

Algunos resultados sobre el Proyecto CEIBAL

Juan Grompone

Generalidades del Plan¹

Proyecto CEIBAL (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea), perteneciente a la Presidencia de la República, tiene como misión el acceso al conocimiento informático en un marco de equidad para todos los niños del Uruguay.²

Este proyecto consiste en una iniciativa 1:1, para todos los escolares y maestros del país (primero a sexto), basada en el proyecto OLPC del MIT. Las computadoras son propiedad de alumnos y maestros y se aspira a disponer de una conectividad generalizada.

En su etapa piloto y en sus primeras etapas de expansión empleará computadoras XO. Esto no significa, sin embargo, que no se continúen evaluando otras soluciones que aparecen en el mercado.

Un proyecto de esta naturaleza, en un país que se maneja con organismos autónomos, plantea un desafío importante de coordinación. En el Proyecto CEIBAL participan diversas organizaciones que tienen todas ellas grados importantes de autonomía:

- LATU: Laboratorio Tecnológico del Uruguay, quien actúa como organismo ejecutor del proyecto.
- CODICEN: Consejo Directivo Central de la educación pública.

- CEP: Consejo de Educación Primaria.
- ANTEL: Administración Nacional de Telecomunicaciones, proveedor de Internet y correo a través del Programa de Conectividad Educativa.
- MEC: Ministerio de Educación y Cultura.
- AGESIC: Agencia para la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- ANII: Agencia Nacional de la Investigación y la Innovación.

En grandes líneas el proyecto comienza con una experiencia piloto puesto que no hay experiencias previas en proyectos 1:1 sobre todos los años escolares. La meta final es la cobertura nacional completa, una meta ambiciosa. El cronograma se diseñó en cuatro grandes etapas: el piloto y tres etapas de expansión departamental sucesiva.

En mayo de 2007 comenzó la experiencia piloto en Cardal, departamento de Florida. Hacia el fin de 2007 se completó la mayoría de las escuelas urbanas de Florida. En 2008 se completará el país excepto la zona metropolitana y en 2009 se completará la zona metropolitana. El total comprende 340.000 niños aproximadamente. Al 27/06/2008, último dato publicado, se han entregado 65.739 computadoras XO en los departamentos de Florida, Flores, Colonia, Durazno, Río Negro, Paysandú, Salto, Artigas, Soriano y Tacuarembó.

La localidad de Cardal fue elegida como piloto por un conjunto de condiciones que se definieron previamente. Se buscaba:

- una localidad con una única

¹ Este trabajo toma resultados del informe de "Evaluación del Programa de Conectividad Educativa" realizado por el autor, Susana Riva y Eduardo Bottinelli para ANTEL en 2007. Este informe no ha sido difundido. Agrega, además, resultado posteriores obtenidos durante 2008/

² En el sitio www.ceibal.edu.uy se encuentra la información oficial acerca de este proyecto.

- escuela para evitar movimiento de alumnos entre escuelas;
- una escuela con, aproximadamente, 150 niños, que comprendiera los 6 años escolares;
 - un departamento cercano a Montevideo y con buena conectividad a Internet: de inmediato surgió el departamento de Florida como un excelente candidato;
 - una escuela de contexto promedio.

Con estas condiciones había muy pocas escuelas. El Consejo de Educación Primaria eligió a Cardal como escuela piloto y Mendoza Chico como una escuela de control. En el momento actual ya se han completado más de un año educación en modalidad 1:1 en los seis años escolares y en una localidad completa. Ya se ha adjudicado una licitación para la compra de máquinas y servidores. Se está en proceso de adjudicación de la segunda licitación.

Resultados esperados de Proyecto

El Programa CEIBAL busca promover la inclusión digital con el fin de disminuir la brecha digital existente respecto a otros países y de los ciudadanos del país entre sí, de manera de posibilitar un mayor y mejor acceso a la educación y a la cultura.

Este programa se diferencia de esfuerzos anteriores llevados a cabo en que su objetivo no es sólo dotar de equipamiento y accesibilidad a los centros sino garantizar su uso, la formación docente, la elaboración de contenidos adecuados así como la promoción de la participación familiar y social. Por otra parte, permite corregir las carencias más notorias de la educación basada en las "aulas informáticas".

Su aplicación en los centros educativos primarios del país

permitirá la integración entre el uso de la tecnología, los contenidos de los programas y las dinámicas de trabajo colaborativo.

Es en este marco conceptual es que se inserta este proyecto donde se pretende dotar de una computadora personal a cada niño y a cada maestro, así como brindar al colectivo docente de la capacitación, los materiales, las orientaciones y el apoyo necesario para lograr los objetivos propuestos.

La finalidad principal no consiste en proveer de equipamiento y accesibilidad a los centros aunque esta sea una condición necesaria para el proyecto, sino logra el uso innovador integrado al trabajo cotidiano del aula, ofrecer los sistemas de apoyo tecnológico, formación y capacitación a docentes, el desarrollo de contenidos relevantes, la conformación de comunidades de aprendizaje y la promoción de la participación familiar y social.

La introducción de las tecnologías en el aula, junto con la propiedad de las computadoras por los alumnos, conduce a la participación de los hogares, a la democratización del acceso a la información y la igualdad de oportunidades para todos los niños y niñas del país.

Es un proyecto de equidad, realizado en el ámbito de la educación primaria que espera:

- capacitar en las tecnologías básicas para vivir y trabajar en el Sociedad de la Información;
- investigar la incidencia del proyecto en la Educación Media;
- realizar un modelo 1:1 en un país completo;
- informar a la comunidad internacional de la experiencia obtenida.

