

## EL CAMBIO EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA A LA LUZ DEL PLAN CEIBAL Y LOS CONTEXTOS LICEALES

Ana Antelo – Gabriela Bernasconi – Eduardo Rodríguez Zidán

[amantelo@gmail.com](mailto:amantelo@gmail.com)

[bernasconi@uni.ort.edu.uy](mailto:bernasconi@uni.ort.edu.uy)

[cerzidan@yahoo.com.ar](mailto:cerzidan@yahoo.com.ar)

Universidad ORT – Uruguay

Tema: Usos de Tecnologías

Modalidad: CB

Nivel: Formación y Actualización docente

Palabras Clave: Modelo 1 a 1 - Enseñanza Matemática – Prácticas docentes - Educación media

### RESUMEN

*Se presenta parte de los resultados de una investigación empírica realizada entre los años 2012 y 2013, sobre la incidencia de los procesos de innovación en las prácticas de enseñanza de Matemática en el marco del modelo 1:1 del Plan CEIBAL. Analizamos las percepciones de los docentes acerca de cómo influyó el Plan CEIBAL en su desarrollo profesional y en qué medida integraron las TIC en sus prácticas. Presentamos cómo los factores socioculturales y de desempeño escolar asociados al centro educativo, condicionan las posibilidades e iniciativas de los procesos de innovación en las prácticas docentes. Al contrastar los datos de autopercepción del cambio de prácticas a partir del Plan CEIBAL con datos del contexto institucional la evidencia indicó que los factores socioculturales y de desempeño escolar asociados al centro educativo condicionan las posibilidades e iniciativas de los procesos de innovación en las prácticas docentes, especialmente aquellas referidas al uso de las laptop. Se identificó que existen predisposiciones potenciales hacia el cambio de modelo de enseñanza, pero que aún queda mucho por recorrer, en materia de integración de TIC a las prácticas docentes en educación media básica y en el cambio de configuraciones pedagógicas innovadores centradas en el modelo 1:1.*

### 1. PRESENTACIÓN

Uruguay ha sido considerado a lo largo de su historia como uno de los países con mejor educación dentro de la región y reconocido por la temprana alfabetización y universalización del acceso a educación primaria. A pesar de sus históricos logros, si bien sigue teniendo indicadores comparativos positivos en educación inicial y primaria, existe acuerdo en que los desafíos urgentes están en los siguientes niveles obligatorios (UNICEF, 2010) lo que implica priorizar el principio de equidad educativa, integrando una perspectiva renovada de la misma como inclusión educativa (Mancebo y

Goyeneche, 2010) , identificando posibles circuitos de inequidad y nuevas formas de exclusión, como pueden serlo los aprendizajes elitistas y sectarios o los aprendizajes de baja relevancia (Terigi, 2009). Respecto a esta última particular forma de exclusión y su impacto en la región, decía Terigi que “La educación escolar promueve esta forma sutil de exclusión educativa cuando los alumnos y alumnas de los sectores más pobres logran aprender los contenidos curriculares que se les presentan y logran avanzar con regularidad en su escolaridad, pero acceden a versiones devaluadas de los contenidos culturales. Un claro ejemplo lo ofrecen distintos análisis sobre la enseñanza de la matemática.” (Terigi, 2009: 24). Importa entonces la equidad como igualdad de oportunidades educativas tanto en el “punto de partida” como en el “punto de llegada” (Mancebo, 2010), esto es, equidad en el acceso y equidad en las condiciones de aprendizaje que aseguren resultados educativos semejantes, posibilitando la inclusión de los jóvenes como acceso a aprendizajes relevantes para la sociedad de su tiempo.

Uno de los aspectos que el país ha priorizado ha sido el acceso igualitario de todos los niños y jóvenes a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En los últimos años Uruguay ha llevado adelante una política innovadora de inclusión digital de alcance socioeducativo exhibiendo logros incuestionables en el acceso a tecnologías digitales. Sin embargo el acceso de por sí no define el uso que se haga del recurso ni las posibilidades de aprovechamiento educativo del mismo, aun cuando éste se inserte en el marco educativo formal.

