



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Sector de
Educación

Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina

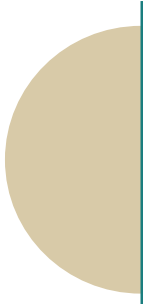
El caso del Plan Ceibal de Uruguay





Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Sector de
Educación



Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina

El caso del Plan Ceibal de Uruguay

Publicado en 2016 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

© UNESCO 2016



Este informe está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido del presente informe, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp).

Los términos empleados en este informe y la presentación de los datos que en él aparecen no implican toma de posición alguna de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

Este informe ha sido elaborado en el marco de la “Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina” realizada conjuntamente entre la División de Políticas y Sistemas de Educación Permanente del Sector de Educación de la UNESCO y el IPE-UNESCO Buenos Aires.

La Revisión reúne cinco estudios, cuatro de ellos describen iniciativas nacionales de aprendizaje móvil (Costa Rica, Colombia, Perú y Uruguay); al análisis de cada caso se incorporan recomendaciones de mejoras específicas para cada experiencia. El quinto documento presenta un estudio comparativo sobre las experiencias relevadas, y profundiza en orientaciones para los responsables de decisiones, académicos y educadores interesados en las políticas de aprendizaje móvil y en la formación docente en contextos de alta disposición tecnológica.

La coordinación general del proyecto estuvo a cargo de María Teresa Lugo y Violeta Ruiz de IPE-UNESCO Buenos Aires.

El autor de *El caso del Plan Ceibal de Uruguay* es Ignacio Jara.

Diseño gráfico y maquetación: Patricia Peralta.



Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a David Atchoarena, Director de la División de Políticas y Sistemas de Educación Permanente del Sector de Educación de la UNESCO, y a Francesc Pedró, quien ha diseñado y promovido los trabajos sobre aprendizaje móvil a escala regional y global, por la confianza depositada en el IIPE-UNESCO Buenos Aires para realizar este estudio.

Nuestro reconocimiento a los Ministerios y organismos responsables de la política TIC de los países participantes: Computadores para Educar de Colombia, Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD de Costa Rica, Política TIC del Ministerio de Educación de Perú y Plan Ceibal de Uruguay, como también a los funcionarios, docentes y demás actores que generosamente compartieron sus experiencias e iniciativas en las escuelas visitadas para el logro de esta investigación.

También, nuestro agradecimiento al Consejo Asesor del estudio: Francesc Pedró (UNESCO), Raúl Katz (Universidad de Columbia), Manuel Area Moreira (Universidad de La Laguna), Guillermo Sunkel (CEPAL) y Margarita Poggi (IIPE-UNESCO Buenos Aires), quienes brindaron, con sus lecturas críticas y su participación en diversas instancias, valiosos aportes para la concreción de este trabajo.

El presente estudio ha sido posible gracias al apoyo del Plan Ceibal de Uruguay. Agradecemos a los directivos y profesionales del Centro Ceibal que contribuyeron con los antecedentes pertinentes y facilitaron la misión de IIPE-UNESCO Buenos Aires realizada en el país entre el 20 y el 24 de abril de 2015. Asimismo, nuestro reconocimiento a todos los maestros, profesores, directores, estudiantes, familiares, inspectores y profesionales del sistema educativo que durante esa semana compartieron su visión y experiencia sobre la marcha de Ceibal.

Agradecemos a Ignacio Jara y a Andrea Brito y Josette Brawerman por sus aportes.

Índice

Resumen ejecutivo	9
Introducción	10
1. El contexto nacional	11
1.1. Contexto socioeconómico	11
1.2. Contexto educativo	13
1.3. Contexto TIC	17
2. Antecedentes de políticas	18
Políticas TIC para la SIC.....	18
Políticas TIC en educación.....	19
3. Descripción del Plan Ceibal	21
3.1. Gobierno y gestión	21
3.2. Infraestructura, acceso y conectividad.....	34
3.3. Contenidos digitales	36
3.4. Uso y apropiación	40
4. Análisis: fortalezas, debilidades y visión a futuro	54
4.1. Logros	54
4.2. Obstáculos.....	57
4.3. Visión a futuro.....	58
5. Conclusiones y recomendaciones	61
5.1. Conclusiones	61
5.2. Recomendaciones.....	63
Referencias bibliográficas	66
Anexo	70

Tablas

Tabla 1. Perfil demográfico Uruguay.....	12
Tabla 2. Indicadores de desarrollo de Uruguay.....	13
Tabla 3. Gasto social en Uruguay.....	13
Tabla 4. Indicadores de educación en Uruguay.....	14
Tabla 5. Cantidad de alumnos, docentes y centros por nivel en Uruguay (2013)	14
Tabla 6. Indicadores de desarrollo en telecomunicaciones en Uruguay	17
Tabla 7. Conexión a Internet por tipo de Centro Educativo (2015).....	36

Gráficos

Gráfico 1. Evolución de PIB per cápita en Uruguay (1963-2013)	12
Gráfico 2. Resultados PISA regionales (2012)	15
Gráfico 3. Relevancia de <i>laptops</i> Ceibal en hogares (2013)	28
Gráfico 4. Disminución brecha digital Uruguay (2006-2014).....	29
Gráfico 5. Actividades realizadas por los niños con computadora (2011).....	41
Gráfico 6. Dominio de las <i>laptops</i> por parte de los docentes (2013).....	42

