colegios* (OTE), que analiza las políticas y los progresos del gobierno a nivel de infraestructuras. Se trata de una herramienta de apoyo a la comunidad docente dentro del programa de formación del profesorado nacional, *PARA TIC,* que comentábamos anteriormente. En febrero de 2004, se llevó a cabo la primera encuesta sobre la infraestructura tecnológica en las escuelas, y dispone actualmente de datos de más de 23.000 centros. La misión de la OTE es promover la transferencia de tecnología de las áreas más avanzadas de la información y la comunicación (TIC) a las escuelas, a fin de asegurar una relación constante entre las comunidades académicas, los centros de investigación, las redes de empresas económicas y la escuela. Las tareas de la OTE son el seguimiento de las nuevas tendencias en Tecnologías de Información y Comunicación, la tutoría *on-line* de las escuelas sobre la gestión de los recursos tecnológicos, el suministro de ejemplos de soluciones aplicadas, listas para su puesta en práctica y la colección *on-line* de software libre y de distribución.

Para verificar la eficacia y la eficiencia del sistema escolar, Italia cuenta con el INVALSI, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y la Formación, cuyo papel principal es el de evaluar los conocimientos de los estudiantes y los resultados obtenidos en relación a los objetivos nacionales. Lo hace a través de una encuesta por muestreo, basado en cuestionarios.

Otro ámbito de actuación de las TIC ha sido el de las políticas para promover el aprendizaje de nuevos entornos de aprendizaje. Algunas de las iniciativas llevadas a cabo han sido las siguientes:

- *En línea con las bibliotecas escolares.* Este proyecto permite a las escuelas italianas beneficiarse de los servicios prestados por el Sistema Nacional de Bibliotecas y que se integren en su red nacional de bibliotecas. De esta manera, las bibliotecas escolares pueden interactuar con las bibliotecas públicas y privadas. También hay cursos *online* de formación para los profesores creados con este fin.
- *Museos en línea.* El Ministerio de Educación ha creado una sección especial en su web para mostrar algunos museos del estado. El propósito de ésta ubicación, además de obtener resultados educativos, es proporcionar una herramienta para profesores, estudiantes, padres, empleados del museo y ciudadanos que deseen mejorar sus conocimientos.
- *Weblog.* Este proyecto permite a los profesores utilizar los blogs para sus conferencias diarias en un ambiente seguro. Pueden publicar artículos, imágenes y sonidos. En la organización de sus propios blogs, los profesores deciden qué utilizar en ellos, lo que van a incluir, y cómo puede ser utilizados.
- *Podcasting.* Una asociación entre el gobierno y Apple, junto con una red de escuelas de la Región Friuli, ha creado una oportunidad para ver y escuchar materiales educativos fuera del aula. Para apoyar este programa se utilizan dispositivos móviles.

En cuanto a la política de seguridad de internet, el Ministerio de Educación junto con el Ministerio de Comunicaciones ha acordado la creación de un comité encargado de proporcionar información sobre la seguridad en internet en Italia. Uno de los proyectos destinados a la seguridad de los más pequeños es el "*En línea Sicurezza*", dirigido por Microsoft junto con la Asociación de Directores Escolares y la Asociación de Docentes, y que proporciona formación a los profesores en cuestiones como seguridad informática, protección de datos personales, seguridad para los alumnos y comportamientos seguros en línea. El Ministerio de Comunicaciones también ha firmado acuerdos con la Asociación "*Save the Children-Italia*" para cooperar en las iniciativas y actividades que protejan los derechos del niño.

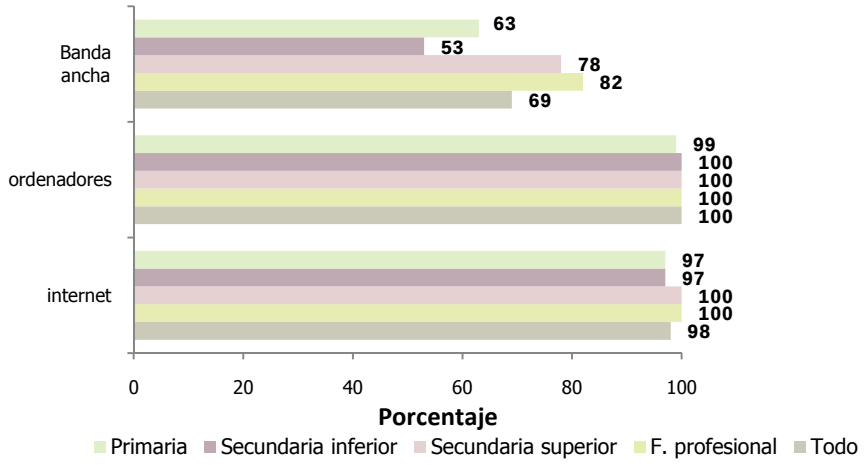
6.2. EQUIPAMIENTO, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS

6.2.1. EQUIPAMIENTO TIC E INTERNET EN LAS ESCUELAS

Prácticamente todas las escuelas italianas usan ordenadores para la enseñanza y tienen acceso a internet de algún tipo. El 69% usa internet a través de una conexión de banda ancha, situándose así en el puesto número 17 de los 27 países europeos de la OCDE.

Existe una gran variación entre los tipos de escuela: mientras que sólo el 63% de las escuelas primarias tienen una conexión a internet con banda ancha, la penetración es mayor entre las escuelas de secundaria superior (78%) y en los centros de formación profesional (82%). También hay alguna variación con respecto al acceso de banda ancha entre las zonas urbanas y las zonas rurales: el 78% de las escuelas de las zonas densamente pobladas tienen acceso a internet de banda ancha, frente al 55% de las escuelas de zonas poco pobladas.

Figura 61: **Porcentaje de colegios italianos que usan ordenadores en el aula, conexión a internet y banda ancha.**
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).



El 73% de las escuelas italianas tienen un sitio web y el 66% ofertan e-mails a los profesores, pero sólo el 11% lo hacen a los alumnos. El 32% de las escuelas italianas utilizan los ordenadores para la enseñanza en las aulas. El mayor porcentaje se alcanza en las escuelas primarias, con un 38%. Los ordenadores en la biblioteca de la escuela están restringidos a las escuelas secundarias superiores y de educación profesional.

Figura 62. Equipamiento TIC en las escuelas italianas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

			NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
	ITALIA	EU-25	Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Ordenadores por cada 100 alumnos	8,0	11,3	5,7	6,9	10,7	12,4	8,2	7,6	8,1	7,6	8,2
..de los cuales conectados a internet	6,5	9,9	4,2	5,1	9,8	10,5	6,8	6,3	6,4	6,0	6,8
% de escuelas que tienen...											
...Ordenadores para la enseñanza	99,6	98,7	99,4	100,0	100,0	100,0	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0
...Acceso a internet	97,8	96,2	96,5	96,7	100,0	100,0	96,9	98,0	98,9	100,0	100,0
...Acceso a banda ancha	69,0	66,9	62,8	52,6	78,2	82,2	78,2	69,2	54,5	0,0	100,0
...Un sitio web	72,6	63,0	65,2	58,9	88,3	89,2	74,1	75,6	65,3	63,9	78,6
...Profesores con una dirección de correo electrónico	66,3	65,2	66,3	67,0	63,2	59,0	61,7	68,1	70,3	71,1	66,4
...Alumnos con una dirección de correo electrónico	11,3	23,5	6,8	10,0	20,6	14,7	10,5	12,1	11,4	7,4	13,3
...Una LAN (red de área local)	34,5	55,2	27,9	28,8	53,9	51,8	34,2	38,5	28,3	28,9	38,0
...Una intranet	67,9	40,8	64,8	66,5	74,0	70,3	73,0	66,7	62,3	66,6	70,6
...Servicio externo de mantenimiento	53,2	47,1	52,8	44,7	61,8	50,0	56,9	51,5	50,4	51,7	55,5
% de escuelas que cuentan con ordenadores en...											
...Laboratorio de informática	98,8	80,5	98,4	100,0	99,0	100,0	98,9	100,0	96,6	99,1	98,6
...Aulas	32,2	61,4	38,3	34,9	20,8	19,1	34,5	30,1	32,3	30,8	32,8
...Biblioteca de la escuela	24,7	33,4	16,8	22,9	45,6	37,0	26,1	28,0	17,2	17,9	28,3
...Otras ubicaciones accesibles para el alumno	35,6	27,0	28,5	41,9	57,8	42,4	35,4	37,9	31,9	32,3	37,1

Las escuelas que tienen una conexión a internet de banda ancha tienen una infraestructura más sofisticada de las TIC incluyendo un sitio web de la escuela, el uso de una LAN o la disponibilidad de una intranet.

En junio de 2009, se hizo entrega de 3300 DIT Pizarras Digitales a 1100 escuelas y en el año escolar 2009-10 se prevé que el programa distribuya más de 26.000 pizarras digitales.

6.2.2. USO DE LAS TIC EN LAS AULAS

Figura 63. Uso de los ordenadores en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

Porcentaje de centros en los que las TIC...	ITALIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Forman una asignatura aparte	50,3	54,7	48,2	64,0	54,2	52,3	48,4	44,9	62,3	50,4	50,1
Están integradas en la mayoría parte del currículum	82,2	75,3	82,0	71,3	82,0	93,2	84,5	85,7	73,1	83,6	81,8
Están en las asignaturas tradicionales	76,3	75,8	80,8	74,0	66,3	69,3	75,5	78,0	74,6	73,0	77,3
Están en el aprendizaje de lenguas extranjeras	79,8	56,6	79,7	70,6	82,8	86,3	80,8	82,8	73,4	78,0	80,3
Son utilizadas por alumnos con dificultades	91,7	71,7	95,0	92,0	78,5	96,6	92,1	93,2	88,5	89,5	92,9

Los ordenadores en las aulas italianas se usan para diversos fines y en el marco educativo de diferentes asignaturas. También se imparte como una asignatura independiente en el 50% de las escuelas, siendo en las aulas de secundaria inferior las de mayor uso con un 64% en comparación con el 48% de las escuelas de primaria.

Figura 64. Profesores italianos que usan el ordenador en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que...	ITALIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
...usan ordenadores en clase	72,4	74,3	71,6	71,9	72,4	81,6	71,9	73,3	71,5	59,6	65,6	73,9	73,0
...utilizan un ordenador para presentaciones	58,6	63,4	58,7	56,9	56,8	60,2	55,9	58,1	63,4	59,6	56,7	63,0	57,4
... tienen al alumno usando el ordenador	66,8	66,3	66,5	66,6	64,2	76,6	66,7	67,9	65,1	53,1	62,9	68,8	67,0

Figura 65. Frecuencia de uso de los equipos en las aulas italianas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que usan el ordenador en ...	ITALIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
... < 5% de las lecciones	13,8	18,5	17,7	10,1	7,2	6,8	12,1	13,5	17,0	21,8	12,9	16,2	13,0
...6-10% de las lecciones	18,8	22,5	22,5	13,4	15,7	12,7	17,7	19,2	19,6	0,0	16,7	17,8	19,7
11-24% de las lecciones	24,3	22,2	24,8	26,8	22,5	17,0	24,8	25,4	21,7	24,9	24,4	25,1	24,1
25-50% de las lecciones	28,0	20,2	24,9	36,3	33,0	35,6	30,2	26,5	27,3	42,8	30,7	27,3	27,7
>50% de las lecciones	15,1	16,5	10,1	13,4	21,6	27,9	15,2	15,5	14,4	10,5	15,3	13,6	15,6

En el 2006, el 72% de los profesores italianos utilizaban los ordenadores en clase, con poca variación entre los tipos de escuela y zonas. Para la mayoría de los profesores, esto incluye no sólo el uso del ordenador para fines de presentación sino también como herramienta de trabajo para los propios alumnos. Un tercio de los profesores que utilizan los ordenadores en clase, los utilizan en menos del 10% de todas las lecciones. El 15% declaran que utilizan los ordenadores en más de la mitad de sus lecciones, cifras todas ellas que se encuentran ligeramente por debajo de la media europea.

El 64% de los profesores de las escuelas de formación profesional utilizan los ordenadores en clase en más de una cuarta parte de sus lecciones con mucha más frecuencia que sus colegas de la educación general, con un 25% en las escuelas primarias. Los profesores italianos que usan los ordenadores en el aula no se limitan a una fuente de información en particular, sino que utilizan materiales de distintas fuentes con fines educativos, aunque en la mayoría de categorías está por debajo de la media europea. El 83% de los docentes italianos utilizan material de aprendizaje offline, como por ejemplo los CD-ROMs. El 59% de los profesores utilizan material pedagógico existente en fuentes online y el 56% material que se pone a disposición en la red de las escuelas y en las bases de datos.

A mayor edad de los docentes, menor es el uso de los ordenadores e internet en los centros escolares. Esto se aplica a los profesores que utilizan las TIC en más de la mitad de sus lecciones. Un 44% de los profesores con más de 20 años de experiencia en la enseñanza utilizan las TIC en el aula, frente al 54% de los docentes de menos de 5 años de experiencia.

La situación es la inversa entre los maestros que las usan en menos de una cuarta parte de sus lecciones. Y hasta un 28% de los profesores italianos no utilizan los ordenadores en clase.

Cuando se le preguntó por la barrera más importante, el 31% declara que el principal obstáculo para el uso de las TIC es la falta de ordenadores en las escuelas. Sólo el 5% de los maestros italianos no utilizan las TIC porque no están convencidos de que su uso en clase aporte beneficios. Este resultado sitúa a Italia muy por debajo de la media europea con un 16%. El resultado es algo mejor en las escuelas de primaria, donde el porcentaje de profesores que expresan esta actitud es de menos del 3%.

Un considerable 13%, la tercera cifra más alta de Europa, piensa que los profesores no tienen el interés necesario para usar las TIC. Parece que se requieren actividades políticas en el ámbito de la motivación para el uso de las TIC en las escuelas italianas. Las campañas de sensibilización para elevar el interés de los profesores italianos podrían convertirse en una medida de política adecuada para hacer frente a la situación actual. La falta de infraestructuras y el acceso a internet no parecen ser un gran obstáculo en las escuelas italianas, ya que "la falta de equipos en la escuela" se menciona por sólo el 8% de todos los maestros italianos.

Figura 66. Barreras para el uso del ordenador en clase en Italia.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

			NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
Porcentaje total de profesores que no usan ordenadores en clase por...	ITALIA	EU-25	Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
Falta de ordenadores	30,8	48,8	30,4	27,2	40,4	32,4	29,3	35,0	26,6
Falta de material adecuado	16,7	20,3	16,5	19,6	10,6	15,7	16,3	15,7	18,9
Falta de contenido en el idioma propio	6,7	8,6	7,5	9,8	6,7	2,2	6,1	6,0	8,7
Falta de herramientas adecuadas	16,3	22,5	19,8	16,4	8,0	11,9	14,4	16,2	19,3
Sin beneficio claro	5,4	16,2	2,5	9,4	6,7	5,3	4,8	4,0	8,4
Falta de interés de los profesores	12,6	8,9	12,3	12,3	15,0	5,3	12,1	14,9	9,8
Asignaturas que no pueden ser enseñadas vía ordenador	16,8	24,4	16,7	9,6	17,3	27,3	19,1	15,2	15,9
Otros	6,7	21,3	8,3	6,8	3,5	0,0	7,1	7,1	5,4

6.2.3. CONTENIDOS TIC EN LAS AULAS

Los profesores italianos que utilizan ordenadores en clase no suelen restringirse a una única fuente de información, sino que recurren a multitud de materiales diferentes procedentes de fuentes variadas de tipo pedagógico. Todas las categorías de contenidos digitales utilizados en clase están por debajo de la media europea.

Figura 67. Origen de los contenidos educacionales utilizados en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

Porcentaje total de profesores con ordenadores en clase que...	ITALIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
...usan material buscado en internet	66,8	82,7	63,7	70,7	70,6	70,8	70,9	66,3	61,2
...usan material online de portales educativos	59,2	74,2	62,4	57,7	64,1	57,7	60,4	62,7	51,5
...usan material disponible en las redes del colegio	55,9	63,1	56,0	50,4	59,8	58,9	57,4	60,2	46,1
...uso de material offline (como CDs)	82,7	83,0	84,6	82,3	81,0	85,6	83,0	83,3	81,3
...Uso de otro material informático	2,5	8,8	1,5	1,6	4,9	0,8	1,6	3,6	2,0

En cualquier caso, y de acuerdo con una investigación hecha por la Asociación Italiana de Editores (AIE), los libros son todavía el principal recurso en las escuelas italianas. Los estudiantes utilizan libros de texto como su principal recurso en el estudio, mientras que las TIC son consideradas como un apoyo. Los principales usos de los estudiantes se concentran en la descarga de materiales, la búsqueda de diccionarios y el uso de la *Wikipedia*.

En cuanto a las iniciativas de contenidos TIC, el proyecto ***ENIS***, promovido por la European Schoolnet, ha involucrado a 41 escuelas de todo el país. Estas escuelas han estado compartiendo la innovación y las buenas prácticas en el uso de las TIC en el aula. Las escuelas ENIS son puntos de referencia para medir el uso innovador de las TIC a nivel nacional.

A nivel institucional existe un fuerte compromiso gubernamental para desarrollar recursos digitales de aprendizaje (RAD), apoyando a los maestros en la utilización de metodologías innovadoras. Son varias las iniciativas propuestas por la Agencia Nacional de Desarrollo de la Autonomía Escolar (ANSAS), para la promoción de proyectos de desarrollo de contenidos y servicios en las escuelas italianas.

- *Molecole*: Este proyecto desarrolla los objetivos de aprendizaje y las pruebas de conocimiento del currículo italiano en un entorno *e-learning.* Cuenta con directrices para los e-tutores y un portal de conocimientos con servicios como preguntas frecuentes, foros, chat, boletines de noticias, tablón de anuncios, una esquina de expertos, *weblogs* y la mensajería instantánea.
- *Lápiz*: Este proyecto, coordinado por *European Schoolnet*, está destinado a desarrollar un centro de recursos para ayudar a mejorar la cultura científica. Los socios italianos que forman parte son: Instituto y Museo de la Historia de la Ciencia en Florencia, la Fundación IDIS-Città de Ciencia de la ciudad de Nápoles y el Centro Universitario de Orientación, Formación y Lenguaje interactivo de la Universidad de Nápoles.
- *MELT:* Este proyecto, coordinado también por la *European Schoolnet*, ofrece una amplia gama de recursos de aprendizaje en línea para las escuelas.

6.3. PERCEPCIONES DEL PROFESORADO: ACCESIBILIDAD, COMPETENCIA Y MOTIVACIÓN

Con el propósito de medir la accesibilidad, competencia y motivación que tienen los profesores italianos para el uso de las TIC, recurrimos de nuevo al modelo ACM de Viherä y Nurmela (2001) que analiza la influencia conjunta de estas tres variables.

Como se refleja en la siguiente Figura, una gran mayoría de los profesores italianos estaban en 2006 satisfechos con el acceso a los medios técnicos de sus escuelas; el 72% declaraba que la escuela está bien equipada con ordenadores y el 70% pensaba que su conexión a internet era suficientemente rápida. Sin embargo, el 67% desearía que hubiese un mayor apoyo y mantenimiento por parte de las Administraciones. Con respecto a los contenidos, el 43% señala que les resulta difícil encontrar material pedagógico adecuado y argumentan que los materiales existentes son de mala calidad. Y respecto a la competencia para el uso de las nuevas tecnologías, los profesores italianos se sienten más competentes en el uso de procesadores de texto y usando paquetes de software de presentación de contenidos, pero se sienten menos seguros con el uso de correo electrónico y con la descarga e instalación de software. Un 62% de los maestros de primaria creen que sus compañeros cuentan con una escasa competencia TIC, un porcentaje sensiblemente mayor que el registrado en la secundaria superior (51%) o la formación profesional (50%).

