



## Tendencias de acceso y usos de Tics en Uruguay



Boletín 2

2010

### Introducción

*Autora  
Lic. Laura Noboa*

*“Los saberes e imaginarios contemporáneos no se organizan,  
desde hace al menos medio siglo, en torno a un eje letrado,  
ni el libro es el único foco ordenador del conocimiento (Barbero, M.; 2001).*

*Pero muchos se resisten a traducir estos cambios  
en la concepción de la escuela admitiendo la interacción  
de la lectura con la cultura oral y la audiovisual-electrónica.”*

(Canclini, G.; 2007: 49-50)

Este boletín es el segundo de una serie de boletines que constituyen avances de un documento sobre 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 influye de algún modo en el rendimiento escolar. Los distintos indicadores que se elaboran y discuten provienen de la participación de Uruguay en las ediciones 2003 y 2006 de los estudios del Programme for International Student Assessment (PISA)<sup>1</sup>. Con los datos de la participación de Uruguay en la edición 2012 de PISA, podremos aproximarnos –grosso modo- al análisis del impacto del plan CEIBAL en los niveles de acceso y uso en educación, así como su relación con los desempeños en PISA.

El enfoque adoptado en este estudio 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, el análisis de sus implicaciones en términos de desempeños escolares.

<sup>1</sup> Uruguay también participó de la edición 2009 del programa PISA, así como lo hará en la edición 2012.

Planteadas las exigencias, se desprenden algunas preguntas relevantes que intentaremos abordar en una futura publicación: ¿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 analiza? ¿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 desempeños, actitudes y hábitos de 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?

El presente boletín analiza, a partir de datos de Uruguay en PISA 2003 Y 2006, cuáles son las tendencias en los niveles de acceso y uso a las TICs por parte de los estudiantes de 15 años de educación media, así como qué tipos de uso se le dan<sup>2</sup>.

El objetivo subyacente de este boletín es poder comprender esta realidad para que pueda ser considerada a la hora de integrar y planificar el uso de TICs en educación media. En este sentido, nos interesa situar el debate en al menos dos ejes referentes. Primero, compartimos con Burbules N. y Callister T.<sup>3</sup> la afirmación de que la discusión sobre si el uso de TICs en educación favorece o perjudica la enseñanza y los aprendizajes, es obsoleta y representa un modo de pensar la tecnología que debería reconsiderarse. ¿Acaso nos preguntamos si los pizarrones o cuadernos -en tanto tecnología- son buenos o malos para la enseñanza?

Segundo, intentamos evitar rotular como “nuevas tecnologías” a las TICs entendiendo que en la actualidad esto, en ciertos ámbitos, parece representar hoy una visión parcial del fenómeno. El acelerado cambio tecnológico -con nuevas opciones y facilidades de comunicación virtual, entre otros- es tal vez lo que permitiría seguir titulado de “nuevas” a tecnologías que datan de hace ya al menos 30 años, tales como los ordenadores personales. Este último aspecto que lleva a preguntarse ¿son nuevas para quién? Por tanto, una afirmación de este tipo podría estar marcando, antes que nada, una brecha generacional y vivencial en cuanto al conocimiento e incorporación de TICs en la vida cotidiana (en nuestro caso entre docente-estudiante): lo nuevo en la trayectoria vital de uno puede ser dado al nacer por el otro.

Evitando entonces perfilar el debate en los sentidos antes expuestos, buscamos aportar insumos para re-pensar el uso de TICs en educación deliberando cómo, quién y con qué fines utilizarlas, considerando sus particularidades (vector comunicacional, entornos virtuales de socialización y aprendizaje, su presencia en la vida cotidiana y los cambios en la sociabilidad de las nuevas generaciones), intentando “leer” en ellas su potencial pedagógico.

2 El boletín anterior (Boletín 3 de 2009, primero de esta serie [http://www.anep.edu.uy/documentos/pisa/Boletin\\_3\\_PISA\\_2008.pdf](http://www.anep.edu.uy/documentos/pisa/Boletin_3_PISA_2008.pdf)) presentó una discusión sumaria conceptual que resume nuestra aproximación al fenómeno de las TICs en la educación, y se analizaron para el año 2006 en clave comparada internacional algunos indicadores de acceso y uso según distintas variables de estratificación social y geográfica.

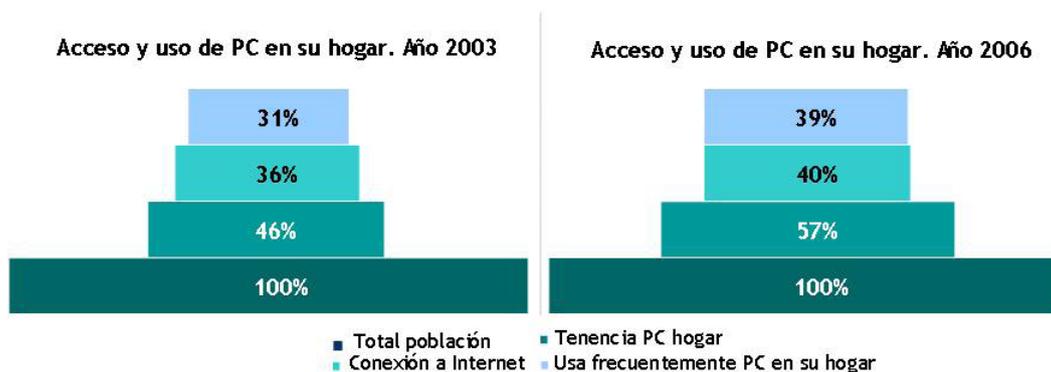
3 Burbules N. y Callister T. (2001) “Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información”. Barcelona: Granica.

