

XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009.

# **Acceso y uso de tics y su vinculación con los desempeños en pisa, para los países miembros de gip y oecd. .**

Gabriel Chouhy y Laura Noboa.

Cita:

Gabriel Chouhy y Laura Noboa (2009). *Acceso y uso de tics y su vinculación con los desempeños en pisa, para los países miembros de gip y oecd. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-062/81>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/evbW/9fP>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# Acceso y uso de tics y su vinculación con los desempeños en pisa, para los países miembros de gip y oecd

**Gabriel Chouhy**

*gchouhy@anep.edu.uy*

**Laura Noboa**

*lauranoboa@anep.com*

***Pertenencia institucional: Asistentes de Investigación en el Program for International Student Assessment (PISA-OCDE). División de Investigación, Evaluación y Estadística - Administración de Educación Pública (ANEP-Uruguay)***

En este trabajo se analiza el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la educación. Se trata de determinar el grado en que este nuevo “entorno digital” está presente en la vida diaria de los jóvenes escolarizados en la enseñanza media, y si esta presencia más o menos cercana de la tecnología condiciona de algún modo el rendimiento escolar. Los distintos indicadores que se elaboran y discuten provienen de los estudios del Programm for International Student Assessment (PISA), de los que Uruguay participó en el 2003 y 2006.

El enfoque adoptado buscará satisfacer cuatro requerimientos medulares que, a nuestro juicio, permitirán elaborar una mirada comprensiva de estos procesos. En primer lugar, la importancia de una perspectiva comparada, que intente ubicar a Uruguay en el concierto internacional en materia de uso y acceso a las TICs. En segundo lugar, la impronta de las desigualdades (sociales y geográficas) que, como en otros campos, operan también en lo que concierne a la tecnología, y estratifican —tanto entre países como entre escuelas y estudiantes— las oportunidades de inclusión a la ambicionada “sociedad del conocimiento”. En tercer lugar, una mirada de tendencia, que informe respecto al impacto creciente que estos procesos de innovación han tenido en los últimos años. Finalmente, la vocación —siempre necesaria— de no sucumbir ante la tentación “instrumentalista” que muchas veces caracteriza a los estudios sobre la tecnología en la escuela, jerarquizando de ella lo realmente relevante para la investigación educativa: sus implicaciones en términos de resultados escolares.

Planteadas las exigencias, se desprenden algunas preguntas relevantes que intentaremos abordar en esta serie de boletines: ¿Cuán generalizadas están las TICs entre los jóvenes escolarizados? ¿En qué medida los “entornos digitales” adquirieron presencia cotidiana en la vida de los estudiantes? ¿En qué lugar se encuentra Uruguay en relación con otros países en esta materia? ¿Cuánta “brecha” en el acceso, los usos o los aprendizajes de las TICs existe actualmente en la población de 15 años que PISA estudia? ¿Existe evidencia empírica de que la penetración de las TICs en los sistemas educativos se procesa con tiempos diferentes tanto *entre* como *dentro* de los países? ¿En qué medida las desigualdades de acceso y uso asociadas a factores socioeconómicos o geográficos de los estudiantes se reproducen al interior de los sistemas educativos? ¿Cómo ha variado la

“influencia” de las TICs en los estudiantes en Uruguay entre el 2003 y el 2006? ¿Qué relación puede establecerse entre las dimensiones de acceso y uso y los desempeños evaluados en PISA?

En la primera parte se presenta una sumaria (y de ningún modo exhaustiva) discusión conceptual que, inspirada en los aportes del investigador británico David Buckingham, resume nuestra aproximación al fenómeno de las TICs en la educación. Seguidamente, se interpretan en clave comparada algunos indicadores de acceso y uso, considerando especialmente las brechas internacionales e intra-nacionales existentes, con arreglo a variables de estratificación social y geográfica. La tercera sección profundiza en el caso uruguayo, focalizando en los cambios recientes que marca la tendencia en materia de uso y acceso para nuestro país. En la cuarta sección se indaga respecto a la asociación entre el uso de TICs en el centro educativo y los desempeños en PISA.

## 1. Un nuevo entorno para la educación

La educación ha sido uno de los campos predilectos para el estudio de las TICs. Ya desde el inicio de esta “revolución digital” se hablaba del impacto que ésta tendría en los modos de organización escolar. Algunos enfoques extremistas incluso afirmaban que el acceso irrestricto a la información haría innecesario el rol de las instituciones escolares, y la educación se convertiría en un acto privado. De acuerdo a esta tesis, la tecnología permitiría avanzar hacia modos innovadores de organizar la comunicación y el aprendizaje (sobre la base de redes informales de colaboración entre educandos): cobraba fuerza la idea de una “sociedad desescolarizada” (Buckingham).

Este discurso “post-escolar” sostenido por los paladines de la tecnología digital, se asienta, según Buckingham, en tres pilares fundamentales. En primer lugar, la idea de la *personalización*: las TICs permiten adaptar la propuesta educativa a los intereses y características particulares del educando. En teoría, la tecnología digital 1) orienta a los alumnos acerca de dónde, cómo y qué aprender; 2) ayuda a los alumnos a “codiseñar” su aprendizaje, al reconocer sus habilidades y conocimientos diversos y brindarles mayor control sobre el contenido, el ritmo y el proceso de aprendizaje; 3) multiplica los entornos de aprendizaje, no solo “ampliando” el ámbito escolar sino proporcionando “oportunidades de aprendizaje colaborativo en todo momento, todo lugar”; y 4) ayuda a desarrollar actividades de evaluación y retroalimentación “centradas en el alumno”, por ejemplo, a través del uso de “portfolios en Internet” y entornos de aprendizaje virtual.