Cuadro

Cuadro 1. Órganos que regulan la educación, y organización según nivel, en Uruguay	16
--	----

Siglas utilizadas

AGESIC	Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento
ANEP	Agencia Nacional de Educación Pública
ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación
ANTEL	Administración Nacional de Telecomunicaciones
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCTE	Centro Ceibal de Tecnología Educativa
CEIP (o CEP)	Consejo de Educación Inicial y Primaria
CES	Consejo de Educación Secundaria
CETP	Consejo de Educación Técnica y Profesional
CFE	Consejo de Formación Educativa
CODICEN	Consejo Directivo Central de ANEP
DCTE	Departamento Ceibal de Tecnología Educativa
LABTED	Laboratorios de Tecnologías Digitales
LAC	América Latina y el Caribe
LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay
MAC	Maestro de Apoyo Ceibal
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
OLPC	<i>One Laptop per Child</i> (Una computadora por niño)
SEA	Sistema de Evaluación de Aprendizajes
SIC	Sociedad de la Información y el Conocimiento
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
UDELAR	Universidad de la República

Resumen ejecutivo

Uruguay es una nación próspera que ofrece indicadores sociales que destacan en América Latina y un sistema de educación pública de larga tradición. Siguiendo las ideas de la iniciativa internacional OLPC, Uruguay fue el primer país en el mundo en comprometer e implementar un plan para distribuir computadoras personales a todos los estudiantes y docentes de su educación pública, con el propósito estratégico de mejorar la calidad educativa en un marco de equidad.

Este plan, denominado Ceibal en honor al árbol de la flor nacional, se inició en 2007 y a lo largo de casi una década ha logrado instalar y mantener una infraestructura informática que cubre todas las escuelas de primaria y media básica, que incluye tanto las *laptops* de sus estudiantes y docentes como el acceso a Internet en las aulas. Para promover el uso educativo de esta tecnología, Ceibal ofrece recursos digitales a través de portales, plataformas y proyectos; realiza diversas estrategias de formación y acompañamiento para los docentes; incorpora la tecnología en la formación inicial de los docentes; apoya la gestión de los centros escolares; y busca vincular a las familias con las escuelas. Como resultado, la tecnología es parte de la vida de los estudiantes y la mayoría de los docentes la incorpora gradualmente en sus aulas.

Sin perjuicio de sus avances, Ceibal enfrenta importantes desafíos. El principal es la promoción de un mayor y más pertinente uso de la tecnología para impactar de manera amplia y profunda en el aprendizaje de los niños, especialmente en educación secundaria.

La ejecución de esta política se basa en un diseño institucional *ad hoc*, liderado por una entidad externa al sistema educativo, denominada Centro Ceibal, en el que participa la entidad responsable del sistema escolar uruguayo, ANEP, así como otras organizaciones del Estado relacionadas con el Plan. Ceibal invierte alrededor de USD 50 millones anuales provenientes del erario público, equivalente a un 0,2 % del PIB uruguayo.

Introducción

Este informe presenta un estudio de caso sobre el Plan Ceibal, la política para la incorporación de las tecnologías digitales en la educación escolar llevada a cabo por Uruguay durante la última década. El documento despliega un análisis de ese recorrido en el marco de la revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil que lleva adelante la División de Políticas y Sistemas de Educación Permanente del sector de Educación de la UNESCO y que el IIPE-UNESCO Buenos Aires coordina regionalmente.

La investigación está orientada a describir y analizar las distintas dimensiones de la política TIC uruguaya con el objeto de extraer lecciones y visualizar los desafíos del futuro. Se basa en la revisión de los documentos disponibles sobre Ceibal, así como en una serie de entrevistas y observaciones realizadas en el mes de abril de 2015 durante una visita de cinco días al país, durante la cual se tuvo la oportunidad de visitar las principales instituciones vinculadas a la implementación del Plan Ceibal –el Centro Ceibal y ANEP– y cuatro centros educativos en la ciudad de Montevideo y alrededores, tres de primaria y uno de secundaria.

El informe está organizado en cinco secciones. En las dos primeras se presenta un contexto general del país, su sistema educativo y las políticas que preceden a Ceibal. En la tercera sección, se hace una descripción general de las principales dimensiones de la política, partiendo de una revisión de sus orígenes y su historia, la organización de su gestión y sus mecanismos de seguimiento y financiamiento; siguiendo por el desarrollo de su infraestructura y de la oferta de contenidos digitales; y terminando con las iniciativas orientadas a promover el uso y apropiación de las tecnologías en las aulas, la gestión y la comunidad.

En la cuarta sección, se hace un análisis de los principales logros, obstáculos y desafíos que tiene actualmente Ceibal. En la quinta y última sección se recapitulan y sintetizan las principales conclusiones del estudio y se presentan algunas recomendaciones.

1. El contexto nacional

En términos generales, se puede caracterizar a Uruguay como un país del cono sur de América, que ha alcanzado altos niveles de equidad en la distribución del ingreso, altas tasas de alfabetización, una gran clase media urbana y sistemas sociales y educativos relativamente avanzados.