En lo referente a la motivación para el uso de las TIC en las escuelas, el 89% de los profesores italianos considera que el uso de los ordenadores e internet en clase tiene importantes beneficios en el aprendizaje, haciendo que los alumnos estén más motivados y atentos cuando se utilizan las nuevas tecnologías en clase.

Figura 68. Accesibilidad, competencia y motivación para el uso de las TIC.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores de acuerdo o muy de acuerdo	ITALIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				ASIGNATURA					
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Nivel Primaria	Literatura idiomas	Humanidades y ciencias sociales	Ciencias, mate., informática	Física, arte, manualidades	Educación profesional
Acceso												
Nuestra escuela está bien equipada con ordenadores	71,9	74,2	62,9	75,8	87,0	93,0	64,3	69,7	74,1	71,7	77,4	86,6
La conexión a internet es lo suficientemente rápida	70,4	77,2	59,7	71,3	87,0	85,0	61,2	66,6	68,6	71,7	79,9	85,9
Es necesario un mejor mantenimiento y apoyo técnico	66,6	64,8	70,9	70,1	56,4	57,4	67,1	75,3	69,3	64,2	60,5	51,3
Los materiales didácticos existentes en internet son de mala calidad	30,8	29,9	28,7	32,5	36,5	39,5	34,8	31,5	30,7	24,2	41,1	37,6
Es difícil encontrar en la red material didáctico adecuado	42,6	38,7	38,9	41,5	47,5	52,1	38,0	40,4	46,6	40,1	45,3	60,1
Competencia												
Los profesores de nuestro centro no tienen suficientes conocs. de informática	58,4	42,0	62,0	62,9	51,2	50,4	60,7	62,8	55,2	60,0	49,5	37,4
Maestros que se sienten competentes en...												
...El uso de procesadores de texto	50,3	65,0	45,5	53,6	57,1	64,5	47,1	41,4	53,2	50,9	61,9	60,8
...La creación de presentaciones electrónicas	43,1	34,0	39,4	42,0	50,2	56,8	39,9	35,0	35,5	48,4	47,1	58,8
...El uso de correo electrónico	37,1	65,9	31,2	38,3	56,3	47,4	29,8	33,2	36,3	40,4	39,7	48,9
...Descarga e instalación de software	21,4	35,8	18,4	18,7	31,3	33,0	18,6	16,0	27,7	25,2	23,5	17,7
Motivación												
Los alumnos están más motivados al utilizar los ordenadores e internet	89,1	86,3	90,5	88,2	85,4	90,1	88,2	90,3	89,8	88,0	92,3	91,3
El uso de ordenadores en clase no tiene beneficios educativos importantes	13,0	20,7	11,8	13,0	13,6	18,5	13,0	12,1	15,3	11,9	2,9	20,8

La proporción de profesores en Italia (y en la OCDE en general), que creen que los ordenadores e internet no deberían ser usados en las escuelas es muy baja, por debajo del 1%.

Figura 69. Actitudes sobre el uso de las TIC en la enseñanza.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Italy*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que dicen que el ordenador / internet se debe utilizar para...	ITALIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
..dejar que los alumnos hagan ejercicios y prácticas	59,3	79,9	58,1	54,7	63,4	65,0	58,5	60,8	58,2
..dejar que los alumnos recopilen información por sí mismos	69,3	85,0	69,2	73,6	65,7	76,2	69,4	69,7	68,6
...la enseñanza de herramientas de ofimática	24,5	61,3	19,3	27,5	26,8	43,6	25,2	25,3	22,3
...trabajos en grupo de los alumnos	78,6	80,5	80,2	85,5	76,0	77,4	82,4	75,7	77,9
...El ordenador / internet no debe utilizarse para ninguno de los propósitos anteriores	0,7	0,6	0,5	0,0	1,7	0,2	0,6	1,2	0,1

Los docentes italianos muestran una actitud positiva hacia los distintos fines pedagógicos del uso de las TIC. Sin embargo obtienen cifras por debajo de la media europea en lo que respecta a permitir el uso de los ordenadores en clase para hacer ejercicios y prácticas (*sólo* un 59%), en dejar que los propios alumnos obtengan por sí mismos la información (69%) y en el trabajo cooperativo y productivo de los alumnos (79%). Y sólo una minoría de los profesores italianos (25%) cree que la enseñanza de herramientas de ofimática debe ser parte integrante del proceso de enseñanza. Con esta cifra, el país figura en la cola de los países europeos. Esta actitud es más prominente entre los docentes de escuelas de formación profesional (44%) y menor en las escuelas primarias (19%).

Así, y según el modelo desarrollado por Viherä y Nurmela (2001), el 34% de los profesores europeos disponen de un acceso suficiente a internet, tienen las competencias necesarias para utilizar las TIC en clase y están motivados para su uso, lo que coloca al país en el puesto 13º, en la mitad superior de los países europeos.

La conexión a internet, aún insuficiente en muchas escuelas, y la falta de motivación de los profesores para el uso de las TIC parecen ser las dos principales barreras para una mayor penetración de los ordenadores e internet en las escuelas europeas. Sin embargo, en el caso de Italia la situación es algo distinta, un 28% frente al 21% de la UE-25 opina que el nivel de equipos de las TIC en la escuela es insuficiente, pero sólo el 8% carece de la motivación suficiente para el uso de las TIC, mientras que la cifra correspondiente a la UE-25 es casi el doble.

7. Francia

7.1. CONTEXTUALIZACIÓN

7.1.1. PRINCIPALES MAGNITUDES DE BASE

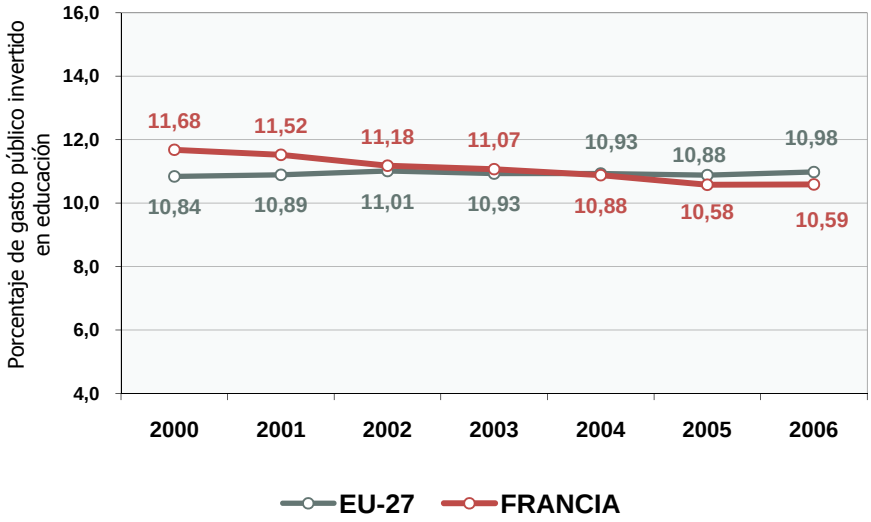
Francia es la octava economía mundial en cuanto a su PIB (PPA), miembro del G8 y de la Zona Euro. Destaca por su alto nivel de vida, medido en términos del IDH, que lo sitúa en 7ª posición a nivel mundial. Extenso en tamaño y en población, que experimenta en los últimos años el crecimiento más fuerte de la UE, destacando además por su concentración en zonas urbanas. Este crecimiento demográfico se explica por la alta tasa de fertilidad y se refleja en un alto porcentaje de población en edad escolar, así como un alto número de alumnos por profesor.

Figura 70. Principales indicadores socioeconómicos de Francia.
(Fuentes: *Indicadores de desarrollo del Banco Mundial* y *Eurostat)*

Indicador	Valor	Puesto / Media UE
Población total (Millones)	61,7	2º
Crecimiento poblacional estimado 2007-2015 (%):	0,3	$\bar{X}$=0,02
Población de 0-14 años (%)	18	$\bar{X}$= 15,8
Población rural (%)	23	$\bar{X}$= 30
Densidad poblacional (Hab/Km^2):	115	10º
Tasa total de fertilidad (nacimientos por mujer)	1,84	2º
PIB per capita (PPP) US$	34.045	12º
IDH (2007)	0,960	3º
Relación alumnos por profesor en Primaria	19	$\bar{X}$=13,7

En cuanto a la inversión pública en educación, se puede tomar como referencia el porcentaje de gasto público destinado al sistema educativo para constatar que existe en los últimos años una tendencia clara de disminución, en contraste con el aumento que caracteriza a los países de la UE. De hecho, la inversión en educación de Francia si sitúa ya por debajo de la media europea en los tres últimos años de los que se disponen de datos.

Figura 71. Gasto público en educación como porcentaje del gasto público total
(Fuente: *Eurostat*)



7.1.2. EL SISTEMA EDUCATIVO FRANCÉS

La escolarización en Francia comienza de forma obligatoria a los seis años extendiéndose hasta cumplir los dieciséis, cuando finaliza la escuela secundaria con el *Diplome National du Brevet*. Tres años más tarde, el certificado de estudios secundarios (*Baccalauréat*) es el documento que acredita haber concluido la educación secundaria y es la vía de acceso a la educación superior.

Figura 72. Sistema educativo francés.

Enseñanza superior (años)		Tipos de enseñanza
19º 18º 17º	(23-26)	Doctorado
16º 15º	(21-23)	Máster
14º 13º 12º	(18-21)	Licenciatura
Nivel secundario (No obligatoria)		***Baccalauréat***
12º 11º 10º	(16-18)	Bachillerato General/Profesional/Tecnológico
Educación Básica	**Edad del alumno**	***Diplome National du Brevet***
9º 8º 7º 6º	(11-15)	Educación secundaria
5º 4º 3º 2º 1º	(6-11)	Educación primaria

En Francia encontramos una iniciativa pionera para la integración de las habilidades tecnológicas en el currículum académico: Se trata de un diploma que certifica la capacidad de uso de las TIC a diferentes niveles. El B2i es un certificado que se expide cuando los alumnos utilizan de manera autónoma y razonada las TIC disponibles en su centro escolar para leer, producir documentos y buscar información que les sea útil y para comunicar. Se imparte en tres variantes según el nivel educativo en el que nos movamos: *école, collège y lycée.* En la educación superior se otorga el C2i (con dos niveles) que certifica un dominio de las TIC en su futuro contexto profesional. Y el certificado C2i2e (C2i de nivel 2 orientado a docentes), cuya consecución es obligatoria desde 2007 en la formación del profesorado, incluyendo desde hace 3 años el dominio de las TIC como una competencia más en la labor docente.

Es indudable la gran importancia que tiene esta iniciativa en la integración completa de las TIC en el sistema educativo, pero sus resultados actuales están lejos de cumplir los

objetivos para los que fue planeado. Los contenidos TIC que se imparten actualmente en Francia son bastante limitados, sin que el alumno llegue a adquirir la cultura informática global que subyace a la utilización de todas las herramientas digitales y ofreciendo unas habilidades poco generalizables fuera del contexto académico. De hecho, las capacidades que evalúa el B2i son aprendidas fuera de los centros educativos y no en las aulas, evaluando en realidad unas habilidades que no todos los alumnos tienen la posibilidad de ejercitar por igual en su medio. En la actualidad, su efecto es paradójico, no ayudando a disminuir sino a acrecentar las diferencias entre los alumnos.

7.1.3. POLÍTICAS PÚBLICAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Determinar la inversión de las administraciones francesas en las TIC es difícil debido a la descentralización de la financiación que experimenta la escuela primaria. Las autoridades municipales realizan la compra y el mantenimiento de los materiales informáticos así como el suministro de contenidos educativos digitales. Y son escasos los municipios que llevan una contabilidad precisa de los gastos que realizan en educación. Este método de reparto plantea grandes desigualdades entre los municipios e incluso entre las escuelas de un mismo municipio.

Puede resultar llamativo que esta aparente descentralización de la educación francesa, que recuerda a la de los países del norte de Europa, no se haya traducido en una apuesta más decidida por las TIC, tal y como ocurre en Escandinavia. La capacidad de innovación tecnológica y pedagógica de un sistema educativo depende de numerosos factores, siendo la autonomía del establecimiento y de las autoridades locales de la educación los más importantes. En los países de Europa del Norte, Dinamarca, Finlandia y Países Bajos, los directores de los centros educativos disponen de importantes márgenes de maniobra en términos de presupuestos, organización y gestión del personal. La movilización de equipos de trabajo y el desarrollo de proyectos son también más fáciles. En estos países, al igual que en el Reino Unido, los centros escolares están bien equipados y los sistemas educativos son igualitarios y productivos.

No ocurre lo mismo en Francia, Alemania o España donde el nivel de autonomía de los centros escolares es mucho más débil. Limitado por la elevada exigencia de homogeneidad, a nivel regional en Alemania y España, a nivel nacional en el caso francés. A día de hoy, Francia se encuentra entre los países con más desigualdades y donde el equipamiento TIC es más difícil que se desenvuelva, dadas sus características. Así, se puede concluir que en la educación primaria francesa hay decisión de gasto pero no autonomía local. De hecho, se considera que la

autonomía de los centros escolares es sinónimo de desigualdades. En cambio la situación finlandesa dice lo contrario: la confianza en las autoridades locales para reclutar a los mejores docentes así como para adaptar los programas y horarios escolares al contexto local, producen una mayor igualdad en el rendimiento y una fuerte disminución del impacto del contexto social en los resultados de alumno.

Precisamente para apostar por una mayor flexibilidad, la financiación de las TIC en secundaria se ha vinculado directamente con los presupuestos del estado desde la entrada en vigor de la LOLF (Ley Orgánica de las Leyes de Finanzas), que permite una mayor flexibilidad en la utilización de medios desde que los créditos para las TIC se incluyen en los presupuestos operacionales para los programas académicos. Además permite adaptar los recursos al contexto local, dadas las diferencias entre las distintas regiones en cuanto a su diversidad, tamaño, habitantes, así como las distintas dificultades territoriales y sociales.

Además, el Ministerio de Educación y el de Tecnología e Investigación ha iniciado en los últimos años una serie de programas relacionados con las TIC que pretenden sentar las bases del desarrollo TIC en los próximos años:

- El *Programa de Infraestructura y Servicios* busca dotar de los medios que permitan la incorporación y el uso de las TIC. Sus objetivos se centran en que todos los estudiantes tengan acceso a un entorno de trabajo virtual adaptado a sus necesidades.
- El *Programa de Usos de las TIC* en la educación se orienta a desarrollar el uso de esta tecnología en todas las materias, fomentar la puesta en común de prácticas pedagógicas y organizar la transformación de los campus virtuales franceses en "áreas de excelencia", las Universidades Digitales Temáticas (UNT).
- El *Programa de Contenidos Digitales* apoya la producción y distribución de contenido educativo digital de calidad para estudiantes y profesores. En este programa se enmarca el Plan de Edición Digital para la Educación (SCHENE), que describiremos en el correspondiente apartado.
- El *Programa de Formación y Apoyo en las TIC* busca ampliar y sistematizar la formación en el uso de las TIC. La finalidad última es la integración real de las TIC en todas las áreas docentes y la adquisición de dominio sobre las herramientas TIC que son imprescindibles para el desarrollo de habilidades profesionales tecnológicas que requiere la sociedad. En este programa se enmarca los certificados de aptitud TIC.
- El *Programa de Calidad, Fomento y Promoción* ha sido diseñado de forma transversal para apoyar y fomentar las iniciativas de las TIC realizadas por la SDTICE.

Entre la oferta de iniciativas para el evaluar e implementar uso de las TIC destacan por sus características y objetivos las dos siguientes:

- *Una llave para arrancar*, tiene como objetivo sensibilizar a los nuevos docentes sobre una cuestión pedagógica básica en los próximos años: la integración de las tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza. Se trata de unos dispositivos USB, personalizados por materia o nivel de enseñanza y por distrito académico, que permiten a los nuevos docentes contar con contenidos educativos digitales. Esta propuesta se ha llevado a cabo los dos últimos cursos lectivos. Los contenidos accesibles gracias a esta llave son ejemplos de la diversidad de la oferta actual en cada una de las materias concernidas y en la enseñanza primaria.
- ***Manuales digitales y EVA en 6º***, iniciativa del Ministerio de Educación que experimenta con el uso de manuales escolares digitales a través de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en 325 clases de 6º de primaria (65 centros). En colaboración con los editores de libros de texto, plataformas de distribución de libros de texto y comercializadores de EVA, las escuelas participantes cuentan con una plataforma de aprendizaje y acceso a los contenidos digitales seguro y personalizado para cada usuario (profesor, estudiante, padre o personal administrativo). Esta experiencia piloto se continuará en las aulas de 5º en los 65 colegios implicados. Los resultados de los dos primeros años de esta experiencia serán publicados a finales de 2010 y 2011, respectivamente.

Haciendo un análisis comparativo de las políticas públicas TIC implementadas en Europa con las impulsadas por otros países europeos, destaca especialmente el escaso interés manifestado por las distintas administraciones educativas francesas en las TIC, lo que ha tenido hasta la fecha como consecuencia directa una de las más escasas capacitaciones de los docentes para el uso de las TIC a nivel europeo. No obstante, se observa un cambio de mentalidad reciente a nivel político que, si la crisis económica lo permite, debería traducirse pronto en un cambio significativo de esta situación, de forma similar, en el tiempo, al cambio que se está produciendo en la actualidad en nuestro país.

7.2. EQUIPAMIENTO, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS

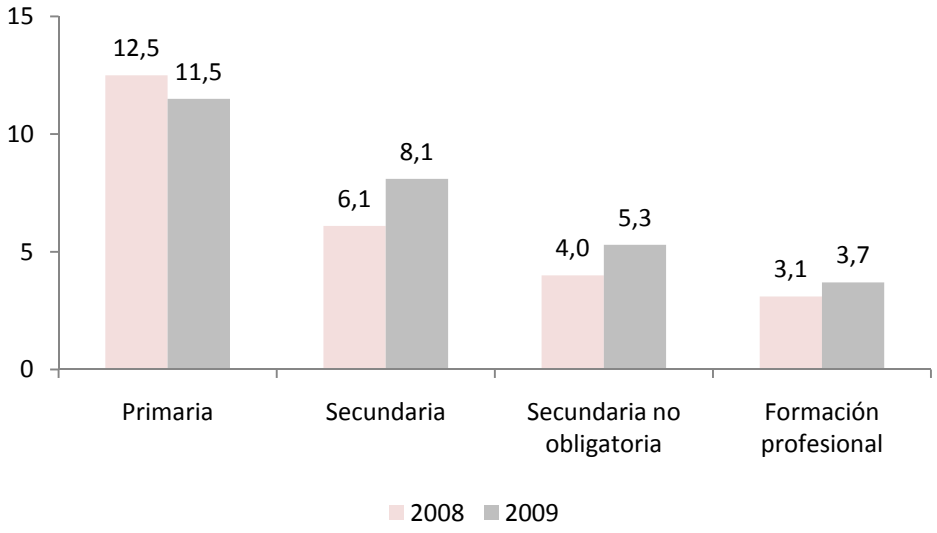
7.2.1. EQUIPAMIENTO TIC E INTERNET EN LAS ESCUELAS

Figura 73. Equipamiento TIC en las escuelas francesas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: France*. Empirica. 2006).

			NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
	FRANCIA	EU-25	Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Ordenadores por cada 100 alumnos	12,5	11,3	8,1	11,4	19,7	25,1	14,0	9,7	12,3	15,8	12,4
..de los cuales conectados a internet	8,9	9,9	4,8	10,0	14,0	18,2	10,0	7,6	8,2	8,7	9,5
% de escuelas que tienen...											
...Ordenadores para la enseñanza	99,3	98,7	99,2	100,0	100,0	98,8	98,9	98,0	100,0	100,0	100,0
...Acceso a internet	90,3	96,2	88,4	99,4	100,0	97,5	84,9	91,4	92,8	100,0	100,0
...Acceso a banda ancha	74,8	80,4	70,3	96,2	87,6	90,2	81,0	82,4	68,5	0,0	100,0
...Un sitio web	29,0	63,0	20,6	64,8	86,5	82,6	37,8	25,5	25,6	20,7	34,5
...Profesores con una dirección de correo	67,8	65,2	65,4	76,6	67,4	77,4	54,5	74,0	72,7	74,9	75,1
...Alumnos con una dirección de correo electrónico	19,0	23,5	15,4	29,6	26,0	41,3	18,7	21,7	18,0	18,5	21,5
...Una LAN (red de área local)	21,7	55,2	16,9	42,5	64,2	56,7	28,6	19,4	18,9	14,8	26,0
...Una intranet	24,9	40,8	16,7	59,7	60,5	70,2	37,6	22,8	18,7	13,3	30,5
...Servicio externo de mantenimiento	30,1	47,1	27,7	43,4	36,7	53,1	41,2	29,6	24,2	12,7	37,6
% de escuelas que cuentan con ordenadores en...											
...Laboratorio de informática	66,2	80,5	59,5	95,6	100,0	96,3	80,4	69,5	57,3	34,1	74,4
...Aulas	76,7	61,4	76,9	74,8	69,3	72,9	74,3	76,5	78,0	91,6	73,5
...Biblioteca de la escuela	36,5	33,4	23,9	86,9	93,9	81,6	48,8	34,4	30,6	16,1	43,6
...Otras ubicaciones accesibles para el alumno	11,7	27,0	7,4	27,9	41,9	49,9	14,3	11,5	10,2	9,8	12,5

Encontramos en Francia un equipamiento en líneas generales por debajo de la media europea en todos los aspectos, salvo en el porcentaje de escuelas con ordenador y el porcentaje de ordenadores en el aula, aunque uno de los mayores problemas de la educación primaria sea lo obsoleto de sus equipos informáticos. El bajo equipamiento destaca especialmente en lo referente a servicios tales como sitios web, acceso a LAN, a intranet y a servicios externos de mantenimiento tecnológico.

Figura 74. Alumnos por ordenador.
(Fuente: *ETIC 2009*. Ministère de l'Éducation Nationale)



A pesar de las carencias, la tendencia de actuación no refleja cambios significativos en los dos últimos años a nivel de equipamiento. En general, puede calificarse la evolución en equipamiento TIC de los últimos años en la primaria como lenta, comparada con la de otros países europeos. La misma tendencia de lento incremento la observamos en los centros que ofrecen servicios en línea tales como informes online a los padres o entornos virtuales. Su ancho de banda es suficiente por ahora, dados los usos ocasionales que requiere la comunidad docente. Pero en los centros escolares donde todos los miembros utilizan el entorno virtual de aprendizaje hay multitud de problemas por la capacidad de las líneas de internet. Si la banda ancha es un requisito previo para la integración de las TIC en los centros escolares, pronto serán indispensables conexiones de altísima capacidad en el trabajo cotidiano de los centros educativos.

Figura 75. Oferta de servicios en línea de las escuelas francesas.
(Fuente: *ETIC 2009.* Ministère de l'Éducation Nationale)

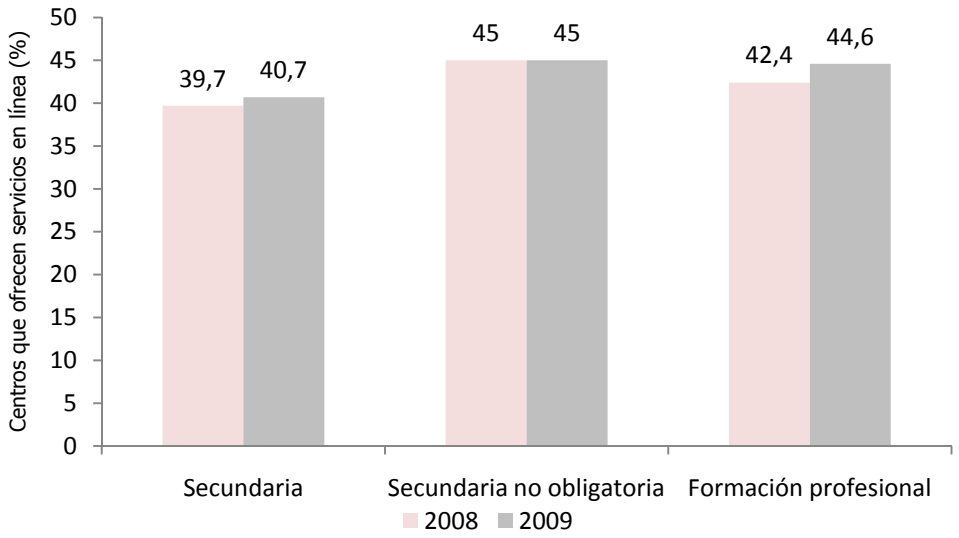
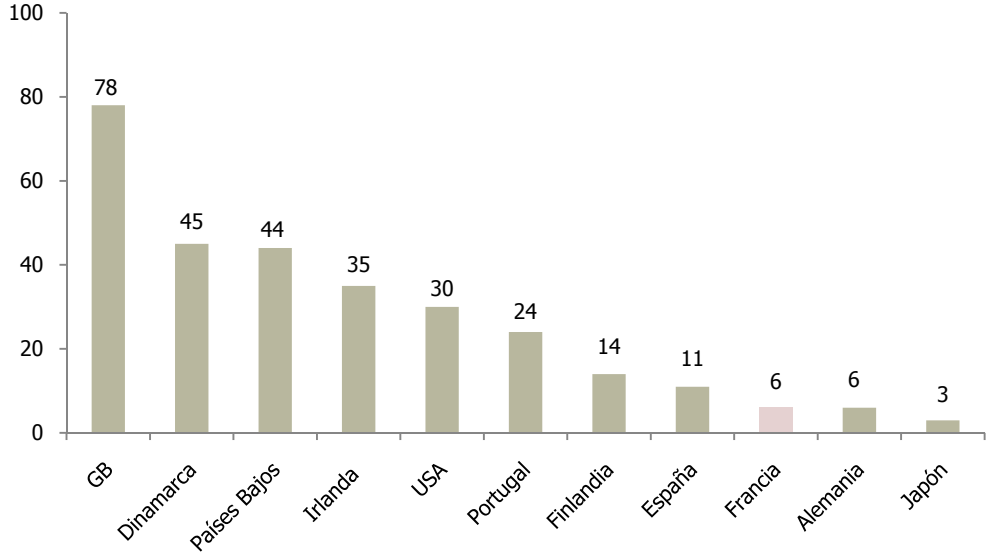


Figura 76. Porcentaje de aulas francesas con PDI.
(Fuente: *Réussir l'Ecole Numérique.* Ministère de l'Éducation Nationale)



Si nos centramos en las TIC más frecuentes y de mayor auge en la actualidad, en el sistema educativo francés nos encontramos con un 3,5% de las clases de primaria equipadas con PDI (pizarras digitales interactivas) y un 8% de de las clases de secundaria. A finales del 2009, las cifras comparativas con Europa sitúan a Francia por debajo de la media (7%). En el año 2009 existían unas 27.000 PDI (18.600 en secundaria y 8.400 en primaria), aunque se espera que esta cifra alcance los 50.000 unidades en 2010.

En el caso de los EVA nos encontramos con que el 40,7% de las escuelas primarias y el 45% de las secundarias disponen de una plataforma de aprendizaje. Se espera que lleguen a un 80% a finales del 2010. A fecha de septiembre de 2009, todas las *académies* participan en proyectos para implementar las EVA, y más de dos tercios están al menos en la fase de generalización en colaboración con las autoridades locales.

7.2.2. USO DE LAS TIC EN LAS AULAS

Figura 77. Frecuencia de uso de los equipos en las aulas francesas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: France*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que usan el ordenador en ...			NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
	FRANCIA	EU-25	Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
< 5% de las lecciones	33,4	18,5	36,8	18,7	19,7	16,1	28,7	40,1	34,0	41,0	38,0	34,7	27,2
6-10% de las lecciones	30,7	22,5	32,8	23,3	19,6	16,9	28,7	29,4	32,4	33,1	27,8	29,8	31,4
11-24% de las lecciones	23,5	22,2	23,4	29,6	21,2	23,2	26,9	16,8	23,7	16,0	26,5	23,4	25,5
25-50% de las lecciones	9,1	20,2	5,8	20,0	23,0	26,1	10,2	10,9	7,8	8,4	6,2	8,3	11,2
>50% de las lecciones	3,3	16,5	1,2	8,4	16,6	17,8	5,5	2,8	2,1	1,5	1,5	3,7	4,7

El 94% de los docentes utilizan las TIC para preparar su trabajo diario en su domicilio. En cambio, sólo el 66% del profesorado utilizó el ordenador en clase durante los 12 meses anteriores a la encuesta. Se observa una mayor incidencia en una frecuencia baja de uso, un 64,1% de los docentes lo utiliza en menos del 10% de sus lecciones. Esto destaca aún más si tenemos en cuenta que solamente el 12% lo utilizan en más de un cuarto de sus lecciones. Situándose en ambos índices en la cola de Europa en cuanto al uso de las TIC en el aula. El uso que hace el docente francés de las TIC es esporádico, de muy baja frecuencia y poco integradas en su trabajo cotidiano. Francia se encuentra aún en un estadio temprano en la implementación de las TIC en las aulas, situándose al nivel que se encontraban otros países

europeos hace unos años. Una dinámica en el aula que no se adapta a nuevos criterios pedagógicos, anclado en la clase magistral y en las tecnologías de exposición.

Figura 78. Uso del ordenador por el profesorado francés.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: France*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que...	FRANCIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
...usan ordenadores en clase	65,5	74,3	65,7	56,1	72,1	78,9	61,6	69,2	66,8	70,9	67,0	64,8	63,1
...utilizan un ordenador para presentaciones	50,9	63,4	50,0	45,6	63,6	71,5	47,9	50,9	52,8	53,9	47,3	49,1	52,3
... tienen al alumno usando el ordenador	55,1	66,3	54,6	49,5	65,5	70,7	55,1	62,0	52,6	56,8	55,9	54,2	54,5

Según un estudio realizado en el año 2008 por CREDOC (Centro de Investigación para el Estudio y la Observación de las Condiciones de Vida), el porcentaje de alumnos que utilizan de forma cotidiana el ordenador en el aula es sólo de un 5% y el de internet es un 4%. El 41% de los alumnos utiliza internet menos de una vez por semana y el 28% no lo utiliza nunca. En estos datos se sigue poniendo de manifiesto el uso poco frecuente que hace el profesorado de las TIC en sus diferentes variantes.

Figura 79. Utilización de internet en clase por los alumnos.
(Fuente: *CRÉDOC*. 2008)

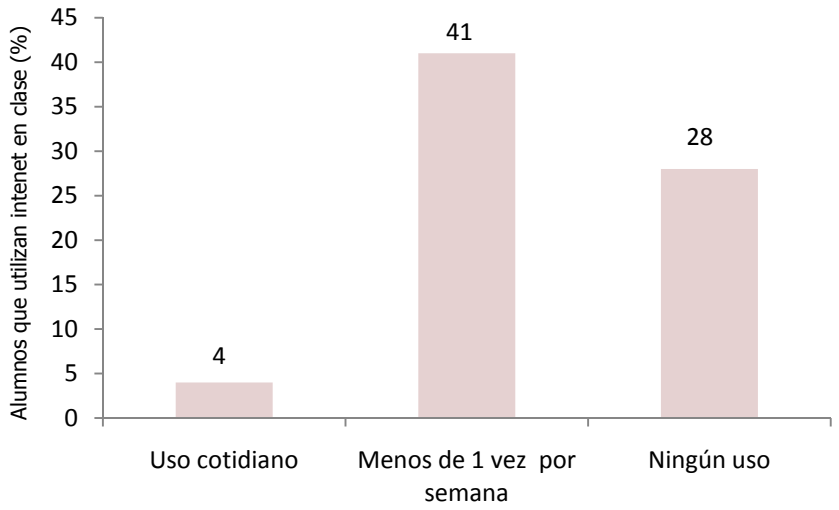


Figura 80. Barreras para el uso del ordenador en las aulas francesas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: France*. Empirica. 2006).

Porcentaje total de profesores que no usan ordenadores en clase	FRANCIA	EU-25
Falta de ordenadores	63,0	48,8
Falta de material adecuado	26,0	20,3
Falta de contenido en el idioma propio	14,3	8,6
Falta de herramientas adecuadas	32,7	22,5
Sin beneficio claro	21,7	16,2
Falta de interés de los profesores	10,3	8,9
Asignaturas que no pueden ser enseñadas vía ordenador	29,5	24,4
Otros	20,1	21,3

La baja utilización de las TIC en Francia es un reflejo de las limitaciones y barreras que se perciben no sólo en equipamiento sino en la utilidad misma de las TIC y en la falta de interés de los docentes franceses. Todas las barreras contempladas en el estudio paneuropeo de empírica son percibidas en mayor medida por los franceses que por la media de europeos, destacando sobre las demás la ausencia de ordenadores. En este sentido, resulta vital para comprender los frenos a la digitalización de las aulas, el análisis realizado en el apartado 3.3 para conocer la situación del profesorado francés con respecto a estas tecnologías.

7.2.3. CONTENIDOS TIC EN LAS AULAS

El Ministerio de Educación francés está implicado en el desarrollo de contenidos digitales educativos a través del Plan de Edición Digital para la Educación (SCHENE) dirigido por la SDTICE (Subdirección de las TIC en la educación). Tiene como objetivo indexar los contenidos educativos digitales así como analizar demandas y necesidades del profesorado y asegurar una mejor visibilidad para el mercado de editores y contenidos. Se basa en el trabajo de gestión del personal de la educación nacional, asesores TIC, formadores del IUFM (Institutos Universitarios de Formación de Maestros) y docentes. La mayor parte de su labor en cuanto a creación de contenido se desenvuelve a través de la denominada Comisión Multimedia.

La Comisión Multimedia constituye la autoridad nacional del conjunto de temas vinculados a la política en materia de contenidos digitales educativos. Desde que el sistema fue puesto en marcha en septiembre de 1998, se han apoyado 225 proyectos de desarrollo de contenidos y de servicios digitales, con un importe medio por proyecto de 75.000 euros en 2008. Más de 750 productos han sido reconocidos de interés pedagógico, y la marca RIP (Reconocido de interés pedagógico) sirve de guía a los docentes en el mundo de la pedagogía multimedia. Un logotipo permite identificar los programas informáticos y las creaciones multimedia que, analizados por la comisión multimedia, responden a las necesidades y expectativas del sistema educativo.

Encontramos otras iniciativas de carácter institucional en el desarrollo y difusión de contenido educativo digital:

El CNED (centro nacional de estudios a distancia) es una institución pública que distribuye contenidos educativos digitales de pago a alumnos que no pueden seguir un calendario académico regular. En enero del 2009, creó *L'academie en ligne*, diseñada para distribuir de forma gratuita contenidos educativos (siguiendo los criterios del currículo educativo nacional) a los alumnos desde primaria hasta la secundaria superior.

Las UNT (Universidades Temáticas Digitales) se enmarcan dentro del ámbito de intercambio de contenidos educativos a escala nacional. Tienen como objetivo favorecer la valorización, la producción y la difusión de contenidos pedagógicos digitales validados y producidos por los centros de enseñanza superior. Las UNT, de reciente creación, son actualmente siete y abarcan las grandes temáticas: salud; ciencias del ingeniero y tecnología; economía y gestión; medio ambiente y desarrollo sostenible; ciencias humanas y sociales, lenguas y culturas; ciencias jurídicas y políticas; y ciencias fundamentales.

En la última década, una parte minoritaria del profesorado francés ha ido desarrollando contenidos educativos digitales de carácter gratuito. Algunas de estas iniciativas se han abierto un hueco en el mercado de contenidos. Como, por ejemplo, Sesamath (asociación de profesores de matemáticas) que comenzó publicando contenidos gratuitos y ahora tiene un convenio con una editorial privada para publicar en papel sus libros de texto digitales. A día de hoy, 15.000 docentes utilizan sus contenidos.

En cuanto al desarrollo de contenido digital en el contexto editorial, destaca la existencia de dos plataformas de distribución de contenidos: CNS (Canal Digital del Saber, desarrollado

por Editis) y KNE (Kiosko Digital de la Educación, desarrollado por Hachette) ofrecen sus contenidos a través de acceso *online* o de descarga.

Centrándonos en la oferta para docentes nos encontramos con dos grandes iniciativas de corte institucional:

Para acompañar el desarrollo de las TIC en la enseñanza y favorecer las buenas prácticas, el ministerio nacional de educación ha creado el dispositivo PrimTICE, cuyos objetivos engloban: identificar, describir, indexar y poner en común los usos de las TIC en primaria. Para ello cuenta con un repertorio *online* de cerca del millar de aplicaciones. Para ayudar a los docentes en sus búsquedas, el portal cuenta con:

- Un motor de búsqueda específico que propone diferentes interfaces y visualizaciones gráficas de los resultados en relación con las áreas del B2i.
- Una guía para la elaboración de contenidos educativos digitales.
- Una selección de contenidos actualizados semanalmente a través de un RSS.

Las Edu'bases dan acceso a ejemplos de uso de las TIC, poniendo a disposición del usuario documentos, contribuciones de los docentes, secuencias pedagógicas, ideas sobre el enfoque de las lecciones, etc. La indexación de estos contenidos es el resultado del trabajo de los docentes de cada disciplina. Organizadas en portales temáticos según las distintas áreas, permiten realizar búsquedas según los programas, tipos de actividades, herramientas TIC utilizadas así como los distintos niveles y tipos de enseñanza. A día de hoy el proyecto abarca 13 áreas de conocimiento y más de 11.000 fichas a disposición del docente. Un servicio que está en constante evolución y adaptándose a las necesidades de los usuarios, como lo demuestra la reciente incorporación de un servicio RSS que informa de los nuevos contenidos que van apareciendo en las distintas áreas. Edu'bases responde al esfuerzo concreto del proyecto VocabNomen que tiene como finalidad la indexación de contenidos académicos para el profesorado y su puesta en común a nivel nacional. En la actualidad, el grupo de trabajo a cargo del proyecto está llevando a cabo una consulta nacional con la finalidad de recoger las sugerencias de la comunidad educativa francesa.

En lo referente a editores privados destacan los ya mencionados, CNS y KNE, que agrupan 45 editores privados y públicos así como la mayor parte de los editores que ofrecen suscripciones en línea a contenidos educativos.