## 1. Evolución de la adopción de TICs en el hogar de los estudiantes de 15 años.

Los siguientes gráficos muestran la evolución 2003-2006 de la adopción de TICs en el hogar de los jóvenes de 15 años escolarizados, con base a los indicadores de acceso a PC, acceso a Internet y uso diario por parte del joven en la esfera doméstica, a partir de datos recabados por el estudio PISA. En el período se presenta un crecimiento en el acceso a PC en el hogar de casi 10 puntos porcentuales: mientras en 2003 poco menos de la mitad de los estudiantes de 15 años tenían PC en su hogar, la cobertura aumenta tres años después a casi 6 de cada 10 jóvenes. No obstante, este aumento que no es acompañado –al menos con igual intensidad- por una mayor conectividad.

Respecto del uso cotidiano a nivel doméstico, son más los jóvenes que utilizan diaria o casi diariamente PC en el hogar, alcanzando en 2006 a 4 de cada 10 jóvenes.

### PIRÁMIDE DE ADOPCIÓN DE TICs EN EL HOGAR 2003 – 2006



### Evolución del acceso según sector social, geográfico e institucional.

Si analizamos la evolución de la brecha social en el acceso doméstico a TICs ya destacada en un enfoque comparado a nivel internacional, vemos que a la universalización alcanzada en 2003 en Uruguay por parte del 25% de los estudiantes del cuartil 4, con mayor nivel socioeconómico y cultural (ESCS por sus siglas en inglés), parece irse acercando el siguiente cuartil de mayor ESCS (que aumentó su cobertura en un 12%), así como también va aumentando con igual o mayor intensidad la cobertura en los cuartiles más desfavorecidos, cuartiles 1 y 2.

## 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	Publica 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: ANEP-PISA 2003-2006.

A nivel geográfico esta tendencia a la democratización también aparece fuertemente. A modo de ejemplo, mientras en ciudades y localidades menores y en zonas rurales el acceso doméstico de los estudiantes a PC y la conectividad aumentaron 17,5% y 8,5% respectivamente, la proporción de estudiantes en las localidades con mayor cobertura como Montevideo y área metropolitana se mantiene o es marginal.

## 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: ANEP-PISA 2003-2006.

Por último, en 2006 mientras prácticamente todos los jóvenes que asisten a colegios privados tienen acceso a PC en su hogar, esto disminuye entre estudiantes de liceos públicos y escuelas técnicas a 1 de cada 2 estudiantes. Si bien la conectividad en general muestra niveles de cobertura menores, la proporción de estudiantes de colegios privados con conectividad en su hogar duplica nuevamente a la de los estudiantes dentro del sistema educativo público de nivel medio. No obstante, el efecto democratizador también se refleja según sector institucional: el acceso casi universal entre estudiantes de colegios privados –en su mayoría pertenecientes a ESCS más altos- se distancia pero cada vez menos, con los niveles de acceso de estudiantes escolarizados en el sistema público.

En suma, un análisis del acceso a PC y conectividad en el hogar según área geográfica, nivel socioeconómico y cultural del estudiante (ESCS), y tipo de centro educativo al cual concurren, muestra dos elementos salientes: la persistencia –al 2006- de las desigualdades sociales y geográficas en el acceso doméstico a TICs y, a su vez, una tendencia a su democratización. En otras palabras, si bien persisten fuertes desigualdades de cobertura –fundamentalmente según cuartiles de ESCS-, una mirada comparada en el tiempo muestra cómo en los hogares de los estudiantes con menor ESCS o que habitan en ciudades y localidades menores, aumenta mayormente el acceso a PC y conectividad doméstica.

### El uso frecuente en el hogar.

A los estudiantes que contaban con PC en su hogar se les preguntó su frecuencia de uso doméstico. Un aspecto interesante a analizar en ello es la evolución 2003-2006 de la incorporación del uso de PC en este ámbito como un *hábito* (esto es, más que una familiarización con la PC), representado en el uso diario o casi diario de esta tecnología.

Si tomamos el total de estudiantes de educación media de 15 años, 1 de cada 3 utilizan habitualmente PC en su hogar; proporción que viene aumentando en el tiempo (31% en 2003 y 39% en 2006). No obstante, este aumento en la población total de análisis se produce principalmente debido a un aumento en el acceso y no a un cambio en los hábitos de uso: el uso habitual de PC en el hogar se mantuvo en términos generales en el entorno del 68% en el período de análisis (67% de los estudiantes con PC en el hogar lo utilizaban diariamente en 2003 y un 68% lo hacían en 2006).

En general esta estabilidad se mantiene cuando analizamos el uso diario según zona geográfica pero presenta algunas variaciones según nivel socioeconómico y cultural del estudiante (ESCS), tipo de centro educativo y sexo. El análisis según ESCS muestra el mayor aumento de estudiantes con una “vida doméstica informatizada” entre los estudiantes del cuartil más desfavorecido: la incorporación del uso doméstico de PC como parte de su quehacer diario aumenta 19 puntos porcentuales (54% en 2003 y 72% en 2006). Por su parte, muestra también un aumento leve en el cuartil más favorecido de casi 6 puntos porcentuales.

