

## Plan Ceibal: nuevas tecnologías, pedagogías, formas de enseñar, aprender y evaluar

### Cristobal Cobo<sup>16</sup>

Fundación Ceibal / Uruguay

El Plan Ceibal en su búsqueda de la inclusión digital entendida como un medio para mejorar la calidad educativa, ofrecer igualdad de oportunidades y promover el alfabetismo digital en la comunidad educativa provee dispositivos tecnológicos y conectividad a los estudiantes uruguayos.

Desde su inicio, en el año 2006, el objetivo fue proveer computadores portátiles a todos los estudiantes y maestros de educación pública primaria<sup>17</sup> (el 85% de la matrícula escolar del país), para permitirles acceder a la información y las herramientas de comunicación en un marco de equidad. El impacto de las tecnologías se buscaba más allá de las escuelas, para alcanzar a la familia, la comunidad y la sociedad en general.

Uruguay, un país de 3,4 millones de habitantes y con un nivel de alfabetización de 99,4%, alcanzó este objetivo en pocos años. Para el año 2010, Ceibal comenzaría a incorporar los centros de educación media (el ciclo básico), incluyendo la dotación de *laptops* para sus estudiantes y profesores, así como la conectividad para los centros de enseñanza.

Ceibal ha logrado proveer y mantener *laptops* para 100% de los estudiantes y docentes de Primaria y primer ciclo de Educación Media. La disponibilidad de servicio de conectividad en el sector urbano es de 95%. Las dificultades se identifican mayoritariamente en el sector no urbano y estas se atienden a través de una amplia red de soporte técnico. A nivel nacional, 80% de la matrícula de estudiantes de primaria y secundaria tienen más de 95% de disponibilidad de servicio de conectividad. Además, Ceibal ha desplegado puntos de acceso a Internet gratuito en plazas, bibliotecas públicas, clubes, para que los niños de sectores más vulnerables tengan acceso a Internet fuera del centro de estudios.

El contexto tecnológico cambió de manera radical. La brecha entre los quintiles más pobres y los quintiles más ricos disminuyó radicalmente en cuanto al acceso

<sup>16</sup> Director del Centro de Estudios de la Fundación Ceibal, Uruguay. Disponible en: <[www.ceibal.org.uy](http://www.ceibal.org.uy)>.

<sup>17</sup> En Uruguay, la Educación Primaria abarca idealmente alumnos de 6 a 14 años, en la enseñanza regular, especial y rural y es gratuita y obligatoria.

a la tecnología. En 2006, 25% de los hogares tenía una computadora y 14% tenía conexión a Internet, mientras que 25% de las escuelas contaba con acceso a Internet (Vaillant, 2013). En 2013, los números aumentaron sustancialmente y 67% de los hogares tenía una computadora, 53% tenía conexión a Internet y 96% de las escuelas tenía acceso a Internet (UIT, 2014). El impacto tecnológico estaba dado, lo que le permitió al Plan Ceibal centrar sus prioridades en una nueva cultura de enseñanza y aprendizaje a través de la tecnología.

Por ejemplo, desde 2014 Uruguay es uno de los siete países que participa en la *Red Global de Aprendizaje*, una iniciativa promovida por Michael Fullan y enmarcada en su proyecto Nuevas Pedagogías para el Aprendizaje Profundo. Esta red promueve el intercambio entre profesores, directivos y encargados de toma de decisiones, de ideas, experiencias e innovaciones pedagógicas que se apoyan en los nuevos contextos tecnológicos. La participación de Uruguay en esta Red es de carácter estratégico, ya que permite explorar de manera colaborativa las nuevas formas de enseñar y aprender que Ceibal busca desarrollar en el conjunto del sistema educativo.