En segundo lugar, la tecnología digital habilita el desarrollo de *inteligencias múltiples*. Se parte de la idea de que los estudiantes tienen distintos “estilos de aprendizaje”, y que la tecnología pueda ayudar a identificarlos y darles respuesta. En especial (siempre según este enfoque), ahora es posible desarrollar todas esas habilidades no racionales antes inhibidas por un currículum único y centralizado.

El tercer pilar que sostienen estos nuevos discursos es la noción del *aprendizaje informal*, según la cual la actividad de aprender puede ocurrir en variados contextos institucionales, muchos de estos extra-escolares. Suele estar relacionada con enfoques “constructivistas del aprendizaje”, “que ponen de relieve el aprendizaje auto-dirigido, el juego y la exploración” (Buckingham, 46).

Según este autor, los nuevos discursos sobre la influencia de la tecnología en la educación pretenden aportar una respuesta a los desafíos que plantea la modernidad avanzada en términos de individualización. Ofrecen una visión del educando más en sintonía con conceptos novedosos, acuñados para describir formas emergentes de organización económica y social (por ejemplo, la “economía del conocimiento” o la “sociedad red”). “El mensaje implícito es que los individuos ahora están a cargo de su propio destino, que a través del aprendizaje continuo y constante, cada

uno es responsable de convertirse en un trabajador adaptable y en un “buen ciudadano”, capaz de auto-regularse” (Ibidem: 47)

No debe dejar de reconocerse en estos enfoques “apologéticos” cierta virtud a la hora de destacar los beneficios de la introducción de la tecnología digital en el aula. No obstante, algunas nociones como la del *aprendizaje informal* no dejan en claro si se refieren a los contextos (escuela-familia), los roles sociales (relación maestro-alumno) o los estilos de aprendizaje (didácticas constructivistas o estructuradas); y llevadas al extremo puede resultar difícil distinguir entre aprendizaje informal y socialización (Ibidem). Además, dicha perspectiva trae implícita una visión individualizada del aprendizaje, que en parte desconoce el proceso social e institucional sobre el que se apoya.

Pero por sobre todas las cosas, la personalización supone alumnos con capacidades de auto-regulación, cuya gestación depende en última instancia del capital educativo y cultural de las familias. La desigualdad de origen opera entonces como freno a este ideal de transformación educativa, y la existencia de la “brecha digital” se agrega al conjunto de desigualdades que originan aprendizajes diferenciales. En palabras de Buckingham, la brecha digital “... ya no es meramente una cuestión de acceso a equipos: también tiene que ver con la calidad del equipo (y de las conexiones a Internet) y con las habilidades y el “capital cultural” que se requieren para usarlo”. El autor sostiene también que “... lejos de nivelar las diferencias de clase, Internet ha profundizado las divisiones sociales establecidas por la clase social, la raza y la etnicidad, tanto dentro de los países como entre ellos. No solo es probable que los niños de la clase media tengan computadoras y software de mejor calidad, también es probable que cuenten con mucha más ayuda de parte de sus padres y otros adultos con conocimientos sobre el tema, y mayor acceso a redes sociales que los motiven a usar la tecnología y le confieran sentido al hecho de hacerlo...” (115). Los niños más pobres “... no solo viven en mundos sociales diferentes, sino también en mundos mediáticos diferentes” (115)

En síntesis, cuando se intenta argumentar los beneficios de la introducción de las TICs en el ámbito escolar utilizando como ejemplo los casos exitosos de algunas escuelas y algunos jóvenes innovadores y creativos, debe tenerse en cuenta que, en última instancia, estamos hablando de “...una minoría de jóvenes que usan en forma activa esta tecnología con fines sociales, educacionales y creativos, no obstante, es muy probable que la mayoría de esas personas sean “los sospechosos de siempre”, que ya son los más privilegiados en otros campos de sus vidas y cuyo uso de la tecnología se encuentra respaldado por su acceso a otras formas de capital social y cultural”. (125)

De lo expuesto queda claro que una postura crítica y una prudente cautela son necesarias para abordar la problemática de la tecnología digital en la escuela. No obstante, asumir tal actitud de ningún modo implica negar las profundas transformaciones que ha experimentado la cultura juvenil, que impactan en la relación de las personas con el conocimiento y, por tanto, en el vínculo de los individuos con las instituciones escolares.

Este trabajo rechaza las hipótesis extremas (tanto fatalistas como apologéticas). Parte de la base de que hoy, como ayer, “... para bien o para mal, la escuela como institución sigue firme en su lugar y la mayor parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje que allí se desarrollan no han sido siquiera tocados por la influencia de la tecnología” (Ibidem: 12). No obstante, la tecnología digital constituye una dimensión cada vez más importante en la vida de niños, adolescentes y jóvenes. Las TICs están inmersas en la cultura popular de las nuevas generaciones, y el vínculo que con ellas se establece trasciende enteramente el contexto escolar. La cuestión clave pasa entonces por el modo en que la escuela asimila esta “mutación cultural”: en qué medida responde a la presencia inminente

de los medios digitales en la vida de los más jóvenes, cómo los incorpora (o no) a su currículum, de qué manera trabaja crítica y creativamente con ellos (Ibidem).