El piloto de Cardal

La construcción de indicadores y la

evaluación de un proyecto 1:1 es un tema nuevo que debe ser abordado. En el marco del proyecto CEIBAL se han propuesto varios mecanismos de evaluación:

- el análisis cualitativo de las bitácoras de las maestras;
- las pruebas normalizadas en momentos definidos del proyecto;
- las medidas cuantitativas sobre algunos aspectos informáticos;
- las medidas cuantitativas sobre la logística, el mantenimiento y la reposición de equipos;
- las encuestas a los diversos participantes del proyecto.

Si bien –en el presente– no se han cubierto todos estos aspectos, algunos de ellos ya se encuentran en vías de realización. En el presente informe se consideran algunas medidas cuantitativas sobre aspectos informáticos y las encuestas realizadas en Cardal.

Una propiedad –no elegida, pero con importantes consecuencias– es que existe solamente un curso de cada año escolar, de modo que es posible individualizar un conjunto homogéneo en cada año escolar.

Se han realizado medidas remotas sobre el uso del correo, de

la red y de Internet. Se han el analizado los blogs. Se han realizado encuestas en Cardal y en Mendoza Chico a niños, maestros y padres. Sin duda quedan otros puntos de interés para medir en forma cuantitativa tales como evaluar la capacidad para escribir, dibujar, jugar y otras actividades mediante una computadora. Todavía no se han podido diseñar y realizar estas medidas.

El uso del correo electrónico es un indicador cuantitativo que es sencillo de medir y no invasivo a la actividad normal del aula. Como todo indicador, debe ser sometido a críticas, diversos análisis y comprobaciones cruzadas a los efectos de diferenciar una realidad objetiva de un simple artefacto.

Una primera medida que se dispone es el porcentaje de alumnos, del total de cada año escolar, que logran enviar un correo electrónico. Elegimos la actividad de enviar porque es una actividad activa y no pasiva como la actividad de recibir. Disponemos de medidas correspondientes a los meses completos de junio a septiembre de 2007. En la Figura 1 se presenta esta información.

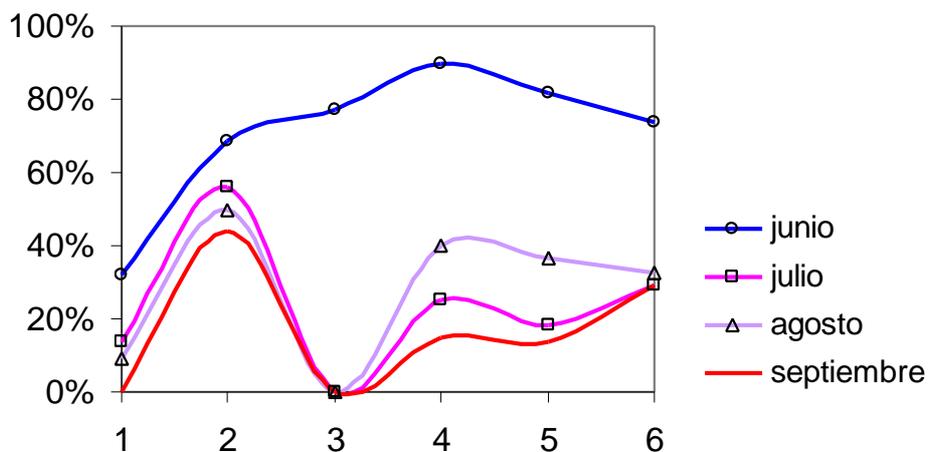


Figura 1: Uso del correo electrónico por año escolar.

Como se puede apreciar, en el primer mes, con mucha proximidad a

la capacitación realizada y, posiblemente porque el proceso de

capacitación tenía el ejercicio de enviar un correo, más del 70% de los alumnos enviaron uno. Se nota claramente que los alumnos de primero tienen dificultad para escribir las direcciones de correo porque todavía no manejan con soltura la escritura. En los meses siguientes se nota un proceso de estabilización. Podemos considerar que la curva correspondiente a septiembre representa la situación estabilizada *en las condiciones actuales* de Cardal. La curva estabilizada muestra que el uso del correo es muy bajo y ocurre a partir de cuarto año en forma creciente con la edad. También ocurre algo consistente en segundo y tercer año: el primero sistemáticamente mantuvo cifras muy altas durante todo el tiempo en tanto que el segundo las cifras fueron sistemáticamente bajas. Este resultado se observa en otras medidas experimentales y responde al estímulo que realiza cada maestra en su aula.

El uso del correo también se puede medir por la cantidad de mensajes enviados por los diferentes alumnos. Los resultados muestran que el número de correos, en promedio, es muy bajo. Se llega a 2 correos mensuales en segundo año y solamente 3 correos mensuales en sexto año, como promedio por alumno.

El correo se usa muy poco en Cardal. Se han formulado diversas teorías³ sobre este punto, pero no tenemos por el momento ninguna

³ Como simple inventario de algo que *no se ha medido*, se anotan algunas de las teorías hipotéticas. Una hipótesis es que Cardal es una localidad pequeña que no justifica el empleo del correo. Otra hipótesis es que el correo es una actividad de interés solamente para los niños de mayor edad. Una tercera hipótesis es que si se establece un programa de intercambio de correspondencia con alumnos de otras escuelas del país –o de otros países– se obtendrá un resultado diferente. Todo esto debe ser verificado.

medida que permita decidir la cuestión. Una conclusión interesante es que suministrar el servicio de correo es una actividad sin mayores exigencias para el proveedor del servicio y este resultado es importante para la generalización del proyecto CEIBAL.