Según sexo, mientras la proporción de estudiantes varones con una vida doméstica informatizada se mantiene en el tiempo (3 de cada 4 utilizan diariamente la PC disponible en su hogar), esto aumenta entre las mujeres de un 66% en 2003 a un 72% en 2006.

### **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	
	Capitales del Interior	72,2	75,7	
	Ciudades/loc. menores y rural	73,4	70,9	
ESCS	Cuartil 1	53,7	72,8	
	Cuartil 2	69,3	65,4	
	Cuartil 3	72,6	71,7	
	Cuartil 4	72,5	78,2	
Tipo de centro educativo	Publica General	72,2	72,6	
	Técnica	72,2	67,3	
	Privada	68,1	78,3	
Sexo	Mujer	66,0	72,0	
	Varón	75,7	74,8	

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

Por último, en 2006 la proporción de estudiantes que concurren a un liceo privado y utilizan diariamente la PC disponible en su hogar aumentó 10 puntos porcentuales respecto de sus pares en 2003, alcanzando a casi el 80% de estudiantes de liceos privados con PC en su hogar. Por su parte, la proporción de estudiantes con uso diario de su PC doméstico se mantiene en 72% entre los estudiantes de liceos públicos, mientras desciende casi 5 puntos porcentuales entre los estudiantes de escuelas técnicas (de 72% en 2003 a 67% en 2006).

En suma, salvando las barreras de accesibilidad doméstica de PC (que como vimos alcanza a casi la mitad de los estudiantes de 15 años en 2003 y a casi 60% en 2006) se perciben tres aspectos destacables en materia de incorporación del uso doméstico cotidiano. En primer lugar, en 2006 3 de cada 4 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, a modo excepcional, un aumento sustantivo en el uso cotidiano ocurre entre los estudiantes de nivel socioeconómico y cultural más bajo, lo que podría hablar en estos sectores de un cambio de hábito en el vínculo con la PC con respecto al 2003 –hacia un uso diario-.

## 2.2 Adopción de TICs en el Centro Educativo por parte de los jóvenes PISA

### **Breve reseña de la incorporación de la informática en la educación media**

La introducción de TICs en la educación media, en tanto política institucional, se focalizó fundamentalmente en la incorporación de informática como asignatura o a través de las salas de informática. Comienza su institucionalización en 1985, con la creación de la Comisión de Informática del MEC. Un año más tarde el plan '86 incorporaba en 3º grado un taller opcional de informática con una carga horaria de 3hs semanales; aspecto que se mantendrá más tarde con el plan '93 únicamente para los centros que contaban con este plan y tenían cursos en los grados 1º a 6º. En 1992 fue implementado en secundaria general el programa INFED 2000, con una propuesta de integración de la informática en el trabajo con las distintas asignaturas.

Más tarde, este programa fue cancelado y el Plan '96 introduce la informática como materia curricular obligatoria. En este plan, la asignatura informática tenía una carga horaria semanal de 4 horas en 1º y 2º grado, y fue implementado en la mayoría de los centros con secundaria general pública y en las escuelas rurales. El plan '96 nunca alcanzó una cobertura universal, y coexistió con una proporción de centros en los que se mantuvo el plan '86. Más tarde, la reformulación 2006 mantiene la misma oferta en informática que el plan '96 y alcanzó en 2009 una cobertura universal.

En las escuelas técnicas, por su parte, la oferta de informática (tanto su existencia como su carga horaria) es extremadamente variable por tipo de curso y programa, variando desde cursos exclusivamente destinados a ello hasta cursos que no tienen informática. Más allá del total de las propuestas de cursos técnicos, ciclo básico tecnológico y educación media tecnológica adoptan la misma estructura y oferta de cursos de informática que secundaria general: 4hs semanales de informática en 1º y 2º grado y sin oferta en 3º grado ni educación media superior.

### **Cobertura en el Centro Educativo**

Sin lugar a dudas, en términos formales la disponibilidad de PC en el centro educativo podría operar como universalizador en materia de acceso informático para los estudiantes, y sin lugar a dudas garantizaría su disponibilidad para fines pedagógicos. No obstante debe recordarse que disponer de PC en el centro no indica necesariamente el nivel ni calidad del acceso. Aquí, con los datos relevados por PISA presentaremos un panorama en materia de cobertura de PCs a nivel de centro educativo y nivel de suficiencia/insuficiencia en

materia de acceso, a conciencia de que debería analizarse junto con la disponibilidad de otros recursos humanos y materiales vinculados a ello, las políticas educativas de acceso a PC que marcan el tiempo de acceso y el tipo de uso, y el tamaño del centro y en particular la cantidad de estudiantes por computadora disponible.

Comprendiendo esto, y considerando aquí únicamente los datos disponibles en PISA, nuestro análisis de accesibilidad en el centro educativo se nutrió de una batería de indicadores de accesibilidad que diferenciamos entre “objetivos” y “subjetivos”. Los primeros relevan, según el caso, la cantidad de estudiantes que concurren a un centro con al menos una PC disponible para ellos, y la cantidad de estudiantes que concurren a un centro que cuenta con al menos 14 PCs, tomado esto último como indicador de disponibilidad de una sala de informática para uso estudiantil<sup>4</sup>. Sobre este último indicador se calculó a su vez la variación 2003-2006 en la cobertura de estudiantes con acceso a una sala de informática en su centro educativo, tal como se detalla en el gráfico siguiente.