Caben entonces algunas distinciones conceptuales que justifican nuestro abordaje. En primer lugar, el rechazo a toda visión instrumental, neutra y deshumanizada de la tecnología. De hecho, el término “TICs” será utilizado recurrentemente, pero a sabiendas de que no expresa de manera fehaciente el fenómeno que pretende describir. Más que herramientas técnicas que habilitan el acceso a la “información”, las TICs deben ser vistas como entornos donde se desarrollan procesos sociales y culturales tan humanos como “representar” el mundo y “comunicarnos” (Ibidem).

En segundo lugar, la aceptación de que todo aprendizaje está tecnológicamente mediado. Si las TICs son fundamentalmente un medio de representación y comunicación, también lo son otras tecnologías que median el aprendizaje. La escritura o el libro, e incluso el currículum —como tecnología de organización de los procesos escolares— son elementos presentes desde la conformación de la escuela como institución (Ibidem). Es en este sentido que los medios digitales, en tanto tecnologías que “median” las experiencias culturales de niños, adolescentes y jóvenes, deben concebirse como parte constitutiva de un entorno siempre mediado —ya existente, y quizás ahora reformulado— dentro del cual se procesan los aprendizajes.

## **2. El análisis comparado**

Para simplificar el análisis comparado, se consideraron solamente algunos países de los 57 participantes, seleccionados en base a un doble criterio. En primer lugar, por razones de afinidad histórica y cultural, se incorporan al análisis los países integrantes del Grupo Iberoamericano de PISA (GIP), esto es: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, España, México, Portugal y Uruguay. En segundo lugar, considerando únicamente a los países que aplicaron el cuestionario de TICs en el ciclo 2006, se incluyen aquellos que ocupan los 4 primeros lugares (Finlandia, Canadá, Japón y Nueva Zelanda) y los 2 últimos (Qatar, y nuevamente Colombia) en la escala de ciencias. Se busca así contrastar el grado de acceso y uso a las TICs entre países con sistemas educativos altamente diferenciados en sus resultados de aprendizaje. En la primera parte se analizan datos de acceso para la totalidad de los países mencionados. En la segunda parte se informa sobre indicadores de uso de TICs construidos en base al instrumento aplicado en PISA 2006 para tal fin, por lo que quedarán excluidos del análisis Argentina, Brasil y México.

El análisis realizado muestra la existencia de una fuerte brecha en el acceso (en hogares y centros educativos) entre América Latina y los países con mayor desarrollo económico (gráfico 1). Así, Finlandia, Canadá y Nueva Zelanda alcanzan niveles de conectividad casi universal en el hogar, y presentan mayores tasas de computadoras por estudiante. En los países de América Latina la conectividad no llega a la mitad de los hogares, y sus centros educativos están menos equipados.

Por otra parte, en todos los países se observa desigualdad en el acceso a internet en el hogar según el nivel socioeconómico y cultural de los hogares y tamaño de la localidad donde se ubican los centros educativos. El acceso en los Centros Educativos no compensa estas diferencias, pero tampoco las replica (gráfico 2). De todos modos, las brechas son consistentemente menores en países con mayor y menor cobertura, lo cual estaría indicando que la “conectividad” estaría liderada por los estratos altos y luego se generalizaría con la inclusión de los más pobres.

En relación al uso en el hogar (gráfico 3), al igualar las condiciones de acceso (sólo considerando los que tienen computadora en el hogar), se observa que las distancias entre los países avanzados y

los latinoamericanos no son tan marcadas. No obstante, se mantienen las brechas de uso por nivel socioeconómico y cultural, mientras que las brechas geográficas resultan marginales.

Finalmente, el análisis del uso en los centros educativos (sólo considerando los centros que tienen al menos una computadora) muestra que la mayoría de los países registran solo una pequeña proporción de estudiantes utiliza frecuentemente la computadora (gráfico 4). En los países de AL analizados, los que declaran mayor frecuencia de uso son los más pobres y los que viven en pequeñas localidades (los que menos acceso tienen en el hogar).

### **3. Tendencias para Uruguay**

El análisis de tendencia 2003-2006 sobre acceso a PC y conectividad en el hogar (gráfico 5 y 6) muestra dos elementos salientes: la persistencia en el tiempo de las desigualdades sociales y geográficas en el acceso doméstico a TICs y, a su vez, una progresiva democratización. En otras palabras, si bien persisten fuertes desigualdades de cobertura —fundamentalmente según cuartiles de NSE—, una mirada comparada en el tiempo muestra cómo en los hogares de los estudiantes con menor NSE o que habitan en ciudades y localidades menores, aumenta mayormente el acceso a PC y conectividad doméstica.

En cuanto al uso de PC en el hogar (y salvando las barreras de accesibilidad doméstica de PC mencionada) se destacan tres hallazgos centrales (gráfico 7). En primer lugar, al 2006 tres de cada cuatro estudiantes con PC en su hogar la utilizaban diariamente o casi diariamente; aspecto que habla de un vínculo estrecho con esta tecnología disponible en su hogar, que podría considerarse en el diseño de estrategias didácticas. En segundo lugar, dentro de quienes tienen acceso a PC no se perciben variaciones en el tiempo en la proporción de estudiantes que la utilizan diariamente. En tercer lugar, y a modo excepcional, se detecta un aumento sustantivo en el uso cotidiano entre los estudiantes de nivel socioeconómico y cultural más bajo, lo que parecería indicar un cambio de hábito en el vínculo con la PC con respecto al 2003.