A los efectos de confirmar el escaso uso del correo electrónico se realizaron unos experimentos adicionales. El día 3 de septiembre uno de los instructores, conocido en la escuela, envió un correo a todos los niños de Cardal. El mensaje simplemente pedía que se lo respondiera. Las respuestas obtenidas son escasas, aún luego que se solicitara a todas las maestras que recordaran a los alumnos revisar su correo.

En líneas generales, la actitud de los niños es similar a la presentada en las medidas anteriores. Los niños de segundo año continúan con cifras altas y es visible una actividad creciente con la edad. De todas maneras la respuesta es muy pequeña: un tercio de los alumnos de segundo o un cuarto de los de sexto responden. Este resultado fue tan pequeño que a comienzos de octubre repetimos el experimento pero esta vez *no tuvimos ninguna respuesta*. Todavía no tenemos una explicación clara de qué sucedió.

Los resultados de las medidas del correo muestran que, posiblemente, hay dos elementos en juego en estos resultados: la edad de los niños y el estímulo de la maestra. La "anomalía" de segundo año solamente puede explicarse porque la maestra claramente estimula a niños que de otra manera no tendrían esta actitud. La edad actúa como es de esperar, cuando mayores son los niños mejor comprenden el uso del correo y más motivos tienen para comunicarse así.

El papel del maestro puede examinarse mediante encuestas

realizadas en Cardal. Una pregunta realizada a los maestros investigaba la motivación que el maestro transmitía a sus alumnos para el uso de la computadora. Las respuestas de las maestras muestran que en segundo y en cuarto año ocurre la máxima motivación para que los niños empleen las computadoras. El mínimo ocurre en tercer año y la tendencia es decreciente en los años superiores.

Otro dato que fue analizado es la distribución a lo largo de la semana del uso del correo. En este caso consideramos las cifras globales del período a los efectos de tener una buena línea de tendencia. Resulta claro que los días de concentración de la actividad de correo son los extremos de la semana escolar: lunes y viernes. Por el contrario, no hay casi actividad durante el fin de semana. Esta conducta no tiene una explicación con los elementos que disponemos actualmente, pero parece evidenciar que la actividad de correo se vincula fuertemente con la actividad escolar. Este punto, así como el análisis de la secuencia de correos merece un estudio ulterior.

Esta curva de actividad se

corresponde bien con la medida de actividad de Internet que se ha realizado para el total de la escuela de Cardal. Es claramente visible que los lunes y los viernes son los días de mayor demanda de Internet. Del martes al jueves la demanda es baja. Los fines de semana se tienen algunos momentos de alta demanda. Por el momento no se dispone de información que permite interpretar esta conducta semanal.

Resulta claro que los máximos de demanda pueden ser disminuidos mediante una razonable distribución de días y horas de uso de Internet. En Cardal la saturación no fue nunca un problema porque el ancho de banda era grande, pero en escuelas de mayor número de alumnos es necesario fijar reglas para evitar la saturación innecesaria y la concentración de lunes y viernes.

También fue investigada la actividad global que los alumnos realizan con la computadora. En la Figura 2 se presenta un índice de actividad medida sobre el servidor escolar. Este índice mide la cantidad de computadoras que están encendidas y en comunicación con el servidor de la escuela.

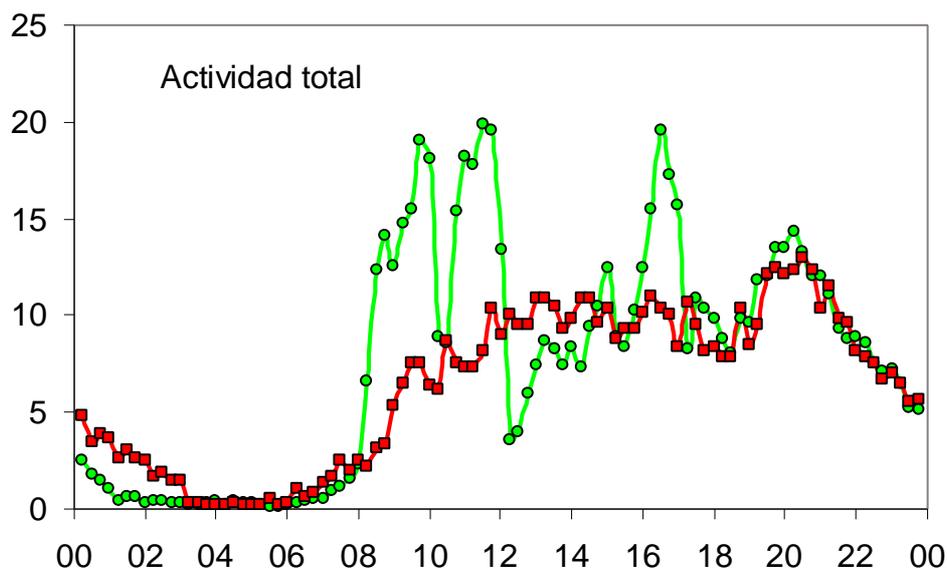


Figura 2: Índice de actividad del uso de Internet de la escuela de Cardal.

Se ha promediado la actividad de lunes a viernes (círculos) y el sábado y domingo (cuadrados) por separado y esto da origen a las dos curvas.

En la escuela de Cardal, en el turno de la mañana (de 8 a 12) concurren los alumnos de 4º a 6º – 76 alumnos matriculados– en tanto que los alumnos de 1º a 3º lo hacen por la tarde (de 13 a 17) –60 alumnos matriculados–. Esto hace que la simple división por horas permite saber qué grupo de niños se conecta en el aula y cuál lo hace desde su casa. La figura muestra un máximo de actividad en dos momentos de la mañana y uno en la tarde.

