

## INFORME RESUMEN

# ¿Están los Aprendices del Nuevo Milenio alcanzando el nivel requerido?

Uso de la tecnología y resultados educativos en PISA



Instituto de Tecnologías Educativas  
Departamento de Proyectos Europeos  
14 de diciembre 2010

[www.ite.educacion.es](http://www.ite.educacion.es)

<http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/>

*¿Están los Aprendices del Nuevo Milenio alcanzando el nivel requerido? Uso de la tecnología y resultados educativos en PISA* es un informe publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), tomando como marco el proyecto Aprendices del Nuevo Milenio (NML) del Centro para la Investigación e Innovación educativa (CERI).

De manera general, en él se presentan las principales conclusiones e implicaciones políticas del análisis de la relación existente entre el uso de la tecnología y su función educativa.

Los resultados que en este estudio se presentan están basados en el Proyecto Internacional para la Producción de Indicadores de Rendimiento de los Alumnos 2006 (PISA 2006) y se continúa el trabajo iniciado por la OCDE en 2005, cuando presentó un panorama inicial del papel de las TIC en la educación basado en los datos de PISA 2003 (OCDE, 2006).

Para complementar esta información, se enviaron a los centros educativos varios cuestionarios sobre el uso de las TIC, para la recopilación de la información: dos cuestionarios dirigidos a los alumnos, uno acerca de su formación, hábitos y percepción del entorno de su aprendizaje y compromiso y motivación y otro sobre el nivel de familiaridad que tenían con las TIC. Además, se realizó otro a los directores del centro acerca de información sobre las características demográficas del centro y la disponibilidad de ordenadores.

Este informe lleva a cabo la investigación de cómo de equitativo es el acceso a los ordenadores en los diferentes países, qué grado de familiaridad tienen los estudiantes con las TIC, con qué frecuencia y dónde los utilizan, durante cuánto tiempo los han estado usando, cómo de seguros se sienten, para qué tareas los usan y, finalmente, cuál es la relación entre todos los aspectos anteriores y el resultado de los alumnos.

Y es que desde la perspectiva de la educación, el acceso a las TIC no supone sólo el acceso físico a los recursos, sino también a las actuales oportunidades que tienen los alumnos de usar estas herramientas con fines educativos. Los resultados de PISA demuestran que los países de la OCDE han hecho un progreso significativo en el acceso físico a ordenadores en casa y en los centros escolares. Sin embargo, tendrían que esforzarse más en enriquecer las oportunidades educativas que ofrecen las TIC.

Como principales conclusiones del informe, podrían destacarse las siguientes:

**Actualmente, los estudiantes de los países de la OCDE están familiarizados con los ordenadores.**

En su conjunto, menos del 1% de los estudiantes de 15 años de los países de la OCDE afirma no haber utilizado nunca un ordenador. Curiosamente, ningún estatus de género o de tipo socioeconómico resulta ser un determinante importante en este sentido. A pesar de que la familiaridad con los ordenadores ha crecido con rapidez, no todos los estudiantes tienen el mismo nivel en lo que a duración e intensidad en el uso de las TIC se refiere. En algunos de los países de la OCDE, la mayoría de los estudiantes llevan al menos cinco años usando el ordenador. Y en todos los países del informe PISA, la mayoría de los estudiantes lo han usado desde al menos tres años.

**La frecuencia de uso del ordenador en los hogares no se corresponde con la que se produce en el centro escolar.**

En la mayoría de los países de la OCDE más del 80% de los estudiantes de 15 años usan el ordenador en casa con frecuencia y una mayoría no lo utiliza en la escuela, excepto en Hungría. La utilización del ordenador en los dos ámbitos, en casa y en la escuela, ha aumentado de manera similar desde el año 2003, pero la diferencia sigue siendo significativa.