El análisis de tendencia sobre la accesibilidad en el centro educativo (gráfico 8) consideró dos indicadores: la proporción de estudiantes que concurren a un centro con al menos una PC disponible para ellos, y la proporción de estudiantes que concurren a un centro que cuenta con al menos 14 PCs, tomado esto último como un proxy de la disponibilidad de una sala de informática para uso estudiantil. En ambos indicadores se registra un aumento significativo entre el 2003 y el 2006. No obstante, la población de estudiantes con menor nivel socioeconómico y cultural es la única que no se benefició de un mayor acceso a salas de informática en su centro educativo, lo que lleva a concluir que modifica la homogeneidad de acceso detectada en 2003. Una lectura del indicador de disponibilidad de una sala de informática para la enseñanza según grado de urbanización muestra que la universalización es más lenta cuanto menor es el tamaño de la localidad.

En relación al uso de PC en el centro educativo (gráfico 9), considerando únicamente a los centros con al menos una computadora asignada a la enseñanza, la evidencia muestra que el mayor crecimiento se registra entre los estudiantes de mayor nivel socioeconómico, que asisten a la enseñanza pública general, y viven en las capitales departamentales del interior del país.

Finalmente, los cuestionarios de PISA permiten desagregar el tipo de uso que se le da a la computadora (gráfico 10). En este sentido, se observan ciertos cambios a lo largo del período: mientras que en 2003 se destacaban (en orden de prevalencia) los juegos, el procesador de texto e Internet para buscar información sobre personas, cosas o ideas; en 2006 se despega el uso de TICs para fines comunicacionales y como entorno de sociabilidad.

#### 4. Impacto sobre los aprendizajes

Se trata de responder a la pregunta de si aquellos estudiantes con mayores oportunidades de acceso y uso a las tecnologías son al mismo tiempo los que presentan mejores desempeños. Con ese objetivo, se estimó un modelo jerárquico lineal de dos niveles (centros y estudiantes), que permite calibrar los efectos condicionados de un conjunto de variables independientes (o explicativas) sobre el puntaje en ciencias obtenido por el estudiante en la prueba PISA (variable dependiente). Las variables que se incluyen en el modelo se seleccionan en base a una serie de hipótesis que han probado sistemáticamente tener efectos sobre los aprendizajes. Además, se incluyen algunas variables características de nuestro sistema escolar nacional que pueden condicionar los resultados educativos. Finalmente, como el objetivo es detectar, manteniendo constantes todos los factores, el efecto del uso de tics en los centros educativos sobre los desempeños en PISA, se incluye una variable que permite controlar posibles diferencias en el acceso a computadoras en los centros educativos.

En el nivel del centro educativo, las variables incluidas en el modelo final son:

1. El sector institucional. En Uruguay pueden identificarse tres grandes sectores institucionales, con características curriculares, organización y de gobierno claramente diferenciados: La secundaria pública general (SECTOR 1, categoría de referencia en el modelo), la enseñanza pública técnica (SECTOR 2), y el sector privado (SECTOR 3).
2. El entorno sociocultural del centro educativo. Es una medida resumen del nivel socioeconómico y cultural que en promedio presentan los centros educativos. Es la variable típicamente utilizada para medir los efectos de la desigualdad social sobre la equidad educativa. En nuestro caso, la variable tiene 5 categorías de entorno: Muy desfavorable (ENT1, referencia en el modelo), Desfavorable (ENT2), Medio (ENT3), Favorable (ENT4), Muy Favorable (ENT5).
3. El tamaño de la localidad donde se ubica el centro educativo. Se compone de 4 categorías: Montevideo y zona metropolitana (TAMLOC1, referencia en el modelo), capitales departamentales del interior (TAMLOC2), ciudades menores del interior entre 5000 y 25000 habitantes (TAMLOC3), y localidades menores o medio rural (TAMLOC4).
4. La disponibilidad de computadoras en el centro educativo. Se mide como una razón entre las computadoras disponibles para la enseñanza y el número de estudiantes que asiste al centro educativo (COMP\_ENS).

En el nivel del estudiante, las variables que integran el modelo son:

5. El nivel sociocultural del estudiante. Es una medida resumen del nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes. Se reporta a través de un índice continuo construido por PISA (ESCS).
6. El grado al cual asiste el estudiante. La inclusión de esta variable es central para controlar dos factores relevantes para nuestro análisis: a) el efecto trayectoria, que neutraliza la influencia del rezago y la repetición sobre los desempeños, y b) posibles diferencias curriculares entre grados que puedan contaminar el efecto del uso de tics sobre los desempeños. Por ejemplo, en Uruguay existen cursos de informática en el primer y segundo grado de la secundaria básica, y por lo tanto es de esperar que los que presentan menores desempeños en PISA (muchos de ellos rezagados) al mismo tiempo utilicen más frecuentemente la computadora en el centro educativo. Las categorías de esta variable son: Primer y segundo año de secundaria básica (GRADE8, categoría de referencia), Tercer año de secundaria básica (GRADE9), y Primer año de media superior (GRADE10)
7. La frecuencia de uso de computadoras en el centro educativo. Esta es la variable clave que permite responder a nuestra pregunta de investigación. Se trata de determinar si, controlando

simultáneamente por el conjunto de variables enumeradas, existen diferencias de desempeño significativas según la frecuencia de uso y cuál es la magnitud de dicho efecto. Las categorías de esta variable son: Todos o casi todos los días (DIA, categoría de referencia), Algunas veces por semana (SEMANA), Algunas veces al mes (MES), Algunas veces al año (AÑO), y Nunca (NUNCA).