1.1. Contexto socioeconómico

La República Oriental del Uruguay es un Estado unitario democrático de carácter presidencialista, constituido por tres poderes independientes. El Poder Ejecutivo, presidido por el Presidente, que es a la vez el jefe del Estado y el jefe del gobierno, y que es electo mediante elección popular directa junto con el Vicepresidente por cinco años; y el consejo de ministros nombrados por el Presidente. El Poder Legislativo, organizado bicameralmente, con Cámara de Senadores (30 senadores más el Vicepresidente de la República, que preside la cámara) y Cámara de Representantes (99 diputados). El Poder Judicial, encabezado por la Suprema Corte de Justicia (que es la última instancia de apelación de la justicia y es también la encargada de juzgar la constitucionalidad de las leyes). Está compuesto asimismo por Tribunales de Apelaciones, Juzgados Letrados y Juzgados de Paz.

Uruguay está dividido en 19 departamentos, que están gobernados por un intendente elegido por sufragio universal por un período de cinco años, y por una Junta Departamental de 31 miembros (ediles), que actúa como Poder Legislativo departamental. Dentro de cada departamento hay además municipios en las localidades con más de 2.000 habitantes. Así, hay 89 municipios que cubren todo el territorio de los departamentos más poblados; y en los de menos población, existen municipios y áreas de jurisdicción departamental que no pertenecen a ningún municipio. Los municipios están gobernados por cuatro concejales y un alcalde, quien lo preside. Estos cargos se eligen por voto directo de la ciudadanía en la misma oportunidad en la que se eligen los intendentes y las Juntas Departamentales.

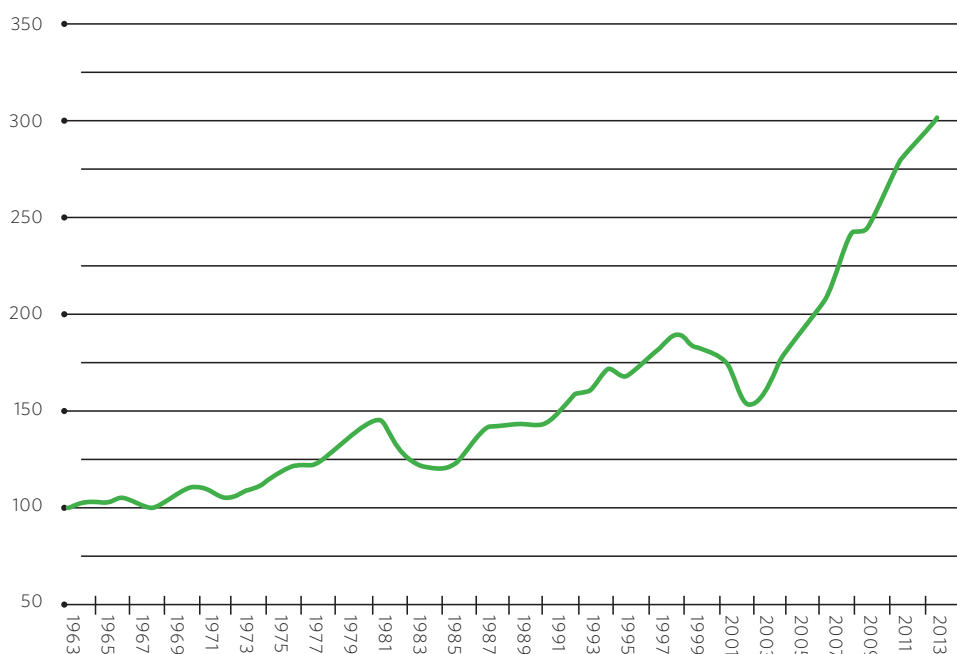
Uruguay cuenta con una población de 3,4 millones de personas, 95 % de la cual habita zonas urbanas y la mitad en su capital, Montevideo. En la tabla 1 se detallan sus principales indicadores demográficos.

Tabla 1. Perfil demográfico Uruguay

Población total (miles) (al año 2015)	3.430
Tasa anual de crecimiento de la población (proyección 2015-2020)	0,4
Tasa bruta de natalidad (proyección 2015-2020)	13,9
Tasa bruta de mortalidad (proyección 2015-2020)	9,3
Esperanza de vida mujeres (proyección 2015-2020)	81
Esperanza de vida hombres (proyección 2015-2020)	74

Fuente: CEPAL (2015).

La economía uruguaya se caracteriza por mercados abiertos y por estar orientada a la exportación agrícola, tener una fuerza laboral bien formada y por altos niveles de gasto social. En términos económicos, Uruguay tiene un PIB per cápita de USD 16.353, lo que la ubica en el tercer lugar de la región junto con Panamá y después de Chile y Argentina. Como se puede apreciar en el gráfico 1, durante el último decenio el país ha tenido un desarrollo económico importante, luego de cuatro décadas de crecimiento modesto y una caída brusca del producto en 2001-2002 (Bértola, 2000; SITEAL, 2012). La baja tasa de crecimiento en la segunda mitad del siglo XX se asocia a un aumento en la calificación y el volumen de la fuerza de trabajo y al mismo tiempo un bajo nivel de inversión en capital físico y en innovación tecnológica (INEEd, 2014).