7.3. PERCEPCIONES DEL PROFESORADO: ACCESIBILIDAD, COMPETENCIA Y MOTIVACIÓN

Un análisis de las principales variables intervinientes en el modelo ACM de Viherä y Nurmela (2001) indica, por un lado, unos medios escasos con una falta generalizada de equipamiento en las escuelas y una conexión a internet que no es lo suficientemente rápida para sus necesidades. Lo mismo ocurre a nivel de contenidos y mantenimiento aunque con cifras rozando la media europea.

En cuanto a la competencia en el uso de esta tecnología, los docentes franceses consideran que sus compañeros no tienen los suficientes conocimientos para el uso de las TIC, encontrándose como mínimo a 5 puntos de la media europea.

Y la motivación del profesorado sigue la línea de los otros dos factores, destacando la percepción de que el uso del ordenador en clase no tiene beneficios educativos significativos, porcentaje 12 puntos por debajo de la media europea. Este dato, aunque no muy alentador, sí que tiene un buen pronóstico de futuro, dada la evolución positiva en las posiciones de los docentes frente a la utilidad de las TIC.

Figura 81: **Docentes que consideran útiles las TIC.**
(Fuente: *Réussir l'Ecole Numérique.* Ministère de l'Éducation Nationale)

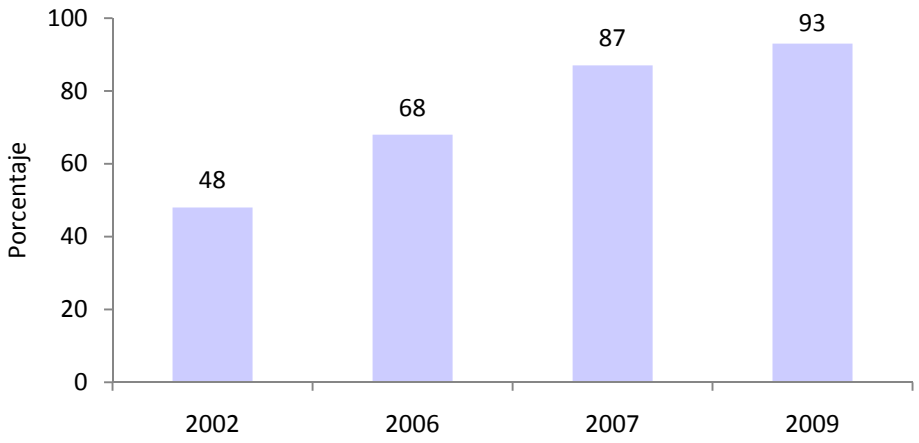


Figura 82: **Accesibilidad, competencia y motivación**
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: France*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores de acuerdo o muy de acuerdo	FRANCIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				ASIGNATURA					
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Nivel Primaria	Literatura idiomas	Humanidades y ciencias sociales	Ciencias, mate., informática	Física, arte, manualidades	Educación profesional
Acceso												
Nuestra escuela está bien equipada con ordenadores	55,7	74,2	50,0	75,6	78,5	83,2	48,8	68,3	57,7	67,9	80,4	82,0
La conexión a internet es lo suficientemente rápida	66,1	77,2	62,0	80,7	85,6	86,5	61,3	75,1	74,1	76,9	81,4	86,6
Es necesario un mejor mantenimiento y apoyo técnico	75,9	64,8	77,9	71,2	64,6	64,7	79,3	65,8	76,7	65,8	69,2	67,3
Los materiales didácticos existentes en internet son de mala calidad	30,2	29,9	27,8	38,0	37,5	44,4	26,8	39,3	40,4	39,0	43,0	42,5
Es difícil encontrar en la red material didáctico adecuado	43,2	38,7	42,9	40,4	48,0	47,2	42,6	46,8	50,5	44,8	32,1	44,1
Competencia												
Los profesores de nuestro centro no tienen suficientes conocs. de informática	47,6	42,0	48,2	49,1	46,0	38,7	49,3	42,5	50,1	39,2	35,7	51,2
Maestros que se sienten competentes en...												
...El uso de procesadores de texto	59,2	65,0	58,6	62,1	56,9	56,9	58,5	54,1	67,2	63,6	58,7	64,6
...La creación de presentaciones electrónicas	18,9	34,0	15,5	30,5	32,8	34,6	15,1	16,2	34,1	25,8	46,7	48,7
...El uso de correo electrónico	57,0	65,9	55,3	63,7	63,3	63,4	55,8	51,3	74,7	55,7	66,6	66,6
...Descarga e instalación de software	31,1	35,8	29,1	36,7	38,6	41,0	29,6	19,8	47,2	34,2	38,6	50,8
Motivación												
Los alumnos están más motivados al utilizar los ordenadores e internet	76,8	86,3	76,7	82,6	75,4	77,7	76,1	75,4	79,2	75,5	86,3	81,4
El uso de ordenadores en clase no tiene beneficios educativos importantes	32,2	20,7	32,4	27,1	36,7	31,7	32,8	34,4	32,3	30,2	17,9	24,3

El indicador ACM de Viherä y Nurmela concluye que, al menos en la fecha en que se elaboró (2006), sólo el 19% de los profesores en Francia estaban totalmente preparados para el uso de las TIC en clase, lo que sitúa la preparación docente como la tercera peor de la UE. Este dato está en muy estrecha relación con la baja utilización de las TIC, así como con la percepción de escaso equipamiento. Como acabamos de ver en la gráfica anterior, esta situación está cambiando en los últimos años, siguiendo un ritmo parecido al que está experimentando nuestro país.

8. Alemania

8.1. CONTEXTUALIZACIÓN

8.1.1. PRINCIPALES MAGNITUDES DE BASE

Con más de 82 millones de habitantes, Alemania es el país más poblado de la Unión Europea. Sin embargo, su tasa de fecundidad de 1,39 hijos por madre es una de las más bajas del mundo. La Oficina Federal de Estadística estima que la población se reducirá a entre 69 y 74 millones en 2050.

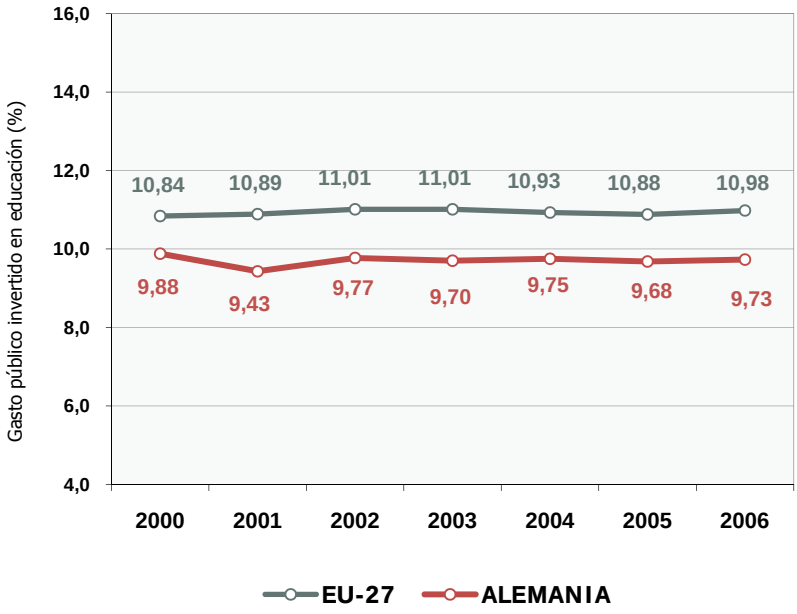
Por el desarrollo de su economía, es considerada en términos generales como la tercera potencia mundial y la primera de Europa. Con un alto nivel de vida, es considerada como una de las naciones más desarrolladas del mundo, tanto en términos económicos como humanos.

Figura 83. Principales indicadores socioeconómicos de Alemania (2008).
(Fuentes: Indicadores de desarrollo del Banco Mundial y Eurostat)

Indicador	Valor	Puesto/Media UE
Población total (Millones)	82,314	1º
Crecimiento poblacional estimado 2007-2015 (%):	-0,2	$\bar{X}$=0,02
Población de 0-14 años (%)	14	$\bar{X}$=15,8
Población rural (%)	26	$\bar{X}$=30
Densidad poblacional (Hab/Km^2):	199	5º
Tasa total de fertilidad (nacimientos por mujer)	1,38	15º
PIB per capita (PPP) US$	41.254	3º
IDH (2007)	0,944	14º
Relación alumnos por profesor en Primaria	14	$\bar{X}$=13,7

En el campo de la educación, Alemania invierte menos que la media europea sobre el gasto público total que realiza. Sigue una tendencia bastante estable a lo largo de los años, con menos del 10% de gasto público.

Figura 84. Gasto público en educación como porcentaje del gasto público total.
(Fuente: *Eurostat*)



8.1.2. EL SISTEMA EDUCATIVO ALEMÁN

El sistema educativo alemán se estructura de la siguiente forma:

Nivel	Cursos	Edad	Enseñanzas		
Enseñanza superior	20º 19º		Doctorado e investigación		
	18º 17º 16º 15º 14º	(20-25)	*Fachoberschule*[1] (Escuela técnica superior)		Universidad[2]
Nivel Secundario			*Pruebas de acceso:* *Fachabitur*[1]		*Abitur*[2]
	13º 12º 11º 10º 9º 8º 7º 6º 5º	(11-19)	*Berufsschulen (escuelas profesionales)*		
			Hauptschule (formación básica) (11-15)	*Realschule* (secundaria profesional) (11-16)	*Gymnasium* (bachillerato) (11-19)
Educación Básica (obligatoria)	4º 3º 2º 1º	(6-10)	*Grundschule*		

La responsabilidad de la supervisión educativa se delega principalmente en los estados federales, quienes establecen las metas y objetivos a título individual. La educación preescolar (*Kindergarten),* destinada a niños de entre 3 y 6 años, es de carácter opcional. Los padres tienen que pagar una mensualidad en función de sus ingresos, independientemente de que el establecimiento sea público o privado.

La escolarización obligatoria comienza a los 6 años con la educación primaria o elemental, la *Grundschule,* hasta el noveno o décimo curso (en función del Estado). Su duración es de cuatro años y en función de los resultados obtenidos en este nivel educativo, el

profesorado sugiere a los padres el tipo de escuela de enseñanza secundaria más adecuada para su hijo y éstos eligen. Casi la mitad de los estudiantes acuden a una escuela superior.

La educación secundaria incluye tres tipos de escuelas:

- *Hauptschule* (escuela básica): en la cual los alumnos reciben una formación general básica. Al concluir la *Hauptschule* generalmente los estudiantes se encaminan hacia una formación profesional que les habilita para ejercer un oficio o una actividad en la industria o en la agricultura. Dura de cinco a seis años.
- *Realschule* (secundaria profesional): se sitúa entre la escuela básica y los colegios de bachillerato o liceos (*Gymnasium*). Se trata de una formación general más ampliada que la anterior. Concluye con un título superior medio que permite cursar estudios escolares ampliados, por ejemplo en escuelas profesionales técnicas especiales o en escuelas técnicas secundarias. También permite acceder al nivel superior de secundaria del *Gymnasium* (nivel II). Dura seis años.
- *Gymnasium* (bachillerato): por regla general tiene una duración de 9 años. Esta duración permite una formación general profundizada. Durante los dos últimos años se cursa el grado secundario superior (nivel II) que concluye con el examen de *Abitur* (una prueba parecida a la selectividad en España). Dicho examen habilita al estudiante para acceder a una universidad o escuela superior.

En los últimos años se ha vuelto muy común la *Gesamtschule*, otro tipo de escuela que adopta un currículum mixto combinando las tres anteriores. Las *Berufsschulen* o escuelas profesionales ofertan parte del sistema dual de formación profesional que habilita al joven para el ejercicio de una profesión oficialmente reconocida. La formación teórica se da en la escuela (uno o dos días por semana). En cuanto al aprendizaje práctico tiene lugar en una empresa el resto de los días, directamente en un puesto de trabajo u oficina. Sobre todo jóvenes provenientes de la Hauptschule o la Realschule son quienes cursan la formación profesional, que dura de dos a tres años y medio y es remunerada. En los últimos años ha aumentado mucho el número de estudiantes con el certificado de Abitur que también se ha decidido por este camino.

La educación superior comprende la universidad, donde se realizan tres años de *Bachelor* y después se puede hacer un máster de 2 años, y la *Fachoberschule* (Escuela técnica superior) de carácter más práctico. Después de estos cinco años se podría hacer el doctorado.

8.1.3. INICIATIVAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Como mencionamos anteriormente, la gestión y organización de la educación escolar (y en gran parte también la superior) es competencia exclusiva de los Estados Federados. En el ámbito de las iniciativas TIC, los estados participantes de los proyectos innovadores están agrupados en función del programa.

Un exitoso plan político de las TIC que combina aspectos de la innovación y las competencias políticas en materia de modernización del gobierno es el *iD2010 – Information Society Germany 2010*. ID2010 abarca toda la gama de temas que participan en la promoción de las tecnologías de la información y la comunicación. También aborda cómo mejorar económica y técnicamente a través de la prestación de asesoramiento y apoyo en los ámbitos de la educación y la investigación.

Siguiendo el mismo planteamiento, otro programa de investigación TIC que ofrece el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) y el Ministerio Federal de Economía y Tecnología (BMWi) es el *IKT 2020*. Este programa apoya las estrategias de alta tecnología definidas en el programa de acción *iD2010* y tiene como objetivo consolidar y ampliar la ventaja tecnológica de Alemania en el sector de las TIC. La intención es llevar a cabo una política de innovación sin fisuras frente a todos los eslabones de la cadena de innovación. Como programa de aprendizaje, el *IKT 2020* se basa en un período de 10 años y se orienta básicamente a 2020. Sin embargo, dado el rápido desarrollo de las TIC, el contenido temático de apoyo a la I+D se limita inicialmente a 5 años.

Para la educación primaria, se ha creado el *BIBER* (Educación-Consultoría-Educación) 2007-2010. Está destinado específicamente al ámbito de la educación infantil, con énfasis en la transición del jardín de infancia a la escuela primaria. Es una iniciativa a nivel nacional puesta en marcha por el Ministerio Federal de Educación e Investigación y Deutsche Telekom AG destinado a los estados de Hesse, Berlín y Baviera. Se centra en el desarrollo de una red de medios de enseñanza combinando enfoques de formación *online*, apoyo, educación continua y pruebas. La calificación se ofrece al personal docente en la guardería y a maestros de primaria. El proyecto es innovador porque apoya a los profesionales en la mejora de sus habilidades docentes, amplia su propia cultura y lo provee de habilidades educativas para la práctica de los medios digitales.

Para la educación secundaria, un ejemplo de proyecto TIC sería el *eLIBS* (*e-Learning* en la escuela de Bremen) 2005-2007. El proyecto tiene por objeto expandir las formas en que puede tener lugar la enseñanza tanto espacial como temporalmente. Se incluyen, además de la escuela y el hogar, otros lugares de aprendizaje de sistemas de comunicación e información. El potencial innovador del proyecto radica en la aplicación de un concepto de *e-learning* que consiste en promover el aprendizaje autodirigido de los estudiantes.

En el ámbito de la formación profesional, el *KOLLT* (2005-2008), es un proyecto destinado a las escuelas del Estado Federal de Sajonia. Está dirigido a la enseñanza y al aprendizaje colaborativo en situaciones de aprendizaje tradicional. El potencial innovador del proyecto es promover e-learning de forma autodirigida y el aprendizaje cooperativo en la formación profesional.

Learn: line NRW (www.learn-line.nrw.de) es una iniciativa del Estado de Renania del Norte-Westfalia consistente en una plataforma de comunicación y cooperación donde se pueden encontrar distintas áreas temáticas de trabajo, experiencias de cooperación, sugerencias y comentarios para los profesores sobre cómo trabajar con los nuevos medios.

8.2. EQUIPAMIENTO, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS

8.2.1. EQUIPAMIENTO TIC E INTERNET EN LAS ESCUELAS

En 2001 el porcentaje de escuelas que utilizaba el ordenador para fines educativos era ya de un 97%. Y en 2006 prácticamente todos los colegios alemanes utilizaban el ordenador para la enseñanza y el acceso a internet. En ese año, el 63% usaba internet a través de una conexión de banda ancha. Con esta cifra, Alemania se sitúa en el número 21 de los 27 países participantes en el estudio comparativo de Empirica (2006). Mientras que en 2001 el número de ordenadores por cada 100 alumnos era de 5; la cifra ha aumentado a 9 ordenadores en el 2006, como aparece recogido en la figura siguiente. Una mejora sustancial, aunque todavía a un nivel inferior a la media europea.

En 2006 el 63% de los centros escolares alemanes (UE-25: 45%) estaban conectados a internet a través de banda ancha. La cifra correspondiente a 2001 fue sólo de un 1% (UE-15: 5%), lo que pone de manifiesto el fuerte incremento en tan sólo 5 años. Las escuelas que tienen una conexión a internet de banda ancha tienen una infraestructura más sofisticada a nivel TIC incluyendo un sitio web de la escuela, el uso de una LAN o la disponibilidad de una intranet. Existe una gran variación entre los tipos de escuela: mientras que en las escuelas primarias sólo el 54% tienen internet con conexión de banda ancha, en las escuelas de secundaria superior hay una penetración del 82%.

También existen variaciones entre las zonas urbanas y las rurales. El 70% de las escuelas de las zonas densamente pobladas tienen acceso a internet de banda ancha, en comparación al 56% de escuelas de las zonas poco pobladas. Asimismo, las escuelas de formación profesional en particular, están proporcionalmente equipadas con acceso a banda ancha. En este caso, Alemania se encuentra sólo en el puesto 23.

En lo referente al empleo de las TIC, también se ha producido un incremento en la calidad de su uso con respecto al 2001. En 2006, el porcentaje de escuelas con su propia página web era del 70% (UE-25: 62%) mientras que en el 2001 la cifra era de 48% (UE-15: 44%). También se observa esta mejora en el uso de una LAN, siendo del 66% en 2006 (UE-25:54%) en comparación con el 40% en el 2001 (EU-15:47%).

Figura 85. Equipamiento TIC en las escuelas alemanas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica. 2006).

			NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
	ALEMANIA	EU-25	Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Ordenadores por cada 100 alumnos	8,9	11,3	10,6	8,3	8,0	9,4	9,1	8,8	8,8	9,3	8,8
..de los cuales conectados a internet	7,7	9,9	7,1	7,4	7,5	8,7	7,9	7,4	7,2	7,3	7,9
% de escuelas que tienen...											
...Ordenadores para la enseñanza	99,6	98,7	99,5	100,0	100,0	98,8	99,3	99,6	100,0	100,0	100,0
...Acceso a internet	97,5	96,2	95,5	99,6	100,0	98,8	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0
...Acceso a banda ancha	62,9	66,9	54,1	72,0	82,5	68,1	69,8	59,0	56,0	0,0	100,0
...Un sitio web	70,2	63,0	53,5	81,8	93,9	82,8	77,6	70,1	55,1	63,0	77,0
...Profesores con una dirección de correo electrónico	57,6	65,2	62,2	56,8	53,0	58,8	52,5	59,4	64,6	59,5	58,8
...Alumnos con una dirección de correo electrónico	19,7	23,5	16,9	21,9	21,5	25,1	19,2	19,4	21,3	15,9	22,6
...Una LAN (red de área local)	66,0	55,2	58,1	77,0	83,7	68,7	69,8	63,6	62,8	53,1	75,8
...Una intranet	41,2	40,8	28,6	49,8	60,5	54,6	50,5	39,0	25,8	34,3	46,6
...Servicio externo de mantenimiento	33,7	47,1	33,8	33,5	34,4	44,8	37,4	31,9	29,4	35,3	34,2
% de escuelas que cuentan con ordenadores en...											
...Laboratorio de informática	85,8	80,5	77,5	95,4	94,9	88,8	88,2	85,1	82,1	82,2	88,9
...Aulas	66,1	61,4	80,1	61,2	55,2	56,5	72,3	65,2	55,1	69,8	63,8
...Biblioteca de la escuela	23,0	33,4	10,6	28,5	52,7	32,5	28,1	20,2	17,6	15,8	27,7
...Otras ubicaciones accesibles para el alumno	29,1	27,0	18,9	36,59	49,4	28,8	31,3	31,3	20,8	24,1	32,5

8.2.2. USO DE LAS TIC EN LAS AULAS

Figura 86. Uso de los ordenadores en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica. 2006).