El modelo final queda formulado como sigue:

Nivel-1 (estudiante). N=3885

$$Y = B0 + B1*(ESCS) + B2*(GRADE9) + B3*(GRADE10) + B4*(SEMANA) + B5*(MES) + B6*(AÑO) + B7*(NUNCA) + R$$

Nivel-2 (centro). N=275

$$B0 = G00 + G01*(ENT2) + G02*(ENT3) + G03*(ENT4) + G04*(ENT5) + G05*(SECTOR2) + G06*(SECTOR3) + G07*(TAMLOC2) + G08*(TAMLOC3) + G09*(TAMLOC4) + G010*(COMP_ENS) + U0$$

Los resultados (tabla 1) indican la frecuencia de uso tiene una relación significativa e inversa sobre el puntaje obtenido en la prueba de ciencias. Así, los estudiantes que afirman utilizar todos o casi todos los días la computadora presentan en promedio peores resultados que aquellos que la utilizan menos o directamente no la utilizan. No existen diferencias significativas únicamente cuando se compara a los de uso diario con los de uso semanal. Para el resto de las categorías, la mejora en los resultados es consistentemente creciente a medida que disminuye la frecuencia de uso. De hecho, la mayor diferencia se registra entre los que afirman utilizar la computadora todos los días y aquellos que nunca la utilizan: estos últimos obtienen en promedio 24 puntos más que los primeros en la prueba de competencias científicas.

Naturalmente, estos resultados deben ser analizados con cautela. Particularmente, deben ser contrastados con los resultados obtenidos para otros países. Pero además, poco puede decirse respecto a las razones que explican estas diferencias detectadas, hecho que justifica la realización de estudios específicos que informe sobre la dinámica de uso y apropiación de las TICs al interior de los centros educativos.



**Eje temático:** Ciencia, Tecnología e Innovación

**Nombre de la ponencia:**

**ACCESO Y USO DE TICS Y SU VINCULACIÓN CON LOS DESEMPEÑOS EN PISA, PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DE GIP Y OECD**

**Autores:** Gabriel Chouhy, Laura Noboa

**Pertenencia institucional:** Asistentes de Investigación en el *Program for International Student Assessment (PISA-OCDE)*. División de Investigación, Evaluación y Estadística - Administración de Educación Pública (ANEP-Uruguay)

**Correos electrónicos:**

[gchouhy@anep.edu.uy](mailto:gchouhy@anep.edu.uy)

[lauranoboa@anep.com](mailto:lauranoboa@anep.com)

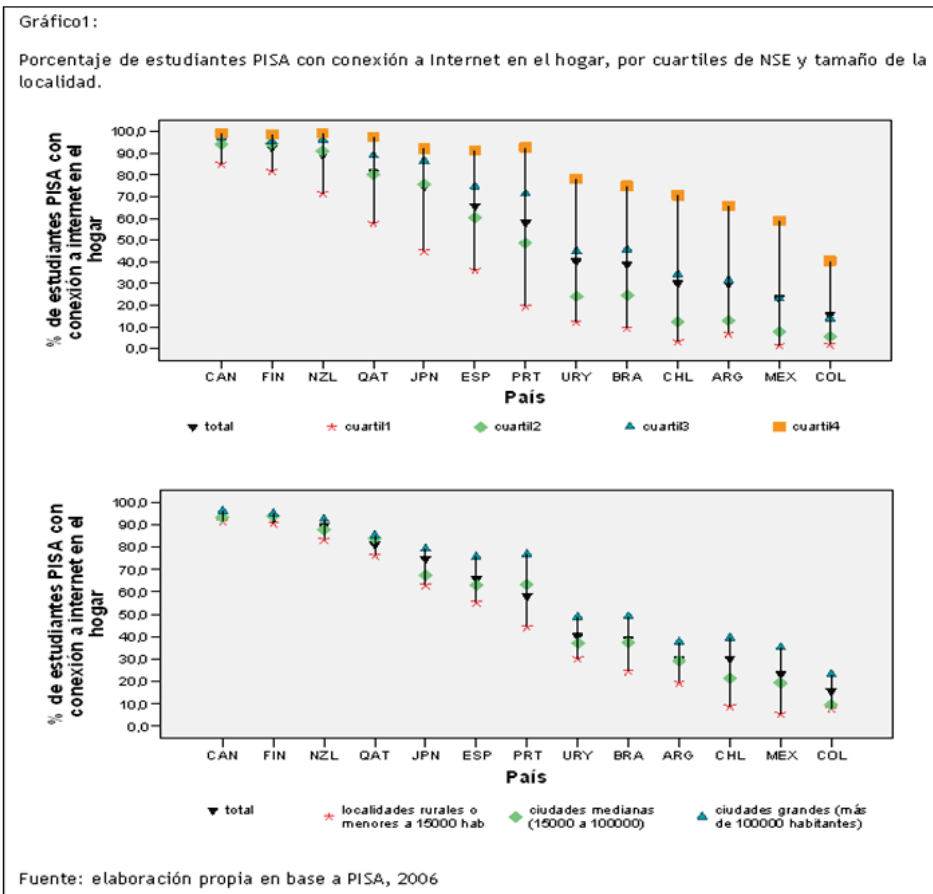
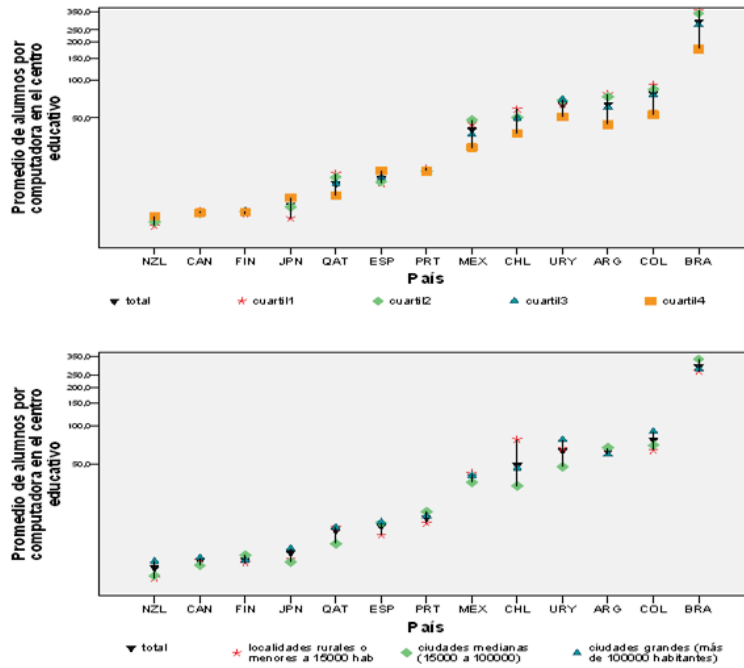


