

Evaluación del Plan Ceibal 2011

Informe temático: Actividades con la XO

Administración Nacional de Educación Pública
Dirección Sectorial de Planificación Educativa
Área de Evaluación del Plan Ceibal

ceibal@anep.edu.uy

Índice

Introducción	3
Marco teórico	4
Actividad 2011	6
Análisis	7
Laberinto	8
Escribir, Etoys	11
Scratch	14
TuxPaint, Tortugarte	18
Conclusiones	21
Bibliografía recomendada	25

Introducción

El Plan Ceibal ha sido monitoreado y evaluado desde 2009 conjuntamente entre la ANEP y el Centro Ceibal en 200 escuelas a nivel nacional, a través de encuestas y entrevistas a niños, familiares, maestros y directores, y propuesta de actividades con las computadoras e internet dirigidas a niños de 3º a 6º año.

Cada año, las actividades con computadoras propuestas a los niños han ido variando, a fin de poder visualizar, analizar y comprender distintos aspectos del uso de las XO.

Las actividades propuestas en 2009 y 2010 estuvieron principalmente centradas en el proceso de producción de textos digitales, involucrando el uso de distintos recursos de software de la computadora e Internet. Estas producciones permitieron analizar variaciones en los procesos y los resultados de los trabajos realizados por los niños, de acuerdo a su edad y contexto y, fundamentalmente, exponer una actividad típica escolar como al producción escrita, apoyada y potenciada por el uso de computadoras.

El análisis integral de la información relevada en 2010 entre niños y docentes (a través de encuestas, entrevistas y actividades) mostró -más allá de aspectos inmediatos vinculados al mantenimiento de los equipos- un desarrollo general de la experiencia en las escuelas con Ceibal, en términos de frecuencia de uso de las computadoras, de experimentación con las actividades de la XO y de introducción en la práctica de aula.

A partir de esta observación se entendió necesario, en adelante, centrar el foco de la evaluación en la experiencia con las computadoras, tomando como centro de atención la relación de los individuos con su software, es decir: las actividades de la XO; la interacción entre pares a partir de estas actividades; y la incidencia de la práctica de aula (propuesta docente) en el desarrollo del vínculo: individuo-computadora-individuo.

Desde esta perspectiva, la propuesta de actividad con computadoras dirigida a niños de 3º a 6º año, en 2011, tuvo como primer objetivo evaluar la capacidad de niños de 3º a 6º para usar la computadora, en términos de dominio básico del sistema operativo; uso de programas básicos de ofimática; uso de múltiples herramientas/programas para la elaboración de un proyecto y; uso de programas que permiten crear objetos digitales con la computadora como imágenes y animaciones.

Estas capacidades fueron evaluadas mediante la propuesta de 4 consignas simples que los niños debían resolver con sus XO, mientras un docente (el mismo que proponía la consigna) registraba los resultados del trabajo de cada niño.

En segundo lugar, este abordaje buscó establecer relaciones entre el desempeño de los niños en la resolución de estas consignas con las computadoras, y las variables que habitualmente se presentan como determinantes de su desempeño escolar, en términos del currículum tradicional-.

Marco teórico

Como se planteó en años anteriores, el análisis de las actividades que realizan los niños con las computadoras, se presenta según el grado de los niños, los formatos escolares de los centros educativos (tipo de escuela)¹ y los contextos sociales de origen (contexto escolar)². Estas variables de contexto habitualmente actúan en el ámbito educativo como fuertes determinantes del desempeño escolar de los estudiantes.

- Un primer supuesto general, ampliamente difundido en torno a la implementación de modelos 1:1 de computadoras en las escuelas, es que el acceso a las mismas y a Internet debería producir en el mediano y largo plazo cambios en las estrategias de enseñanza escolar.

Este supuesto se apoya en la identificación de ciertas características de la enseñanza y aprendizaje escolar tradicional; en la escuela moderna, el docente se configura como centro de la experiencia de aprendizaje; él es quien detenta el saber, y es él quien define para otros la secuencia (qué, cómo y cuándo) para adquirir ese saber: el aprendizaje. Define esta secuencia a su vez para el conjunto de sus alumnos, apoyado en la seguridad de su formación como docente, organizando fundamentalmente el desarrollo del aprendizaje en etapas: los grados escolares. El docente adecua este desarrollo previsto –esta secuencia y ritmo de aprendizaje– a ciertas características que reconoce en el grupo de clase y que van más allá de la edad de los niños: su contexto social y cultural.

Este escenario puede entrar en contradicción con un nuevo escenario donde cada alumno tiene acceso individual y no regulado –a través de su computadora– a otras posibilidades de información.

En este escenario, la posibilidad de que el docente determine unívocamente qué, cómo y cuándo se aprende, comienza a diluirse. En la escuela, el acceso a la información deja de ser el regulador del conocimiento. Todos los sujetos pueden acceder a diversidad de contenidos, en distintos formatos y en todo momento. El conocimiento deja de estar sujeto a una única secuencia de aprendizaje posible y pasa a relacionarse con los procesos (variados) que hacen los individuos individual y colectivamente. Lo central aquí ya no es el dato o la información en sí misma, sino la actividad de los sujetos en torno a ésta, desde su individualidad, en relación a su contexto, y en relación con otros sujetos. Pierden sentido entonces relaciones jerárquicas históricamente establecidas en relación al aprendizaje, entre quien “sabe” (quien tiene la información y conoce el procedimiento para alcanzar el conocimiento) y quien “aprende” (quien no posee ninguno de los dos, y debe seguir las reglas establecidas por el primero).

Desde esta perspectiva, se ha sostenido que los cambios en las estrategias de enseñanza escolar esperados en el mediano y largo plazo, a partir de la introducción de las computadoras, debería tener finalmente repercusiones en los mismos resultados de aprendizaje. Los niños podrían demostrar aprendizajes significativos variados, más allá de los que el currículum escolar les propone. Asimismo, los desempeños escolares que tradicionalmente han sido explicados por variables como la edad y el contexto escolar, podrían presentar variaciones inesperadas y dar cuenta de nuevas potencialidades en los estudiantes. Potencialidades que, posiblemente, algunas de ellas, aún no se encuentran del todo contempladas en el currículum escolar tradicional.

- Un segundo supuesto en torno al aprendizaje con computadoras, se ha vuelto explícito particularmente como parte del marco teórico de los desarrolladores de software

¹ Las escuelas involucradas en este estudio se categorizan como Urbanas Comunes (UC), de Tiempo Completo (TC), de Contexto Socio Cultural Crítico (CSCC) y Rurales Comunes (RC). Las escuelas de Práctica (PR) están incluidas dentro de las Urbanas Comunes.

² Categorización de contexto escolar 2005-2010. División de Investigación, Evaluación y Estadística de la ANEP.

para aprendizaje disponible en las XO (MIT-MediaLab-OLPC) es que, específicamente la interfaz de las computadoras propone al usuario una lógica intuitiva, sencilla, de relacionamiento con la “inteligencia” de la máquina, de “piso bajo, sin techo”³; y esta adaptabilidad potencia las posibilidades de interacción entre el individuo y la máquina. Desde esta perspectiva el niño aprende interactuando con diversidad de propuestas “inteligentes” planteadas a través de la computadora, de su interfaz y de sus actividades (Negroponte, 1995: cap.12). Luego, estas inteligencias digitales puestas en juego entre el individuo y la máquina promueven el desarrollo de aprendizajes del individuo, junto a otros individuos, en lo que Vigotsky (1979) enunció como “zona de desarrollo proximal”. Es en esta zona de desarrollo proximal -nuevamente tomada como foco de interés, ahora en torno a la integración de las tecnologías móviles digitales a las aulas-, donde se espera encontrar alternativas para superar la incidencia de aspectos estructurales de la enseñanza, sobre los aprendizajes de los niños.







- En particular, respecto del papel que juega el grado escolar en el uso de las computadoras, el análisis comparado de las actividades con las computadoras XO propuestas en 2009 y 2010, mostró un comportamiento singular de los niños que pertenecían a grupos multigrado (casi exclusivamente de escuelas rurales). En general, estos niños mostraron resultados similares ante la consigna de producción de texto digital, al nivel más alto de los niños de escuelas urbanas. Y los de escuelas rurales que correspondían formalmente a los grados más bajos (3º y 4º) de esas escuelas, mostraron resultados superiores a los de sus pares (3º y 4º) de escuelas urbanas, y se ubicaron comparativamente más próximos a sus compañeros de grados más altos (5º y 6º).