Porcentaje de centros en los que las TIC...	ALEMANIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			INTERNET	
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	Banda estrecha	Banda ancha
Forman una asignatura aparte	51,2	54,7	27,5	77,5	80,0	58,8	54,9	48,3	49,2	43,0	57,1
Están integradas en la mayoría parte del currículum	69,2	75,3	70,3	69,4	79,3	69,8	69,8	67,4	71,2	66,1	71,1
Están en las asignaturas tradicionales	72,1	75,8	81,8	66,0	60,3	63,4	74,1	70,6	70,6	71,2	71,6
Están en el aprendizaje de lenguas extranjeras	53,9	56,6	46,5	57,4	67,3	48,2	56,5	55,4	45,8	46,5	58,9
Son utilizadas por alumnos con dificultades	47,5	71,7	59,1	44,1	38,3	39,1	45,9	49,1	48,0	45,0	48,4

Los ordenadores en las aulas alemanas se usan para diversos fines y en el marco educativo de las diferentes materias de enseñanza. También se imparte como una asignatura independiente en el 80% de las escuelas, tanto de secundaria inferior como superior, y en casi el 60% de las escuelas profesionales.

Figura 87. Profesores alemanes que usan el ordenador en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que...	ALEMANIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
...usan ordenadores en clase	78,0	74,3	78,0	77,2	80,4	78,6	77,9	77,5	79,1	82,0	81,5	80,9	76,3
...utilizan un ordenador para presentaciones	69,7	63,4	69,3	70,1	74,2	72,1	70,2	69,5	69,1	73,3	78,9	72,5	67,2
... tienen al alumno usando el ordenador	74,7	66,3	76,0	73,6	75,8	73,6	74,7	73,4	77,1	79,8	74,2	78,5	73,1

Figura 88. Frecuencia de uso de los equipos en las aulas alemanas.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que usan el ordenador en ...	ALEMANIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN			EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña	< 5 años	5-9 años	10-19 años	20+ años
... < 5% de las lecciones	23,2	18,5	23,8	23,9	21,6	16,1	23,2	21,6	26,1	27,9	28,7	21,2	22,3
...6-10% de las lecciones	32,6	22,5	35,5	31,5	27,8	26,8	33,1	33,2	30,4	28,4	27,5	33,4	33,7
11-24% de las lecciones	25,6	22,2	24,8	24,6	26,9	28,5	26,8	25,1	23,9	26,5	25,7	27,2	24,9
25-50% de las lecciones	12,8	20,2	11,9	13,8	14,7	17,4	11,5	13,1	14,7	11,6	8,7	12,0	13,8
>50% de las lecciones	5,9	16,5	4,0	6,2	9,0	11,2	5,4	6,9	4,8	5,6	9,5	6,3	5,3

En el 2006, el 78% de los profesores alemanes utilizaban los ordenadores en clase, con poca variación entre los tipos de escuela y las distintas zonas. Para la mayoría de los profesores, esto incluye no sólo el uso del ordenador para presentar las clases, sino como herramienta de trabajo para los propios alumnos de clase.

La mayoría de los profesores (56%) utilizan el ordenador en menos del 10% de todas sus lecciones. Sólo el 6% constata que utilizan los ordenadores en más de la mitad de sus lecciones. No es sorprendente que a mayor edad de los docentes, menor sea el uso del ordenador e internet en las escuelas.

Además, cuanto mayor es el nivel educativo que se imparte mayor es el uso del ordenador, especialmente en términos de frecuencia e intensidad. Alrededor de una cuarta parte de los profesores de secundaria superior y de formación profesional utilizan los ordenadores en clase en más del 25% de sus lecciones, mientras que la cifra sólo alcanza el 16% en la enseñanza primaria.

Figura 89. Barreras para el uso del ordenador en clase en Alemania.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica. 2006).

Porcentaje total de profesores que no usan ordenadores en clase por…	ALEMANIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
Falta de ordenadores	49,5	48,8	50,1	47,8	44,4	53,0	54,7	41,8	53,3
Falta de material adecuado	21,5	20,3	19,1	25,2	19,7	18,9	21,7	22,9	17,9
Falta de contenido en el idioma propio	13,9	8,6	12,6	14,0	12,5	15,4	12,3	17,3	10,7
Falta de habilidades adecuadas	46,2	22,5	52,8	45,6	39,2	39,3	40,0	52,0	48,4
Sin beneficio claro	47,5	16,2	46,2	46,6	46,6	47,3	43,4	52,1	47,6
Falta de interés de los profesores	21,5	8,9	23,1	22,7	22,5	19,6	17,1	25,3	24,0
Asignaturas que no pueden ser enseñadas vía ordenador	25,4	24,4	26,9	24,1	26,5	20,8	20,7	27,9	31,0
Otros	31,1	21,3	30,7	32,2	36,7	30,0	28,9	31,6	35,3

El 22% de los profesores en Alemania no utilizan ordenadores en clase. Cuando se les pregunta por la barrera más importante, el 49% declara que el mayor impedimento es la falta de ordenadores, el 48% no están convencidos de los beneficios de su uso y el 46% expresan que los profesores carecen de las habilidades necesarias para utilizar los ordenadores en su enseñanza. El motivo de "falta de equipos en la escuela" la mencionan un sustancial 11% de todos los profesores alemanes (22% no usuarios, multiplicados por el 49% de los docentes). Las diferencias en comparación con la media europea son sorprendentes. Los profesores alemanes que no utilizan el ordenador en clase obtienen resultados que doblan, incluso triplican, la media europea en barreras como la falta de habilidades, la escasa percepción de beneficios en su uso y la falta de interés del profesorado. Estos resultados muestran que la motivación y la formación del docente alemán en el uso de las TIC son muy bajas, en la línea de lo encontrado entre el profesorado sueco.

8.2.3. CONTENIDOS TIC EN LAS AULAS

Figura 90. Origen de los contenidos educacionales utilizados en clase.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica. 2006).

Porcentaje total de profesores con ordenadores en clase que...	ALEMANIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
...usan material buscado en internet	88,2	82,7	85,7	90,0	90,6	90,0	85,8	90,7	88,6
...usan material online de portales educativos	69,4	74,2	68,4	70,6	68,1	71,8	67,5	72,6	67,4
...usan material disponible en las redes del colegio	71,4	63,1	71,1	74,1	70,9	73,4	71,1	72,1	70,7
...uso de material offline (como CDs)	88,3	83,0	92,4	84,4	88,8	88,8	87,2	87,0	93,1
...Uso de otro material informático	26,8	8,8	26,7	28,2	32,3	28,8	30,0	26,0	21,7

Los que lo utilizan no se restringen a una única fuente de información, sino que utilizan materiales de distintas fuentes con fines educativos. Son muy activos en la búsqueda de materiales en la red (88%), recurriendo también en la misma proporción a materiales de aprendizaje *online,* del tipo CD-ROM. Alrededor del 70% de los profesores utilizan material pedagógico *online* existente en la red y en las bases de datos de las escuelas. Sin embargo, el porcentaje de profesores que utilizan material *online* de los portales educativos está por debajo de la media europea (69,4%).

A continuación vamos a ir desgranando los principales contenidos utilizados en las escuelas germanas, agrupados en función de su origen en contenidos generados por la administración pública las editoriales y los propios profesores.

Contenidos de las Administraciones

El principal organismo público creador e impulsor de materiales educativos digitales en Alemania es el **FWU** (Instituto de Cine e Imagen de la Ciencia y la Educación), que produce y fomenta el uso en las escuelas alemanas de los medios de comunicación audiovisual como material didáctico en aspectos de formación, educación y ciencia. Controla varios portales educativos e incluye además asesoramiento sobre la adquisición y el desarrollo del equipo más adecuado. Con un amplio catálogo de recursos comerciales, siendo la mayoría DVDs, la oferta del FWU está dirigida principalmente a escuelas y centros educativos. Con la distribución de 80 títulos nuevos cada año, FWU es el principal productor de material educativo para las escuelas de Alemania. El paquete de medios de comunicación es extenso e incluye:

- Películas didácticas disponibles en internet como DVDs y cintas VHS en algunos casos, para todo tipo de escuelas y niveles escolares, incluso para la enseñanza bilingüe.
- Reportajes y documentales con labor educativa
- *Software* educativo multimedia
- Objetos de aprendizaje multimedia.

El cumplimiento de los planes de estudio, así como su adecuación al aula, son criterios importantes para el FWU en la selección y producción del material didáctico. Numerosos premios nacionales e internacionales durante seis décadas avalan su alta calidad. La enseñanza con los medios FWU ofrece muchas oportunidades para la integración en el aula, desde la presentación de una película a la consolidación de diversos aspectos en pequeños grupos o trabajo individual. Estos medios permiten a los estudiantes y a los profesores obtener los objetivos educativos establecidos. También ofrece un apoyo eficaz y una garantía para los profesores a la hora de preparar sus lecciones.

En Alemania existen varios repositorios a nivel federal que beben de ésta y otras fuentes:

- **Educación Media Database** (Datenbank Bildungsmedien) es una base de datos importante en el país, con 40.000 recursos comerciales procedentes de 3 fuentes: FWU, SODIS y el banco de datos de Media Centres. Ofrece fundamentalmente DVDs y CD-ROM de habla alemana (http://www.fwu.de/db-bm/).
- **SODIS** *Online Content Pool*. En 2008, el FWU abrió un portal de prueba que incluía diferentes fuentes de contenido *online* con diferentes tipos de derechos de propiedad intelectual (http://www.sodis.de/cp). Las piezas actuales son:
  Melt incluye más de 2.200 objetos de aprendizaje bajo una licencia *creative commons*. El FWU contribuye en este proyecto europeo.

Lehrer online, que consta de 1.500 lecciones no comerciales, y del que hablaremos más adelante.

Contake, austríaco, que contiene alrededor de 3.500 objetos de aprendizaje.

- **Eduserver (Servidor alemán de educación, DBS),** http://www.eduserver.de/. Fundado en 1996, está controlado y financiado por los Estados federados y desde 2001 FWU es corresponsable de este servidor alemán. DBS contiene aproximadamente 30.000 registros de base de datos educativos, con enlaces a recursos externos como por ejemplo servidores de la escuela.
- **Elixier Group** es un servidor educativo dirigido a todos los estados alemanes, junto con el *Eduserver* DBS. El contenido actual es de más de 30.000 recursos educativos, aunque tiene problemas como poseer muy pocos atributos obligatorios debido a la diversidad de los contenidos aportados por los socios y por no tener los catálogos consolidados.

El Ministerio Federal de Educación, en colaboración con los ministerios de los 16 Estados federados, ha ayudado a implementar algunos servicios, como por ejemplo "**Lehrer online**" (Profesores *online) y* **"lo-net"** (un entorno virtual de aprendizaje), con la idea de actuar como iniciativas semilla que puedan ser posteriormente abandonadas o gestionadas por una empresa privada.

Lehrer online es una de las páginas webs más populares en Alemania, utilizada para obtener información e intercambiar experiencias docentes. Consta de unas 1.500 lecciones no comerciales y está dirigida a los profesores de todos los tipos de escuelas. Lehrer-Online es parte integrante de una red online *Schulen ans Netz*, que está financiada por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) y, en su primera fase también patrocinado por Deutsche Telekom. Los servicios de Lehrer-Online son:

- Módulos de enseñanza práctica con materiales de trabajo, artículos didácticos y metodológicos y sugerencias para la preparación de la clase. Se han desarrollado y aprobado por los propios profesores, y antes de ser publicados han sido objeto de investigación y validación.
- Foros de debate, donde los profesionales de la enseñanza pueden intercambiar sus ideas y experiencias.
- Un servicio de información especialmente adaptado a las necesidades de los usuarios. Esto incluye noticias sobre escuelas, nuevos medios y políticas de educación junto con la información en profundidad de aspectos legales prácticos como los datos de privacidad y los derechos de autor.
- El generador de la página principal para las escuelas primarias: *Primolo7* es una herramienta basada en red que se puede utilizar de manera gratuita y que permite a los niños de primaria (acompañados por un profesor) diseñar sus propias páginas web.

Muchas de estas iniciativas relacionadas con repositorios son desarrolladas y ejecutadas de forma independiente por cada Länder. Por ejemplo, **Abiturloesung.de**, un portal educativo dirigido a tareas escolares del estado federado de Baviera, donde se pueden encontrar las actividades con la solución correspondiente. Esta solución se puede ajustar para el nivel de competencia. Baviera también ofrece un sitio web, **Km.bayern.de**, en su Ministerio de Cultura donde ofrece información a los profesores, a los padres y a los propios estudiantes (www.km.bayern.de). Otros estados también gestionan amplios repositorios para uso escolar, como es el caso de **Sesam** en el de Baden-Württemberg (www.lmz-bw.de/medien/sesam.html). En Renania del Norte-Westfalia, **Learn**: **line NRW** (http://www.learn-line.nrw.de/) es otra de estas iniciativas mediante las que el estado ofrece y difunde materiales de enseñanza y formación a profesores, entre otras materias.

En la primavera de 2008, por iniciativa de los representantes de las diversas redes alemanas del FWU, se inició un grupo de normalización con el objetivo de definir un formato común para el intercambio de los distintos formatos de metadatos existentes. El resultado final es la aplicación de un **perfil alemán LOM**, un modelo de datos empleado para describir los recursos digitales utilizados para apoyar el aprendizaje. La iniciativa actual es implementar una red de contenidos *online* de alcance nacional en las escuelas, instalando una agencia central de coordinación de procesos y proporcionando de esta forma una base de datos central, útil y única en el país.

Durante los próximos años, lo más probable es que varias organizaciones privadas ofrezcan nuevos portales para las escuelas. La agencia alemana de prensa DPA puede servir de ejemplo. DPA tiene la intención de iniciar un aprendizaje y una plataforma de aprendizaje llamado *IQon*, que se anuncia como un entorno digital para maestros y estudiantes para ayudarles a preparar y organizar cursos.

Como vemos, en Alemania, una multiplicidad de administraciones y organismos ofrecen material educativo digital, de distintas fuentes, de forma gratuita y plataformas potentes mediante las que difundirlos y darlos a conocer entre la comunidad educativa. Todas estas iniciativas y proyectos afectan muy negativamente a los productores privados del mercado educativo ya que suponen una competencia desleal del sector público que con dinero de todos los contribuyentes fomentan la oferta gratuita de material pedagógico. Lo que debe entenderse como un privilegio pasa a ser visto como un derecho.

Contenidos originados desde abajo (por el profesorado)

Muchas escuelas digitalizan sus propios materiales para presentarlas en su página web o intranet. Sin embargo, comparados con la oferta de contenidos, plataformas y repositorios institucionales de todo tipo, los contenidos generados por los propios profesores semejan tener una presencia menor.

Schulportal.de es uno de los portales educativos más grandes y conocidos de Alemania. Cuenta con 204.000 usuarios registrados, fundamentalmente profesores. Todos los materiales del portal de la escuela son gratuitos y sólo están disponibles para los maestros. Actualmente están disponibles más de 2.800 materiales de aprendizaje y 865 enlaces de interés (www.schulportal.de).

Luego existen también páginas temáticas, como **onlinemathe.de**, un foro online con un editor de fórmulas integradas en la que los alumnos pueden aprender y practicar matemáticas con otras personas de forma gratuita (www.onlinemathe.de).

Miles de escuelas alemanas utilizan ***Moodle,*** el entorno educativo virtual para ayudar a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataforma de aprendizaje *online* de gestión privada a nivel internacional organiza cursos y aulas virtuales equipadas con una variedad de contenidos de aprendizaje y enseñanzas. A nivel mundial, no existe un sistema de gestión del aprendizaje con una circulación tan amplia. *Eledia* ofrece un servicio de apoyo técnico completo para el uso exitoso de *Moodle* con servicios como instalación, alojamiento, capacitación, desarrollo de cursos, consultoría, apoyo técnico, soporte para aplicaciones y desarrollo de contenidos de aprendizaje.

Contenidos de las editoriales

El gasto total alemán en materiales educativos de todo tipo ascendió en 2008 a aproximadamente 470 millones de euros. Esto significa que se gastaron como promedio 39 euros por alumno, aunque resulta imposible saber cuánto se invirtió en primaria y secundaria debido a la ausencia de datos estadísticos a nivel nacional. De acuerdo con las estimaciones

oficiales, se prevé que el número de alumnos se reducirá un 18% para el 2020, pasando de los 12,3 millones de 2005 a 10,1 millones de alumnos. Esto implicará una probable reducción del mercado de los materiales educativos.

Respecto a los materiales digitales, mencionar que representan en torno a un 5% de las ventas del sector editorial privado del país. Se estima que el volumen general de negocio se redujo en un 10% en 2008 en comparación con el año anterior, ascendiendo aproximadamente a 23 millones de euros. Y se esperan nuevas reducciones en las ventas de materiales educativos digitales a finales del 2012.

Los editores ofrecen una variedad de soluciones digitales para las escuelas de calidad contrastada. Con el fin de apoyar a los editores, la asociación alemana ha iniciado en 2010 una "campaña de calidad" en todo el país, dirigida a concienciar a padres y maestros de la calidad de los materiales digitales producidos profesionalmente (http://www.schulbuchportal.de/). Cada vez son más los profesores que utilizan los materiales digitales profesionales ofertados por las editoriales educativas para preparar sus cursos. Pero, como en Suecia, la demanda general de buenos materiales digitales para usar en el aula es aún bastante bajo, y el profesorado se muestra reacio en muchas ocasiones a realizar enseñanzas completamente digitalizadas. Como se ha comentado anteriormente, los profesores alemanes de hoy en día no semejan estar muy interesados en tratar con productos electrónicos. Uno de los principales motivos es que en los últimos años no han percibido ninguna plusvalía en la "informatización" del curso o en la utilización de materiales digitalizados en comparación con las obras impresas, y consideran que otros procedimientos/metodologías pueden resultar más eficaces....

8.3. PERCEPCIONES DEL PROFESORADO: ACCESIBILIDAD, COMPETENCIA Y MOTIVACIÓN

El modelo ACM de Viherä y Nurmela (2001), que evalúa la accesibilidad, competencia y motivación que tienen los profesores alemanes para el uso de las TIC, ofrece los siguientes resultados.

Figura 91. Accesibilidad, competencia y motivación para el uso de las TIC.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica, 2006).