Gráfico2:

Razón de estudiantes PISA por computadora en los centros educativos, por cuartiles de NSE y tamaño de la localidad.

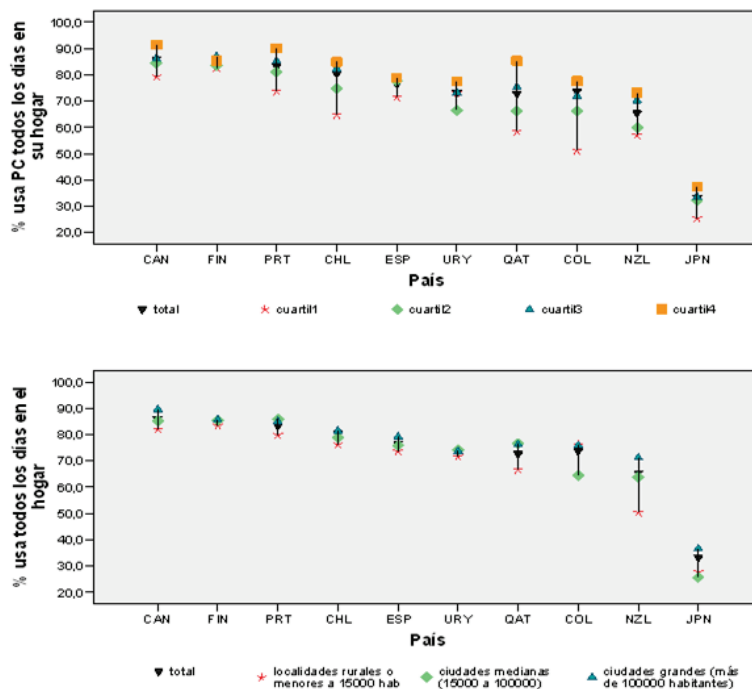


Fuente: elaboración propia en base a PISA, 2006

Nota: Escala logarítmica

Gráfico 3:

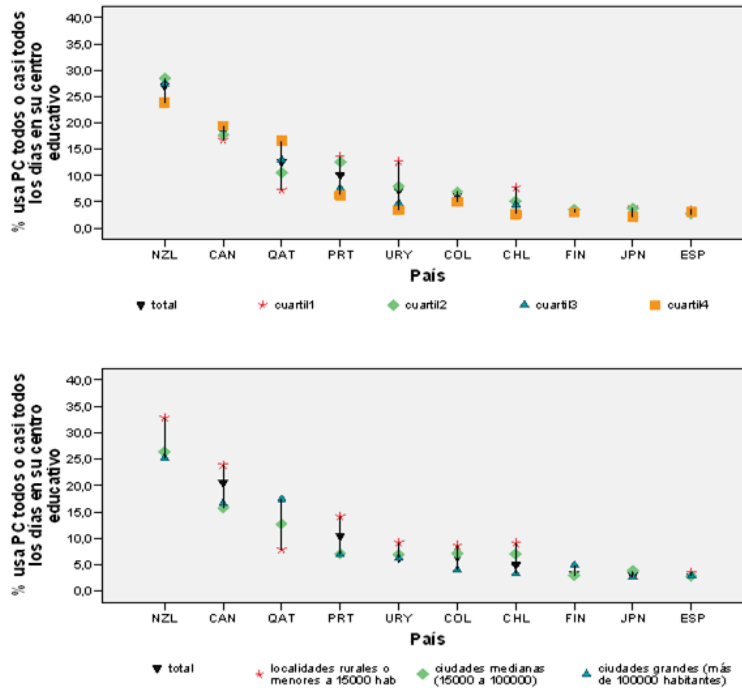
Porcentaje de estudiantes PISA que usan todos los días o algunas veces por semana PC en el hogar, por cuartiles de NSE y tamaño de la localidad, según país.