**A pesar del incremento de la inversión en equipamiento TIC en los centros escolares, la proporción alumno-ordenador es aún un obstáculo para el uso de las TIC en los centros escolares.**

El promedio de la OCDE es de cinco alumnos por ordenador. Esta cifra se ha reducido en un 50% desde el año 2006, cuando había diez alumnos por ordenador, permaneciendo apenas invariable desde 2003. Esto da indicios de que no se ha invertido demasiado en equipamiento informático entre 2003 y 2006, pero al menos los viejos ordenadores han sido sustituidos por otros nuevos, lo que significa un avance positivo.

**Los medios digitales se usan cada vez más como recursos educativos, pero las diferencias entre países es amplia.**

A medida que el acceso a los medios digitales y a Internet en los hogares sigue aumentando, la importancia de los libros de texto como herramientas para las clases va en descenso. Curiosamente, esto parece favorecer a Internet en vez de al software educativo. En la mayoría de los países, las aplicaciones educativas son el recurso que con menos frecuencia se utiliza en casa.

**El principal uso de los ordenadores está relacionado con el acceso a Internet y con el entretenimiento.**

Más del 60% de los estudiantes usan con frecuencia el ordenador para enviar o recibir correos electrónicos o para chatear (69%) y para buscar información sobre personas, cosas o ideas en la red (61%). Más del 50% lo utilizan con frecuencia para descargar música (58%) y entretenerse con juegos (54%) y el porcentaje relativamente más bajo de frecuencia de uso del ordenador lo presenta la descarga de software (41%) y la colaboración o asociación con un grupo o equipo (37%). Comparado con los datos del informe PISA 2003, de todos los usos anteriores, el destinado a Internet y al entretenimiento es que el más ha crecido por parte de los estudiantes de 15 años.

**Varios perfiles de estudiantes están unidos a diferentes usos de la tecnología.**

A pesar de que el género y la situación económica están íntimamente relacionados con los usos particulares del ordenador, los perfiles de los estudiantes introducen una imagen más matizada de los diversos tipos de utilización de las TIC, ya sea relacionado con la educación o con el entretenimiento.

Los seis perfiles propuestos pueden describirse de la siguiente manera:

- *Digi-conectados*, que desarrollan con frecuencia actividades de ocio que requieren conexión a Internet. Es el segundo perfil más amplio (19.7% de los estudiantes) y es característico del hombre.
- *Digi-educativos* o estudiantes que nunca o raras veces utilizan las TIC para actividades de ocio. Este perfil incluye una pequeña parte de los estudiantes (1.5%) y es propio de la mujer.
- *Digi-variables*, que son estudiantes que hacen ambos usos de las TIC, relacionados con el ocio y educativos (6.9% de los estudiantes). Usan con frecuencia una variedad de programas TIC. Es un perfil característico del hombre.
- *Análogos*, sin interés por el uso de las TIC relacionado con el ocio y la educación. Son lo contrario de los *Digi-variables* y constituyen el perfil más amplio (87.7% de los estudiantes). Hombre y mujer indistintamente presentan este perfil.
- *Digi-esporádicos*, estudiantes que usan las TIC para “uso de ocio” y “uso educativo”. Este perfil lo suelen presentar más mujeres que hombres.
- *Digi-informales*, importante perfil, porque representa a uno de cada cinco estudiantes (18.6%) e incluye a aquellos que utilizan las TIC para fines educativos “cada día” o “una o dos veces por semana”. Es característico de las mujeres.

Las fuertes diferencias socioeconómicas de uso del ordenador para actividades de ocio o entretenimiento no están igualadas con las diferencias en el tipo de actividades que más suelen desarrollarse en el centro escolar. De hecho, la diferencia entre estudiantes de la parte inferior y superior del estatus económico, social y cultural (ESCS) es el doble de amplia para Internet y para el entretenimiento que para programas y software. Esta es una conclusión de importancia, porque refuerza la idea de que el uso de los medios digitales en los centros escolares puede ayudar a reducir la brecha digital.