Porcentaje de profesores de acuerdo o muy de acuerdo	ALEMANIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				ASIGNATURA					
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Nivel Primaria	Literatura idiomas	Humanidades y ciencias sociales	Ciencias, mate., informática	Física, arte, manualidades	Educación profesional
Acceso												
Nuestra escuela está bien equipada con ordenadores	81,4	74,2	79,3	83,6	84,4	86,9	71,6	80,4	84,9	82,4	80,7	75,2
La conexión a internet es lo suficientemente rápida	79,4	77,2	75,2	83,9	81,5	84,3	78,9	78,0	81,1	79,6	75,8	85,1
Es necesario un mejor mantenimiento y apoyo técnico	56,4	64,8	60,4	53,3	55,3	50,4	60,7	53,7	52,0	60,0	56,3	48,9
Los materiales didácticos existentes en internet son de mala calidad	28,7	29,9	26,5	33,2	34,2	32,7	22,8	26,5	29,9	29,0	28,8	40,7
Es difícil encontrar en la red material didáctico adecuado	38,5	38,7	34,6	41,0	43,5	39,0	35,1	35,1	44,8	36,9	39,8	54,9
Competencia												
Los profesores de nuestro centro no tienen suficientes conocs. de informática	35,1	42,0	37,3	34,8	28,8	28,4	42,9	34,9	34,2	34,7	38,8	33,5
Maestros que se sienten competentes en...												
...El uso de procesadores de texto	59,2	65,0	54,9	64,8	67,5	64,7	50,1	50,6	59,3	62,7	51,8	70,8
...La creación de presentaciones electrónicas	26,2	34,0	19,9	32,9	34,8	39,0	19,9	15,3	24,0	31,8	14,9	37,7
...El uso de correo electrónico	71,4	65,9	68,6	73,0	77,0	75,6	67,9	67,4	69,4	72,0	71,1	80,5
...Descarga e instalación de software	42,1	35,8	37,5	46,8	48,6	48,4	37,9	34,1	38,9	47,3	33,0	50,5
Motivación												
Los alumnos están más motivados al utilizar los ordenadores e internet	81,0	86,3	81,8	80,2	76,6	81,7	79,9	80,4	81,4	81,4	81,3	82,8
El uso de ordenadores en clase no tiene beneficios educativos importantes	18,8	20,7	16,9	19,7	21,7	20,9	14,1	20,7	26,4	16,2	17,1	21,5

Como se refleja en la anterior Figura, la mayoría de los profesores alemanes estaban bastante satisfechos con el acceso a los medios técnicos en sus escuelas; el 81% afirma que la escuela está bien equipada con ordenadores y el 79% expresa la opinión de que su conexión a internet es lo suficientemente rápida. Sin embargo, el 56% desearía que hubiera un mayor apoyo y mantenimiento por parte de las Administraciones. Con respecto al contenido, el 38% declara que existen problemas para encontrar material pedagógico adecuado y sostiene que los materiales existentes son de mala calidad.

En lo que se refiere a la competencia para el uso de las nuevas tecnologías, los profesores alemanes se sienten más competentes en el uso de correo electrónico y del procesador de texto, pero tienen menos confianza con la descarga e instalación del software. Un 37% de los maestros de primaria muestran menor competencia TIC que los de secundaria superior (29%) y que los de la formación profesional (28%)

Con respecto a la motivación para el uso de las TIC en las escuelas, más del 80% de los profesores alemanes creen que el uso de los ordenadores e internet en clase tiene importantes beneficios en el aprendizaje. Además consideran que los alumnos están más motivados y atentos cuando se utilizan las nuevas tecnologías en clase.

Figura 92. Actitudes sobre el uso de las TIC en la enseñanza.
(Fuente: *Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006. Country Brief: Germany*. Empirica. 2006).

Porcentaje de profesores que dicen que el ordenador/internet se debe utilizar para...	ALEMANIA	EU-25	NIVEL EDUCATIVO				TIPO DE POBLACIÓN		
			Primaria	Secundaria inferior	Secundaria Superior	FP	Grande	Mediana	Pequeña
..dejar que los alumnos hagan ejercicios y prácticas	87,0	79,9	88,9	85,7	80,0	80,0	85,2	88,3	88,3
..dejar que los alumnos recopilen información por sí mismos	96,6	85,0	95,8	95,8	96,6	96,3	97,0	95,9	97,2
...la enseñanza de herramientas de ofimática	63,5	61,3	55,3	69,9	68,7	72,6	64,6	63,4	61,4
...trabajos en grupo de los alumnos	80,0	80,5	81,5	77,3	79,5	76,3	80,1	82,1	75,8
...El ordenador/internet no debe utilizarse para ninguno de los propósitos anteriores	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8	0,5	0,3	0,9	0,01

El uso de los ordenadores e internet a los centros escolares en Alemania está mejorando constantemente. La proporción de profesores alemanes, y en general los de la Unión Europea, que creen que los ordenadores e internet no deberían ser utilizados en las escuelas es muy baja situándose por debajo del 1%.

Los profesores alemanes muestran una actitud positiva hacia los distintos fines pedagógicos del uso de las TIC. Obtienen cifras por encima de la media europea (87%) en lo que respecta a permitir el uso del ordenador en clase para hacer ejercicios y prácticas, en dejar que los alumnos obtengan por sí mismos la información (97%), y en el trabajo cooperativo y productivo de los alumnos (79%). Sólo hay pequeñas diferencias entre los centros escolares.

La mayoría de los profesores alemanes (64%) todavía creen que la enseñanza sobre herramientas de ofimática debe ser una parte integrante del proceso de enseñanza. Con esta cifra, el país se sitúa en torno a la media UE-25. Esta actitud es más prominente entre los docentes de escuelas de formación profesional (72%) y menos prominente en las escuelas de primarias (55%).

Es interesante observar que no hay un patrón común entre los países europeos, en algunos países como Reino Unido, Noruega, incluso España, los profesores de las escuelas de enseñanza primaria expresan esta opinión con mucha más fuerza y en mayor medida en comparación con las escuelas de nivel superior.

Según el modelo desarrollado por ACM y Viherä Nurmela (2001) el 38% de los profesores europeos disponen de un acceso suficiente a internet, tienen las competencias necesarias para utilizar las TIC en clase y están motivados para su uso.

En el caso de Alemania, el 41% de los profesores pertenecen a este grupo, lo cual coloca al país en el puesto 7º, situándolo en el cuarto más alto de los países europeos.

La conexión a internet, aún insuficiente en muchas escuelas, y la falta de motivación de los profesores para el uso de las TIC parecen ser las dos principales barreras para una mayor penetración de los ordenadores e internet en las escuelas europeas.

El 20% de los profesores europeos señalan la falta de equipos informáticos y la baja velocidad de conexión a internet como los principales obstáculos para el uso de las TIC. El 14% declara que el uso de ordenadores no aporta beneficios importantes en el aprendizaje y por tanto muestran una falta de motivación para su uso.

La situación en Alemania es muy similar a la global de la UE-25, sus cifras son muy parecidas. Parece ser que la acción que más urge para establecer con éxito el uso de las TIC es trabajar en la motivación de los profesores.

9. Estados Unidos

9.1. CONTEXTUALIZACIÓN

9.1.1. PRINCIPALES MAGNITUDES DE BASE

EE.UU es conocida por ser una de las principales potencias a nivel mundial y miembro del G8. Su PIB lo convierte en la primera economía a nivel mundial y la sexta si se atiende al PIB *per capita* según el Banco Mundial y el FMI. Esto se refleja en el alto nivel de vida ocupando el decimotercer lugar atendiendo a su IDH. Este país de gran extensión y organizado administrativamente en estados cuenta con una tasa de natalidad elevada. Esto conlleva un alto porcentaje de población en edad escolar (20,1%), especialmente si se compara con la media europea (15,8%), y un número de alumnos por profesor bastante elevado. Estos datos resultan ser de gran relevancia para la configuración y gestión del sistema educativo.

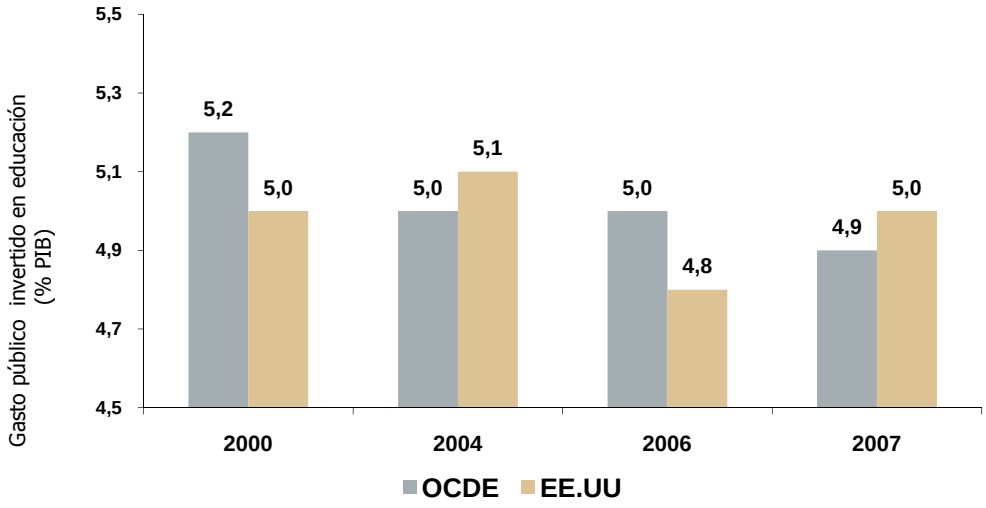
Figura 93. Principales indicadores socioeconómicos de EE.UU.
(Fuentes: *Indicadores de desarrollo del Banco Mundial)*

Indicador	Valor
Población total (Millones)	309,55
Población de 0-14 años (%)	20,1
Densidad poblacional (Hab/Km^2):	33
Tasa total de fertilidad (nacimientos por mujer)	2,1
PIB *per capita* (PPP) US$	46.381
IDH (2007)	0,956
Relación alumnos por profesor en Primaria	17
Relación de alumnos por profesor en Secundaria	16

A continuación se tratará el gasto público en educación de los EE.UU. Al comparar la media estadounidense con la media de la OCDE del porcentaje del PIB invertido en educación, obtenemos que EE.UU. siempre se acerca a esta media. La posición respecto a ella es variable siendo en unas ocasiones ligeramente inferior y en otras levemente superior. Por lo tanto se

puede afirmar que este país está comprometido con la educación y realiza una inversión importante.

Figura 94. Gasto público en educación como porcentaje del PIB.
(Fuente: *National Center of Education Statistics)*

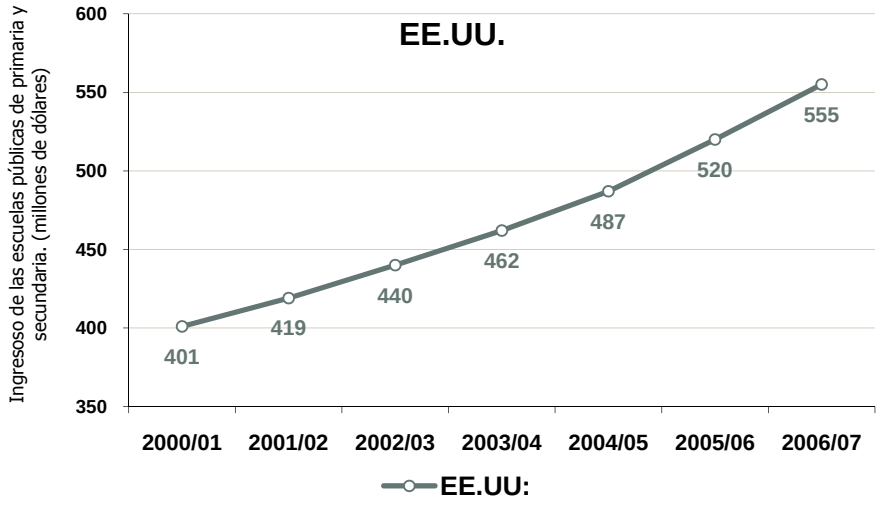


Según un informe de 2005 de la OCDE, los Estados Unidos se sitúan en primer lugar, junto con Suiza, en lo referido al gasto anual por estudiante en las escuelas públicas. Ambos países invierten más de 11.000$. A pesar de este elevado nivel de financiación, según la OCDE, las escuelas públicas de EE.UU. están a la zaga de otros países desarrollados en las áreas de lectura, matemáticas y ciencia.

La financiación de los centros educativos en los Estados Unidos es compleja. En la actualidad la ley otorga al Departamento de Educación el derecho de retener fondos si se cree que un centro, un distrito, o un estado no está cumpliendo el *No Child Left Behind Act.* La gran mayoría del presupuesto para la educación proviene del gobierno estatal y en algunos casos de los impuestos locales a la propiedad. Estos últimos como fuente principal de financiamiento para la educación pública han sido fuente de controversias por varias razones. En primer lugar, si la población de un estado y el valor de la tierra aumentan rápidamente, muchos residentes pueden verse en lo obligación de pagar impuestos mucho más elevados de lo previsto. Otra cuestión es que muchos padres que envían a sus hijos a centros privados o que se acogen a un programa de educación en casa se han mostrado disconformes en pagar impuestos por una educación que sus hijos no están recibiendo. Sin embargo los defensores de esta iniciativa señalan que no sólo las personas con hijos lo pagan.

El gobierno federal proporciona aproximadamente un 8,5% de los fondos del sistema de educativo público, según un informe de 2005 del National Center for Education Statistics. El presupuesto restante se reparte entre el gobierno estatal (48,7%) y los gobiernos locales (42,8%). Pero estas proporciones son muy variables según el estado del que se trate. Por ejemplo, en Hawaii los fondos locales representan sólo el 1,7%, mientras que las fuentes estatales representan casi el 90,1%.

Figura 95. Ingresos de las escuelas públicas de primaria y secundaria.
(Fuente: *National Center of Education Statistics*.)



A pesar de tener un presupuesto creciente en educación esto no parece tener una incidencia directa en la mejora de los resultados educativos. Así por ejemplo según un artículo de 2007 en *The Washington Post*, en el distrito de Washington DC la escuela pública invierte 12.979 dólares por estudiante al año. A pesar de ser el tercer estado en cuanto a nivel de financiación, el distrito escolar ha producido resultados que son inferiores a la media nacional.

9.1.2. EL SISTEMA EDUCATIVO ESTADOUNIDENSE

El sistema educativo estadounidense tanto en primaria como en secundaria, está muy descentralizado, en gran parte debido a que la Décima Enmienda a la Constitución de los EE.UU. reserva todos los poderes que no se concedieron al gobierno federal "a los estados, respectivamente, o al pueblo." También cabe destacar que en este país un elevado número de estudiantes acude a la enseñanza privada. De los matriculados en la enseñanza obligatoria en torno al 10,4% asisten a centros privados (5,2 millones de estudiantes).

Por lo general, el currículo en la educación primaria y secundaria pública está determinado por los distritos escolares. El distrito escolar selecciona guías curriculares y libros de texto que reflejen los estándares de aprendizaje de un estado y puntos de referencia para un determinado nivel de grado. Los estándares de aprendizaje son los objetivos por los cuales los estados y distritos escolares deben cumplir con el progreso anual adecuado según lo dispuesto por la ley *No Child Left Behind Act*. Algunos estados y/o distritos escolares imponen más órdenes de arriba hacia abajo que otros. En cambio en muchos centros, los profesores desempeñan un papel importante en el diseño curricular y pocos son los mandatos de este tipo. Las decisiones curriculares en las escuelas privadas se toman de manera diferente que en las escuelas públicas y en la mayoría de los casos sin tener en cuenta la ley NCLB.

La escolarización es obligatoria para todos los niños en los Estados Unidos, pero el rango de edad de ésta varia en los diferentes estados. La mayoría de los niños comienzan la educación primaria en el kindergarden (por lo general con cuatro o cinco años de edad) y terminan la enseñanza secundaria que corresponde al duodécimo grado (por lo general dieciocho años de edad). En algunos casos, los alumnos pueden ser promovidos de grado más allá de lo que les correspondería por edad. Algunos estados permiten a los estudiantes abandonar la enseñanza entre los 14 y los 17 años con el permiso de los padres, antes de finalizar los estudios de secundaria; otros estados requieren que los adolescentes continúen sus estudios hasta los 18 años.

Como se ha adelantado, el kindergarden es la primera fase del sistema educativo, se corresponde con el preescolar español, los niños empiezan con 4 o 5 años.

La escuela primaria denominada elementary school va desde el kindergarden hasta quinto grado (a veces, los primeros ocho grados o hasta cuarto o sexto grado), y aquí es donde se enseñan las materias básicas.

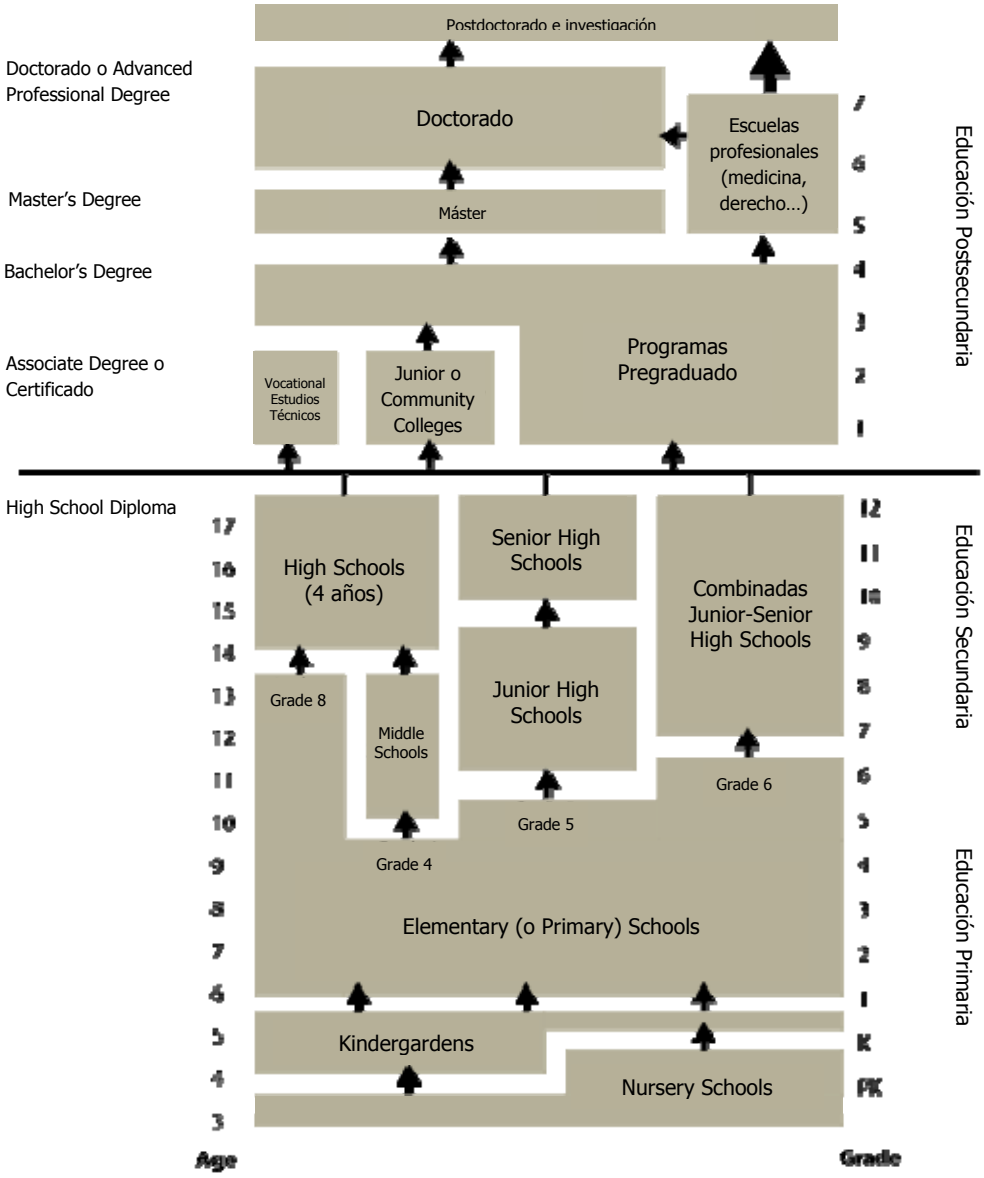
La middle school y la secundaria son peldaños intermedios entre la primaria y la secundaria superior. Por lo general, incluye sexto, séptimo y octavo grado, y la junior high school hasta noveno grado.