El Proyecto “El Plan Ceibal y las prácticas de los docentes de Matemática en primer año de liceo” tuvo como objetivo general describir prácticas y analizar percepciones, de los docentes de Matemática de primer año liceal, a partir de la implementación del Plan Ceibal en ese nivel y los distintos escenarios de enseñanza y aprendizaje que se definen.

## 2. ESCENARIOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Tres factores se conjugan para conformar escenarios de enseñanza y aprendizaje de la Matemática en educación media que impactan significativamente en las posibilidades de uso y aprovechamiento de los recursos TIC: los contextos socioculturales de pertenencia de los centros educativos, las condiciones del ejercicio profesional y prácticas de los profesores de Matemática en el primer año de educación media básica y los modelos de distribución y uso de los recursos TIC en el aula.

### 2.1. Los aprendizajes de Matemática en la educación media básica y los contextos socioeducativos

El aprendizaje de la Matemática plantea un desafío de mejora para el sistema educativo uruguayo, particularmente para el nivel de educación media básica y el subsistema de educación pública. Si se toma como referencia el desempeño logrado en Matemática en las últimas pruebas internacionales PISA 2012, y se comparan con los resultados de los años 2003, 2006, 2009, se observa que el puntaje promedio cayó a su nivel más bajo. Los 409 puntos de puntaje promedio en Matemática PISA significa que, en promedio, “responden a preguntas que involucran contextos familiares donde toda la información relevante está presente y las preguntas están claramente definidas. Identifican información y llevan a cabo procedimientos de rutina de acuerdo a las instrucciones directas en situaciones explícitas. Llevan a cabo acciones que son casi siempre evidentes y se deducen inmediatamente de los estímulos dados”, que es la descripción del Nivel 1 de los 6 niveles de la escala.

El efecto del origen sociocultural de los estudiantes sobre sus desempeños académicos es una medida complementaria de equidad o inequidad del sistema. Diferentes estudios realizados durante la última década señalan que los desempeños de los estudiantes al interior del sistema educativo se encuentran segmentados según los contextos socioculturales de pertenencia. En PISA 2012, si bien el 55,8% de los estudiantes uruguayos se encuentra por debajo del nivel 2 de competencia en Matemática, para el caso de los centros educativos de contextos socioculturales muy desfavorables este porcentaje sube al 89,3 % de los estudiantes, y en contrapartida, solo el 13% de los estudiantes de contextos muy favorables se encuentran por debajo del nivel 2 de competencia matemática. En el caso de altos niveles de desempeño, también se observan diferencias en los niveles de logro al controlar según el contexto sociocultural de pertenencia de los centros educativos.

## **2.2. El ejercicio de la docencia en el sistema educativo estatal**

Tres de los problemas que presenta la educación media pública han sido identificados como problemas estructurales por diferentes estudios y se relacionan directa o indirectamente con la organización y ejercicio de la actividad docente en el sistema. Estas problemáticas son la falta de docentes titulados, la inequitativa distribución de los recursos docentes debido al sistema de elección de cargos y la alta rotación entre centros educativos.

Tradicionalmente el colectivo de profesores de Educación Secundaria en nuestro país, ha sido caracterizado, por diferentes censos y estudios nacionales, como un cuerpo