Fuente: elaboración propia en base a PISA, 2006

Gráfico 4:

Porcentaje de estudiantes PISA que usan todos los días o casi todos los días PC en el centro educativo, por cuartiles de NSE y tamaño de la localidad, según país.



Fuente: elaboración propia en base a PISA, 2006

**Gráfico 5**  
**TENENCIA DE PC EN EL HOGAR. EVOLUCIÓN 2003-2006**

		2003	2006	Tasa de Variación
Tamaño de la localidad del centro	Montevideo y metropolitana	57,8	65,4	7,6
	Capitales del Interior	38,1	51,5	13,4
	Ciudades/loc. menores y rural	28,2	45,7	17,5
ESCS	Cuartil 1	10,3	22,1	11,8
	Cuartil 2	29,8	44,3	14,5
	Cuartil 3	56,5	68,2	11,7
	Cuartil 4	86,4	90,4	4,0
Tipo de centro educativo	Pública General	40,0	51,1	11,2
	Técnica	29,6	46,8	17,2
	Privada	89,4	92,3	2,8
Sexo	Mujer	42,7	54,1	11,5
	Varón	48,8	59,3	10,6

Base: Total de estudiantes según medición

Fuente: Fuente: ANEP-PISA 2003-2006.

Gráfico 6:

## TENENCIA DE CONEXIÓN A INTERNET EN EL HOGAR. EVOLUCIÓN 2003-2006

		2003	2006	Tasa de Variación
Tamaño de la localidad del centro	Montevideo y metropolitana	46,2	47,6	1,4
	Capitales del Interior	29,1	37,9	8,8
	Ciudades/loc. menores y rural	20,3	28,9	8,5
ESCS	Cuartil 1	4,6	12,4	7,7
	Cuartil 2	18,0	24,1	6,2
	Cuartil 3	42,4	44,9	2,5
	Cuartil 4	77,7	78,2	0,4
Tipo de centro educativo	Pública General	29,5	33,8	4,3
	Técnica	20,8	30,1	9,3
	Privada	80,9	80,2	-0,6
Sexo	Mujer	32,1	37,6	5,5
	Varón	39,2	43,0	3,8

Base: Total de estudiantes según medición  
Fuente: Fuente: ANEP-PISA 2003-2006.

Gráfico 7:

## USO DE PC DIARIO O CASI DIARIO EN ESTUDIANTES CON PC EN EL HOGAR. EVOLUCIÓN 2003-2006

		2003	2006	Tasa de Variación
Tamaño de la localidad del centro	Montevideo y metropolitana	70,1	73,0	2,9
	Capitales del Interior	72,2	75,7	3,4
	Ciudades/loc. menores y rural	73,4	70,9	-2,5
ESCS	Cuartil 1	53,7	72,8	19,1
	Cuartil 2	69,3	65,4	-4,0
	Cuartil 3	72,6	71,7	-0,9
	Cuartil 4	72,5	78,2	5,7
Tipo de centro educativo	Pública General	72,2	72,6	0,3
	Técnica	72,2	67,3	-4,8
	Privada	68,1	78,3	10,2
Sexo	Mujer	66,0	72,0	6,0
	Varón	75,7	74,8	-1,0

Base: Total de estudiantes con PC en su hogar  
Fuente: Fuente: ANEP-PISA 2003-2006

**Gráfico 8:**

**COBERTURA DE TICS EN EL CENTRO EDUCATIVO. EVOLUCIÓN 2003-2006**

Tamaño de la localidad del centro		Centros con 1 PC		Centros con 14 PC		Tasa de variación
		2003	2006	2003	2006	
Tamaño de la localidad del centro	Montevideo y metropolitana	84,5	89,7	43,7	69,3	25,0
	Capitales del Interior	84,2	93,1	49,0	61,2	12,2
	Ciudades/loc. menores y rural	63,3	88,0	35,7	44,3	8,6
ESCS	Cuartil 1	76,1	88,2	46,8	50,3	3,5
	Cuartil 2	76,0	89,8	39,3	63,4	24,1
	Cuartil 3	80,5	90,2	41,1	61,9	20,8
	Cuartil 4	88,7	93,8	47,8	69,9	22,1
Tipo de centro educativo	Publica General	75,5	86,1	38,4	62,5	24,2
	Técnica	89,6	100,0	65,5	50,6	-14,9
	Privada	98,3	100,0	53,8	68,2	14,4
Sexo	Mujer	80,3	89,8	42,0	60,9	18,9
	Varón	80,1	91,2	45,7	61,8	16,1
TOTAL		80,2	90,5	43,8	61,3	
Variación 2003-2006			10,2		17,5	