Los Laboratorios de Tecnologías Digitales (LabTed) son otro ejemplo de los últimos desarrollos educativos de Ceibal. Los LabTed son instancias de trabajo basadas en proyectos a través de las cuales se busca contestar preguntas o necesidades relevantes para los estudiantes, cuyo producto final es la construcción de algún artefacto tecnológico. Esta construcción se realiza con los elementos provistos por Ceibal, como los *kits* de robótica y de sensores, programación de videojuegos, edición audiovisual, todos los desarrollos tecnológicos que permiten el uso de la creatividad, el pensamiento crítico o la colaboración.

El programa Ceibal en inglés es otra iniciativa que ha desarrollado el Plan Ceibal y que instaura un modelo de enseñanza del inglés con una combinación de clases a distancia y presenciales. Con este programa diseñado mediante un convenio con el *British Council*, los estudiantes de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria reciben clases de inglés que imparte por videoconferencia un profesor cuya lengua materna es el inglés. Además, cuentan con un maestro local que actúa como facilitador durante las clases a distancia y que además está a cargo de aplicar las guías y programas preparados especialmente para estos cursos. Los maestros que participan en este programa reciben una formación especial que los ayuda a poner en práctica este modelo.

La evaluación de inglés más recientemente publicada demostró que esta modalidad genera beneficios transversales en los estudiantes, independientemente

de su contexto socioeconómico, y demostró que los aprendizajes son tan ricos como los que ocurren en la enseñanza presencial.

Desde 2012, año en que inició el programa Ceibal en Inglés, la cantidad de estudiantes del idioma aumentó de 33.000 a 106.000. En total, 66% de los alumnos de 6º grado logró un nivel de desempeño A2 (principiante avanzado, según el Marco de referencia europeo para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras). Es decir, egresan de Primaria con dicho nivel. Estos resultados son una buena noticia, una motivación para seguir trabajando tanto en estos modelos de enseñanza como en esta modalidad de evaluación.

La creación en 2015 de un centro de investigación independiente, el Centro de Estudios Fundación Ceibal, es también un ejemplo de los nuevos caminos que se han adoptado para orientar las temáticas en torno al aprendizaje y la mediación de las tecnologías dentro y fuera del sistema de educación formal. La generación y la promoción de investigación independiente y de excelencia será una oportunidad única de análisis, debate y transferencia de conocimientos que permitirá apoyar la toma de decisiones desde los diferentes actores del sistema educativo, así como entender el uso de las tecnologías digitales en la formación y promoción de mejores oportunidades.

La Fundación Ceibal ha definido las siguientes líneas de investigación prioritarias que orientan sus proyectos y acuerdos:

- **Usos sociales de las TIC y cultura digital** – prácticas de uso y generación de conocimiento; alfabetización, fluidez y madurez digital; sujeto, ciudadanía e identidad digital; comunidades y redes sociales; cambios en la cultura escolar.
- **Recursos y plataformas** – producción y apropiación de recursos educativos; accesibilidad, usabilidad e inclusión; dispositivos móviles *bring your own device* (BYOD); tecnologías *do it yourself* (DIY).
- **Nuevas formas de conocer, aprender, enseñar y evaluar** – nuevas pedagogías y tecnologías; cognición y metacognición; nuevos enfoques curriculares; multientorno de aprendizaje; aprendizaje formal, informal y no formal; autoaprendizaje y personalización.
- **Logros ampliados en el aprendizaje** – desempeño y rendimiento; evaluación de logros en el aprendizaje tanto formal como informal; efectos en el aprendizaje escolar; nuevas rúbricas, métricas e indicadores.

- **Educadores en la era digital** – formación inicial y uso de tecnología; innovación en la profesionalización docente; el docente como trabajador del conocimiento: motivación y reconocimiento; perfiles docentes en el siglo XXI; nuevas formas de impulsar el desempeño.

La Fundación ha llevado adelante instancias de formación y discusión y ha financiado proyectos de investigación gracias a acuerdos con distintas entidades nacionales e internacionales. Por ejemplo, en el año 2015 el Centro de Estudios-Fundación Ceibal financió junto con la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) 12 proyectos de investigación orientados a aportar datos originales vinculados a aspectos sociales y/o educativos del Plan Ceibal y enmarcados en las líneas de investigación de la Fundación.