La enseñanza secundaria superior es el paso posterior a la secundaria y el previo a los estudios no obligatorios. La enseñanza secundaria por lo general corresponde a los grados 9-12 o 10-12.

Una vez superada la K-12 (desde kindergarden hasta el grado 12) los alumnos tienen acceso a la enseñanza superior no obligatoria con distintas posibilidades: desde FP, programas de pregraduado… hasta doctorado, postdoctorado e investigación.

La siguiente figura muestra la estructuración de la enseñanza en EE.UU y las principales variantes que de ésta se dan en los diferentes estados.

Figura 96. Estructuración del sistema educativo estadounidense.



9.1.3. POLÍTICAS PÚBLICAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Como ya se ha anticipado la organización del sistema educativo está muy descentralizada corriendo a cargo de los diferentes estados o distritos educativos, es por ello que no se puede hablar de políticas públicas en el ámbito educativo para todo el país. Por lo tanto se tratarán en este apartado algunas de las políticas más relevantes en cuanto a las TIC en los diferentes estados.

Una de las más sonadas políticas en este sentido es la llevada a cabo en el estado de California por el gobernador Arnold Schwarzenegger. Éste firmó en 2009 un proyecto de ley pionero en EE.UU. que promueve la elaboración de libros de texto en formato digital así como de otros materiales educativos a disposición de todos los estudiantes del estado californiano. Lo que pretende este proyecto de ley es aumentar la cantidad, disponibilidad y viabilidad de la utilización de los libros digitales en el aula. Las primeras fases de este proyecto ya se han desarrollado, en primer lugar se buscaba la elaboración de libros de texto de ciencias y matemáticas en este formato. Finalmente, se han elaborado 17 manuales que han superado los estrictos criterios de este estado que se caracteriza por tener un plan de estudios fuertemente regulado. En enero de 2010 se ha ampliado el proyecto, pasando a incluir también las materias de ciencias sociales e historia.

El caso de Texas también es significativo. En medio de preocupaciones por el alto costo de libros de texto impresos y la rapidez con que estos se quedan obsoletos, los responsables de esta área reorientaron su política en cuanto a la adquisición de material didáctico. La reciente legislación se espera que proporcione a los distritos nuevas fuentes de libros de texto digitales y otros materiales didácticos electrónicos. El comisionado estatal de educación aprobó una lista de libros de texto digitales que los distritos pueden comprar con las ayudas estatales para los libros de texto, brindándoles nuevas opciones más allá de los materiales adoptados por el Consejo de Estado. Además, los distritos, por primera vez podrán utilizar una parte de esa ayuda para adquirir hardware y equipamiento TIC que facilitará el acceso a los contenidos digitales. De todos modos cada distrito debe disponer por lo menos un *set* de aula de libros de texto para cada materia y grado escolar aprobado por la junta estatal antes de utilizar los fondos restantes para pagar los libros de texto digitales y equipos. Una segunda medida tiene como objetivo facilitar el acceso de los distritos a libros de texto de código abierto de alta calidad. Es decir, textos disponibles gratuitamente a través de internet. El Estado puede proveer a los distritos de materiales de código abierto desarrollado por el Estado y por lo tanto de su propiedad.

La fase inicial de la Learning Technology Initiative (MLTI) (2002-2004) realizada en el estado de Maine supuso que todos los estudiantes (27.000) del estado de séptimo grado y sus profesores (1.700) recibiesen un ordenador portátil. Los centros y los docentes recibieron apoyo técnico, así como pautas para la integración de los ordenadores portátiles en su trabajo diario. Tras esta primera experiencia se realizó un estudio que afirma que entre el 70% y el 80% del profesorado considera que los ordenadores portátiles han tenido un impacto positivo en el desarrollo de los grados, en el aprendizaje, en el trabajo colaborativo y en la motivación. También hay indicios de que el proyecto ha contribuido a la disminución del ausentismo por parte de los alumnos. Esta iniciativa pretende extenderse a todos los centros y grados de secundaria. El estado de Maine se convierte así en pionero de este tipo de iniciativas. En enero de 2006, el Departamento de Educación del Estado de Maine publicó una segunda propuesta de MLTI para renovar y actualizar el programa.

9.2. EQUIPAMIENTO, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS

9.2.1. EQUIPAMIENTO TIC E INTERNET EN LAS ESCUELAS

Para la presentación de este apartado se tendrá como punto de referencia fundamental el estudio *Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009* realizado por el IES (Institute of Education Sciences) National Center for Educations Statistics estadounidense.

El 97% de los docentes cuenta con al menos un equipo ubicado en el aula donde se imparten las clases. Además el 54% dispone de dispositivos móviles, lo que haría posible que hubiese un ordenador en el aula. El 93% de los ordenadores de aula cuentan con conexión a internet. El ratio de alumnos por ordenador es de 5,3, presentando un ratio menor que en Europa donde la media es 8,8 alumnos por ordenador. En cuanto a otros equipamientos TIC se puede apreciar que el 48% de las aulas estadounidenses cuentan con un proyector, el 21% con acceso a videoconferencia y el 28% con pizarra digital. No existen grandes diferencias entre los centros urbanos y los de ámbito rural, tendiendo estos últimos a estar ligeramente mejor equipados. En cuanto a las diferencias entre primaria y secundaria también son de escasa envergadura en lo que se refiere a ordenadores y conexión a internet. En cambio, puede apreciarse que determinados recursos tienen una mayor presencia en primaria (pizarra digital) y otros en secundaria (acceso a videoconferencia, proyector). Esto puede ser debido a las diferentes necesidades según la etapa educativa y las posibilidades que ofrecen los distintos recursos.

Figura 97. Equipamiento TIC en las escuelas estadounidenses.
(Fuente*: Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009.* IES)

		Nivel educativo		Tipo de población	
	EE.UU.	Primaria	Secundaria	Urbana	Rural
% de profesores que tienen uno o más ordenadores en el aula	97	98	95	96	97
Alumnos por ordenador	5,3	5,4	5,2	5,2	5,3
% de ordenadores con conexión a internet	93	92	94	92	95
% de aulas con proyector	48	44	56	45	48
% de aulas con acceso a videoconferencia	21	19	23	19	23
% de aulas con pizarra digital	28	31	23	30	28

9.2.2. USO DE LAS TIC EN LAS AULAS

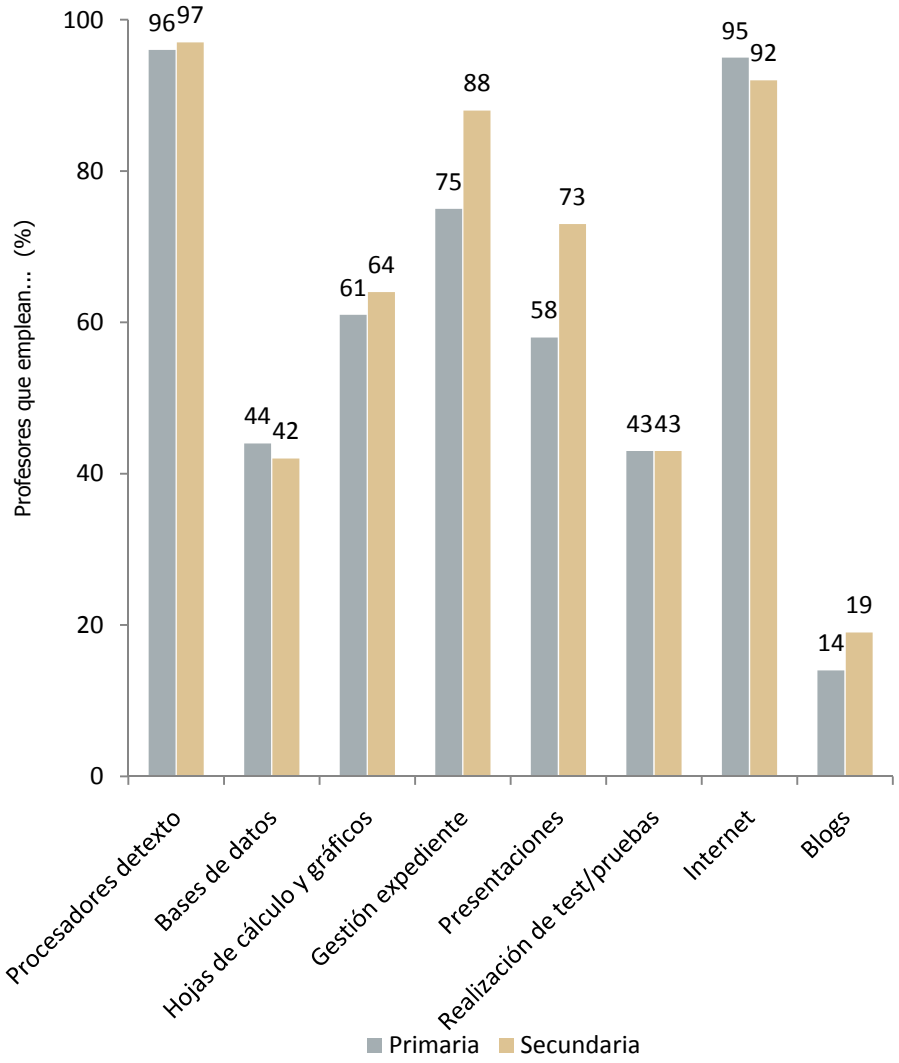
En cuanto al uso efectivo de las TIC en el aula, bien por parte de los profesores, bien por parte de los alumnos, lo más usual es utilizarlas con frecuencia como se puede apreciar en la siguiente tabla. Un 29% de los docentes afirman no recurrir nunca o raramente a este recurso en sus clases, frente al 69% que asegura echar mano de los ordenadores a veces o a menudo. Si atendemos a las diferencias existentes entre el uso en los diferentes niveles educativos se puede apreciar que el uso es más intenso en la educación primaria con un 75% de los docentes que lo usan a veces o a menudo. En secundaria lo emplean un 59% con esta frecuencia, reflejando un menor recurso a los ordenadores. Si se tienen en cuenta los años de experiencia docente se observa una tendencia a un uso creciente de los ordenadores según aumentan los años de experiencia.

Figura 98. Frecuencia de uso de las TIC en el aula (profesores y/o alumnos).
(Fuente*: Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009.* IES)

Porcentaje de profesores que usan el ordenador ...	EE.UU.	NIVEL EDUCATIVO		EXPERIENCIA DEL PROFESORADO			
		Primaria	Secundaria	< 3 años	4-9 años	10-19 años	20 + años
Nunca	10	8	16	13	11	10	10
Raramente	19	17	23	22	21	19	14
A veces	29	31	25	25	28	32	31
A menudo	40	44	34	39	40	38	44

En la preparación de sus clases los docentes de EE.UU. recurren a diferentes elementos relacionados con las TIC. Los recursos más utilizados son los procesadores de texto e internet siendo usados por más del 90% de los docentes tanto en primaria como en secundaria. Además parece ser común que los profesores empleen las nuevas tecnologías para la gestión de los expedientes de sus alumnos especialmente en secundaria (88%). Son también los docentes de este nivel educativo los que más preparan presentaciones (73%) que sirvan de apoyo a sus explicaciones. Otra herramienta usada recurrentemente son las hojas de cálculo y los gráficos extraídos a partir de éstas, su uso supera el 60% y es ligeramente superior entre los profesores de secundaria. Otros recursos menos frecuentes pero también con relevancia son las bases de datos y la realización de pruebas/test a través de ordenadores, ambos superando el 40%. Por último encontramos algunos docentes que echan mano de blogs para la preparación de sus clases esto es más usual en secundaria (19%) que en primaria (14%).

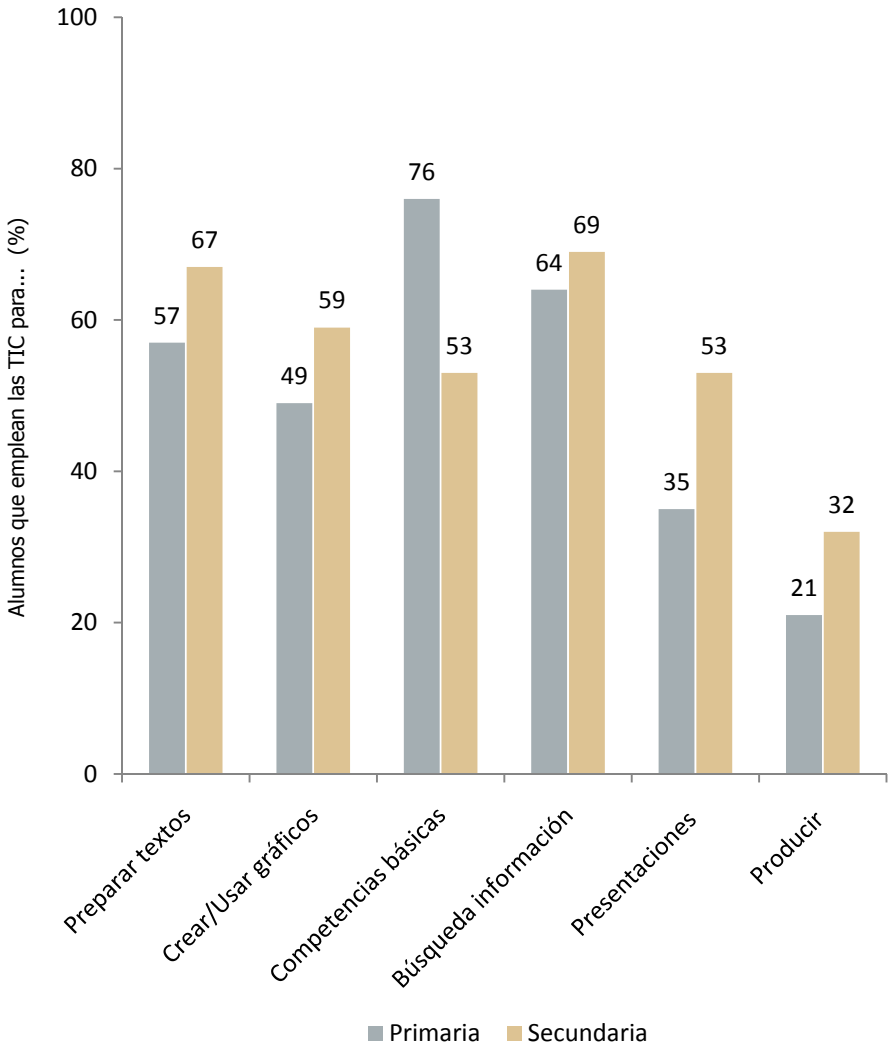
Figura 99. Profesores que utilizan los siguientes recursos para la preparación de las clases.
(Fuente*: Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009.* IES)



Los docentes hacen que sus alumnos utilicen las TIC con diferentes finalidades. Como se puede apreciar en la gráfica posterior, los docentes de primaria destacan por impulsar el uso de las TIC entre sus alumnos tanto para practicar como aprender competencias básicas (76%), como puede ser la lecto-escritura. El resto de los usos son más frecuentes en la enseñanza secundaria. Los alumnos de este nivel educativo utilizan las TIC con la finalidad ya menciona un 53%, es decir, 23 puntos menos que en primaria. Otros usos que los alumnos hacen de este tipo de recursos son la preparación de textos escritos, la creación y análisis de gráficos, la búsqueda de información guiada, la producción de arte, música…, y la elaboración de

presentaciones multimedia. Es esta última finalidad la que resulta ser más específica de los alumnos de secundaria ya que existe una diferencia de 20 puntos respecto a los alumnos de primaria.

Figura 100. Alumnos que emplean las TIC para distintas finalidades educativas.
(Fuente: *Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009.* IES)



9.2.3. CONTENIDOS TIC EN LAS AULAS

Aunque el equipamiento y la accesibilidad a las TIC tienen una gran importancia en lo que se refiere al uso de las mismas, para que este uso pueda ser provechoso resulta fundamental que los contenidos sean los adecuados. Existen cuatro fuentes básicas de las que los docentes pueden servirse: material elaborado por editoriales, material disponible en internet, material de instituciones educativas y material elaborado por el profesorado.

En EE.UU. la compra de material educativo en primaria y secundaria está estimado en un unos 16 mil millones de dólares (el 3% de lo que los EE.UU. invierte anualmente en educación). Estos materiales incluyen programas curriculares, publicaciones suplementarias, pruebas, software y otros productos tecnológicos. No hay datos de qué proporción de estos productos es digital. De todos modos, la mayor parte de los editores estadounidenses ofrecen sus productos en ambos formatos, en papel y digital. El formato digital incluye CD-Roms, cursos online, portales web y archivos electrónicos de diferentes tipos (especialmente PDF).

En lo que se refiere a la elaboración de contenidos digitales en EE.UU. algunos estados y distritos escolares (ej: Miami, Florida) están desarrollando portales educativos y plataformas de aprendizaje con contenidos educativos accesibles a docentes y estudiantes. Estos portales combinan contenidos procedentes de los editores y con otros elaborados por los propios docentes. Los editores ya han mostrado su preocupación por el respeto a los derechos de autor por parte de estos portales.

10. Conclusiones

Hoy en día, todos los adolescentes de los países de la OCDE están familiarizados con los ordenadores e internet, sin distinción de género o estatus socioeconómico. Sin embargo, el conocimiento que se tiene y el uso que se hace de esta herramienta sigue estando muy vinculado a contextos ajenos al educativo. En la mayoría de países de la OCDE, más del 80% de los estudiantes de 15 años utilizan los ordenadores con frecuencia en casa, pero la mayoría apenas los usan en la escuela. El 41% de los profesores europeos las utilizan en menos del 10% de sus clases, y 2 de cada 3 las utilizan en menos del 25%.

¿A qué puede deberse este escaso uso escolar de las TIC? Prácticamente en todos los estados de la OCDE, todos los estudiantes asisten a escuelas equipadas con ordenadores destinados a fines educativos, el 88% de los cuales están conectados a internet. Y apenas hay correlación entre los antecedentes socioeconómicos de los alumnos y los principales indicadores de equipamiento y uso de ordenadores en el aula, por lo que todo parece indicar que esta posible brecha digital no es un problema en las escuelas de los países desarrollados.

Sin embargo, aunque en los últimos años se ha aumentado la inversión en infraestructuras tecnológicas en las escuelas, un primer obstáculo de importancia para un mayor uso TIC en las escuelas son los ratios de alumnos por ordenador. La media de la OCDE (algo mejor que la española) es de 9 alumnos por ordenador, y el porcentaje apenas ha variado desde 2000, lo que indica que la inversión en infraestructuras se está dedicando mayoritariamente a la sustitución de equipos viejos más que al incremento del número de ordenadores del centro.