### **La familiarización con las TIC es importante para los resultados educativos.**

Existen diferencias de rendimiento asociadas al período de tiempo que los estudiantes han estado usando el ordenador. La mayor diferencia está entre los estudiantes que acaban de empezar a usar el ordenador o que llevan menos de un año y aquéllos que lo llevan utilizando desde hace al menos un año. Si comparamos a los estudiantes que han usado ordenador menos de un año, teniendo en cuenta el estatus económico, social y cultural (ESCS), en los países de la OECD hay, en porcentaje, 30 puntos de ventaja para aquéllos que lo han usado de uno a tres años; 51 puntos para los que lo han usado de tres a cinco años y 61 puntos para los que lo han usado durante más de cinco años.

### **Existe una intensa correlación entre el rendimiento escolar y la mayor frecuencia de uso del ordenador en el hogar que en el centro escolar.**

Un tema interesante es si los efectos de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes son diferentes cuando se usan en casa o en la escuela. Se espera que su uso en las escuelas vaya precedido de alguna formación, que esté más estrechamente relacionado con las actividades educativas y que se beneficie de la experiencia del profesor.

Por su parte, el uso de las TIC en casa puede que esté más relacionado con actividades de ocio y que no vaya acompañado de ningún tipo formación. Además, es probable que los estudiantes que utilizan el ordenador en casa se interesen más por las TIC, tengan más posibilidades para experimentar y auto aprender y puedan buscar y descubrir los recursos –software y contenido web- que mejor se adapten a sus necesidades.

La siguiente tabla muestra el incremento estimado en la media de las puntuaciones académicas debido al uso del ordenador en casa y en la escuela. Aunque las conclusiones son poco claras, pueden identificarse ciertas pautas. En particular, en una gran mayoría de países, los beneficios derivados de un mayor uso del ordenador tienden a ser mejores cuando el uso se produce en casa que cuando se produce en la escuela. Además, a pesar del entorno más adecuado y del soporte que se espera que las escuelas proporcionen, el uso del ordenador en la escuela tiende a tener menos impacto que su uso en casa.

#### Incremento medio de las puntuaciones debido al uso del ordenador: en casa y en la escuela

	En casa				En la escuela			
	Una vez al mes o menos	Unas pocas veces al mes	Una o dos veces a la semana	Casi cada día	Una vez al mes o menos	Unas pocas veces al mes	Una o dos veces a la semana	Casi cada día
Australia	ns	63	<b>86</b>	109	ns	51	<b>61</b>	101
		20.017	17.140	18.157		17.753	17.715	17.608
Austria	<b>33</b>	56	52	76	78	59	50	79
	22.496	14.522	13.191	13.654	22.653	18.508	14.698	16.567
Bélgica	114	119	162	<b>202</b>	66	110	148	<b>174</b>
	30.261	24.319	25.583	29.426	23.717	27.061	26.456	31.981
Canadá	43	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>106</b>	47	<b>43</b>	<b>66</b>	<b>92</b>
	20.998	19.652	19.944	21.394	23.281	19.437	20.559	23.178
Suiza	ns	81	117	159	ns	57	106	142
		14.244	18.917	23.969		19.559	18.472	24.428
Chile	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
República Checa	ns	52	108	138	ns	64	101	148
		22.703	28.919	35.996		23.858	27.976	34.508
Alemania	<b>53</b>	<b>61</b>	<b>85</b>	<b>120</b>	ns	<b>32</b>	<b>56</b>	<b>84</b>
	14.152	16.418	17.813	24.389		17.150	18.884	33.573
Dinamarca		139	140	159		148	115	148
		44.200	30.089	31.960		37.978	33.548	36.269
España	<b>147</b>	<b>224</b>	<b>286</b>	<b>353</b>	<b>120</b>	<b>209</b>	<b>266</b>	<b>326</b>
	19.369	23.357	27.317	32.939	14.825	21.407	27.022	34.280
Finlandia	95	<b>209</b>	<b>251</b>	<b>303</b>	111	<b>179</b>	<b>225</b>	<b>251</b>
	36.249	34.205	33.812	40.695	28.988	30.717	36.238	42.770
Grecia	ns	35	<b>45</b>	<b>50</b>	33	<b>32</b>	<b>28</b>	ns
		6.965	6.119	5.985	9.462	9.801	6.130	
Hungría	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Irlanda	<b>119</b>	177	<b>216</b>	281	<b>74</b>	167	<b>197</b>	279
	20.671	26.327	31.327	38.330	20.282	29.898	30.694	39.662
Islandia	<b>390</b>	485	<b>567</b>	<b>671</b>	<b>246</b>	494	<b>531</b>	<b>618</b>
	69.892	80.306	90.645	100.139	74.433	80.580	90.162	106.816
Italia	61	105	106	<b>118</b>	68	96	98	<b>95</b>
	24.823	30.644	34.069	39.352	25.509	28.756	33.675	40.303
Japón	138	<b>231</b>	<b>302</b>	<b>410</b>	133	<b>218</b>	<b>286</b>	<b>385</b>
	28.342	44.764	58.709	79.211	29.495	43.869	57.998	78.535
Corea	88	<b>153</b>	<b>178</b>	<b>188</b>	88	<b>148</b>	<b>164</b>	<b>196</b>
	42.040	58.211	<b>76.491</b>	76.491	42.040	60.484	<b>65.630</b>	75.750
Países Bajos	<b>77</b>	210	<b>271</b>	289	<b>227</b>	221	<b>220</b>	273
	48.950	58.193	55.237	59.349	90.637	59.846	54.704	59.346
Noruega	198	208	261	280	152	210	253	283
	33.520	43.336	45.512	45.126	46.472	38.595	44.241	46.605