Las escuelas rurales involucradas en este estudio mayoritariamente cuentan con una experiencia de aprendizaje singular, basada en el trabajo con grupos multigrado; grupos con niños de distintos grados, que comparten un mismo salón, maestro y tiempo escolar. Esta modalidad (que en Uruguay se impone inicialmente por razones de infraestructura) se ha asumido desde el colectivo docente de estas escuelas como una nueva alternativa, en sentido proactivo. La situación requiere desarrollar una “didáctica multigrado” (Santos: 2006), que se enmarca en una concepción del aprendizaje fuertemente centrada en la interacción entre pares como apoyo para aprendizaje; la contextualización en la construcción de conocimiento; la atención a la diversidad y; la relativización de la gradualidad del aprendizaje (traducida en el grado escolar) como un aspecto definitorio del currículum.

³ wiki.laptop.org/go/OLPC_Human_Interface_Guidelines, 2009. “interfaces (...) lo más simple e intuitivas posible para usuarios de todas las edades, nacionalidades y niveles de experiencia con computadoras. (...) una plataforma adecuada para cualquier tipo de expresión creativa que provea un piso bajo al no experimentado, pero que al mismo tiempo no imponga un techo para los que lo sean.” (Ob/cit)

Actividad 2011

En atención a la información disponible hasta 2010 sobre frecuencias de uso en la escuela y preferencias de los usuarios (niños y docentes), se eligieron actividades de distintos tipos que podían resultar familiares a los niños, y se propusieron cuatro consignas que las involucraban:

- A) Realizar un mapa semántico en la actividad Laberinto .
- B) Realizar un texto descriptivo como actividad de Etoys  o Escribir .
- C) Programar la animación para un objeto, como actividad de Scratch .
- D) Trazar una figura geométrica, como actividad de Tortugarte  o TuxPaint .

La propuesta de las consignas de trabajo en cada grupo se hizo previendo un relación de sentido (la aplicabilidad inmediata: “...la primera actividad que se me ocurriría usar para...”) con la actividad (aplicación) a la que debían acudir.

Para desarrollar estas actividades se seleccionaron 6 niños al azar de cada grupo de clase, de 3º a 6º (de los mismos grupos que respondieron encuestas). Un docente capacitado para la tarea explicó la propuesta a los 6 niños, entregó una hoja con las 4 consignas a cada niño (A, B, C y D) y permaneció en el salón mientras duró la actividad (50 minutos) observando y registrando de forma sistemática (en una planilla de registro) los resultados de cada uno, y atendiendo a eventuales consultas de los niños.

El tiempo previsto para cada consigna era de 10 minutos. El docente moderaba el tiempo, atendiendo a los ritmos de trabajo de cada niño. Estos a su vez podían interactuar entre ellos y solicitar ayuda al docente en lo referido a la comprensión de la consigna, pero no en el uso de las aplicaciones.

Finalmente se pedía a cada niño que indicara si había podido realizar cada una de estas tareas en forma completa.

La actividad estuvo inicialmente dirigida a 144 grupos de clase (la mitad de grupos de la muestra) de niños de 3º a 6º, y lograron participar 142 grupos⁴, involucrando 839 niños. La misma tuvo lugar entre el 19 y el 22 de julio de 2011.

⁴ En dos escuelas no se pudo desarrollar la actividad por problemas logísticos del aplicador, ajenos a la escuela.

Análisis

- Respuesta general, 2011.

La siguiente tabla muestra el total de casos considerados (niños), por grado, según contexto sociocultural ⁵, y según categoría escolar.

Grado	Contexto sociocultural			Categoría Escolar				Total
	F-MF	Medio	D-MD	RC	TC	UC	CSCC	
3º	24	24	102	-	12	72	66	150
4º	18	36	122	-	18	86	72	176
5º	42	6	120	-	18	90	60	168
6º	36	30	102	-	24	84	60	168
Rural 3º4º	-	6	89	83	-	6	6	95
Rural 5º6º	-	-	82	82	-	-	-	82
Total	120	102	617	165	72	338	264	839

Del total de niños que participaron en la actividad (839 casos), el 79% pudo trabajar en las 4 consignas propuestas (recordemos que para esto contaban con 50 minutos en total), el 13% solo alcanzó a trabajar en tres de ellas, el 5% sólo en dos y un 3% trabajó sólo en una a una de ellas. Menos del 1% (en los hechos sólo dos niños) no hicieron ninguna de las tareas propuestas.

La respuesta general, el involucramiento con las consignas propuestas, no mostró variaciones significativas entre grado escolar, o según el contexto sociocultural de sus escuelas.

De acuerdo a la observación de los maestros aplicadores, los niños no tuvieron mayores dificultades para comprender la consigna, ni se presentaron dificultades en cuanto a su comportamiento (actitud o conducta inapropiada) durante el desarrollo de la actividad. La mayoría de ellos mostró interés por la propuesta. Sí se observaron problemas técnicos; al menos uno de cada tres niños tuvo algún tipo de dificultad con el funcionamiento con su computadora.

Un grupo de niños, en su mayoría niños y niñas de 5º grado, se destacó por haber desarrollado la actividad en su conjunto de forma óptima, cumpliendo completamente con las cuatro consignas propuestas. Este grupo representaba el 10% del total de niños que participaron de la experiencia.

En el otro extremo, no hubo un número significativo de niños que se destacara por obtener malos resultados en general, es decir: por no responder a la mayoría de las consignas propuestas.

La mayoría de los niños alternaron mejores y peores desempeños, dependiendo de la actividad que se les proponía.

⁵ Dadas las características de la muestra, se agregan las categorías Favorable + Muy Favorable (F-MF), y Desfavorable + Muy Desfavorable (D-MD).

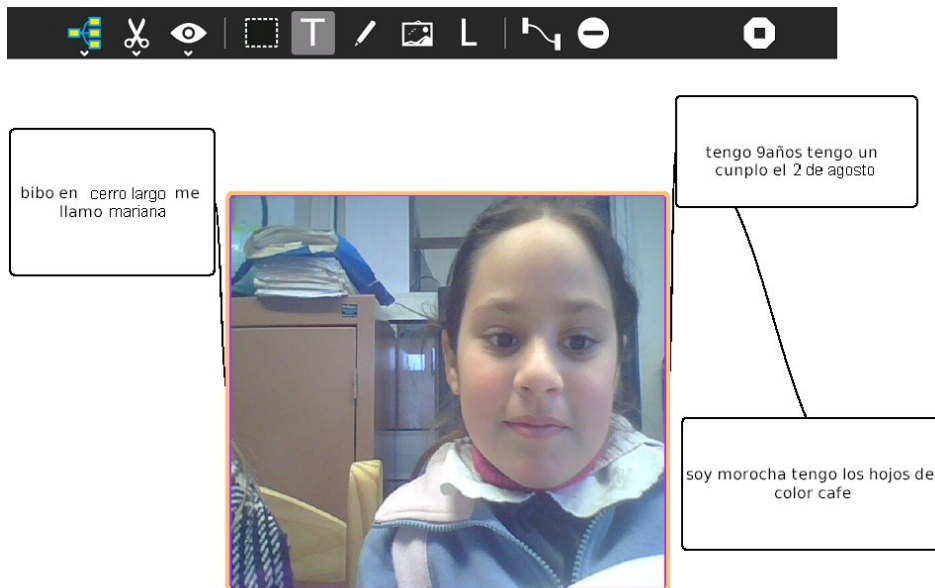


La primera de las consignas propuestas planteaba:

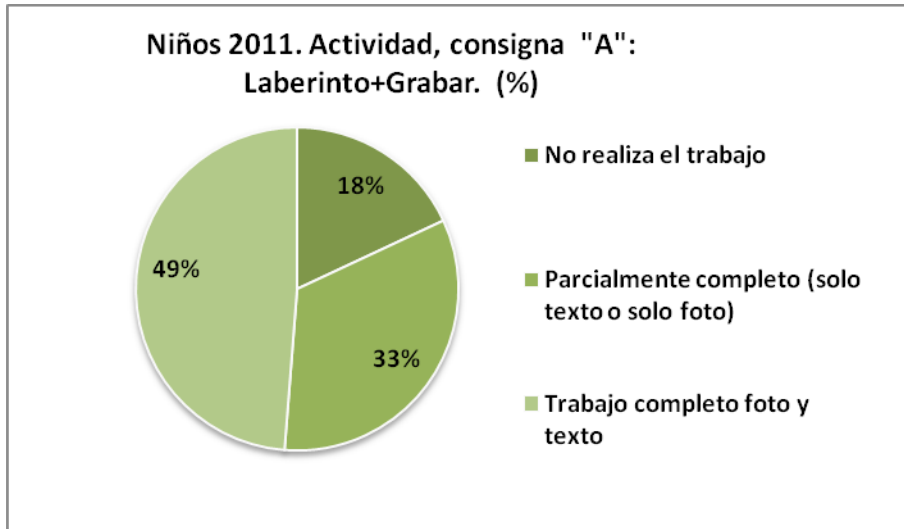
A. “Primero, sácate una foto, pégala en Laberinto y escribe 3 características que cuenten cómo eres”.