Convenios con universidades, fundaciones de educación, industrias tecnológicas y gobiernos extranjeros completan la agenda de la Fundación en pos del reconocimiento nacional, regional y la internacionalización de la investigación desarrollada en el marco del Plan Ceibal.

De la misma manera que el Plan Ceibal evoluciona, también ha evolucionado y se ha enriquecido la cultura de evaluación. Por una parte, existen las evaluaciones centradas en la efectividad del uso de la tecnología, la utilización de la “Ceibalitas” (*laptops*) y las plataformas educativas e infraestructura desplegadas. Por otra parte, se identifican las evaluaciones vinculadas al grado de rendimiento de los estudiantes, cuyo proceso formativo ha venido acompañado de diferentes tecnologías para el aprendizaje.

Desde hace 6 años y a solicitud de la Agencia Nacional de Educación Pública (ANEP)<sup>18</sup>, el Plan Ceibal colabora con el Sistema de Evaluación de Aprendizaje (SEA), un sistema de evaluación *en línea* para Matemáticas, Lenguaje y Ciencias.<sup>19</sup> SEA está pensado para que los docentes tengan una visión complementaria a las evaluaciones que hacen diariamente en sus aulas y puedan reflexionar sobre el aprendizaje y la enseñanza. En colaboración con los docentes, especialistas en las disciplinas e inspectores, se diseñaron ítems que evalúan los conocimientos más importantes de cada una de estas materias. Por un lado, hay evaluaciones *para* el aprendizaje que se realizan al final del año lectivo y se utilizan para evaluar el logro del estudiante, y por otro lado hay evaluaciones para el aprendizaje que se hacen durante el año lectivo y se utilizan para mejorar la enseñanza. Los alumnos

---

18 La ANEP es una institución estatal responsable de la planificación, gestión y administración del sistema de educación público en los niveles de Educación Inicial, Básica, Media, Técnica y Superior en todo el territorio uruguayo. Disponible en: <<http://www.anep.edu.uy/anep/>>.

19 La evaluación en línea es responsabilidad de la ANEP. Disponible en: <<http://www.ineed.edu.uy/sitios-de-interes/organismos-nacionales>>.

acceden a la plataforma de SEA y realizan los ejercicios propuestos. Al finalizar, el docente puede visualizar los resultados en una matriz que permite realizar un doble análisis, por alumno y por actividad propuesta.

### Resultados al instante: devolución en tiempo real

Dominio	Todos	▼																				
Contenido	Todos	▼																				
Subcontenido	Todos	▼																				
Competencia	Todos	▼																				
Dificultad	Todos	▼																				
			<b>BUSCAR</b>																			

  

Valentina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
Martina	-	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✓	✓	✓	19	0.0
Marina	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	22	0.0
Nicole	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	21	0.0
Kucia	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	21	0.0
Facundo	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✓	✓	✓	20	0.0

**Ejemplo de devolución para el análisis del maestro**

Fuente: <http://www.anep.edu.uy/sea/>

Este análisis va acompañado de otra tabla que muestra cómo se distribuyeron los alumnos según las alternativas de respuesta.

### Capacidad de análisis

#### Respuestas

Opción	Cantidad	Alumnos
A	2 alumnos	Camila Peña, Belén Breeze, Melani Romero
B	8 alumnos	Zoe Tambasco, Carolina Rabasquiño, Fernanda Paiva, Andy Garcia, Jorge Añon, Maximiliano Leivas
C	4 alumnos	Belén Rodríguez, Romina Perugorria, Hiroshi Soca, Santiago Staino
D	3 alumnos	Leticia López, Valeria Barros



**Respuestas**  
Ejercicio 18

**Ejemplo de análisis de respuestas de un ítem particular para un grupo**

Fuente: <http://www.anep.edu.uy/sea/>

Dentro de las evaluaciones tradicionales, el SEA es una evaluación formativa que brinda información del proceso, mientras el aprendizaje se lleva a cabo. La evaluación formativa mide el avance del estudiante y de esta manera se pueden identificar áreas que necesitan mejoras. Al actuar como indicador de progreso, los docentes pueden medir la eficacia de la enseñanza y ajustar su planificación de trabajo de manera acorde.