profesional de muy bajos niveles de titulación. El Censo del año 1995 (ANEP-CODICEN-CES, 1996) ponía de manifiesto la escasa titulación de los docentes de este nivel y la crítica situación del área de Matemática, con un promedio nacional de titulación del 13,3 %. En 2011 la tasa de titulación se había triplicado, pasando de 13,3% a 38,1%, aunque continuaba siendo deficitaria y expresión del grave problema que enfrenta el nivel. A este problema se suma la desigual distribución de los recursos docentes entre subsistemas, entre centros docentes y regiones del país. Los docentes titulados son captados, fundamentalmente, por la educación media privada o por el nivel de educación media superior, en el caso de la educación pública. (ANEP-CODICEN-DIIE, 2007, p37). Las características del sistema de elección de “horas docentes” lleva a que los profesores titulados de mayor antigüedad elijan aquellos establecimientos con mejores condiciones de trabajo para el ejercicio de la función docente (generalmente centros urbanos de contextos socioculturales favorables y de 2do. ciclo). Por lo cual los profesores jóvenes, recién egresados o aún no titulados con cargos interinos son los que eligen mayoritariamente sus horas en los centros educativos de contextos socioculturales menos favorables, con mayores índices de fracaso escolar, poblaciones de mayores dificultades de integración social y menor capital cultural familiar.

El tercer problema estructural se relaciona al anterior y es la alta rotación de docentes entre centros, especialmente de docentes interinos.

En su conjunto, se trata de un efecto que distribuye el capital docente según su calidad y experiencia de forma inequitativa dentro del sistema.

### **2.3. El Plan CEIBAL y las políticas de inclusión digital**

El Plan CEIBAL ha posicionado internacionalmente al Uruguay como el primer país que aseguró el acceso a laptops de bajo costo a todos los niños y jóvenes del sistema educativo público nacional. El Plan CEIBAL originado en 2007 se definió a sí mismo como un plan de inclusión social y tecnológica implementado a través del sistema educativo (CEIBAL, 2011, referido por Vaillant 2013). A fines del año 2008 el Plan CEIBAL se hizo extensivo al Ciclo Básico de educación media pública y a la educación primaria privada. Mediante un modelo innovador de distribución y acceso a las TIC, el estado uruguayo instrumentó una política de inclusión digital y de reducción de la brecha digital y un plan a escala nacional de alcance socioeducativo.

El modelo de distribución implementado en el país, conocido como modelo 1 a 1, fue innovador en varios aspectos. Uno muy importante, fue hacer al niño, propietario de la

laptop XO distribuida gratuitamente por el estado. Esto puso el recurso a disposición del núcleo familiar, siendo el niño quien lleva y trae la laptop de su casa. Este aspecto permitió ampliar el alcance de la política a la familia y orientar el carácter socio educativo del Plan.

### 3. EL ENFOQUE METODOLÓGICO

El procedimiento metodológico utilizado para conocer la incidencia del Plan CEIBAL en las prácticas de enseñanza de Matemática de profesores de primero de educación secundaria se desarrolló a partir de un enfoque que articuló métodos cuantitativos y cualitativos. Para abordar los objetivos de la investigación, la triangulación de métodos y técnicas permitió un abordaje potente, que dio cuenta del fenómeno desde múltiples perspectivas. El diseño metodológico partió de la elaboración de una muestra estratificada polietápica (en tres etapas sucesivas). En primer lugar, se procedió a seleccionar una muestra de cinco departamentos que representan, en términos generales, la diversidad territorial y los distintos niveles de desarrollo socioeconómico del Uruguay. En un segundo momento, se seleccionó una muestra de centros educativos estatales (liceos) de esos cinco departamentos. Por último, se constituyó la muestra de docentes.

La muestra de docentes se conformó a partir del análisis de registros oficiales y bases de datos secundarios identificando a la población nacional de docentes de Matemática de primer año de liceo (689 profesores). Posteriormente se registró el número de docentes del nivel en los cinco departamentos seleccionados (389 profesores). El paso siguiente fue contabilizar el total de profesores que trabajaban en centros escolares de diferentes condiciones socioculturales (193 casos). Se diseñó un cuestionario de 30 preguntas considerando cuatro temáticas: (i) perfil profesional, (ii) conocimiento y uso de TIC, (iii) expectativas sobre el Plan CEIBAL, (iv) prácticas de enseñanza y de profesionalización. El equipo de investigación visitó cada uno de los 49 centros seleccionados de todo el país. El procedimiento consistió en la entrega del cuestionario a los docentes en el propio local de trabajo. Luego de distribuirse los 193 cuestionarios, se recogieron 119, representando esta cifra una tasa de respuesta del 62% de la muestra esperada.