Por su parte, el indicador “subjetivo” releva la accesibilidad de los estudiantes a PC en sus centros desde la perspectiva del director del centro. De este modo se analiza la cantidad de estudiantes que concurren a centros con alta insuficiencia de PC para la enseñanza y/o software educativo según la percepción del director.

### **Accesibilidad según indicadores “objetivos”**

En un análisis general de los indicadores “objetivos” se evidencia un aumento significativo en el acceso a PC de los estudiantes en sus centros educativos: la cantidad de estudiantes que concurrían a centros con al menos una PC disponible aumentó 10 puntos porcentuales en el período 2003-2006 (de 80% a casi 91%). Por su parte, el aumento de la cantidad de estudiantes que concurren a centros con al menos una sala de informática disponible con fines educativos es aún mayor (mientras en 2003 44% de los estudiantes concurrían a centros con una sala de informática, esto alcanza a un 61% en 2006), aunque en materia de cobertura de salas de informática para los estudiantes, en términos globales, queda camino por recorrer.

---

4 La cantidad de PCs que define la existencia de una sala de informática en el centro, fue establecida en consulta con la inspección de informática de secundaria. Esa cifra es la que es considerada para dotar a los centros de secundaria pública de una sala de informática.

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

		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	
	Capitales del Interior	84,2	93,1	49,0	61,2	
	Ciudades/loc. menores y rural	63,3	88,0	35,7	44,3	
ESCS	Cuartil 1	76,1	88,2	46,8	50,3	
	Cuartil 2	76,0	89,8	39,3	63,4	
	Cuartil 3	80,5	90,2	41,1	61,9	
	Cuartil 4	88,7	93,8	47,8	69,9	
Tipo de centro educativo	Pública General	75,5	86,1	38,4	62,5	
	Técnica	89,6	100,0	65,5	50,6	
	Privada	98,3	100,0	53,8	68,2	
Sexo	Mujer	80,3	89,8	42,0	60,9	
	Varón	80,1	91,2	45,7	61,8	
<b>TOTAL</b>		<b>80,2</b>	<b>90,5</b>	<b>43,8</b>	<b>61,3</b>	
<b>Variación 2003-2006</b>		<b>10,2</b>		<b>17,5</b>		

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

Un análisis de la cobertura de PCs disponibles para la enseñanza según distintas variables de estratificación (tamaño de la localidad del centro educativo, nivel socioeconómico y cultural del estudiante, tipo de centro educativo) muestra que si bien el acceso mínimo en términos formales es casi universal en prácticamente todos los casos -su centro cuenta con al menos 1 PC disponible para la enseñanza-, el acceso a una sala de informática que cuente con al menos 14 PC varía según la posición social, geográfica e institucional del estudiante. De acuerdo al tipo de institución, los estudiantes de escuelas técnicas son los más desfavorecidos: en el año 2006, mientras casi el 70% de los estudiantes que concurren a colegios privados disponen de una sala de informática, sólo lo hacen un 50% de aquellos que concurren a escuelas técnicas (20 puntos porcentuales menos). Por su parte, poco más del 60% de los estudiantes de secundaria pública general cuentan con una sala de informática en su centro.

Las desigualdades persistentes en distintos ejes de análisis según el nivel socioeconómico y cultural del estudiante se mantienen en este indicador. Si bien la desigualdad puede analizarse en la cobertura de salas de informática según esta variable de estratificación (que en 2006 marca una brecha de 20 puntos porcentuales entre los estudiantes del cuartil más bajo y los del cuartil más alto -1º y 4º respectivamente), más atención debe prestarse a la evolución de este acceso: 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, como sí presentan los estudiantes de los restantes cuartiles. Esto lleva a que la homogeneidad alcanzada en 2003 en materia de acceso en el centro educativo según ESCS, se pierde en 2006 donde mientras los niveles de cobertura en el cuartil más bajo se mantuvo estable, creció entre 20 y 24 puntos porcentuales en los restantes cuartiles. Sin duda este aspecto es algo que deberá analizarse más en profundidad.

Respecto a la estratificación de la accesibilidad según región, el indicador de disponibilidad de al menos una PC para la enseñanza que muestra la tabla anterior permite ver que en los centros ubicados en localidades pequeñas -con mayoría de centros públicos- las computadoras para la enseñanza son incorporadas más tardíamente. Así, mientras la universalización en esta materia ya estaba presente en el 2003 en la capital del país y las ciudades capitales del interior -con niveles de cobertura del 85%-, la universalización de la cobertura en los centros ubicados en las ciudades y localidades pequeñas con al menos

una PC parece haberse producido entre el año 2003 y 2006 (aumentando de un 66% a un 88% respectivamente la cantidad de estudiantes de estas localidades cuyos centros cuentan con al menos una PC para la enseñanza).

No obstante, una lectura al indicador de disponibilidad de una sala de informática para la enseñanza (ver tabla y gráfico anterior) muestra cómo para los estudiantes del interior la evolución hacia una universalización es más lenta que en la capital: mientras la proporción de estudiantes de 15 años de Montevideo que disponen de una sala en su centro aumentó en un 25% (de 44% a 69%), en las capitales del interior el aumento es de casi la mitad (de 49% a 61%) y en las ciudades pequeñas lo hizo en menos del 10% (de 36% a 44%).