En este caso, se esperaba que el niño mostrara dominio suficiente de la actividad Laberinto, para realizar un mapa semántico, tomando como tema su presentación personal. Debía definir al menos tres atributos propios, por escrito, y tomar una foto suya, sacada en el momento o almacenada previamente en la computadora (se les aclaraba que de no funcionar la aplicación grabar podían recurrir a una que tuvieran almacenada en su XO) y agregarla al mapa.

Un trabajo terminado podía lucir de este modo:



El siguiente gráfico muestra la respuesta de los niños a esta consigna “A”.

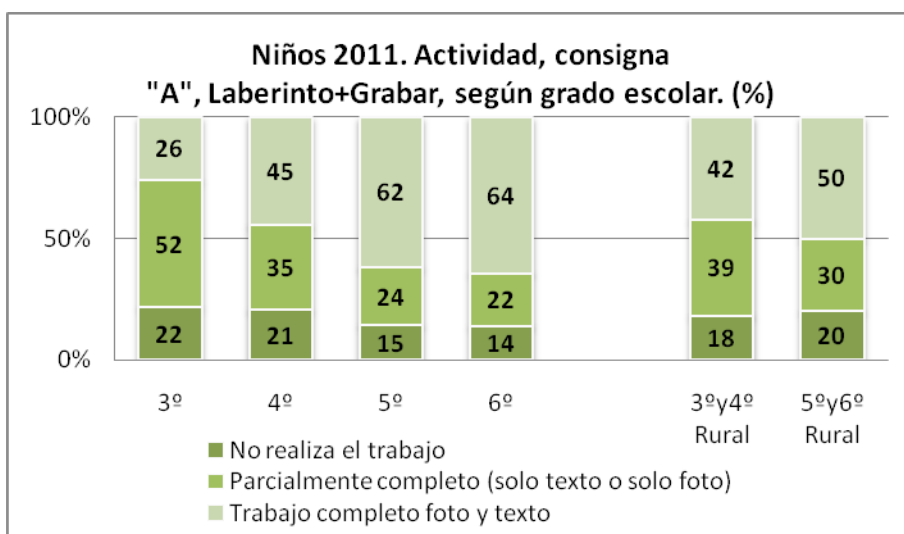


Prácticamente la mitad de los niños realizó un trabajo completo en esta actividad incluyendo los textos en las celdas del mapa semántico y la foto que se les solicitaba.

Asimismo, de las cuatro consignas propuestas, esta fue en la que más niños (33%) realizaron la tarea en forma parcial. Entre los niños que realizaron esta tarea de forma parcial, quienes no lograron integrar ambos elementos: texto e imagen, lo más frecuente fue que –en 2 de cada 3 casos- se limitaran a escribir las características personales solicitadas para el mapa (texto), pero no concretaran la captura o recuperación de una imagen y su inclusión en el trabajo.

Entre los niños que no lograron responder a esta consigna, se observó que en mayor medida -6 de cada 10 casos- no sabían usar alguna de estas dos actividades (mayoritariamente el Laberinto) y, en segundo lugar, que encontraban dificultades técnicas en el funcionamiento del software (en mayor medida con la actividad *Grabar*).

- El resultado de esta consigna guarda relación proporcional con el grado escolar de los niños; a medida que este último aumenta sus respuestas a la consigna adquieren mayor complejidad.-



La mayoría de los niños, inician la actividad con Laberinto; pero a medida que avanzan en su desarrollo se observan estas diferencias entre grados.

Finalmente, el porcentaje de niños que no realiza la actividad es relativamente similar entre los grados, pero el porcentaje de los que logra hacerla de forma completa alcanza el 64% entre los niños de 6º y sólo al 26% entre los de 3º.

- La comparación entre la respuesta de los niños de escuelas urbanas (graduadas) y escuelas rurales (multigrado), presenta aquí un primer fenómeno significativo.

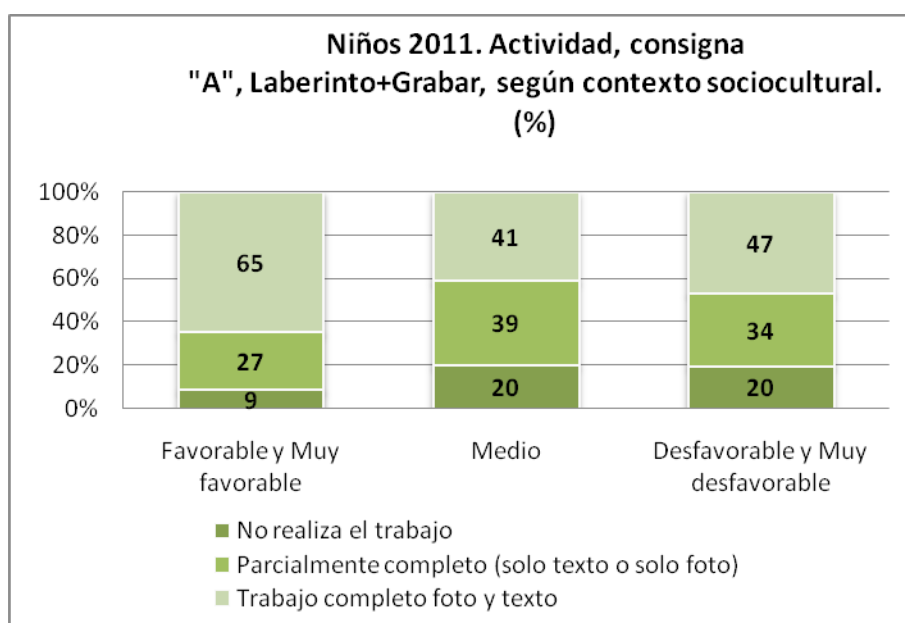
En las escuelas urbanas se ve claramente la relación entre los resultados y el grado escolar; estos avanzan conjuntamente y los niños de 6º de escuelas urbanas son quienes muestran comparativamente mejores resultados (más “trabajos completos”).

En el caso de las escuelas rurales, los niños de 5º+6º muestran un porcentaje algo menor de “trabajos completos” en esta consigna, que su pares de escuelas urbanas; pero los niños de los grados más bajos (3º+6º) de escuelas rurales muestran en promedio resultados mejores (más “trabajos completos”) que sus pares de escuelas urbanas, y se aproximan comparativamente más a sus compañeros de los grados altos.

Algo similar sucede en cuanto a los niños que no responden a esta consigna (“No realiza el trabajo”); en principio el porcentaje es similar en ambos tipos de escuela, en torno al 20%; pero en las escuelas urbanas la dispersión en torno a este 20% es mayor –un rango de 14 a 22%- entre 3º y 6º, que en las escuelas rurales donde el rango es de entre 20 y 18%.

Esta primera aproximación muestra que si bien es cierto que los mejores resultados para esta actividad (Laberinto) fueron mejores en los grados altos de las escuelas urbanas; en promedio los resultados en ambos tipos de escuelas -urbanas y rurales- son similares, y en estas últimas es más probable (que en las urbanas) que los niños de grados bajos muestren un buen desempeño con esta actividad.