Base: Total de estudiantes según medición

Fuente: ANEP-PISA 2003-2006

**Gráfico 9:**

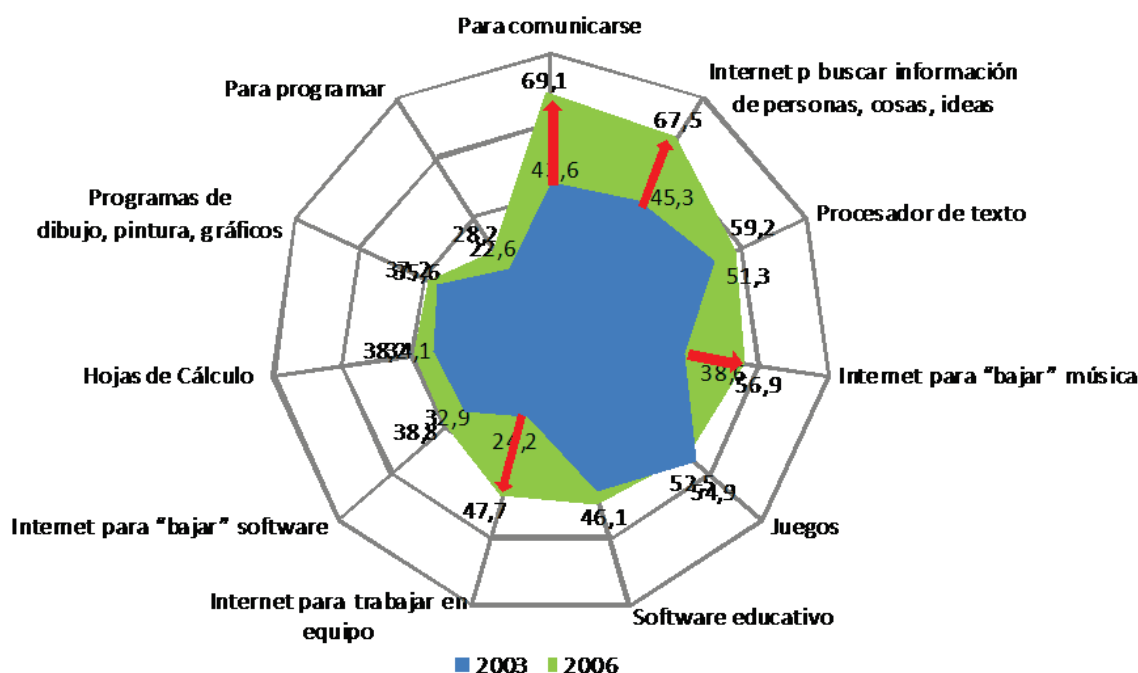
**USO DE PC "VARIAS VECES POR SEMANA" O "CASI TODOS LOS DÍAS" EN EL CENTRO EDUCATIVO. EVOLUCIÓN 2003-2006**

Tamaño de la localidad del centro		2003	2006	Tasa de Variación
Tamaño de la localidad del centro	Montevideo y metropolitana	33,5	44,1	10,7
	Capitales del Interior	21,3	42,4	21,1
	Ciudades/loc. menores y rural	39,2	42,0	2,8
ESCS	Cuartil 1	38,8	47,0	8,2
	Cuartil 2	28,9	41,3	12,4
	Cuartil 3	27,1	39,8	12,8
	Cuartil 4	28,3	44,4	16,1
Tipo de centro educativo	Publica General	22,1	38,6	16,5
	Técnica	56,7	53,8	-3,0
	Privada	42,1	48,5	6,4
Sexo	Mujer	26,6	40,7	14,1
	Varón	34,4	45,6	11,2
TOTAL		30,3	43,0	
Variación 2003-2006			12,7	

Base: Total de casos que concurren a centros con al menos 1 PC disponible a los estudiantes

Fuente: ANEP-PISA 2003-2006.

**Gráfico 10**  
**USO FRECUENTE SEGÚN TIPO DE USO**



Base: Total de casos según medición  
Fuente: ANEP-PISA 2003-2006

Tabla 1: Resultado del modelo HLM

The outcome variables are: PV1SCIE, PV2SCIE, PV3SCIE, PV4SCIE, PV5SCIE

Final estimation of fixed effects  
(with robust standard errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. d.f.	P-value
For INTRCPT1, B0					
INTRCPT2, G00	350.943809	8.921932	39.335	264	0.000
ENT2, G01	15.155678	6.587145	2.301	264	0.022
ENT3, G02	21.404059	7.385994	2.898	264	0.005
ENT4, G03	49.188679	10.030808	4.904	264	0.000
ENT5, G04	91.807115	13.463277	6.819	264	0.000
SECTOR2, G05	-16.398018	8.135253	-2.016	264	0.044
SECTOR3, G06	-21.243088	8.717979	-2.437	264	0.016
TAMLOC2, G07	-15.977997	5.560993	-2.873	144	0.005
TAMLOC3, G08	-1.786909	6.606390	-0.270	264	0.787
TAMLOC4, G09	-2.826378	7.593793	-0.372	264	0.710
COMP_ENS, G01	21.178010	67.026187	0.316	264	0.752
For ESCS slope, B1					
INTRCPT2, G10	11.662167	1.461057	7.982	224	0.000
For GRADE9 slope, B2					
INTRCPT2, G20	31.798478	7.227804	4.399	22	0.000
For GRADE10 slope, B3					
INTRCPT2, G30	86.811695	6.937005	12.514	97	0.000
For SEMANA slope, B4					
INTRCPT2, G40	8.852458	6.537350	1.354	126	0.178
For MES slope, B5					
INTRCPT2, G50	12.207375	6.971795	1.751	126	0.082
For AÑO slope, B6					
INTRCPT2, G60	14.272589	7.419817	1.924	2076	0.054
For NUNCA slope, B7					
INTRCPT2, G70	23.586051	7.059777	3.341	53	0.002

## **Bibliografía**

- Buckingham, D.: "Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital". Manantial, Buenos Aires. 2008.