Gráfico 1. Evolución de PIB per cápita en Uruguay (1963-2013)

Fuente: INEEEd (2014). Base de datos del Instituto de Economía (UdelaR - CCEEA), Boletines estadísticos del Banco Central del Uruguay

y Proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística (INE).

(1) Pesos constantes de 1983 - Índice: 1963 = 100.

Uruguay se caracteriza por ser un país de baja desigualdad socioeconómica, lo que se refleja en el índice de Gini más bajo de la región, el que además ha disminuido con el tiempo (CEPAL, 2015). La pobreza es también la más baja de la región, con solo un 5,6 %. Durante 2007-2010 la población a la que no le alcanzaban sus ingresos para acceder a una canasta básica de servicios y alimentos se redujo a la mitad (CEPAL, 2015).

Tabla 2. Indicadores de desarrollo de Uruguay

Producto Bruto Interno (PPP) per cápita (2013)^a	USD 16.353
Gini 2013^a	0,38
Posición según el Índice de Desarrollo Humano 2013, LAC^b	4
Índice de desigualdad de género^b	0,364
Tasa de participación en la población activa (15 años de edad y mayores) 2012^b	
Mujeres	55,4 %
Hombres	76,8 %
Tasa de pobreza personas (2014)^c	9,7 %
Tasa de indigencia personas (2014)^c	0,3 %
Tasa de desempleo 2014^a	6,9 %

Fuentes: ^a CEPAL (2015). ^b PNUD (2014). ^c INE (2015).

Asimismo, Uruguay es de los países de la región con mayor gasto social como porcentaje del PIB. Este es particularmente alto en educación, en el que solo es superado por Brasil (Rivas, 2015).

Tabla 3. Gasto social en Uruguay

Gasto público social como % del PIB 2011^a	24,10 %
Gasto público en educación como % del PIB 2011^b	4,4 %
Gasto público en salud como % del PIB 2010^a	8,35 %

Fuentes: ^a CEPAL (2015). ^b Banco Mundial (2013).

1.2. Contexto educativo

En general, Uruguay cuenta con buenos indicadores educativos: la media de años de escolaridad es de 8,5 (PNUD, 2014) y los niveles de alfabetización en la población de 99,4 % (ITU, 2014). Como se aprecia en la tabla 4, los indicadores uruguayos en este ámbito destacan en el contexto de la región.

Tabla 4. Indicadores de educación en Uruguay

Cifras en educación	Uruguay	Promedio América Latina ^{a*}
Tasa de alfabetismo de las personas de 15 a 24 años ^a	99,0 %	97,8 %
Mujeres	99,4 %	98 %
Hombres	98,7 %	97,6 %
Tasa neta de escolarización en el nivel primario (2013) ^d	95,27 %	92,2 %
Tasa neta de escolarización en el nivel secundario (2013) ^d	77,37 %	73 %

Fuentes: ^a CEPAL (2015). ^d SIPI (2015). * Datos para el año 2012.

El sistema escolar considera tres años de educación inicial, seis años de educación primaria y seis años de educación media (tres de educación media básica y tres de media superior). En la actualidad, es obligatorio desde segundo año de educación inicial (cuatro años de edad) hasta egresar del nivel medio superior. La cobertura es prácticamente universal hasta sexto grado de primaria (once años de edad): 86 % en niños de cuatro años y 96 % de cinco años; y el 98 % de los niños que ingresan en primaria logran graduarse (Trucco y Espejo, 2013). Sin embargo, en la educación media, que se imparte en modalidad de educación general (liceos de secundaria) y técnico profesional (UTU), hay mucha deserción y rezago, y solo el 39 % de los jóvenes que ingresan logran terminar, cifra que empeora cuanto menor es el nivel socioeconómico de los estudiantes (SITEAL, 2012). Expandir la cobertura de la educación media es uno de los grandes desafíos de la educación uruguaya, sin perjuicio del sostenido crecimiento que ha tenido en las últimas tres décadas.

La educación pública y gratuita cubre aproximadamente un 85 % de la matrícula escolar del país; el otro 15 % es atendido por centros privados de pago. La tabla 5 detalla cantidad de alumnos, docentes y centros de la educación pública primaria y media (separados por liceos y UTU).

Tabla 5. Cantidad de alumnos, docentes y centros por nivel en Uruguay (2013)