- Luego, el análisis de los resultados de la misma consigna según el contexto sociocultural del centro educativo permite visualizar la incidencia de aspectos estructurales de las condiciones de aprendizaje en el desarrollo de capacidades en el uso de las computadoras.



Efectivamente en las escuelas de contextos más favorables se registran mejores resultados. En estas, el 65 % de los niños pudo realizar la actividad con Laberinto de forma completa y sólo 1 de cada 10 no lo hizo. Se marca claramente una distancia respecto de las escuelas de contexto Medio a Muy Desfavorable, donde algo menos de la mitad de los niños pudieron realizar la actividad de forma completa, y 2 de cada 10 no pudo realizar el trabajo.

**Escribir****Etoys**

La segunda de las consignas propuestas planteaba:

B. *“Ahora trabajaremos describiendo a tu animal preferido. Para realizar este trabajo puedes elegir usar Etoys  o Escribir . Selecciona una imagen (de Internet o una que tengas guardada) y pégala en la actividad que abriste. Escribe su nombre con la letra que te guste más. Describe las principales características de este animal utilizando diferente tipo de letra en tamaño y color, (puedes usar información de Internet)”.*

En este caso, la propuesta suponía que el niño eligiera una actividad para desarrollar la tarea, que consistía básicamente en la producción de un texto, el manejo de una imagen (desde otro programa), y la alteración de la tipografía del texto siguiendo una pauta dada.

La consigna planteaba en cierta medida mayor complejidad que la anterior, en tanto pedía atender a tres pautas (escribir, copiar y pegar imágenes, variar tipografía). Igualmente, esta mayor dificultad se atenuaba por el hecho de que “Escribir” es una de las actividades de uso más en clase, de acuerdo a los docentes, lo que implica mayor familiarización con sus posibilidades. De hecho, ante la posibilidad de elegir entre *Escribir* y *Etoys* para el desarrollo de esta consigna, los niños optaron por la primera en proporción de 9 a 1.

Un trabajo terminado en este caso, podía tener el siguiente aspecto:



EL



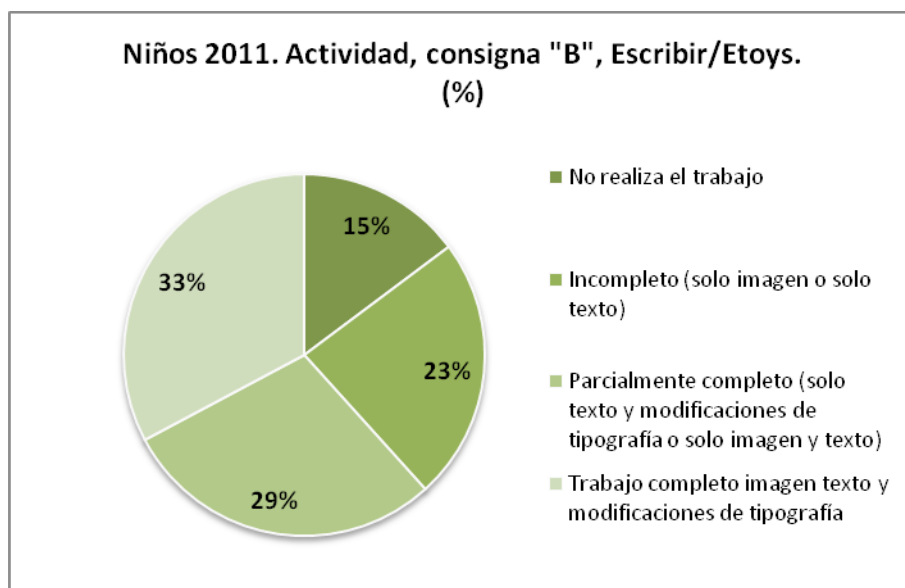
GATO...

MI ANIMAL

PREFERIDO...

NOMBRE CIENTIFICO: Felis silvestris catus
NOMBRE VULGAR: El gato
¿COMO ES?: Es un pequeño manífero carnívoro. Mi gato uno es amarillo y blanco, otro es gris y blanco y tengo 2 gatitos chiquitos.
CLASE: Mammalia.
ALIMENTACION: Es carnívoro.

El porcentaje de niños que realizó su trabajo en forma completa en este caso, fue comparativamente inferior al registrado con la consigna "A".

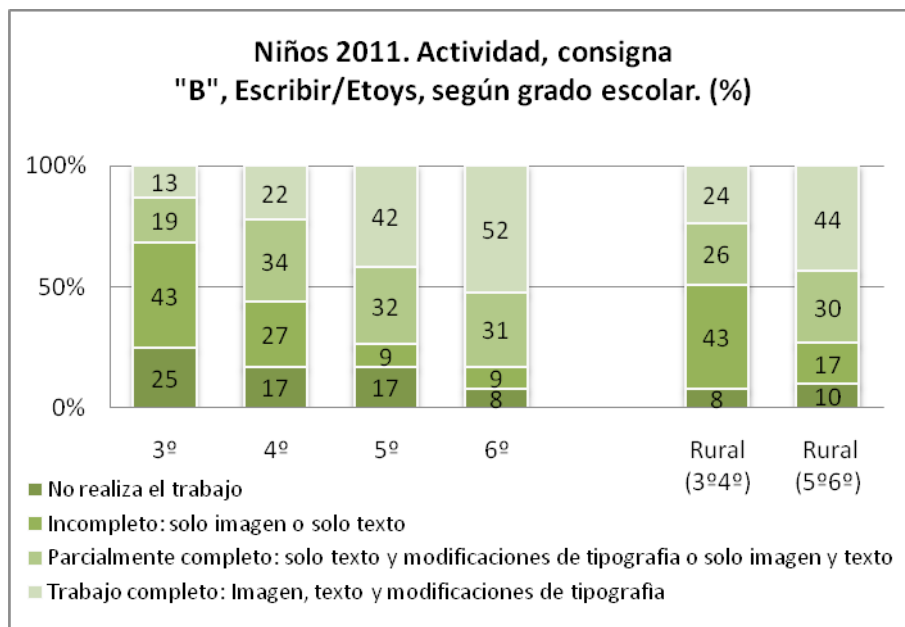


Sólo un tercio de los niños logró hacer -casi exclusivamente con la actividad escribir- el trabajo completo que se les solicitaba (identificar al animal y describirlo, agregar una foto del mismo y, variar la tipografía usada).

Más de la mitad de los niños desarrolló a medias la consigna; cumpliendo uno o dos, de los tres pasos requeridos.

Entre los que no lograron realizar trabajo alguno (15%), fue poco frecuente que se registraran dificultades en cuanto al funcionamiento de las actividades, pero en 3 de cada 10 se observó que no sabían utilizar la aplicación que eligieron.

- En el caso de la actividad Escribir, el grado escolar parece ser un determinante más fuerte -que en el caso anterior- de los resultados obtenidos por los niños.

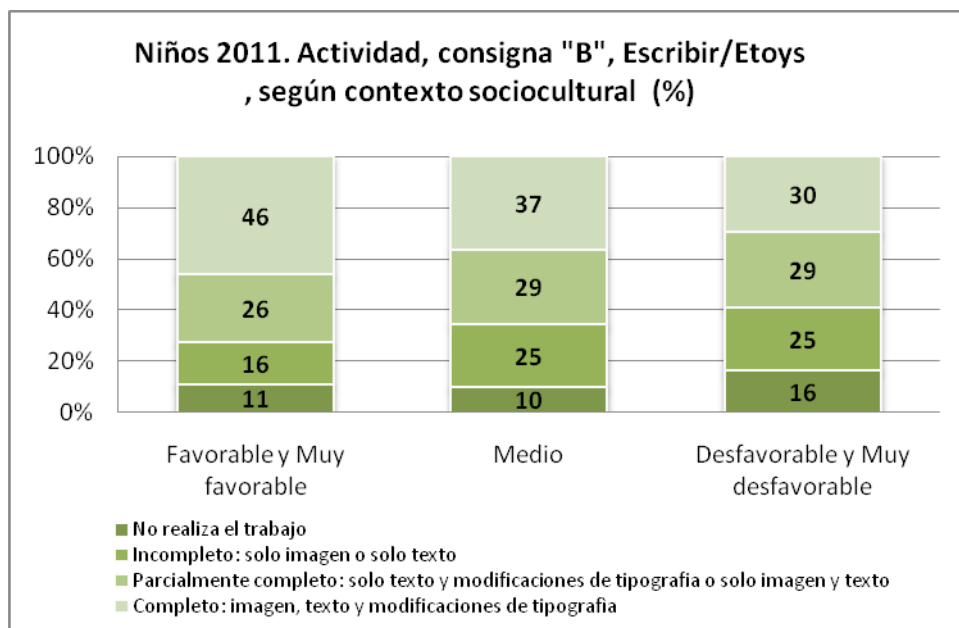


Las variaciones en los resultados van desde la mitad de los niños que pueden hacer esta tarea completa en 6º año, a sólo 1 de cada 10 que puede hacerla en 3º. Los niños de 3º son quienes encontraron más dificultades en esta tarea; un cuarto de ellos no pudo realizar este trabajo.