Un cierto número de países están empezando a implantar experiencias piloto de un ordenador para cada alumno. Aunque aún es pronto para conocer el impacto de estas iniciativas, cada vez está siendo más evidente que el ratio actual de alumnos por ordenador no es lo suficientemente bueno como para proporcionar oportunidades de uso sustanciales a los alumnos y de este modo ayudar a estrechar la brecha digital que aún existe en los hogares, no sólo en términos de acceso a la tecnología (disponibilidad de conexiones de banda ancha), sino cada vez más referida a los usos dados al ordenador, que tienen mucho que ver con las competencias y destrezas necesarias para beneficiarse del ordenador. En este sentido, puede hablarse de la aparición de una "segunda brecha digital" (OCDE, 2010), estrechamente relacionada con el bagaje económico, cultural y social del alumno, y que empieza a perfilarse como la auténtica barrera para que la educación del futuro consiga uno de sus objetivos

fundamentales de liberar al individuo de sus condicionantes económicos y socioculturales familiares; en definitiva, de hacerlo más libre.

Un segundo motivo relevante para entender el escaso uso actual y futuro de las TIC en contextos formales de enseñanza-aprendizaje es que muchos profesores mantienen serias dudas acerca de su utilidad real para tal fin, creyendo que el uso de ordenadores en clase no conlleva beneficios importantes de aprendizaje para los alumnos. La idea generalizada entre un sector importante del profesorado europeo podría resumirse en que las TIC son necesarias para ayudar al alumno a que adquiera destrezas que se perciben como fundamentales en el siglo XXI, pero que no ayudan a enseñar mejor el resto de materias del currículo. Además, los resultados muestran que esta opinión tiene poca relación con el grado de familiaridad con las TIC de los centros, ya que encontramos tanto a países con una tradición TIC de décadas (el 48% del profesorado de Suecia piensa de este modo, el 47% del de Islandia, el 27% del de Finlandia), como a otros que están aún "en vías de desarrollo" en este ámbito (España mantiene el mayor porcentaje de toda Europa con un 52% y Francia aparece también en cabeza con un 32%).

Analizando estos datos conjuntamente con el grado de implicación política de las administraciones en el desarrollo TIC del país (que como se sabe, tiene consecuencias directas en el nivel de equipamiento escolar y formación del profesorado, entre otros aspectos), puede trazarse un interesante mapa de la situación en la que se encuentran los diferentes estados de la OCDE. Así, se puede hablar de cuatro grandes grupos de países:

- Países con buen nivel de infraestructuras TIC, buena formación del profesorado y predisposición a utilizar contenidos digitales. Estos países se caracterizan por haber mantenido desde mediados de los 90 un firme y continuado interés político en las TIC como motor de cambio de sus sociedades, incorporándola al resto de políticas clave del Estado. Se trata especialmente del Reino Unido y Holanda, aunque también podríamos incluir aquí a Dinamarca y Noruega, formando el que hemos denominado "Arco del Mar del Norte". Son los países más dinámicos e innovadores en el ámbito educativo TIC.
- Un segundo grupo lo forman países como Suecia, Finlandia y Alemania, con buenas infraestructuras TIC pero un menor y descontinuó interés político en el tema. Las TIC no son aquí una cuestión de Estado. Y se observa también (sin saber muy bien si una es causa de la otra) una muy escasa motivación del profesorado. Podría pensarse que el escepticismo pedagógico tiene mucho que ver con la edad del profesorado. Sin embargo incluso los más jóvenes se muestran aquí bastante escépticos sobre los beneficios de las TIC en el aula.

- Con unas infraestructuras mucho menos desarrolladas y un interés político que acaba de despertarse en los últimos años, Francia y España muestran también un escaso interés del profesorado, que desconfía de las TIC como herramienta que sirva para mejorar el rendimiento que ya obtienen con sus alumnos.
- Existe un último grupo que, de forma un tanto ingenua, se muestra muy motivado para utilizar las TIC aún cuando su experiencia pedagógica con estas herramientas es todavía muy escasa, la evidencia empírica externa apunta a tomar este tipo de herramientas didácticas con cautela, y el apoyo institucional es más mediático que efectivo. Países de nuestro entorno como Portugal o Italia entrarían dentro de este grupo.

Figura 101: **Clasificación de algunos países europeos según su nivel de desarrollo TIC.**
(Fuente: Elaboración propia)

En los países nórdicos, reconocidos como pioneros en el uso de las nuevas tecnologías en los centros educativos, el uso de ordenadores e internet se ha convertido en norma para la mayoría de los profesores y alumnos. Pero al mismo tiempo, se utilizan durante muy poco tiempo. En Dinamarca, Suecia, Noruega, también en Alemania, más del 50% del profesorado los utiliza en menos del 10% de sus clases. Y en Finlandia, paradigma de los buenos resultados académicos, se encuentra el mayor porcentaje de toda Europa: hasta el 68% del profesorado

finlandés utiliza el ordenador menos del 10% de su tiempo docente. En estos países, las TIC las utilizan muchos, pero muy poco (justo al contrario que la situación actual española, donde pocos las utilizan mucho), y combinadas con una multiplicidad de herramientas off-line en el marco de enfoques socioconstructivistas del aprendizaje. En estos contextos, las TIC (ordenador, *software* educativo, internet, redes sociales) no provocan miedos ni rechazos irracionales, pero tampoco se idolatran como si fuesen a solventar todos los problemas del proceso actual de enseñanza-aprendizaje.

De mantenerse las actitudes actuales del profesorado español, y en ausencia de un interés político continuado en el tiempo por dotarle del equipamiento y la formación necesarias, en los próximos años probablemente asistamos en nuestro país a un proceso de convergencia en el que un número de docentes cada vez mayor irán incorporando las TIC como un recurso educativo más, pero utilizado de forma limitada por el alumno. Es posible que el profesor termine utilizando herramientas TIC de uso comunitario, tales como la pizarra digital, pero será menos probable que el alumno llegue a familiarizarse en el aula con su manejo. Y las TIC serán un recurso más, utilizadas en combinación con otros materiales y herramientas *off-line*, que en nuestro caso no sólo serán el clásico libro en papel, sino también (cada vez en mayor medida) fotocopias de material extraído de la web y de otras fuentes con derechos de autor.

A los alumnos de los diferentes países de la OCDE se les enseña a manejar diferentes herramientas TIC con tres finalidades fundamentales:

- Para que se familiaricen con el manejo de las propias herramientas informáticas, y adquieran una serie de destrezas que cada vez se configuran como más necesarias para la formación del siglo XXI.
- Para potenciar los métodos, estrategias y actividades de enseñanza-aprendizaje propias del currículo en contextos "especiales" como el *e-learning*, situaciones de aislamiento físico de los centros o alumnos con necesidades especiales. Es el Aprendizaje Potenciado por las Tecnologías o *Technology Enhanced Learning* (TEL).
- En el contexto "clásico" del aula ordinaria, con el objetivo más o menos explícito de potenciar también el rendimiento en otras materias del currículo.

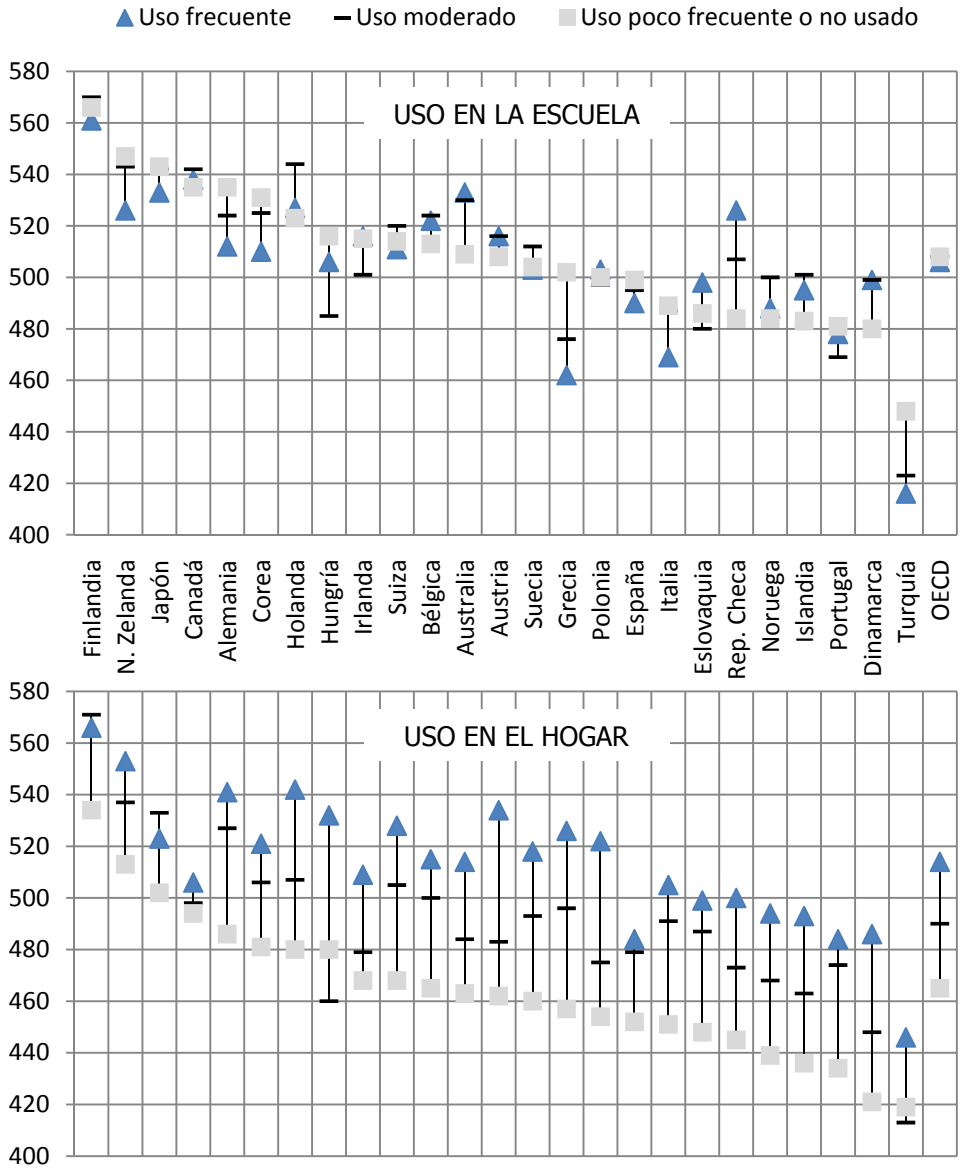
A medida que se va acumulando conocimiento científico acerca de los efectos de las TIC sobre el aprendizaje y el rendimiento académico, va quedando más patente que la tercera de estas finalidades no es tan relevante como las otras dos. Como señala la OCDE (2009), no existe, a día de hoy, ni un marco teórico sólido ni evidencia empírica suficiente de que las TIC mejoren de forma generalizada los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dos revisiones sistemáticas de la literatura científica sobre este tópico han venido a confirmar esta idea: A

pesar de los miles de estudios que han analizado el impacto de las TIC en el aprendizaje, estamos ante un tópico de difícil análisis y que permanece abierto a debate (Infodev, 2005). Algunos estudios revelan correlaciones positivas entre la disponibilidad o el uso de ordenadores y el rendimiento, otros revelan una correlación negativa mientras que otros no encuentran relaciones entre ambos (Kozma, 2006). Las únicas mejoras constatadas de las TIC en el aprendizaje de otras materias son en la adquisición de competencias básicas. Hay unanimidad en observar correlaciones positivas entre el uso frecuente de procesadores de texto y el aprendizaje de la lectoescritura (Kulik, 2003). Menos frecuentemente (y con resultados contradictorios) se encuentran relaciones en el uso de las TIC y mejoras en matemáticas o ciencias sociales.

Los motivos no están claros. Algunos académicos de la pedagogía están convencidos de que se debe a la escasa innovación pedagógica que las TIC están trayendo a las aulas europeas, en el sentido de que no se ha producido una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional. Las TIC están ayudando a incorporar nuevos recursos y herramientas educativas pero no nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje. Pero la evidencia empírica sugiere otro motivo (adicional). Puede ser simplemente que la escuela, el aula tradicional, no sea el mejor contexto para extraer el máximo potencial educativo de las TIC. A esta conclusión parecen estar convergiendo los estudiosos (serios) del tema de toda Europa. Y de ahí que en los últimos tiempos se esté concediendo un énfasis creciente a la aplicación de las TIC en contextos especiales ajenos a las dinámicas tradicionales del aula, como por ejemplo la formación continua a lo largo del ciclo vital.

Porque lo que sin duda está provocando las TIC es una expansión de los contextos clásicos de aprendizaje, que tradicionalmente estuvieron muy circunscritos al aula. Otra prueba de ello es el creciente papel del hogar como ámbito informal de aprendizaje. Más arriba comentábamos que el uso de los ordenadores por parte de los alumnos se produce fundamentalmente en el hogar. Y de hecho, en la gran mayoría de países de la OCDE, el uso que se hace del ordenador en el hogar ayuda a explicar mucho mejor el rendimiento académico de los alumnos que el uso que se hace en las aulas (una vez aislado el efecto de otras variables que pueden influir en el rendimiento académico como el estatus socioeconómico o cultural). Por lo tanto, y a pesar del mejor ambiente y apoyo que supuestamente proporciona la escuela, el uso del ordenador tiende a tener un impacto menor en la escuela que en casa.

Figura 102: Puntuaciones PISA 2006 en ciencias según la frecuencia de uso del ordenador en el hogar y en la escuela.
(Fuente: *Are the new millennium learners making the grade?*, OCDE 2010)



Queda patente que, en el caso de uso escolar, más uso del ordenador no significa mejores resultados en pruebas estandarizadas como PISA 2006 (OCDE, 2010). Esta observación es consistente con los hallazgos en estudios previos que muestran que cantidades mayores de uso del ordenador no siempre se asocian con mejores resultados académicos. La clave está en el tipo de uso que se hace de la herramienta, en los contenidos.

Una de las mejores bazas para que las TIC puedan demostrar su utilidad en el aula son los contenidos, porque el verdadero valor añadido de las TIC lo proporcionan los contenidos, unos Recursos Digitales de Aprendizaje (RAD o DLR en inglés) de calidad contrastada. De hecho, la historia de las TIC en los países más avanzados muestra, por un lado un interés continuado por las TIC como un elemento importante en el proceso de mejora continua del sector educativo, y por otro lado un interés creciente por los RADs como una forma de introducir innovación en la educación y mejorar los resultados educativos.

Investigar en esta línea tiene una importancia capital también para el sector editorial. De hecho, la expansión de la educación a otros contextos informales y no formales está favoreciendo el uso de internet como sustituto de *software* educativo. En la mayor parte de los países de la ODCE, este tipo de software es el menos frecuentemente utilizado en el hogar.

Y sin embargo, en la actualidad existe una enorme falta de conocimiento sobre los efectos y la eficacia de RAD individuales sobre los resultados y las estrategias de aprendizaje. De hecho, la "pregunta del millón" que se hacen actualmente los principales investigadores a nivel internacional es ¿Cómo debe diseñarse y utilizarse un recurso de aprendizaje para tener un efecto óptimo en diferentes tipos de alumnos?

En la actualidad, existen tres actores fundamentales con diferentes roles respecto a contenidos en los diferentes países de la OCDE: Ministerios y entes gubernamentales, el sector privado y el propio profesorado.

Las administraciones y entes públicos se suelen centrar en labores de difusión de contenidos. Mantienen portales nacionales como repositorios de recursos variados y poco sistemáticos procedentes de diferentes iniciativas propias, elaborados generalmente no con intención de competir con la iniciativa privada sino de ofrecer una semilla de contenidos con los que poner en valor la inversión que realizan en infraestructuras y formación TIC. Con escaso interés por adaptarse a las demandas reales del profesorado, suministran material pero sin interacción con el mismo, sin "escuchar al cliente". Y realizan un uso limitado de herramientas sociales "2.0".

En algunos países (los menos), estos organismos pasan a competir deslealmente con el sector privado en la producción de RAD. Por ejemplo, algunas televisiones nacionales (como la BBC británica) editan y distribuyen con dinero público su oferta educativa vía web de forma gratuita, incluso materiales curriculares. En 2009 se ha creado en Noruega una agencia estatal (NDLA) que pretende monopolizar la producción y distribución gratuita de todos los RAD

necesarios para el desarrollo curricular de ese país. Otro ejemplo es el portal holandés wikiwijs, potenciado y financiado por el estado y que fomenta que los profesores creen y mejoren los materiales educativos curriculares de otros.

El profesorado también elabora sus propios materiales. Se trata fundamentalmente de plataformas (mantenidas por profesores) de exposición e intercambio de materiales gratuitos hechos por ellos mismos. Dos ejemplos son Lektion.se en Suecia y Peda.net en Finlandia. El portal sueco cuenta con 175.000 miembros en un país con 127.000 profesores. Suelen ofrecer otros recursos adicionales como herramientas web, biblioteca de vínculos, plataformas de demostración de materiales de editoriales, etc. Y se financian a través de la publicidad.

La inmensa mayoría de los materiales son muy simples, de calidad variable y no contrastada ni controlada por ningún agente evaluativo externo ni investigación empírica comparativa. Como consecuencia, existen serias dificultades para producir conocimiento acumulativo de tipo científico. Cada profesor elabora materiales en su pequeña parcela de conocimiento y los posibles logros de alguna de estas iniciativas, en términos de impacto sobre el aprendizaje, no logran ser trasladados al resto de contenidos producidos con posterioridad. Existe aquí una oportunidad clara para el sector editorial, en el sentido de que muchas cuentan con los recursos necesarios para poder realizar este tipo de evaluaciones e incorporar los logros creados por otros en sus propios materiales.

Las grandes editoriales europeas ya publican sus libros de texto en papel y en versión electrónica. En los países más dinámicos, como Noruega, Dinamarca o el Reino Unido existen no sólo editoriales muy activas en la edición digital con sistemas novedosos de distribución (por ejemplo, Mikro Værkstedet en Dinamarca, o Aschehoug en Noruega), sino también repositorios sectoriales (DigLib en Noruega o Materialeplatformen en Dinamarca) que ayudan a simplificar la distribución de RAD a los centros escolares. En cualquier caso, las cuotas de mercado siguen siendo muy reducidas: En torno al 10% de todas las ventas de material educativo en los países más activos (11% en el Reino Unido, 10% en Noruega), el 5% en países como Dinamarca o el 2% en Suecia. En el resto de Europa ni siguiera se llega al 1%.

El papel de estos tres agentes en el futuro a medio plazo debe ser distinto. Las Administraciones deben centrarse en temas como el equipamiento, la conectividad y formación del profesorado. Sólo en aquellos países en los que la industria editorial sea escasa o no muestre interés por poner en el mercado una oferta de materiales suficiente en cantidad y calidad (por el tamaño del país y/o la presencia de lenguas minoritarias) podría justificarse la intervención pública en este ámbito. La mayoría de los profesores desean simplemente disponer

de materiales educativos de calidad, no tener que fabricarlos ellos y compartirlos gratis con los demás. Buscan materiales variados que les permitan elaborar su "mezcla óptima" de materiales educativos (*on* y *off-line*). Y las editoriales han de asumir el reto de ofertar materiales de calidad contrastada pero mucho más flexibles, tanto en contenidos como en formato. La aparición en el mercado de nuevos agentes productores de piezas de aprendizaje ha de servir como acicate para seguir elaborando materiales capaces de extraer todas las potencialidades de las TIC y que lleven a una mejora en el rendimiento de los alumnos del siglo XXI.