Un momento interesante para observar es el intervalo entre las 10 y las 10:30 que corresponde al recreo de la mañana. Por reglamentación de la escuela de Cardal, los alumnos no pueden salir al recreo con las computadoras. En este momento, el número de computadoras conectadas y la actividad que permanece debe corresponder a los niños de 1º a 3º que están conectados desde sus casas. Este número coincide bien con el total de actividad entre las 13 y las 15 que debe corresponder a los niños conectados desde el aula.

La conectividad desde los hogares es una limitación para el uso del servidor y de sus servicios fuera del aula. El 78% de los padres declaran que tienen conectividad desde la casa, en tanto que el 11% dice que es parcial y otro 11% dice que no tiene conectividad. Los niños tienen una visión algo peor: el 67% declara que tiene conectividad y el resto dice que no.

Un punto de interés de la figura es el máximo relativo que ocurre a las 20:15 –tanto en días escolares como en el fin de semana– y que extiende hasta la madrugada siguiente, más durante el fin de semana. Esta actividad es posible

que corresponda al uso de la computadora en el hogar, tanto por el horario como por la altura del máximo.⁴

Otro punto de interés –y que ha sido debatido sin disponer de información– se relaciona con el uso excesivo de la computadora en competencia con otras actividades. Las encuestas muestran que el uso de la computadora los fines de semana no es diferente del uso que se hace durante la semana. No es justificado el temor que la computadora absorbe a los niños y les impide otro tipo de actividades.

La encuesta interrogaba a alumnos y padres sobre el uso de la computadora en la casa. Las respuestas van desde media hora a “todo el día”. Para obtener una cifra combinada de la actividad en las casas se realizó la respuesta ponderada de los valores que se respondieron. Los niños responden una cifra algo más alta de uso que la que observan los padres.⁵ En tanto que los padres sitúan el uso de la computadora en un valor casi constante de una hora diaria, los niños oscilan entre un mínimo de media hora –en tercer año– y un máximo de dos horas y media en segundo o sexto año. De ninguna manera se puede afirmar que las computadoras en el hogar son un elemento de distorsión, que provoca adicción o tantos otros malos augurios que se han realizado sin

⁴ Los niños declaran en la encuesta que 70% de las madres, el 50% de los padres y el 73% de los hermanos usan la computadora. La visión de los padres es similar: el 67% de las madres, el 50% de los padres y 67% de los hermanos la usan. La encuesta no preguntaba por el tiempo de uso con esta finalidad y esto queda para una investigación futura.

⁵ Los padres no siempre ven a sus hijos cuando usan la computadora. En algunos casos lo hacen fuera de sus casas, por ejemplo. Es posible que la cifra de los niños sea la más ajustada.

tener medidas reales de lo que ocurre.

En una pregunta a los alumnos se pedía la frecuencia con la que *le gustaría* usar la computadora en la escuela. Un 50% de los niños de Cardal indican que les gustaría usarla todos los días o casi todos los días. En Mendoza Chico, donde no existe acceso a computadoras en la escuela, aumenta notoriamente el porcentaje de interés a 75%.

El uso de la computadora en el aula se puede contrastar con las medidas directas sobre el servidor de Cardal. Se ha realizado una estimación de lo que podemos llamar la actividad escolar en el aula. Esta curva se ha obtenido por diferencia entre la curva del uso de la red en la semana escolar y la curva del uso del fin de semana, limitando todo al horario escolar. De una manera (imprecisa) esta diferencia refleja la actividad en el aula.

La distribución horaria es significativa. En los años superiores hay una actividad importante durante todo el horario de aula, con

la clara excepción del recreo de la mañana. Por la tarde, en los años inferiores, hay una mínima actividad antes de la hora del recreo y la mayoría ocurre en la última hora y media de actividad escolar. Tal vez el punto más significativo es la relación de uso que existe entre los primeros años y los últimos años. Los alumnos de 4º a 6º emplean *cuatro veces más* la conexión de la computadora en el aula que los alumnos de 1º a 3º. Esta diferencia era de esperar y puede tener importancia muy grande en el momento de plantear la viabilidad de un plan 1:1.

Los blogs son una importante forma de trabajo colaborativo y se han empleado en Cardal. Se ha creado un blog para cada año escolar y uno general para la escuela. Los blogs de primero, segundo y tercero no tienen entradas porque hay algunos problemas técnicos para colocar información. Los blogs de la escuela y de los años superiores tienen (al 20 de octubre de 2007) la siguiente cantidad y calidad de contenidos:

blog	entradas	comentarios	temas
General de la escuela	86	60	fotos de alumnos y eventos
Cuarto año	36	46	información del pueblo y material educativo
Quinto año	50	35	material educativo generado en clase
Sexto año	21	16	chistes y adivinanzas

Llama la atención el descenso de entradas y comentarios de los alumnos de 6º año ya que son los más indicados para elaborar blogs con temáticas interesantes, sin embargo baja notoriamente su uso.

Nuevamente llegamos a la misma conclusión, es la maestra quien determina la actividad de los niños tanto en cantidad como en calidad. La maestra de cuarto se destaca por el incentivo que realizan a sus alumnos. La maestra de quinto se destaca por la calidad de los

materiales que los niños prepararon.

La opinión de los padres

La opinión de los padres –esto, la comunidad en buena medida– fue relevada en dos oportunidades. En 2007 en Cardal y en Mendoza, departamento de Florida, y en mayo de 2008 en Cardal y Guichón, departamento de Paysandú. Tanto en Mendoza como en Guichón cuando se realiza la encuesta todavía no habían recibido las computadoras, su opinión es de expectativas.