Polonia	160	231	<b>293</b>	<b>367</b>	146	217	<b>276</b>	<b>333</b>
	36.008	27.784	29.852	34.641	20.332	23.039	26.993	38.326
Portugal	<b>204</b>	218	<b>272</b>	<b>318</b>	<b>133</b>	199	<b>249</b>	<b>287</b>
	18.994	35.585	30.572	35.227	21.429	26.116	28.617	34.776
Suecia	118	181	211	215	129	203	185	221
	54.820	48.629	47.921	49.895	49.119	50.195	52.795	50.406
Turquía	3	12	15	14	27	13	20	10
	26.897	36.310	40.730	55.321	21.023	35.998	40.888	57.408
Bulgaria	ns	198	259	<b>358</b>	126	205	268	<b>327</b>
		29.620	29.366	33.409	21.532	23.381	25.699	35.298
Croacia	159	<b>246</b>	<b>284</b>	<b>339</b>	147	<b>222</b>	<b>260</b>	<b>297</b>
	27.838	40.149	45.957	54.139	27.200	39.432	45.624	56.359
Letonia	<b>58</b>	158	208	261	<b>93</b>	154	209	249
	26.685	44.732	46.066	57.609	29.068	37.134	45.998	55.771
Lituania	102	154	<b>225</b>	275	105	166	<b>209</b>	266
	38.816	31.998	38.670	46.750	23.801	32.341	35.906	46.002
Macao, China	ns	218	247	310	ns	181	235	318
		28.166	33.234	38.833		33.751	32.614	40.985
Serbia	ns	141	201	<b>225</b>	90	162	190	<b>167</b>
		48.669	40.008	42.830	32.247	32.688	37.876	49.177
Eslovenia	121	222	268	333	154	225	284	336
	35.485	36.513	40.893	40.522	43.335	38.527	39.303	40.905
Tailandia	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns: no significativo

*Nota:* Errores estándares en las filas blancas. Cuando la diferencia entre la escuela y la casa es estadísticamente significativa, el valor aparece en negrita.

Estas diferencias son estadísticamente significativas sólo en algunos países, como Alemania, Portugal o España, donde el efecto del uso del ordenador en casa es representativo para casi todas las frecuencias de uso. Para otros países, la falta de conclusiones estadísticamente significativas no implica necesariamente que las diferencias entre el uso del ordenador en la escuela y en la casa sean insignificantes. Puede deberse al hecho de que la frecuencia oculta una variación significativa en el actual uso de las TIC y también al número relativamente pequeño de observaciones disponibles cuando los usos están divididos entre localizaciones. Además, otros estudios basados en diferentes metodologías han sugerido que el uso del ordenador tiene más importancia en casa que en la escuela. En síntesis, aunque no existen respuestas claras a esta cuestión, hay evidencia de que los beneficios del uso del ordenador en la escuela, comparados con el uso en casa, no deberían darse por sentado.