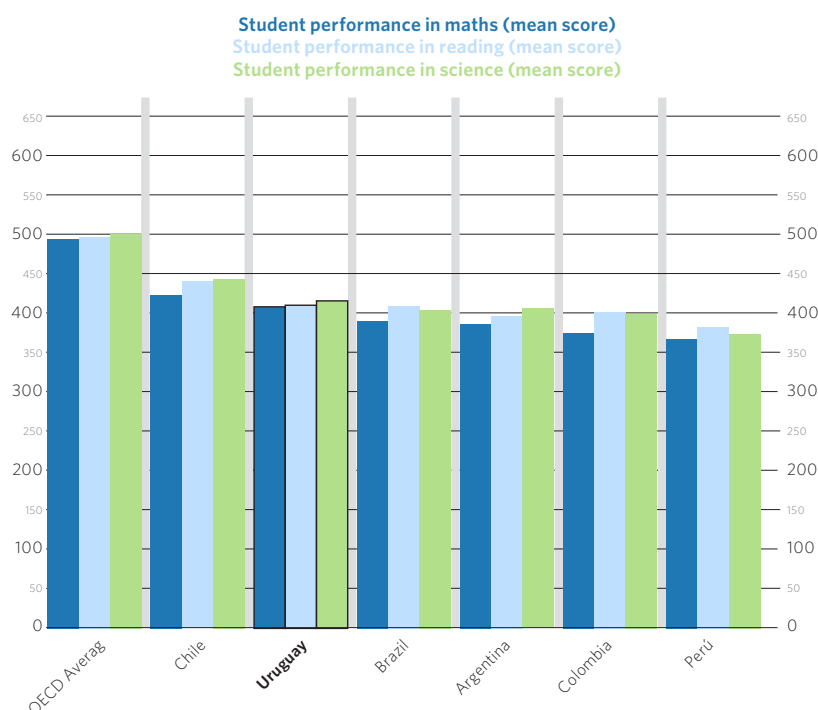
Cantidad de...	Primaria	Secundaria	UTU	Total
Alumnos ^a	267.289	224.259	68.069	559.617
Docentes ^b	15.870	17.317	4.391	37.578
Centros ^a	2.131	324	138	2.593

Fuentes: ^a Anuario Estadístico de Educación de Uruguay (MEC, 2013). ^b Registro de distribución de laptops a docentes de Ceibal (2013).

Debe considerarse que alrededor de la mitad de las escuelas (o centros de primaria) son rurales, con pocos estudiantes (en conjunto atienden menos del 5 % de la matrícula). Otra característica del sistema escolar uruguayo es que la mayoría de los centros educativos aún funcionan con doble turno de cuatro horas cada uno, sin perjuicio de que desde fines de los ochenta se vienen creando gradualmente escuelas de tiempo completo; y de que una alta proporción de los docentes trabaja los dos turnos y sin mucho tiempo para reuniones y preparación de clases.

Uruguay ha participado en los principales estudios internacionales que miden resultados académicos del sistema educativo, lo que permite ubicar su rendimiento en contexto internacional y confirmar su buen desempeño en la región. Por ejemplo, en la prueba PISA que evalúa a estudiantes de 15 años, Uruguay no obtiene buenos resultados en el contexto global (se ubica por debajo del promedio de la OECD), pero sí lo hace en términos regionales, donde ostenta el segundo lugar, después de Chile (gráfico 2). Asimismo, en el Segundo Estudio Comparativo y Explicativo (SERCE) realizado por UNESCO en 2006 en tercer y sexto grado, Uruguay se encuentra siempre entre los países líderes de la región, salvo en lenguaje de tercer grado (UNESCO, 2008b).

Gráfico 2. Resultados PISA regionales (2012)

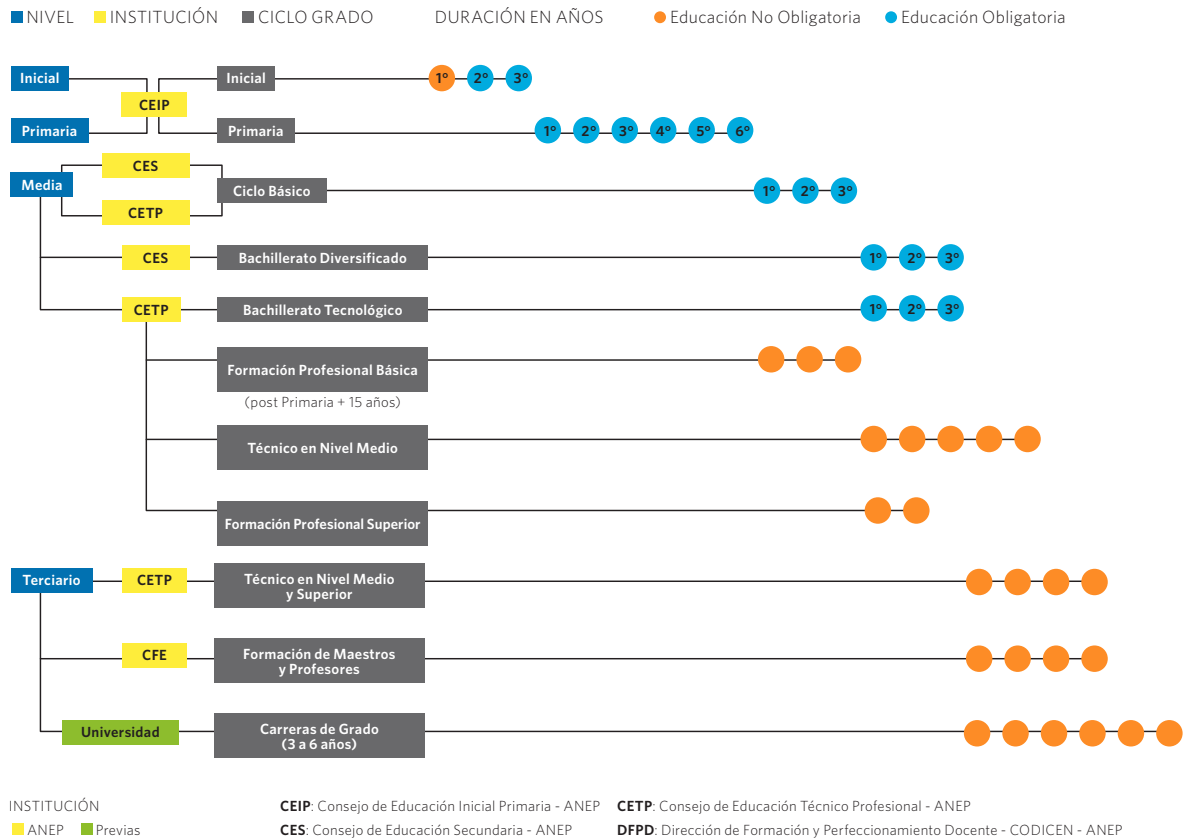


Fuente: PISA (2012).