### **Accesibilidad según indicadores “subjetivos”**

En el cuestionario que releva información sobre el centro educativo y que responde el director, fue consultada la percepción de este último sobre los niveles de suficiencia/ insuficiencia que presentaba su centro en algunos aspectos determinados (ver el listado en la tabla siguiente). Entre ellos se encontraba “software educativo” y “computadoras para la enseñanza”. La tabla siguiente muestra la evolución 2003-2006 de la proporción de estudiantes que asisten a centros con alta insuficiencia en cada uno de los aspectos consultados. Allí se muestra cómo los aspectos vinculados con el acceso de PCs en el centro educativo son los más sufridos, junto con “personal de apoyo”. En primer lugar, la elevada proporción de estudiantes que asisten a centros con alta insuficiencia en materia de software educativo no mostró una evolución positiva significativa (apenas 4 puntos porcentuales). En segundo lugar, siguiendo un criterio subjetivo (de las percepciones de alta insuficiencia por parte de los directores), el 33% de los estudiantes de 15 años de educación media concurren a centros con alta insuficiencia de computadoras para la enseñanza, y esto no experimentó modificaciones en el período 2003-2006. Sin duda, esta diferencia con los indicadores “objetivos” amerita un análisis más específico de las políticas de informatización y el impacto en los centros.

## EVOLUCIÓN DE LA CANTIDAD DE ESTUDIANTES EN CENTROS EDUCATIVOS CON ALTA INSUFICIENCIA DE RRHH O RRMM SEGÚN LA PERCEPCIÓN DEL DIRECTOR

Cantidad de estudiantes que se encuentran en centros con **alta insuficiencia** de...

	2003	2006	Tasa de variación
<b>Software educativo*</b>	<b>36,5</b>	<b>32,6</b>	-3,9
<b>Computadoras para la enseñanza*</b>	<b>32,9</b>	<b>31,8</b>	-1,1
Personal de apoyo	<b>36,9</b>	<b>30,6</b>	-6,3
Recursos audiovisuales*	21,1	28,3	7,3
Materiales de enseñanza (por ej. Libros de texto)*	25,8	19,5	-6,3
Materiales de biblioteca*	21,6	17,4	-4,1
Materiales y equipamiento para los laboratorios de Ciencias*17,4	17,4	16,6	-0,8
Profesores de Matemática calificados	11,7	10,5	-1,2
Profesores de Ciencias calificados	7,1	5,9	-1,3
Profesores del idioma español o literatura calificados	10,0	3,6	-6,4

\*Escasos o inadecuados

Base: Total de estudiantes según medición

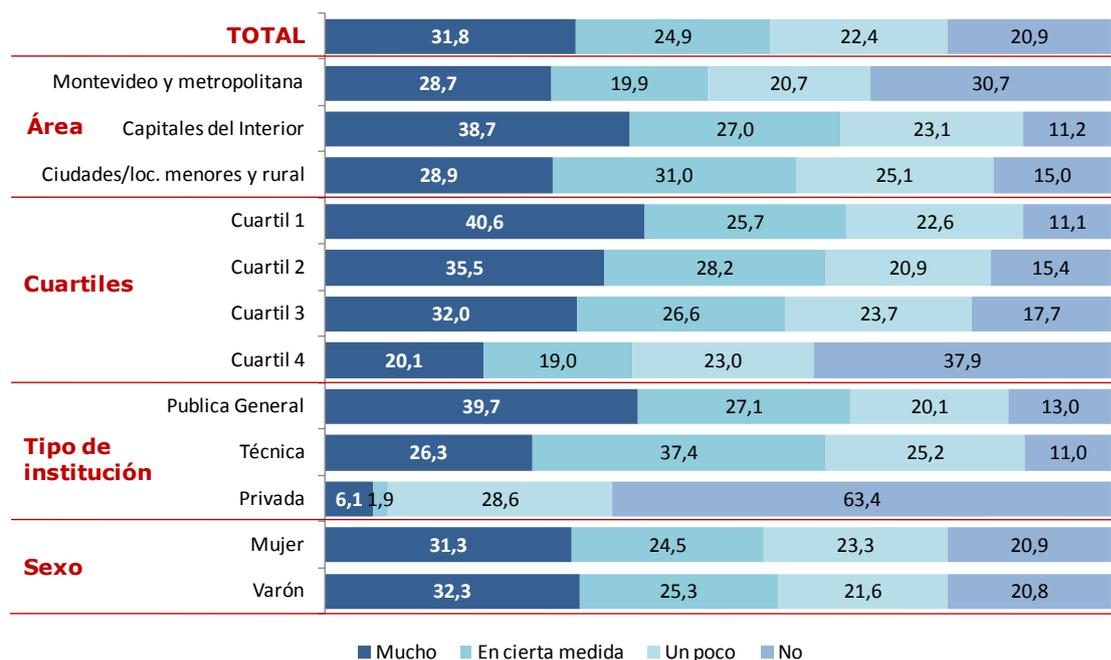
Fuente: ANEP-PISA 2003-2006

El análisis de la distribución de los estudiantes que concurren, en el año 2006, a centros con alta insuficiencia de PC para la enseñanza según región, tipo de centro y nivel socioeconómico y cultural del estudiante arroja aspectos interesantes (ver el siguiente cuadro). En primer lugar, mientras en los indicadores objetivos de accesibilidad en el centro los estudiantes con menor nivel de acceso a una sala de informática eran los pertenecientes a ciudades no capitales o localidades pequeñas, si consideramos la opinión del director, la población más perjudicada parece ser la residente en ciudades capitales del interior del país. Si bien esto deberá analizarse a futuro, puede plantearse como hipótesis el hecho de que un relativamente más bajo alumnado existente en centros de las ciudades y localidades menores y rural –respecto de sus pares capitalinos- cuenten con una sala de informática con menor equipamiento, no necesariamente implica menor accesibilidad por parte del estudiante.