En Cardal 2007 al 67% le gusta que los hijos usen computadoras y el 50% piensa que la usará. En Cardal el 89% piensa que el Plan es una idea muy buena y el 94% piensa que es muy importante para el futuro de sus hijos. En Mendoza solamente el 67% piensa que la usará y otro tanto dice que es muy importante para el futuro de sus hijos.

En Guichón 2008 solamente el 38% usa computadoras pero al 95% le gustaría usar. Dentro de las razones para usar computadora se encuentra: 31% para ayudar a los hijos; 22% para pasar más tiempo con ellos; 21% para buscar información y 12% para comunicarse con la familia distante.

En Cardal 2008 dentro de las razones para usar la computadora se encuentra: 34% para ayudar a los hijos; 22% para pasar más tiempo con ellos; 16% para buscar información y 12% para comunicarse con la familia distante.

En resumen, la opinión de los padres es ampliamente favorable al empleo de computadoras en la educación y su posterior uso en la casa.

La hipótesis Papert–Negroponte y los primeros resultados

Seymour Papert y, posteriormente, Nicholas Negroponte lanzaron a circular la audaz idea que los niños podrían aprender solos y disminuir la brecha digital por la sola disponibilidad de computadoras para su uso. En realidad éste es el fundamento teórico de la propuesta 1:1.

En contra de esta afirmación, toda la evidencia recogida en la educación 1:1 muestra que el maestro es quien determina la actividad de los niños y es muy escasa la iniciativa espontánea de los niños y esto solamente parece ocurrir en el sexto año. Las computadoras, por sí, parecen no generar actividad en los niños. El uso

del correo y de los blogs depende estrechamente de la motivación del docente. Las horas que el niño usa la computadora en la casa siguen a los pedidos del docente por trabajo domiciliario. En la mayoría de los casos, la actividad de los alumnos sigue el perfil de actividades que le impone cada docente.

Entre noviembre y diciembre de 2007 se entregaron unas 7.000 XO en el departamento de Florida. En este momento se estaba al final del año curricular. La capacitación realizada fue muy poca. La actividad del verano está en las condiciones propuestas por Papert–Negroponte: Hay miles de niños que deben aprender por sus propios medios, pero también *hay escuelas de verano*. Ocurrió entonces una circunstancia que permitía examinar la tesis con datos reales.⁶

No obstante esto, se ha podido recopilar medidas globales de actividad de Internet del enlace de 24 escuelas de Florida durante el receso educativo del verano. A todos los efectos prácticos estas escuelas estaban en las condiciones de Papert–Negroponte. Se registraron los Kilobytes por segundo que se bajan de Internet en las 24 horas del día. He elegido la semana del lunes 18 al domingo 25 de febrero como representativa del logro de los niños alcanzado en condiciones de Papert–Negroponte.

Debido a la carencia de recursos, solamente se presenta los resultados de tres escuelas de Florida que se consideran casos representativos del universo. Se ha medido el ancho de bando empleado para acceder a

⁶ Es justo decir, sin embargo, en ninguna agencia o institución en Uruguay pareció interesada en estudiar este problema. Los resultados que aquí se presentan son el resultado del esfuerzo personal y no de una investigación planificada y con recursos económicos para ser realizada. Se ha desperdiciado una oportunidad única de realizar este estudio.

Internet para bajar información. En la Figura 3 se presenta una escuela urbana, con cerca de 700 niños en sus dos turnos, situada en una zona céntrica de la ciudad de Florida. En la Figura 4 se presenta una escuela, también urbana pero de contexto crítico y con cursos de verano, de la ciudad de Florida. En la Figura 5 se

presenta la única escuela rural que fue medida en el departamento de Florida, din cursos de verano.

Todas las gráficas se presentan en la misma escala a los efectos de comparabilidad. El resultado lo he normalizado a 100 niños para poder tener cifras comparables entre las diferentes escuelas.

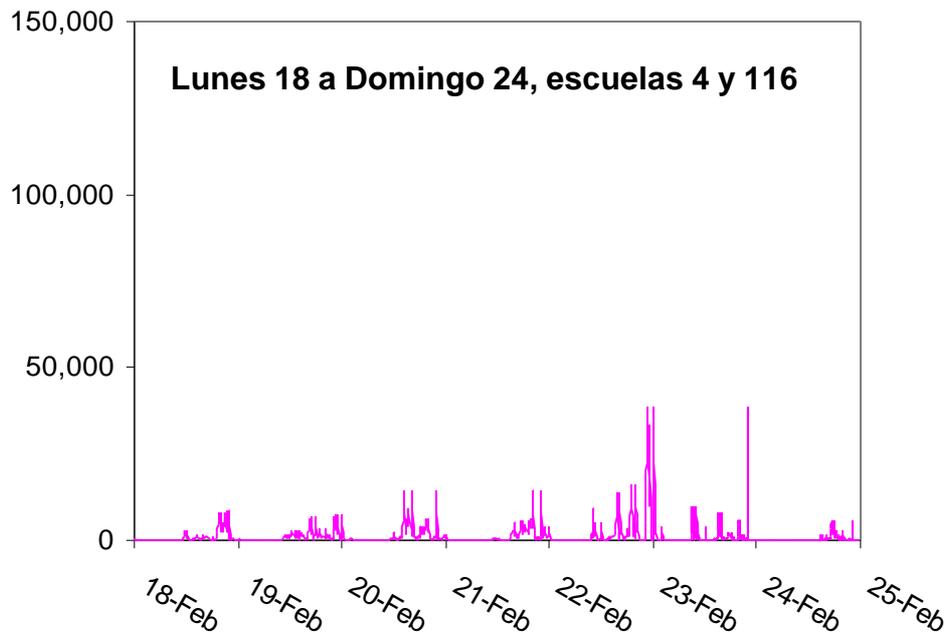


Figura 3: Niños urbanos sin experiencia ni escuela de verano.