Uruguay tiene la singularidad de que el órgano público central responsable del sistema escolar es una institución diferente del Ministerio de Educación: la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). La ANEP es una entidad estatal que funciona fuera del ámbito del gobierno y que, aunque se financia con presupuesto público, tiene grados de autonomía del poder político mayores a las de cualquier ministerio del ramo en la región. Sus principales objetivos son establecer la política nacional de educación y brindar enseñanza primaria (universal, laica, obligatoria y gratuita), es decir, la enseñanza general, estudios postbásicos, educación secundaria general, enseñanza técnica y formación docente. La ANEP es conducida por el Consejo Directivo Central (CODICEN) que es integrado por un Presidente y representantes de los cuatro Consejos desconcentrados: (i) el Consejo de Educación Inicial y Primaria (CEIP), responsable de la educación preescolar y primaria; (ii) el Consejo de Educación Secundaria (CES), responsable de la educación media básica y superior; (iii) el Consejo de Educación Técnico Profesional (CETP), responsable de la educación básica técnico profesional y de los centros de educación secundaria

tecnológica y de la enseñanza de oficios; y (iv) el Consejo de Formación en Educación (CFE), que está a cargo de los institutos de formación de maestros de enseñanza primaria y del Instituto de Profesores Artigas (IPA) que forma profesores de enseñanza secundaria¹ (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Órganos que regulan la educación, y organización según nivel, en Uruguay



Fuente: ANEP (2015).

La gestión de los diferentes niveles del sistema escolar es conducida centralizadamente por los diferentes Consejos y se distribuye a través del territorio por vía de unidades descentralizadas en los 19 departamentos en los que se divide el país. Para cada nivel del sistema opera un cuerpo de inspectores docentes que es responsable de apoyar y evaluar directamente el desempeño de escuelas y docentes.

La organización del sistema educativo a través de ANEP y sus Consejos es también materia de debate en la política educacional uruguayana, puesto que muchas veces las dificultades de coordinación interna de estas instituciones afectan la coherencia con que trabaja el sistema y, otras veces, la autonomía de estas instituciones inhibe o enlentece los cambios que el sistema político y la sociedad perciben deben realizarse en educación (INEEd, 2014).

¹ En Uruguay, el término *maestro* es usado para referirse a los docentes de primaria, mientras que el término *profesor* se usa para los docentes de educación media. En este informe se adoptará la misma convención.

1.3. Contexto TIC

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones de la ONU (ITU, por su nombre en inglés), en los últimos años Uruguay ha liderado el *ranking* de desarrollo digital de la región (ITU, 2014). De acuerdo con este organismo, en 2013 un 67 % de los hogares uruguayos tenía una computadora y un 53 % conexión a Internet, mientras que el 96 % de las escuelas tenía acceso a Internet. Esta situación es muy diferente a la que presentaba el país a mediados de la década anterior: en 2006 un 25 % de los hogares tenía una computadora y un 14 % conexión a Internet, mientras que el 25 % de las escuelas tenía acceso a Internet (Vaillant, 2013).

Los buenos niveles de acceso alcanzados en los últimos años se reflejan también en las estadísticas sobre utilización de la tecnología: un 58 % de los uruguayos se declara usuario de Internet y de estos un 63 % la utiliza diariamente (ITU, 2014). No obstante este desarrollo, hay todavía importantes desigualdades en las habilidades necesarias para manejar las herramientas digitales en la población uruguaya: un 50 % de las personas con educación universitaria declara tener estas habilidades, cifra que baja a un 6 % entre quienes tienen solo educación primaria (AGESIC-INE, 2013).

La telefonía ha tenido también un importante desarrollo en Uruguay: el 30 % de los hogares tiene suscripción a teléfono fijo y la cobertura de telefonía móvil es prácticamente universal (WEF, 2014).

Tabla 6. Indicadores de desarrollo en telecomunicaciones en Uruguay

Indicador	Uruguay	Ubicación en <i>ranking</i> mundial
Suscripciones móviles por cada 100 habitantes	147,1	24º
Personas usuarias de Internet	55,1 %	56º
Hogares con computadora personal	63,7 %	48º
Hogares con acceso a Internet	48,4 %	56º
Suscripciones a banda ancha fija por cada 100 habitantes	16,6	39º
Suscripciones de banda ancha móvil por cada 100 habitantes	32,5	53º

Fuente: WEF (2014).