En segundo lugar, desde la perspectiva del director, es en los liceos públicos y no en las escuelas técnicas –como se expresa en los indicadores objetivos- donde existirían mayores dificultades de accesibilidad: desde esa perspectiva mientras 1 de cada 4 estudiantes de escuelas técnicas concurren a centros con alta insuficiencia de PC para la enseñanza, esto asciende entre los estudiantes de liceos públicos a un 40%.

Por su parte, la inequidad por nivel socioeconómico y cultural se mantiene estable.

## DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DE INSUFICIENCIA DE PC PARA LA ENSEÑANZA. AÑO 2006



Base: Total de estudiantes

Fuente: ANEP-PISA 2003-2006

### Uso en el Centro Educativo

Que un centro disponga de una PC o una sala de informática para uso estudiantil no necesariamente es indicador del acceso efectivo que tienen los estudiantes, y este aspecto debe considerarse especialmente cuando queremos analizar la frecuencia e intensidad de uso de computador en el centro educativo.

El acceso efectivo estará por tanto condicionado no sólo a la existencia de PCs para la enseñanza, sino también a la presencia de esta en la estructura curricular, la disponibilidad de docentes de informática en el centro, la posibilidad de implementar propuestas de trabajo conjunto de otras materias en la sala de informática fuera de la estructura curricular, y la posibilidad de uso de las PCs del centro educativo para el uso particular del estudiante (con previa autorización).

A la fecha de la aplicación de la prueba PISA 2006 a una muestra de estudiantes de 15 años que asisten a educación post-primaria, la propuesta de enseñanza de informática o con informática era variable. Quienes cursaban 1º grado de secundaria general o 7º de escuelas rurales lo hacían en el marco de la reformulación 2006, con 4hs semanales de informática como materia curricular en secundaria general pública y escuelas rurales, y al menos esa carga horaria en el caso de los privados –los cuales podrían ofrecer además otras propuestas educativas con informática o mayor carga horaria. Por su parte, la mayoría de los estudiantes que cursaban 2º o 3º grado en secundaria general, o en el grado 8º o 9º en escuelas rurales, se regían por el plan '96 con la materia informática de 4hs semanales en 2º y 8º año respectivamente y sin oferta de informática en 3º o 9º año respectivamente (nuevamente, con posible mayor oferta en los privados).

Para los estudiantes que al 2006 se encontraban en 4º grado o superior no había una propuesta de cursos de informática en secundaria general, donde en el caso de los privados quedaría librado a la propuesta educativa particular del centro.

Por su parte, en el caso de la UTU, al 2006 la incorporación de la informática es mucho más variable y compleja. En los cursos de ciclo básico tecnológico, la incorporación de la informática en la currícula era igual a la de los grados equivalentes de ciclo básico en educación media general, mientras la oferta en los cursos de nivel II (que requieren finalizar ciclo básico o equivalente) es variable.

La complejidad que encierran las características que adoptaría el uso de PC en los distintos grados, planes de estudio y tipos de centros educativos, señala la necesidad de realizar un análisis igualmente complejo para estudiar la evolución de este uso en Uruguay que escapa a los objetivos de esta publicación. En esta instancia, a modo ilustrativo se presentará un análisis descriptivo de la evolución del uso en el centro por las distintas variables de estratificación que recorren el análisis en todo el documento (tamaño de la localidad, origen socioeconómico y cultural del estudiante, tipo de centro educativo y sexo), y el análisis de la evolución por grado del estudiante dentro de cada tipo de centro educativo.

El siguiente cuadro muestra la evolución 2003-2006 del uso frecuente de PC en el centro educativo para la población PISA, según las variables de estratificación antes mencionadas. De él se desprende, en primer lugar, que en términos globales el uso frecuente en la institución (“varias veces por semana” o “casi todos los días”) aumentó en el período analizado en casi 13 puntos porcentuales, alcanzando en 2006 a 45% de estudiantes de 15 años de educación media.

La evolución en el uso frecuente de PC en el centro muestra para el período 2003-2006 una amortiguación en las diferencias sociales y geográficas de los estudiantes. Según el tamaño de la localidad del centro, el mayor aumento en el uso se produjo en las capitales del interior, localidades que presentaban en 2003 las menores proporciones de estudiantes con uso frecuente de PC en el centro. Esto, junto con el avance en el uso en la ciudad capital, elimina las diferencias geográficas que existían en el 2003.

Al analizar los usos según nivel socioeconómico y cultural del estudiante (ESCS), se muestra una tendencia similar: el mayor incremento en el uso en el centro se da a menor nivel de ESCS, ligado fundamentalmente a la propuesta de enseñanza, redundando en 2006 en una amortiguación de las diferencias de origen en este indicador.

Por último, según el tipo de centro educativo el aumento del 16,5% en el uso frecuente de PC en los centros públicos de secundaria general (para el período en cuestión) aporta sustantivamente a minimizar la brecha antes existente. No obstante, las diferencias entre tipos de centro se mantienen: mientras poco más de la mitad de los estudiantes de escuelas técnicas utilizan frecuentemente PC en su centro educativo, esto disminuye a poco menos de la mitad para los centros privados de secundaria general, y baja a menos del 40% entre los centros públicos de secundaria general. Esto posiblemente se explique por las diferencias en la incorporación de la informática en las distintas propuestas educativas.