La escuela urbana, sin cursos de verano, muestra una actividad realmente muy escasa. Como no se pudieron realizar encuestas, no se sabe si los niños no tenían interés en usar el servidor de la escuela, porque tenían otra manera de acceder a Internet, o si existe otra razón.

En la escuela urbana con cursos de verano es caro que hay un interés en usar Internet pero se plantea la misma interrogante. Esto se debe a que los niños no tienen otra manera de acceder o a que tienen un interés

diferente que los de mejor nivel socio-cultural.

En la escuela rural se muestra un máximo de interés. Nuevamente la interrogante consiste en saber si es su incapacidad de conexión previa lo que motiva el interés o si existe otra razón.

En todo caso la tesis Papert-Negroponete no puede ser decidida con esta información tan parcial y sin mediar encuestas que permitan encontrar las razones de esta conducta.

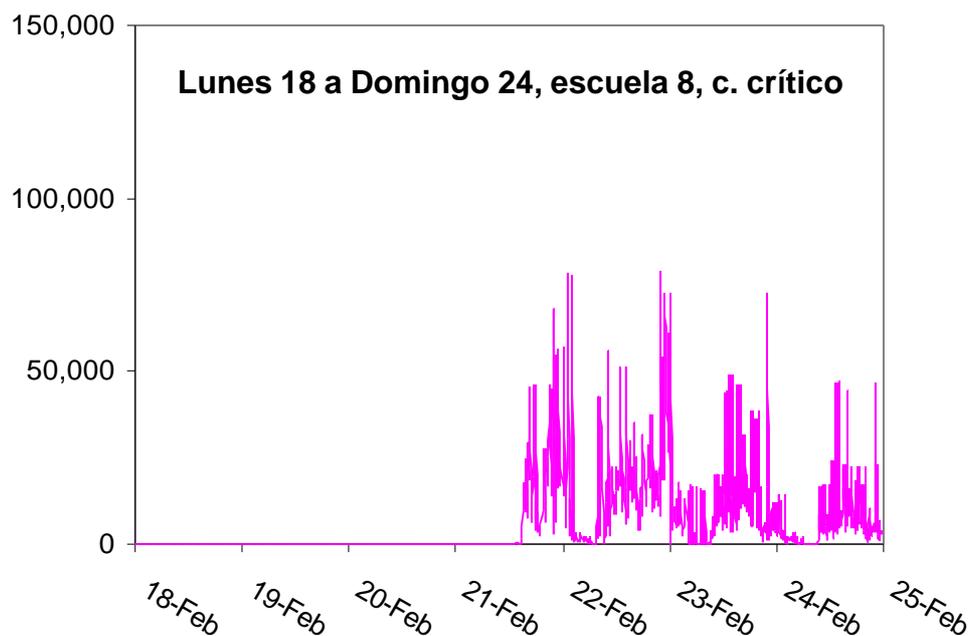


Figura 4: Niños urbanos sin experiencia y escuela de verano.

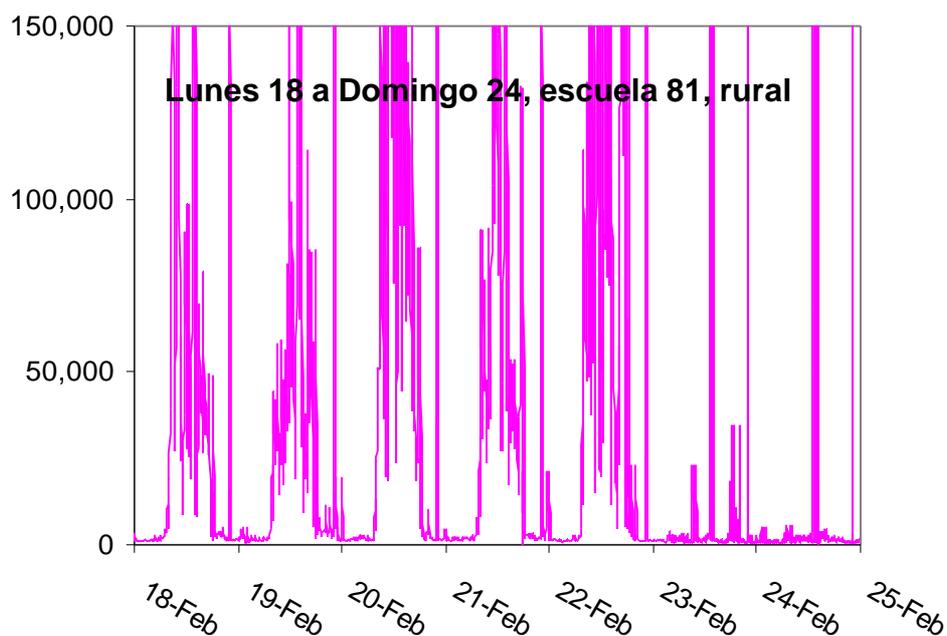


Figura 5: Niños rurales sin experiencia ni escuela de verano.

El papel del maestro

Si bien la tesis Papert–Negroponte no ha podido ser decidida en forma concluyente, sí hay evidencia de la influencia del maestro en el proceso de eliminación de la brecha digital. Por un lado, la diferencia entre dos escuelas urbanas, una con cursos de verano y otra sin ellos es enorme, ya muestra que el papel del maestro y

de la educación formal, lejos de ser indiferente parece decisiva. En esta sección aportaremos nuevos argumentos para fortalecer la idea de que el maestro es esencial en el proceso de aprendizaje.