Las entrevistas en profundidad, se realizaron a docentes que fueron seleccionados por muestreo teórico. Se conformaron 14 equipos integrados por dos docentes de Matemática que participaron en proyectos de innovación con TIC y que posteriormente fueron entrevistados por un equipo de dos investigadores.

#### 4. ANALISIS DE DATOS

Al momento en que se relevaron los datos que dieron origen al presente artículo, el Plan Ceibal estaba ya en una etapa avanzada de su implementación. Todos los estudiantes de primer año de Enseñanza Media Básica contaban con una laptop provista por el Plan.

En ese marco, analizamos a través de los datos relevados, múltiples aspectos vinculados a la influencia que el Plan Ceibal tuvo en las prácticas y percepciones de las prácticas, por parte de los docentes de Matemática de primer año de liceo.

Al contrastar los datos de autopercepción del cambio de prácticas a partir del Plan Ceibal con datos del contexto institucional (favorable – no favorable, medido indirectamente como pertenencia o no al Programa PIU- Programa de Impulso a la Universalización del Ciclo Básico-), la relación se mostró con fuerza.

La evidencia indica que los factores socioculturales y de desempeño escolar asociados al centro educativo condicionan las posibilidades e iniciativas de los procesos de innovación en las prácticas docentes. En el siguiente cuadro, puede apreciarse que los cambios significativos percibidos por los docentes en sus prácticas (Bastante cambio, Mucho cambio) duplica en el caso de los que trabajan en liceos de contextos favorables, a los que no.

TABLA N°2				
Percepciones docentes del cambio en las prácticas de enseñanza a partir del Plan Ceibal, según contexto liceal.				
		Cambios en las prácticas		
		Poco o nada	Bastante o Mucho	Total
Tipos de contexto	Contexto No Favorable	80%	20%	100%
	Contexto Favorable	61%	39%	100%
	Total	68%	32%	100%

Solamente dos de cada diez profesores que trabajan en los liceos que pertenecen al programa PIU percibían que sus prácticas de integración de TIC habían cambiado significativamente a partir de la expansión del Plan Ceibal, mientras que ese número se duplicaba si consideráramos liceos de contextos más favorables. Otra de las principales constataciones de la investigación fue la evidencia de que los profesores de menor experiencia docente, aquellos que la literatura reconoce como nóveles, se concentran en

los liceos con contextos más críticos. En principio, uno podría pensar que por tratarse de docentes más jóvenes, estarían más dispuestos a las innovaciones con tecnologías, sin embargo, los datos relevados en la investigación mostraron que la percepción positiva sobre el cambio de las prácticas de integración de TIC en la enseñanza, a partir del Plan Ceibal aumenta con la edad.

Por otra parte, entrevistados en profundidad los docentes que accedieron a la segunda y tercera etapas del proyecto (diseño e implementación de proyectos de innovación), acerca de cuáles fueron los principales obstáculos encontrados en la tercera etapa, dieron como principales los obstáculos estructurales y administrativos, en segundo lugar los obstáculos de acceso y uso de tecnología en los centros, en tercer lugar aspectos relacionados con el escaso apoyo institucional a la innovación, y en último lugar los obstáculos personales, como restricciones de tiempo.

## 5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La percepción sobre el cambio de las prácticas pedagógicas a la luz del Plan Ceibal, está fuertemente asociada al contexto sociocultural de los centros educativos (mayor cambio en los de mejor contexto), a la edad de los docentes (mayor cambio entre los de más edad) y en menor medida a la condición de tener título docente (mayor cambio entre los titulados). Sin embargo, la seguridad en el uso de las XO no estaría determinando por sí sola la iniciativa para impulsar innovaciones de Matemática en primer año de liceo para el uso de las XO. El 77% de los docentes relevados plantearon que la cuarta parte o menos de sus estudiantes, son los que llevan el equipo a clase diariamente. El bajo nivel de máquinas en condiciones, con que se cuenta en el aula, se ve disminuido aún más, en el caso de los liceos considerados de contextos desfavorables.