2. Antecedentes de políticas

El desarrollo uruguayo en el ámbito de las TIC es fruto de políticas implementadas desde los años noventa, pero especialmente de aquellas desarrolladas desde el año 2005 (Hinostroza, Jara y Brun, 2010). Muchas de estas políticas son esfuerzos amplios de creación de condiciones en el gobierno, las empresas y la sociedad para la incorporación de Uruguay a la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), mientras que otras han estado más enfocadas en la incorporación de las TIC en el sistema educativo.

Políticas TIC para la SIC

La primera iniciativa gubernamental orientada a promover una estrategia nacional para la Sociedad de la Información fue la creación, el año 2000, del Comité Nacional para la Sociedad de la Información, dependiente de la Presidencia de la República. Este esfuerzo tuvo bastante apoyo al comienzo, pero fue disminuyendo hasta la disolución del comité en el año 2003 (Hinostroza, Jara y Brun, 2010).

En 2001 el Ministerio de Educación y Cultura lanzó el Programa de Desarrollo Tecnológico, con el objetivo de contribuir a “movilizar el potencial de innovación del país para fortalecer la competitividad productiva, principalmente de las pequeñas y medianas empresas, y mejorar la capacidad de desarrollo científico y tecnológico” (MEC, 2008). Este programa ha tenido dos etapas financiadas por préstamos BID. La segunda comenzó en 2008 y tenía los siguientes componentes: (i) promoción de innovación en empresas del sector privado; (ii) fortalecimiento de servicios tecnológicos; (iii) fortalecimiento de capacidades de recursos humanos en sectores prioritarios; (iv) apoyo a proyectos de innovación de alto interés público; y (v) fortalecimiento de la capacidad de seguimiento y evaluación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) (BID, s.f.).

En 2005 se creó un nuevo marco institucional y se reformularon las estrategias para enfrentar los desafíos de la sociedad de información. De las nuevas instituciones, las más relevantes fueron la Agencia para el Gobierno de Gestión Electrónica y Sociedad de la Información y el Conocimiento (AGESIC) y la ANII, ambas creadas en 2006. AGESIC es un organismo dependiente de la Presidencia de la República que tiene por objetivo buscar la mejora de los servicios al ciudadano, utilizando las posibilidades que brindan las TIC. Sus principales actividades son: definir y difundir la normativa informática y fiscalizar su cumplimiento; analizar las tendencias tecnológicas; desarrollar proyectos en TIC; asesorar en materia informática a instituciones públicas del Estado; y capacitar y difundir en materia de Gobierno Electrónico (AGESIC, s.f.). ANII, por su parte, es una entidad gubernamental que busca promover y estimular la investigación y la aplicación de nuevos conocimientos a la realidad productiva y social del país. ANII cuenta con varios instrumentos, como fondos para proyectos de investigación; becas de posgrado; y programas de incentivos a la innovación y emprendimiento en sectores privados y públicos (ANII, s.f.).

En 2007 la AGESIC publicó el *Libro verde de las TIC en Uruguay*, que tuvo como objetivo entregar conceptos que enmarcan a la sociedad de la información y describir la situación de Uruguay con respecto a las TIC en el contexto regional e internacional (Rivoir y Ríos, 2007). En 2008, la AGESIC elaboró la Agenda Digital de Uruguay 2008-2010, cuyos objetivos fueron priorizar, articular y difundir las diversas iniciativas de desarrollo de la sociedad de la información, buscando una visión de conjunto, así como la elaboración de mecanismos de seguimiento y sustentabilidad para promover su continuidad y proyección (AGESIC, 2008). Esta agenda contó con siete líneas estratégicas: (i) equidad e inclusión social; (ii) fortalecimiento democrático; (iii) transformación del Estado; (iv) desarrollo de infraestructura; (v) desarrollo económico basado en conocimiento; (vi) cultura, educación y generación de conocimiento; e (vii) integración e inserción regional (AGESIC, 2008). Como parte de estas líneas, la agenda proponía apoyar a la industria de *software*, desarrollar una plataforma de gobierno electrónico y fortalecer el acceso a Internet para investigación, entre otras iniciativas. Asimismo, esta agenda incluía el desarrollo del Plan Ceibal, que –con un foco más educativo– se venía aplicando desde 2007.

En 2011 AGESIC elaboró una nueva Agenda Digital Uruguay 2011-2015, que pone especial énfasis en la generación de beneficios directos y concretos para la ciudadanía a través de siete líneas estratégicas: (i) equidad e inclusión social; (ii) participación ciudadana; (iii) transformación del Estado; (iv) impulso a la educación; (v) innovación y generación de conocimiento; (vi) integración territorial; y (vii) inserción internacional. Al igual que la agenda previa, esta contempló los objetivos abordados por el Plan Ceibal en el ámbito educativo y los complementó con metas de ampliación y mejoramiento de la conectividad en los hogares y escuelas, así como la difusión de habilidades digitales en la ciudadanía (AGESIC, 2011).

Políticas TIC en educación

En el ámbito específico de la educación, Uruguay ha realizado varias iniciativas orientadas a la incorporación de las TIC, pero muchas de ellas no tuvieron continuidad. La primera fue en 1993, cuando se creó el proyecto de informática educativa de la ANEP, INFED 2000, que tuvo como objetivo integrar la informática en el ámbito de la educación pública, desde el ciclo preescolar hasta secundaria. En este proyecto se crearon salas de informática con docentes a cargo que fueron capacitados para ayudar a los demás docentes a utilizar los recursos informáticos para apoyar el currículum. Aunque el proyecto finalizó en 1995, los laboratorios y docentes siguieron funcionando en las escuelas (Grompone, Riva, Botinelli, Botinelli y Botinelli, 2007).