### **Con las herramientas adecuadas y con formación, el uso frecuente del ordenador puede conducir a una mejora en el rendimiento.**

El análisis de los datos de PISA muestra que el uso del ordenador aumenta las habilidades académicas y las competencias de los alumnos en lo que se refiere a los resultados educativos. Estas competencias están estrechamente relacionadas con la formación del alumno y, particularmente, con su capital económico, cultural y social.

La manera más sencilla de evaluar el impacto del uso de las TIC en el rendimiento escolar es agrupar a los alumnos de acuerdo a la frecuencia con que utilizan las TIC y comparar la media de rendimiento de cada grupo. Por ejemplo, si los usuarios de ordenador tienen un mejor rendimiento que los que no lo usan, se podría mantener que el uso del ordenador tiene un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes.

Sin embargo, tal conclusión sería errónea por dos motivos. En primer lugar, los alumnos con diferentes características obtendrían también distintos beneficios de la misma frecuencia en el uso del ordenador. Las habilidades, intereses y actitudes determinan qué y cómo de bien utilizan los alumnos el ordenador. Algunos de ellos se beneficiarían más porque conocen cómo usar el ordenador como una herramienta para el aprendizaje, mientras que otros se beneficiarían menos porque carecen de las habilidades necesarias para utilizar el ordenador con fines educativos. De manera similar, los alumnos interesados en la escuela usarán el ordenador para tareas relacionadas con ella, mientras que aquellos que tengan poco interés emplearán más tiempo en actividades que no estén relacionadas con la escuela. Es necesario, por tanto, tener en cuenta las diferencias de habilidades, intereses y actitudes de los alumnos. Un incremento del uso del ordenador en el hogar o en la escuela que no es apoyado por un aumento de capital social y cultural, producirá menos impacto en el rendimiento académico de los alumnos. Este hecho convierte el asunto de la brecha digital en un tema particularmente crítico en educación.

En segundo lugar, algunos factores que afectan al uso del ordenador influyen igualmente en el rendimiento escolar. Por ejemplo, los estudiantes de familias aventajadas tienden a tener mayor facilidad de acceso a los ordenadores que aquéllos que provienen de familias desventajadas. Además, tienden a tener mejores resultados académicos. Como consecuencia, los usuarios de ordenadores muestran un mejor rendimiento debido a su estatus socioeconómico. En este caso, el uso del ordenador reflejaría el efecto del trasfondo familiar pero no proporcionaría ninguna información de sus efectos en el rendimiento escolar. Para evitar este problema, es necesario controlar los factores que afectan al uso del ordenador y al rendimiento escolar.

### **Ha desaparecido la primera brecha digital en la escuela pero ha emergido una segunda.**

En todos los países de la OCDE, a excepción de México, los estudiantes asisten a escuelas equipadas con ordenadores, el 88% de las cuales tienen conexión a Internet. No existe casi correlación entre el contexto económico de los estudiantes y el hecho de no haber usado nunca un ordenador en la escuela o con la proporción de ordenadores disponibles para la enseñanza o conectados a Internet. Estos resultados indican que la brecha digital no supone un problema en las escuelas.

Sin embargo, existe una brecha digital en lo que al acceso al ordenador en las casas se refiere. En este sentido, el contexto económico del alumno todavía juega un papel importante, especialmente con respecto a los recursos educativos digitales.

A la luz de los resultados de este estudio, podría concluirse que la importancia de la brecha digital en la educación va más allá de la cuestión del acceso a la tecnología. Se ha identificado una segunda forma de brecha digital entre aquéllos que tienen las competencias y habilidades necesarias para beneficiarse del uso del ordenador y los que no lo hacen, competencias y habilidades que están estrechamente ligadas al capital económico, cultural y social de los alumnos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- *Educational Research and Innovation  
Are the New Millennium Learners Making the Grade?  
Technology Use and Educational Performance in PISA 2006*, OCDE  
Publicaciones.