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

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

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

Fuente: ANEP-PISA 2003-2006.

La siguiente tabla muestra la evolución del porcentaje de estudiantes que mencionan utilizar frecuentemente la PC en el centro educativo, según el grado y tipo de centro al cual asiste<sup>5</sup>. De acuerdo a los programas de estudio vigentes en esas fechas, podría esperarse un aumento en el uso de PC en 1º y 2º grado. Esto ocurre fuertemente en la población de estudiantes que asisten a centros privados de secundaria general –junto a un aumento más leve en los grados siguientes en este tipo de centros: mientras en 2003 la mitad de los estudiantes de 1º y 2º grado utilizaban frecuentemente PC, ello se extendió a casi el 90% en 2006.<sup>6</sup>

En el caso de secundaria pública general, si bien la incidencia de estudiantes de 1º y 2º con uso frecuente de PC en el centro es alta en ambos períodos, paradójicamente se produjo una baja de 10 puntos porcentuales entre 2003 y 2006, mientras aumentó fuertemente en bachillerato. Una baja en el uso en 1º y 2º año también ocurrió entre los estudiantes que asisten a escuelas técnicas, si bien debe recordarse que en este último caso varios estudiantes que se encuentran en estos grados asisten a cursos que no contemplan el uso de informática (cursos básicos, capacitación básica, etc.). De hecho, son los estudiantes de 4º y 5º años quienes mencionan en mayor medida utilizar con frecuencia la informática en el centro, posiblemente por las orientaciones y tipos de curso que eligen realizar.

<sup>5</sup> En los totales se consideran sólo los estudiantes que asisten a centros con al menos una PC disponible para uso estudiantil.

<sup>6</sup> Si bien la reformulación 2006 en secundaria privada se comenzó a implementar en 2007, predominaba ya informática como materia curricular en 1º grado.

### USO DE PC EN EL CENTRO EDUCATIVO SEGÚN GRADO. EVOLUCIÓN 2003-2006

	Uso frecuente		
	2003	2006	
<b>Pública</b>	1º y 2º	<b>90,1</b>	<b>79,5</b>
	3º	32,1	20,7
	4º y 5º	8,7	35,0
	Total	22,1	38,6
<b>Técnica</b>	1º y 2º	<b>61,2</b>	<b>51,7</b>
	3º	22,2	26,5
	4º y 5º	<b>67,9</b>	<b>63,7</b>
	Total	56,7	53,8
<b>Privada</b>	1º y 2º	49,7	<b>87,2</b>
	3º	<b>74,3</b>	<b>78,4</b>
	4º y 5º	39,0	45,0
	Total	42,1	48,5

Base: Total de casos en cada categoría, que concurren a centros con al menos 1 PC disponible a los estudiantes  
Fuente: ANEP-PISA 2003-2006

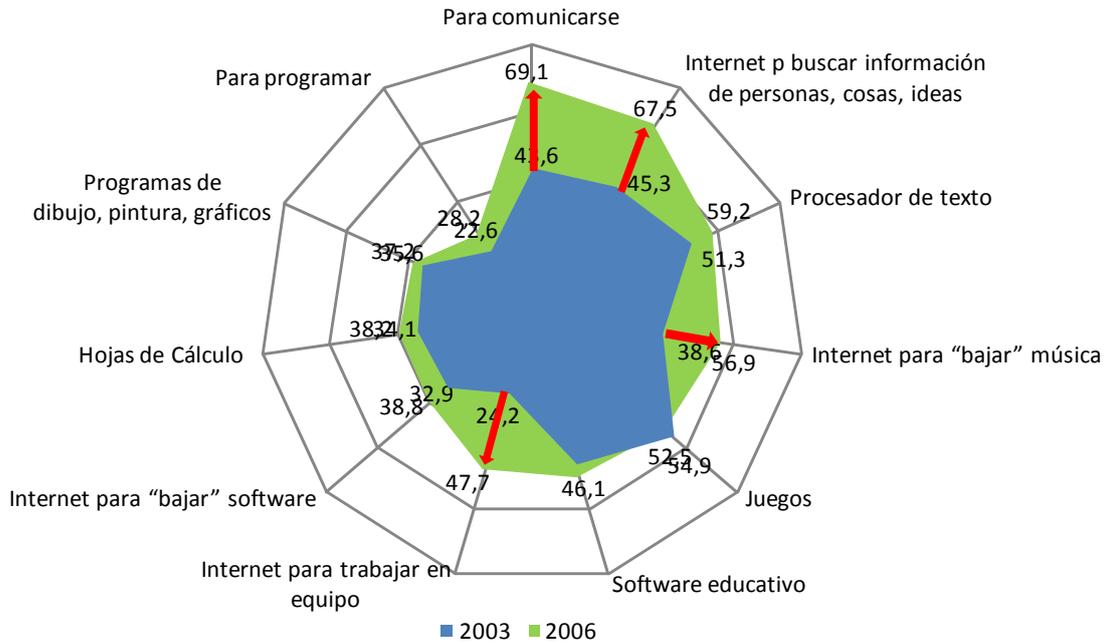
### 2.3 Tipos de uso más frecuente (en cualquier ámbito)

Respecto del tipo de uso dado por los estudiantes, PISA incluye en su cuestionario de TICs una consulta sobre cuál es el uso más frecuente que le da el estudiante a la PC en términos generales –esto es, sin discriminar por lugar de uso.