Los docentes nóveles, menos experientes, con menos años de formación, se concentran en los centros de contextos no favorables. Sus elecciones en las configuraciones áulicas, en las estrategias de enseñanza y en los procesos que se siguen para enseñar, están fuertemente impactados por esta concentración de aspectos, que sumados a los institucionales y familiares, profundizan las diferencias en lugar de minimizarlas, reproduciendo desigualdades.

El Plan CEIBAL en Uruguay, si bien ha logrado importantes avances en la universalización del acceso de las nuevas tecnologías a la educación básica no ha cambiado sustancialmente las prácticas de enseñanza de la Matemática de la mayoría de los docentes considerados en este informe. Los resultados de nuestra investigación son



congruentes con lo que señalan otros estudios y evaluaciones. Un informe de evaluación de Fullan (2013) sobre el Plan CEIBAL en nuestro país, reflexiona sobre la poca incidencia del Plan en las prácticas pedagógicas y en las dinámicas e innovaciones a nivel del salón de clase. Los datos y evidencias recogidas en nuestra investigación nos advierten que la expansión y universalización del modelo 1:1 deberá enfrentar el desafío de lograr cambios profundos de las prácticas pedagógicas, con mayor equidad e igualdad de oportunidades para todos los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

ANEP- MESyFOD .(1996). Docentes de Secundaria. A un año del censo de octubre de 1995. Montevideo. ANEP.

ANEP (2007). Censo Nacional Docente. Junio 2007. ANEP. Montevideo.

ANEP. (2013). Uruguay en PISA 2012 Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes de la OCDE

Primeros resultados en Matemática, Ciencias y Lectura. Informe Preliminar. Accedido 31/08/2014 desde

<http://www.anep.edu.uy/anep/phocadownload/pisa/pisa2012/presentacion2012/informe%20ejecutivo%20preliminar%20uruguay%20en%20pisa%202012.pdf>

Fullan, M.; Watson, N. & Anderson, S.(2013). *CEIBAL: los próximos pasos. Informe Final*. Toronto: Michael Fullan Enterprises. [online] Disponible: <http://ceibal.org.uy/docs/FULLAN-Version-final-traduccion-Informe-Ceibal.pdf>>[Consultado 31 de agosto de 2014

Mancebo, E y Goyeneche, G. (2010). Las políticas de inclusión educativa. Entre la exclusión social y la innovación pedagógica. IX Jornadas de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República. Montevideo. Accedido 31/08/2014 [http://www.fcs.edu.uy/archivos/Mesa\\_12\\_y\\_17\\_Mancebo-Goyeneche.pdf](http://www.fcs.edu.uy/archivos/Mesa_12_y_17_Mancebo-Goyeneche.pdf)

Terigi, F., Perazza, R. & Vaillant, D. (2009). Segmentación urbana y educación en América Latina. El reto de la inclusión escolar. Fundación Iberoamericana para la Educación, la Ciencia y la Cultura (FIECC) Accedido el 31/08/2014 desde <http://www.redligare.org/spip.php?article252>





UNICEF, (2010). La universalización de la educación media en Uruguay. Tendencias, asignaturas pendientes y retos a futuro. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF. Montevideo. Accedido 31/08/2014 desde [http://www.unicef.org/uruguay/spanish/uy\\_media\\_educacion\\_media\\_uruguay\\_unicef2010.pdf](http://www.unicef.org/uruguay/spanish/uy_media_educacion_media_uruguay_unicef2010.pdf)

Vaillant, D. (2013). Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina Caso Uruguay. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Buenos Aires. Accedido 31/08/2014 desde [http://www.unicef.org/argentina/spanish/Uruguay\\_ok.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/Uruguay_ok.pdf)