Por otro lado, Ceibal cuenta con una *Plataforma Adaptativa de Matemáticas* (PAM), una plataforma adaptativa para el aprendizaje de esta disciplina que contiene más de 100.000 actividades que abarcan los programas desde 3° de Educación Primaria hasta 3° de Educación Media. Lo interesante de esta plataforma es que los ejercicios interactivos que se brindan ajustan automáticamente su dificultad según el desempeño de los estudiantes. De esta manera, se cuenta con trayectorias de aprendizaje adaptativas que apoyan las capacidades y especificidades de cada alumno y facilitan el seguimiento del estudiante en su propio aprendizaje.

Por ejemplo, el docente puede enviarles a los estudiantes tareas para trabajar en la casa, series de trabajo ya existentes que eligen de la plataforma PAM. Gracias a los reportes que le ofrece PAM sobre el resultado de esas tareas, el docente puede preparar de antemano una clase que haga frente a las dificultades que esos reportes arrojan. Asimismo, el estudiante puede ver, mientras trabaja, dónde tiene problemas y qué tan graves son los mismos. La plataforma PAM se adapta a su nivel y le ofrece por ejemplo realizar ejercicios más sencillos sobre el mismo tema (por ejemplo, suma de fracciones) o ejercicios sobre temáticas vinculadas (sumas y restas comunes) y que son básicas para descifrar de manera correcta las tareas que debería poder resolver.

Ceibal además cuenta hoy con *evaluaciones adaptativas en inglés*, que permiten adaptarse (personalización educativa) al conocimiento de inglés de cada estudiante. Estas evaluaciones adaptativas de aprendizajes de inglés (2014-2015) a alumnos de Primaria en habilidades de *Vocabulary, Reading, Grammar, Listening y Writing* arrojaron claros logros en materia de aprendizaje de inglés tanto en el programa presencial como en el programa por videoconferencia, con avances significativos interanuales en todos los contextos socioculturales.

Por último, es importante destacar que la Red Global de Aprendizaje y la Fundación Ceibal están trabajando en el *diseño de nuevas métricas*. La creciente incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación y su avance en el campo educativo no solo posibilitan distintas formas de aprender, sino que además han diversificado los contextos y lo que hoy se comprende como *aprendizaje*. Un uso adecuado de esta información puede brindarnos nuevas formas de analizar y promover los aprendizajes desde perspectivas que van más allá de los campos del conocimiento tradicionales y metodologías típicamente de evaluación e intervención. Sin embargo, para ello es necesario desarrollar capacidades profesionales multidisciplinares y esfuerzos interinstitucionales a fin de integrar, procesar y analizar esta información, tanto para el desarrollo

de nuevos conocimientos como para la toma de decisiones de política y la generación de mecanismos de mejora.

Es por esto que se está trabajando en el diseño de instrumentos para medir las habilidades no cognitivas, que son la representación de patrones de pensamiento, sentimiento y conductas que las personas desarrollan tanto dentro de la educación como a lo largo de sus vidas. Hablamos de colaboración, empatía, liderazgo, responsabilidad, perseverancia, que pueden recogerse mediante distintas vías tales como juegos experimentales, cuestionarios, desempeño de habilidades, registros administrativos, evaluación de los padres y los maestros, etc. Santos y Primi (2014) afirman que investigaciones realizadas en las últimas décadas por economistas, psicólogos y educadores evidencian que las habilidades no cognitivas tienen un impacto significativo en el rendimiento de los individuos y cuanto más fuertes son mejor es el desempeño de los estudiantes sin importar su contexto socioeconómico.