De los resultados de la misma se desprende que los tipos de uso más frecuentes por parte de los estudiantes de 15 años han variado: mientras en 2003 se utilizaba mayormente PC para los “juegos”, seguido de “procesador de texto” e “Internet para buscar información sobre personas, cosas o ideas”, en 2006 el uso principal de PC es “para comunicarse”, seguido de “Internet para buscar información sobre personas, cosas o ideas” y quedando “procesador de texto” en tercer lugar.

De este modo, el mayor aumento en el uso frecuente se produjo en los tópicos correspondientes al uso de PC con fines comunicacionales y como entorno de sociabilidad

### USO FRECUENTE SEGÚN TIPO DE USO



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

## A modo de síntesis

### Acceso y uso de PC en el hogar

Respecto del acceso a PC y conectividad en el hogar, durante el período 2003-2006 se presenta un crecimiento en el acceso a PC en el hogar y su uso cotidiano por parte de los estudiantes de 15 años de educación media, mientras el acceso a Internet en el hogar se mantiene estable.

Analizando estos aspectos según distintas variables de estratificación, se evidencia en el período una tendencia a la democratización del acceso a PC y conectividad en el hogar. Ésta se aprecia según área geográfica y según nivel socioeconómico y cultural del estudiante (ESCS), donde las diferencias persistentes se van atenuando.

Según el tipo de centro al que concurren los jóvenes, el mayor aumento en el acceso en el hogar se produce entre estudiantes que asisten a Escuelas Técnicas. No obstante, las diferencias según tipo de centro son marcadas: el acceso entre estudiantes de educación privada es universal, mientras 1 de cada 2 estudiantes que asisten a liceos públicos o escuelas técnicas tienen PC en su hogar.

Salvando la barrera de acceso en el hogar, no se perciben variaciones dentro del período en la proporción de estudiantes que utilizan la computadora diariamente en este ámbito privado: en 2006, 3 de cada 4 estudiantes con PC en su hogar la utilizaban diariamente o casi diariamente. A modo excepcional, un aumento sustantivo en el uso cotidiano ocurre entre los estudiantes de nivel socioeconómico y cultural más bajo.

### **Acceso y uso de PC en el centro educativo**

Según los indicadores de cobertura “objetiva” de PC para los estudiantes en sus centros educativos, ésta aumenta significativamente entre 2003 y 2006. Por su parte, no aparecen en 2006, fuertes desigualdades de cobertura según región, nivel socioeconómico y cultural del estudiante y tipo de centro educativo.

Si bien se percibe una mejora en la cantidad de PC para la enseñanza que los directores mencionan disponer en sus centros educativos, cuando se analiza la cobertura según percepciones de “alta insuficiencia de PC” se desprende que poco más del 30% de los estudiantes de 15 años concurren a centros con alta insuficiencia de PC y software educativo, y que esto no ha variado entre 2003 y 2006.

La mayor proporción de estudiantes que asisten a centros con alta insuficiencia de PC, desde la perspectiva del director, son quienes asisten a centros en capitales del interior del país, son de los niveles socioeconómico y cultural más bajos y concurren a liceos públicos.

Respecto del uso frecuente en el centro educativo, en términos generales éste aumentó más de 10 puntos, principalmente entre estudiantes que asisten a centros localizados en capitales del interior del país y liceos públicos. En general no hay diferencias por ESCS, si bien el uso en el centro se incrementó más entre estudiantes con más alto nivel socioeconómico y cultural.

Un análisis de los usos por grado muestra que en los grados en los cuales existe informática como materia curricular, se encuentra una mayor proporción de estudiantes que utilizan PC frecuentemente en el centro. No obstante, la heterogénea evolución del uso según grado y tipo de centro indica que posteriores análisis son necesarios para comprender mejor esta realidad.

Por último, con relación a la evolución de los tipos de uso que le dan al PC los estudiantes de 15 años de nivel medio, si bien como vimos la proporción de jóvenes que utilizan diariamente PC se mantiene en el período, los tipos de uso más frecuentes por parte de los estudiantes de 15 años han variado:

- En 2003 se destacaban: juegos, procesador de texto e Internet para buscar información sobre personas, cosas o ideas
- En 2006 se despegó el uso de PC para comunicarse, seguido de Internet para buscar información sobre personas, cosas o ideas y procesador de texto.

Así, el mayor aumento en el uso frecuente se produjo en los tópicos correspondientes al uso de PC con fines comunicacionales y como entorno de sociabilidad.

**División de Investigación, Evaluación y Estadística**

**Dr. Andrés Peri**

*Director*

**Equipo del Programa PISA Uruguay**

**Prof. María H. Sánchez**

*Coordinadora*

**Lic. Laura Noboa**

*Analista*

**Responsables de área**

*Lectura:*

**Prof. Eduardo Dotti,**

**Prfof. Gloria Acosta,**

**Prof. Eleonora Peluffo**

*Ciencias:*

**Prof. Marcela Armúa**

*Matemática*

**Prof. Marlene Fernández**

**Florencia González Feola**

*Diseño y diagramación*



Río Negro 1308. Piso 4

Montevideo, Uruguay

(598) 2 9030446 / 47