La respuesta de los alumnos para el uso de las técnicas digitales evidencia que el uso de la computadora en el hogar depende

del estímulo de la maestra –como ocurre en forma positiva en 2º año y en forma negativa en 3º año– superpuesto a una tendencia creciente con la edad.

La respuesta de los niños tiene una gran semejanza con lo que responden los maestros acerca del uso de la computadora para tareas en el hogar. En la Figura 6 se compara las veces que el maestro solicita que sus alumnos empleen la computadora para tareas escolares contra las horas que los niños responden que la usan por día,

según el año escolar. Puede apreciarse que existe una correlación muy estrecha. Excepto los alumnos de 6º año, las horas de uso responden a lo que el maestro solicita como trabajo domiciliario. Una vez más se comprueba que es el docente quien estimula el uso de la computadora en el hogar, excepto para los niños mayores. Los círculos indican las solicitudes de la maestra y los triángulos las horas que los niños dedica en sus casas al uso de la computadora, medidas realizada en Cardal en 2007.

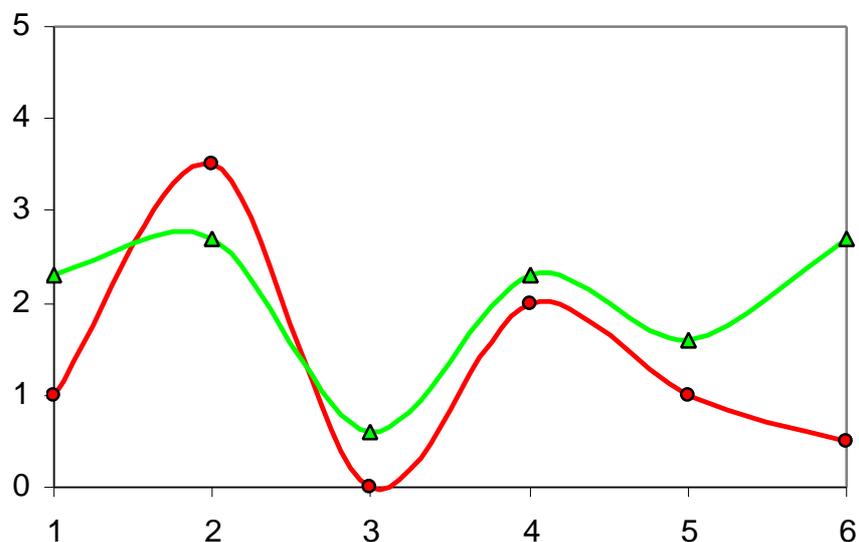


Figura 6: Comparación entre lo solicitado por el maestro y el uso de los alumnos.

En el presente estudio la conclusión más importante es sobre del papel que desempeña el maestro en la inclusión de las TICs en la educación primaria. Toda la evidencia recogida y, en particular en la educación 1:1, es *el maestro quien determina la actividad de los niños*. Prácticamente no se detecta la iniciativa espontánea y esto solamente ocurre en el último año de la educación. Las computadoras, por sí, no generan actividad entre los niños. En todos los casos es el maestro quien orienta y estimula el uso de la computadora. Esto es muy notorio en los siguientes casos:

Lo que hemos señalado como

actividad de segundo y tercer año de Cardal es simplemente una manifestación del carácter decisivo que posee la orientación del maestro. Así sucede que niños menores tengan más actividad y más participación que niños mayores. La Figura 6 es por demás ilustrativa. Las horas que el niño usa de la computadora en la casa siguen fielmente a los pedidos del docente por trabajo domiciliario en la máquina. En la mayoría de los casos, la actividad de los alumnos responde a un esquema que sigue el perfil que le impone el docente.

La constatación de que la actividad la orienta el maestro

sugiere que la hipótesis de Papert-Negroponte acerca del cambio educativo del proyecto 1:1 no ocurre en la realidad. Los niños poseen muchas iniciativas, sin duda, pero estas iniciativas siempre responden a estímulos que ha dado la maestra en la clase. A tal punto esto es así que un viejo prejuicio sobre el uso de las computadoras por parte de los niños no ocurre: los niños no se pasan conectados a la computadora. Ni el uso de la computadora en el hogar, ni el uso los fines de semana, respaldan estos temores.

La otra cara de esta característica es la *libertad de cátedra* como principio fundamental. Por tal se debe entender la libertad que posee el educador –en todos los niveles de la educación, desde la educación inicial hasta la educación terciaria– de elegir los medios educativos que considere más convenientes o que prefiera por inclinaciones personales. Así como el docente puede elegir los textos y los materiales para trabajar, también puede definir el uso que dará a la computadora, un nuevo útil escolar. Lo que hemos señalado no es otra cosa que esta libertad de cátedra que hace que una maestra estimule mucho y otra poco a sus alumnos en el empleo de la computadora para las tareas curriculares.

Algunos impactos en la familia

Un plan 1:1 cambia las relaciones familiares de una manera importante. Con las experiencias realizadas en Uruguay no se puede observar todos sus efectos, pero algunos ya son claros.

En Cardal, algunos padres comentaron que los niños se reúnen en grupos para hacer sus tareas, cada uno con su computadora. Esto podría hablar de una nueva modalidad de *relacionamiento* entre los niños a través de la informática. Conviene investigar si el gusto por el

uso de la informática favorece la realización de tareas y el aprendizaje. También si las reuniones grupales para este fin son favorecidas por el gusto por la informática.

En el plan CEIBAL ya hemos podido observar que los padres piensan que la computadora del niño es un elemento importante para el acercamiento entre las generaciones. Los datos recogidos lo ponen como el segundo punto en importancia.