Algo similar a lo observado en la consigna anterior sucede al comparar resultados entre escuelas rurales (multigrado) y urbanas. En las escuelas rurales los resultados alcanzados en los grados altos es comparativamente más bajo que en las escuelas urbanas; asimismo los resultados de 3º y 4º en rural son comparativamente superiores a los de escuelas urbanas; pero, al interior de la escuela rural se da aquí mayor distancias entre los grados altos y bajos.

En resumen, ante la segunda consigna propuesta para la actividad Escribir o Etoys, los resultados obtenidos fueron levemente inferiores y se observó una fuerte relación entre estos resultados y el grado escolar de los niños.

- La respuesta a esta consigna según el contexto sociocultural del centro educativo vuelve a plantear la incidencia de aspectos estructurales de las condiciones de aprendizaje, en el desarrollo de capacidades en particular en el uso de las computadoras.




En los contextos más favorables 5 de cada 10 niños logran hacer esta tarea completa, mientras que en los menos favorables sólo lo hacen 3 de cada 10 lo hacen.

No obstante, en comparación con la consigna anterior, en este caso las distancias entre los resultados de escuelas de contextos más o menos favorables, fueron levemente menores.



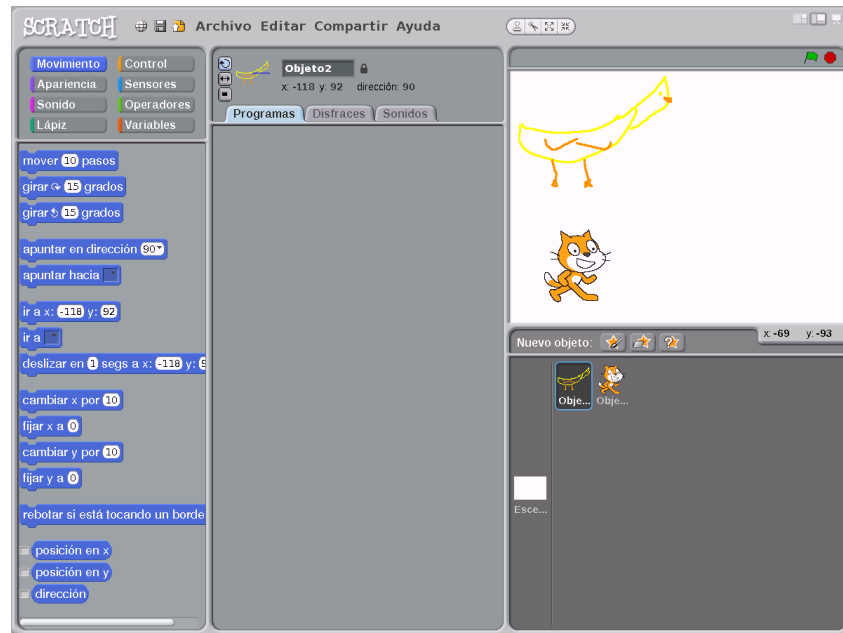
La tercera consigna que se propuso a los niños planteaba:

C. "Entra a Scratch . Elige un personaje. Dale algún movimiento".

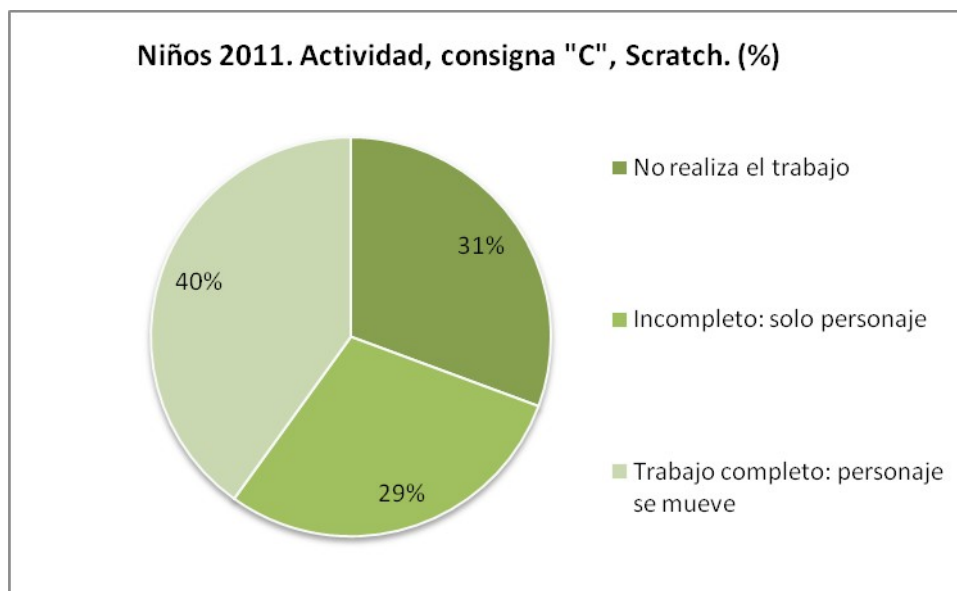
Esta consigna suponía que el niño supiera hacer una secuencia de programación mínima para dar movimiento a una figura. Debía escoger un personaje e identificar los bloques adecuados, de forma tal que pudiera secuenciar su movimiento.

En este caso la consigna no planteaba un nivel de complejidad alto, en tanto el niño estuviera familiarizado con la actividad. Luego de elegir un personaje, se trataba en principio de una única acción: dar movimiento. Pero en el caso de quienes no usaban Scratch frecuentemente o tomaban contacto por primera vez, suponía que pudieran interpretar y deducir su lógica de funcionamiento para cumplir con la tarea.

Un trabajo terminado tipo, en Scratch, sería el siguiente:



En este caso, 4 de cada 10 niños consiguió cumplir con la consigna -darle movimiento al personaje- y muchos de ellos incluso crearon un personaje, para luego animarlo; pero en el otro extremo un número significativamente alto de niños -3 de cada 10- no pudo realizar el trabajo.



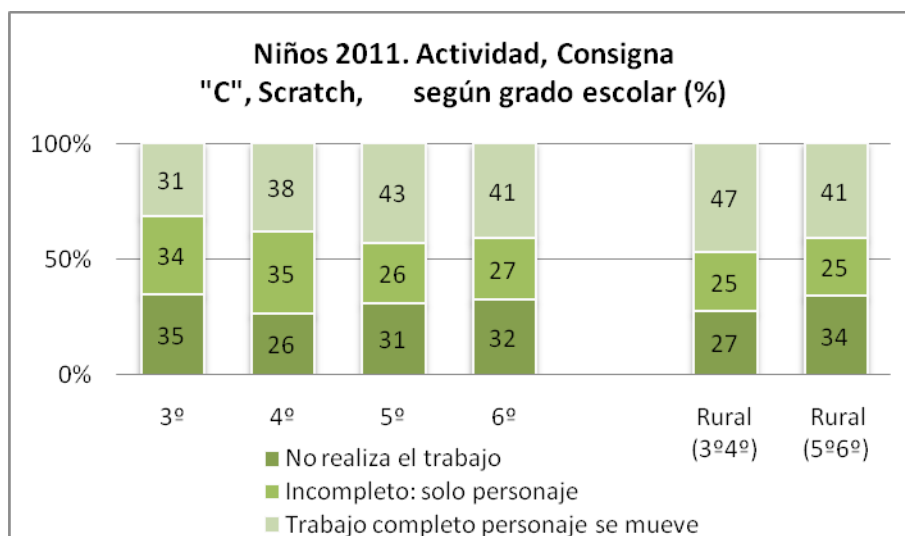
Entre los niños que no realizaron el trabajo (31%), 6 de cada 10 casos no sabían usar la aplicación y 1 de cada 10 encontró dificultades de funcionamiento de la propia actividad.