Estas habilidades no solo son relevantes porque inciden en el desempeño académico de los estudiantes sino porque también se corresponden con aquellas destrezas que los empleadores buscan, dada su correlación con un buen desempeño laboral (productividad, ingreso). El sistema educativo junto con la familia y la comunidad desempeñan un papel decisivo en el desarrollo de estas habilidades, por lo que la Fundación Ceibal considera que existe un claro desafío en cuanto a definir y consolidar métricas al respecto. ¿En qué medida y bajo qué condiciones contextuales estas habilidades pueden incidir positivamente en el desempeño? ¿De qué manera estas habilidades crecen y se desarrollan tanto dentro de la escuela como en otros contextos? ¿Qué papel desempeñan las actividades extracurriculares? Estas son algunas de las preguntas que deben guiar el diseño de nuevos instrumentos para representar, medir y cuantificar estas habilidades.

Finalmente, se está trabajando en la *consolidación de analíticas de aprendizaje* que pueden ofrecer información estratégica sobre la enseñanza y el aprendizaje con tecnología. Por ejemplo, podrían brindar información sobre comportamiento en línea, población con problemas de aprendizaje, retención escolar, aprendizaje personalizado, antecedentes enriquecidos sobre los estudiantes, sus contextos y las interacciones que se generan. El objetivo es ampliar nuestra comprensión del aprendizaje, además de ofrecer informaciones relevantes que pueden emplearse para optimizar los entornos en que este ocurre.

El objetivo es que un uso estratégico de las analíticas de aprendizaje posibilite ajustar contenidos, niveles de soporte y ofrecer servicios personalizados (procesos

y herramientas) destinados a mejorar tanto el aprendizaje como la enseñanza. Pueden ser de gran alcance para dar sentido a las interacciones y acciones que ocurren en un determinado ambiente de aprendizaje (Lias y Elias, 2011).

Independiente de los desafíos relacionados con profundizar en el tema de las analíticas, también existen otros retos. Por ejemplo, el conflicto entre crear modelos de análisis que proporcionen resultados fiables y la elaboración de modelos transparentes para los usuarios. El uso de datos privados (en ese caso sobre menores de edad), la adopción de políticas de privacidad de datos, la transparencia en la información y la anonimización son algunos de los desafíos vinculados a las analíticas de datos.

En síntesis, el Plan Ceibal no se limita al tema de las nuevas tecnologías, sino que se ha ampliado a nuevas pedagogías, nuevas formas de enseñar, aprender y evaluar. Por otra parte, el Plan Ceibal demostró que es posible construir un proyecto de manera transversal al sistema educativo que involucre a estudiantes, docentes, directores, familias, comunidades y a la sociedad en general. Esto debe acompañarse de la generación de espacios de evaluación e investigación independientes y autónomos. Generar las condiciones para que la investigación contribuya al diseño y mejora de las políticas públicas, es necesario para el éxito de este tipo de programa. La elaboración de estudios sistemáticos no solo debe favorecer la exploración de fenómenos complejos, sino que también ha de contribuir a la identificación de factores críticos a mejorar.

### Referencias bibliográficas

Lias, T. E.; Elias, T. (2011). *Learning Analytics: The Definitions, the Processes, and the Potential*. Disponible en: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.456.7092>>.

Santos, D.; Primi, R. (2014). *Social and Emotional Development and School Learning: measurement proposal in support of public policy social and emotional development and school learning; preliminary results of the social and emotional skills measurement project in Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Ayrton Senna Institute. Disponible en: <<http://educacaosec21.org.br/wp-content/uploads/2013/07/Social-and-emotional-development-and-school-learning.pdf>>.

Vaillant, D. (2013). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso Uruguay*. Buenos Aires: UNICEF. Disponible en: <[http://www.unicef.org/argentina/spanish/Uruguay\\_ok.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/Uruguay_ok.pdf)>.