El plan CEIBAL fomenta el acercamiento entre los maestros y los padres. Es claramente observable el interés de los padres por informarse acerca de las nuevas prácticas educativas y de lo que sucede de nuevo en el aula.

Hay un cambio de rol del niño dentro del hogar. El niño de “alumno” en todos los aspectos de la vida cotidiana, se transforma en “maestro” de sus padres en el uso de la computadora. Este es un aspecto digno de ser destacado como producto lateral del plan.

Indicadores y sustentabilidad futura

Un plan como CEIBAL posee dudas acerca de su sustentabilidad futura. Es razonable que quien maneja los recursos públicos se pregunte ¿cuánto cuesta y qué obtenemos con un plan 1:1? La respuesta no puede ser meramente cualitativa, se necesitan indicadores cuantitativos que muestre que la brecha digital –medida de alguna manera– disminuye y que el dinero está razonablemente bien empleado en el plan.

Comencemos por realizar un estudio comparativo de un plan 1:1 en Uruguay con respecto a otros países. El costo por persona de este proyecto se relaciona con el PBI per cápita y con la proporción de escolares que posee el país. Se puede elaborar un “índice de costo” del proyecto 1:1 mediante la

siguiente definición: producto bruto interno por escolar existente. Este número mide la holgura que posee la economía para gastar dinero en los escolares. La comparación de

algunos países latinoamericanos que poseen iniciativas 1:1 nos muestra el siguiente cuadro:

país	población M	escolares M	PBI/hab U\$	índice de costo
Uruguay	3,5	0,34	10.900	112.206
Argentina	40	9	15.200	67.556
Costa Rica	4,1	1,2	12.500	42.708
Brasil	190	50	8.800	33.440

Como se advierte de inmediato,⁷ Uruguay es el país que está en mejores condiciones para implementar un plan 1:1 debido a la relativa vejez de su población. Le cuesta casi la mitad que a Argentina y menos de la tercera parte que a Brasil, todo esto sin considerar para nada el estado del sistema educativo, la brecha informática ni demás elementos nacionales.

El primer punto significativo es la construcción de indicadores que midan la brecha digital individual.⁸ Estos indicadores deben medir las habilidades de la persona para emplear los recursos que suministra la sociedad de la información. De esta manera será posible realizar un análisis costo-beneficio.

El proyecto CEIBAL se extiende hasta 2009. Sin embargo la experiencia educativa no puede finalizar en este momento. Cabe plantearse desde ya la sustentabilidad del plan y las futuras alternativas que se dispone. En la medida que este planteo sea temprano, se podrán medir variables

e instrumentar su continuidad. Está claro que, finalmente, también se trata de realizar un análisis costo-beneficio.

Otro punto significativo ocurre con la relación de uso que existe entre los primeros años y los últimos años. La relación medida en Cardal es 4,1 a 1: los alumnos de 4º a 6º emplean cuatros veces más la conexión de la computadora en el aula que los alumnos de 1º a 3º. Esta diferencia era de esperar y puede tener importancia muy grande en el momento de plantear la viabilidad de un plan 1:1.

Un punto a definir es la conveniencia de introducir el 1:1 en los tres años inferiores de la educación primaria. Las observaciones en Cardal muestran que la maestra de segundo año motiva en forma excepcional a sus alumnos. Si no fuera así, la mayoría de los indicadores no mostrarían actividad hasta cuarto año.

Sin duda la experiencia realizada en Cardal es limitada, pero la generalización del proyecto CEIBAL permitirá decidir esta importante cuestión que duplica los costos del proyecto y, por lo tanto, debe tener una justificación indudable. Esta afirmación no quiere decir que el uso de computadoras en los primeros años escolares sea inútil, que no ayude a aprender a leer y escribir, que no sea ventajoso para los niños con dificultades especiales o los que

⁷ Las cifras corresponden a 2006 según los datos presentador por el sitio Web de la *CIA Word Factbook*. No coinciden con las cifras oficiales de Uruguay pero poseen la ventaja de la comparabilidad entre países diferentes.

⁸ Hay otros niveles de brecha digital: un nivel nacional, un nivel regional, un nivel de entorno y un nivel institucional. En todos estos casos se trata de un problema de infraestructura y equipamiento.

poseen dificultad de aprendizaje.

Objeciones al plan

En Uruguay se han realizado diversas objeciones a la realización del Plan CEIBAL. En particular, han sido algunos grupos y organizaciones de maestros quienes las han planteado. Entre ellas podemos destacar:

- Faltan recursos para la educación tradicional y los locales escolares y se gasta dinero en computadoras.
- No existe un plan pedagógico: el que se ha publicado es insuficiente y no ha sido difundido lo suficiente.
- Se viola la autonomía de la educación, el plan es de la Presidencia de la República y se ejecuta fuera de las instituciones de enseñanza.

No corresponde aquí responder a estas objeciones. Todas ellas tienen una cuota de verdad. Sin embargo en las encuestas realizadas –que ya se han presentado– no surge ningún tipo de rechazo al plan CEIBAL: todas las opiniones relevadas son muy positivas, tanto en padres como en los maestros involucrados. El plan CEIBAL es visto por ambos como una herramienta “muy Importante” para el futuro de los niños.

Estudios en curso

En el presente hay diversos equipos que realizan estudios sobre la marcha y los resultados del plan CEIBAL. Sin que esta enumeración se completa se pueden mencionar:

- La Universidad de la República, en diversos servicios.
- Comisión de Educación del plan CEIBAL
- El LATU en las áreas de tecnología y efectos sociales.
- El CODICEN en aprovechamiento curricular.
- Un proyecto IDRC financia un estudio sobre el impacto social de los proyectos 1:1 en América Latina.