La actividad Scratch fue seleccionada por el interés específico en su particularidad. Si bien aquí se les pedía una tarea simple y concreta, al igual que en los casos anteriores, Scratch junto con Tortugarte suponen -más allá de la concreción de un producto- el manejo de un lenguaje específico que permite el relacionamiento del niño con la computadora. En este sentido son también actividades que en mayor medida escapan a la propuesta de aprendizaje tradicional de la escuela, centrada en la enseñanza del lenguaje como sistema de comunicación verbal persona-persona.

Al mismo tiempo, Scratch y Tortugarte son las actividades que en menor medida los docentes indican utilizar con sus alumnos. Sólo 1 de cada 50 docentes de 3º a 6º indica haber utilizado Scratch en los últimos treinta días en clase (julio 2011) y 1 de cada 30 indica haber usado Tortugarte.

De acuerdo a los docentes, Tortugarte comienza a ser usada a partir de 2º año y su frecuencia de uso se incrementa junto con el grado escolar. Scratch, en cambio, tiene presencia a partir de 3º año y, comparativamente, registra menor variación entre grados escolares en cuanto a la frecuencia con que los docentes la utilizan.

- De las cuatro consignas propuestas, la referida al uso de Scratch fue la que presentó menor relación directa (positiva) entre los resultados y el grado escolar de los niños, en el sentido en que se venía registrando en los casos anteriores.



La distancia entre los niños de 3º que logran hacer un trabajo completo con Scratch, y los de 6º que logran hacerlo, es la menor de registrada en las cuatro consignas.

En las escuelas rurales se encuentra un fenómeno particularmente significativo en esta oportunidad. En promedio, los resultados con Scratch en estas escuelas fueron superiores a los de las escuelas urbanas, y los niños de los grados inferiores -3º y 4º- de las escuelas rurales fueron quienes en mayor medida lograron completar la tarea.

Considerando que se trata de una actividad que con poca frecuencia es propuesta por los docentes para su uso en clase, y que la mayoría de los niños que no pudieron realizar la tarea indicaron que no sabían usar esta aplicación; los resultados de esta experiencia permiten afirmar que el relacionamiento de los niños con esta actividad en particular, depende mayormente de su iniciativa personal y de su exploración -ensayo y error-. Esta iniciativa o inquietud personal de los niños, más allá de lo que se les propone acorde a sus grados

escolares, ha permitido que casi la mitad de los niños de 3º y 4º pudieran desenvolverse en este entorno y plantear una secuencia de programación mínima para dar movimiento a una figura.

- La respuesta a esta consigna, según el contexto sociocultural del centro educativo reitera la incidencia de aspectos estructurales de las condiciones de aprendizaje, observada en las dos consignas anteriores.



En este caso, casi 4 de cada 10 niños en contextos desfavorables han podido cumplir con la consigna propuesta. No obstante, la distancia entre la cantidad de niños que logra hacer la tarea completa en los contextos más favorables y en los menos favorables, se mantiene.

En promedio, las consignas propuestas hasta aquí muestran que cada 6 niños que logran realizar un trabajo completo en escuelas de contextos favorables, sólo 4 logran hacerlo en contextos desfavorables. Luego, dependiendo de qué actividad se trate, esta distancia aumenta o se reduce.





TuxPaint o



Tortugarte

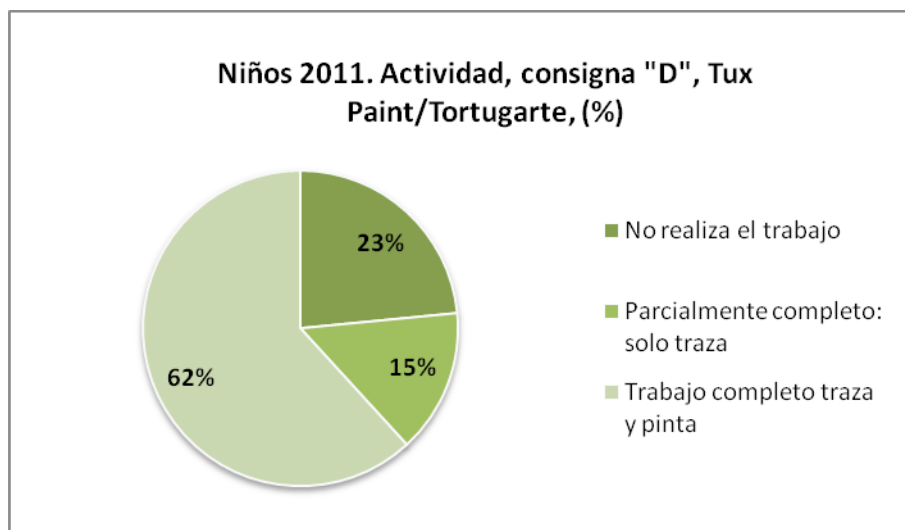
La última consigna que se propuso a los niños planteaba:

D. “Ahora tendrás que trazar un cuadrado y pintar su interior. Para este trabajo puedes elegir usar Tortugarte  o TuxPaint ”.

En este caso el niño debía realizar una figura geométrica, un cuadrado, y luego lo pintar. Para ello tenía dos caminos: hacerlo desde una actividad que requiere programar el movimiento de una tortuga para que dibuje la figura o, desde otra que permite tomar la figura de un menú o dibujarla directamente con el cursor. Los resultados, fueron figuras como las siguientes:



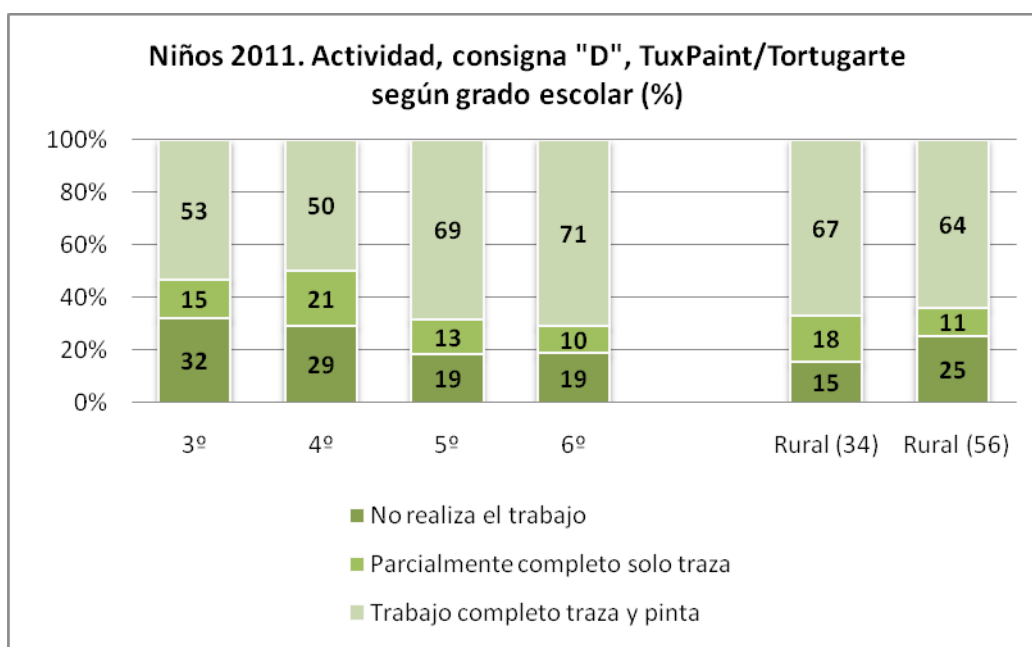
Al igual que sucedió en la consigna “B”, cuando los niños podían optar entre dos actividades, en este caso 8 de cada 10 optaron por utilizar *Tux Paint*.



De las cuatro consignas propuestas, ésta fue en la que más niños lograron realizar la tarea completa y, proporcionalmente, en la que en menor medida los niños dejaron por la mitad la tarea (trabajo parcialmente completo).

Entre los niños que no realizaron la tarea, 2 de cada 10 se encontró con algún inconveniente técnico, de funcionamiento, en la actividad que eligió, y 4 de cada 10 no sabía usarla.

- De forma similar a lo observado en la consigna anterior (Scratch), las respuestas de los niños, en este caso con *Tux Paint*, no muestra una relación fuerte entre los resultados y el grado escolar, como sí sucedió en las dos primeras consignas.



Si bien 5 niños de cada 10 logran hacer la tarea completa en 3º, y 7 de cada 10 logran hacerla en 6º, también 7 de cada 10 logran el mismo resultado en 3º y 4º de las escuelas rurales; lo

que vuelve a plantear la particularidad de estas escuelas en cuanto al manejo de las computadoras.

El porcentaje de niños de 3º y 4º que no realiza el trabajo en las escuelas urbanas, es más del doble que en las escuelas rurales.

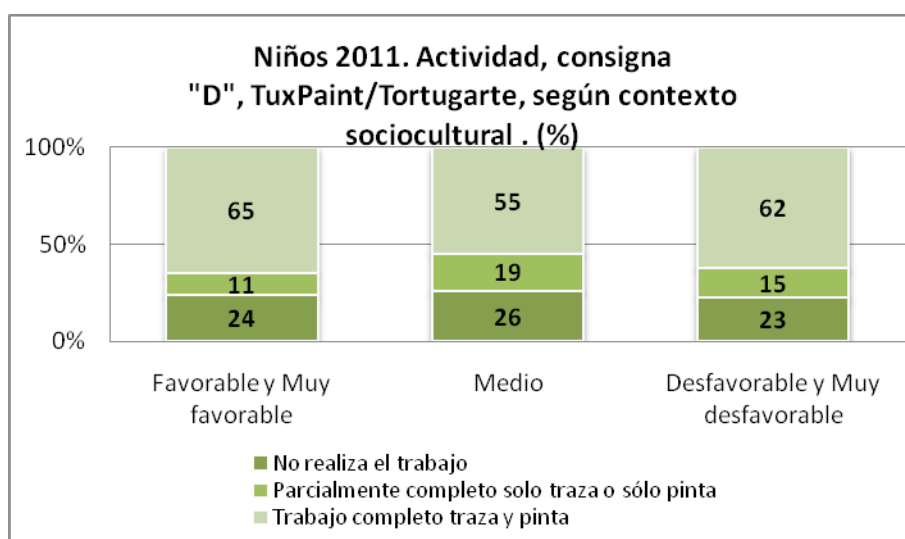
Aunque no con la misma magnitud que en la consigna anterior, nuevamente en las escuelas rurales los resultados de los niños de grados más bajos superan a los de sus compañeros de los grados superiores.

TuxPaint, que fue la actividad preferida por los niños para desarrollar la última consigna "D", no es una de las actividades de uso más frecuente por parte de los maestros en clase, pero sin dudas resulta más familiar que Scratch o Tortugarte. Tortugarte requiere manejar un lenguaje específico para dar una serie de indicaciones a "la tortuga" y, al igual que Scratch, tiene poca presencia entre las propuestas que hacen los maestros.

Tux Paint en cambio es una actividad que se usa con cierta frecuencia en los grados bajos, a partir de 2º año, y se hace menos habitual a medida que avanzan los grados escolares.

Igualmente, la mayor familiaridad de los maestros con esta actividad, no implica efectos a nivel de los resultados de sus alumnos, los cuales son más bien irregulares por grado escolar.

- Esta última consigna propuesta vuelve a plantear variaciones en los resultados de acuerdo al contexto sociocultural del centro educativo. No obstante, esta es la actividad en la que se registraron menos diferencias en ese sentido, entre escuelas de distintos contextos.



Prácticamente 6 de cada 10 niños pueden realizar la tarea completa en este caso, independientemente del contexto de su escuela.

Asimismo llama la atención una particularidad -también registrada en la primera consigna-: es en los contextos medios y no en los menos favorables, en este caso, donde se encuentran los resultados más bajos.

Conclusiones

El análisis de los resultados de esta experiencia, partiendo de cuatro consignas de trabajo que involucraban directamente el uso de las actividades: *Laberinto*, *Escribir*, *Scratch* y *TuxPaint*, ha permitido establecer en cierta medida el nivel de desempeño de los niños en el uso de las computadoras XO, a partir de consignas de trabajo sencillas, aplicables al aprendizaje escolar.

Este escenario se remite a niños de 3º a 6º de escuelas primarias públicas, a julio de 2011, donde las XO tienen una presencia de al menos dos años de antigüedad.

- Entre 3 y 6 de cada 10 niños -dependiendo de la actividad que se tratase- han podido responder de forma completa a la consigna propuestas.

El porcentaje de niños que pudo realizar un trabajo completo en cada caso ubica en primer lugar a la actividad “Tux paint” (Dibujar), donde 6 de cada 10 niños logró realizar un trabajo completo; en segundo el “Laberinto” (5 de cada 10), luego “Scratch” (4 de cada 10) y finalmente “Escribir” (3 de cada 10).

- Entre las cuatro actividades propuestas se pudo constatar que: aquellas actividades que encuentran mayor similitud con el uso de las computadoras del tipo “ofimática”, -actividades como redactar textos (Escribir) o editar esquemas gráficos (Laberinto), que se vinculan a su vez con actividades escolares tradicionales como la escritura alfabética- muestran una fuerte correlación entre los resultados obtenidos por los niños y su grado escolar.

Por ejemplo en la consigna “B” (Escribir), sólo 1 niño de cada 10 logró hacer esta tarea completa en 3º, y 5 de cada 10 lograron hacerla en 6º.

Entendiendo que la correlación entre resultados y grado escolar de los niños (a mayor grado: mejores resultados) indica una incidencia directa del proceso escolar en la adquisición de determinadas competencias, puede inferirse que en el caso de la experiencia con las computadoras, en particular de las actividades más próximas a la ofimática, el proceso escolar condiciona positivamente el desarrollo de competencias.

Resta establecer si es probable que, al mismo tiempo, el proceso escolar condicione negativamente el desarrollo de parte de estas competencias entre los niños de los grados más bajos, al someterlas al ritmo (y al punto de partida) de enseñanza de la lectura y la escritura.

- Por otra parte, las actividades menos familiares respecto de la “ofimática” convencional, como la propuesta en la consigna “C” (Scratch) donde se debía usar un lenguajes de programación apelando a procesos de interacción con la computadora más dinámicos (evaluar probabilidades –como en los bloques de encastre en Scratch–, explicitar secuencias de razonamiento, dar indicaciones y considerar nuevas probabilidades), muestran que los resultados obtenidos por niños de distintos grados se aproximaron considerablemente.

En la consigna “C”, aparte de encontrar un porcentaje significativo de niños que lograron completar la tarea, la diferencia de los resultados entre grados escolares fue comparativamente menor; 4 de cada 10 niños de 6º lograron hacer la tarea, y 3 de cada 10 niños de 3º también lo hicieron.⁶

⁶ Esta apreciación se apoya fundamentalmente en los resultados de la experiencia con Scratch, dado que los resultados de la experiencia con TuxPaint, si bien reiteran esta proximidad entre grados escolares, pueden estar sesgados por otros factores como la preferencia constatada de los niños más pequeños por las actividades de dibujar y pintar.

Cuando se trata de usar computadoras para desarrollar actividades alternativas, menos frecuentes en el ámbito escolar, como la programación; el proceso escolar (graduado) parece actuar en menor medida como condicionante de las competencias y se observan mayores proximidades entre niños de distintos grados.

Esta apreciación sugiere básicamente un potencial de desarrollo de aprendizajes para los niños de los grados más bajos de la escuela, frente a sus pares de más edad; así como –presumiblemente– de los niños de los grados superiores de la escuela, frente a sus pares que transitan la educación media básica.

- El fenómeno observado en las escuelas rurales, habituadas al trabajo con grupos multigrado, donde algunos aspectos del aprendizaje de los niños de los grados más bajos se ven potenciados por la interacción con sus pares de más edad y por el desarrollo de una propuesta didáctica acorde, resulta sugerente en el mismo sentido. En las cuatro consignas planteadas, los niños de 3º y 4º de escuelas rurales obtuvieron mejores resultados que sus pares de edad de las escuelas urbanas. En dos de estas consignas (“C” para Scratch y “D” para TuxPaint), incluso obtuvieron mejores resultados que sus pares de más edad en 5º y de 6º de las mismas escuelas; de hecho, en la tarea con Scratch obtuvieron mejores resultados que los niños de 5º y 6º de las escuelas urbanas.

El fenómeno observado en las escuelas rurales da cuenta de un desarrollo significativo de competencias entre los niños de grados más bajos, pero no necesariamente entre los de grados más altos. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los niños de grados más altos (a 2011) de las escuelas rurales, son quienes han tenido menor experiencia con las computadoras del Plan Ceibal, en atención al tiempo de su ingreso al Plan y a la dificultad de implementación en el medio rural.

No obstante la precisión anterior, se puede afirmar que la experiencia de uso de las computadoras en este caso da cuenta de una relación positiva entre las experiencias de aprendizaje compartidas por niños de distintos grados y, el desarrollo de competencias en el uso de computadoras.

- En cuanto a la incidencia del contexto escolar en los resultados de estas actividades con computadoras, aspecto planteados inicialmente en el marco teórico, se constató que los resultados obtenidos por niños de distintos contextos también varían dependiendo de actividad propuesta.

Los resultados de la actividad Laberinto fueron los que mostraron mayor distancia entre niños de escuelas de contextos favorables y desfavorables. 7 de cada 10 niños de contextos favorables lograron completar esta tarea, mientras que 5 de cada 10 niños lo hicieron en los contextos desfavorables.

Esta distancia fue disminuyendo en los resultados de la actividad Escribir, y en Scratch, paulatinamente.







Finalmente la actividad con TuxPaint, fue la que mostró menor distancia entre los resultados de unos y otros niños. En contextos favorables como desfavorables, prácticamente la misma proporción de niños -6 de cada 10- lograron concretar esta actividad.

Esta apreciación, permite afirmar que el desarrollo de competencias de parte de los niños en el uso de computadoras, no se encuentra enteramente sujeto a factores que se habitualmente se identifican como condicionantes estructurales del aprendizaje, como el contexto sociocultural

de los estudiantes. El contexto de las escuelas sin duda afecta los aprendizajes, pero también la variación de la propuesta de aprendizaje –en este caso a través de distintas actividades de la XO- permite mayor o menor encuentro entre niños de distintos contextos.

Como se señaló en un principio, desde el punto de vista de este abordaje la pregunta de interés fundamental respecto de la integración de las computadoras a la enseñanza y el aprendizajes es si: a partir de que los niños tienen computadoras, la escuela puede esperar algo distinto de ellos, de lo que habitualmente se espera acorde a su grado y contexto escolar.

El análisis de los resultados de estas actividades sugiere que sí existe esta posibilidad, particularmente en relación a la determinación de niveles de desempeño por grado escolar, y en menor medida –pero no desestimable- en relación a los contextos escolares. En ambos casos, la posibilidad de encontrar que los resultados de los niños no se ajustaban necesariamente al grado y el contexto, ha estado dada por la experimentación con distintas propuestas (actividades de la XO).

- Este estudio se ha limitado a evaluar competencias en cuatro actividades puntuales de la XO: Laberinto , Escribir , Scratch  y TuxPaint . Otras dos actividades: Etoys  y Tortugarte , fueron propuestas como alternativas pero sólo excepcionalmente los niños las tomaron en cuenta.

Las conclusiones de este abordaje resultan significativas en distintos aspectos e incitan a profundizar en esta línea de investigación. Para ello, un aspecto a considerar sería la ampliación del estudio a un espectro mayor de actividades, que permitiera no sólo determinar en qué otras actividades se acercan, o se alejan, niños de distintos grados y contextos, sino también estimar qué valor se les puede asignar desde la escuela a unas y otras actividades, en términos de “aprendizajes significativos”.

Desde OLPC se ha planteado pensar y evaluar las competencias o capacidades digitales, dentro de un concepto amplio de estas competencias propuesto como “Fluidez Tecnológica” (Papert y Resnick, 1993). Este concepto de fluidez tecnológica implica:

“no sólo saber cómo utilizar las herramientas tecnológicas, sino también saber cómo construir cosas significativas con esas herramientas. Una persona tecnológicamente fluida debe ser capaz de ir desde el origen de una idea intuitiva a la aplicación de un proyecto tecnológico” (ib/id)

En esta línea de trabajo, se han definido una serie de indicadores que caracterizan la fluidez tecnológica (OLPC, 2011).

El presente estudio aborda parcialmente estos indicadores, centrándose en el Primer nivel de capacidad: La capacidad de los niños para usar las computadoras, de acuerdo a las características básicas del sistema operativo y los programas estándares como procesador de palabras, herramientas para dibujo, navegador, etc. En parte se han considerado algunos aspectos del Segundo y Tercer nivel: La capacidad para aprender nuevas formas de usar el computador y, de “crear cosas con el computador”, atendiendo al uso de múltiples herramientas/programas en la elaboración de un proyecto y la creación de imágenes o animaciones.

Se espera que la lectura de los resultados de este estudio, así como la reflexión sobre el concepto de Fluidez Tecnológica sirvan para la reflexión docente en el sentido de encontrar mayor certeza para proyectar tareas escolares que involucren el uso de actividades específicas

de la XO. Este estudio se ha limitado a establecer la probabilidad de que niños de distintos grados y en distintos contextos resuelvan ciertos tipos de tareas. Luego, el potencial de uso de las mismas actividades, y de otras, para el desarrollo de consignas más complejas, con distintos niveles de adecuación al currículum escolar, es una exploración que necesariamente tiene como protagonistas a docentes y estudiantes.⁷

⁷ En el medio local se han consolidado distintos espacios de intercambio de experiencias docentes que dan cuenta de esta exploración. Entre los de mayor desarrollo: www.ceibaljam.org, www.ceibaledu.uy (Escritorio: Experiencias docentes) y, www.anep.edu.uy (Proyecto: Sembrando Experiencias)neets los últimos años se ha

Bibliografía recomendada

- ANEP (2011)
Evaluación del Plan Ceibal 2010 (Resumen) Documento de III – Marzo 2011. Administración Nacional de Educación Pública - Dirección sectorial de planificación educativa - Área de Evaluación del Plan Ceibal, República Oriental del Uruguay: Disponible en: <http://www.anep.edu.uy/anepweb/servlet/main004?403>.
- Grompone, Juan (2008):
“Algunos resultados sobre el proyecto Ceibal”, en: **Ciencia, tecnología y sociedad**. Ponencias del seminario realizado en agosto de 2008 organizado por el Centro Cultural de España, Embajada de España en Uruguay-Centro Cultural de España en Montevideo, Montevideo, 2008.
- Negroponte, Nicholas (1995):
Ser digital. Título original: Being Digital. Traducción Marisa Abdala. Ediciones B,S.A., Barcelona, 1995.
- Minsky, Marvin (2008)
¿Qué hace que las matemáticas sean difícil de aprender?
(Ensayo) 16 de febrero del 2008. Disponible en: http://wiki.laptop.org/go/File:Matem%C3%A1ticas_dif%C3%ADcil_de_aprender.docx
- Santos, Limber, (2006)
“Una estrategia complementaria, permanente, en el multigrados”, en **Voces de la Escuela Rural**, (Compiladores: Delgado, Sosa, Santos, Colleoni, Alvarez, Molinari, Pérez), ANEP-CEP, Montevideo, 2006.
- Vigotsky, Lev S. (1979)
El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona, Grijalbo, 1979.
- OLPC (2011)
Fluidez Tecnológica, OLPC, MIT Media Lab, indicadores, 2011. [Disponible en : wiki.laptop.org/images/8/85/Resnick-Fluidez.pdf](http://wiki.laptop.org/images/8/85/Resnick-Fluidez.pdf)
(Ver también http://wiki.laptop.org/go/Chat_Espanol_2011 (charla: 12)
- Papert, S., and Resnick, M. (1993).
Technological Fluency and the Representation of Knowledge. Proposal to the National Science Foundation. MIT Media Laboratory.1993
- Vygotsky. L.S. (1979)
El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. México, Grijalbo, 1988.