Posteriormente, y como parte de la reforma a la educación media, en 1996 se lanzó el PLAN 96, consistente en la dotación de salas de informática a los centros de media básica, profesores de informática y la creación de un currículum para enseñar a usar las computadoras en primer y segundo año.

En 2003 se inició el Programa de Conectividad Educativa (PCE), cuyo objetivo fue diseñar una propuesta de expansión gradual de los usos educativos de las TIC en las escuelas primarias, secundarias, técnicas y de formación docente. Este programa, que contemplaba conectividad, equipamiento y capacitación a los docentes, logró llegar a aproximadamente un tercio de las

escuelas primarias, y a casi la totalidad de las instituciones de educación media y formación docente (Grompone, Riva, Botinelli, Botinelli y Botinelli, 2007).

Todas estas iniciativas impulsadas por ANEP se centraban en el modelo de sala de informática, aunque complementariamente también había un contingente de computadoras para uso didáctico, aun sin sala de informática. En suma, hacia 2005-2006 un 57 % de las escuelas primarias tenía al menos una computadora para uso didáctico; un 21 % tenía una sala de informática, pero solo un 6 % con más de 10 computadoras. Por su parte, los centros de media básica contaban con sala y profesor de informática (Martínez, 2010). A partir de este punto la historia cambia, pues -como se verá más adelante- en el año 2007 se puso en marcha el Plan Ceibal, el que logró consolidarse y proyectarse en el tiempo. Si bien esta política, a diferencia de las anteriores, no fue liderada por ANEP, seguía teniendo como foco principal el sistema educativo, poniendo en manos de sus estudiantes y docentes *laptops* con acceso a Internet.

Las iniciativas de TIC para educación se dan siempre en un contexto mayor de políticas educativas que en parte explican su éxito o su fracaso. En este sentido, cabe ubicar el nacimiento y desarrollo de Ceibal en un momento en que se había revigorizado la importancia de la educación en la agenda política de los gobiernos uruguayos. En el gobierno de Tabaré Vázquez (2005-2010) se realzó el fortalecimiento de la educación pública, que se percibía deteriorada, y se aprobó una nueva Ley General de Educación, que incluyó la creación del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd). En este mismo período se incrementó de forma importante el presupuesto en educación, lo que incluyó un aumento de los salarios de los docentes. En esta misma senda, durante la presidencia siguiente de José Mujica (2010-2015), se creó una comisión de educación que intentó importantes acuerdos con respecto a la urgencia de “corregir inequidades, mejorar la infraestructura, profesionalizar a los docentes, mejorar los sistemas de evaluación educativa, avanzar en la descentralización e incrementar la calidad de la gestión de los centros educativos”. Cabe señalar, sin embargo, que no fue posible completar estos acuerdos, debido a las dificultades de gobernanza del sistema educativo y su relación con el sistema político (INEEd, 2014).

3. Descripción del Plan Ceibal

En esta sección se realiza una amplia descripción del Plan Ceibal, enfocada en las características actuales de la política y sus estrategias y haciendo mención cuando corresponda a su origen y evolución. Como se ha señalado anteriormente, Ceibal es un programa que lleva varios años en ejecución (2007-2015) y, como es de esperar para una política de esta naturaleza, durante este período ha afinado y modificado énfasis y estrategias en varias oportunidades y en diversos ámbitos de su implementación. Debido a que es imposible tratar en este informe el detalle de todas sus etapas y fases, el foco de atención estará en la situación y desafíos actuales en cuatro dimensiones: (1) gobierno y gestión; (2) infraestructura; (3) contenidos digitales; y (4) usos y apropiación.

3.1. Gobierno y gestión

3.1.1. Formulación

El Plan Ceibal fue lanzado a fines de 2006 por el Presidente de la República Tabaré Vázquez. El anuncio comprometía la entrega de *laptops*²

Si bien Uruguay no calzaba con el perfil de país pobre y de gran tamaño que buscaba OLPC en un comienzo, se logró incorporar a esta iniciativa global y siguió sus premisas centrales en cuanto a masificar la propiedad de las *laptops* en los niños desde temprana edad, proveyendo *software* abierto y acceso a Internet. Sin embargo, Ceibal fue concebido adaptándose a la realidad e idiosincrasia uruguaya, en particular, dando un fuerte énfasis a la inclusión social más allá de la escuela, considerando que la llegada de las computadoras a los hogares también permitiría la incorporación de las familias a las oportunidades de la sociedad de la información. Además, Ceibal entendía que los cambios en educación debían comprometer centralmente a los docentes y requería de acciones complementarias para formarlos y proveer contenidos locales (Hinostroza, Jara y Brun, 2010).

No hay una sola versión sobre quién encendió la chispa inicial para realizar este proyecto en Uruguay: mientras algunos sostienen que habría sido el recién asumido Presidente Tabaré Vázquez tras conocer OLPC en Davos, otros entienden que fue su futuro líder, Miguel Brechner, a la sazón presidente del paraestatal Laboratorio Tecnológico de Uruguay (LATU),³ quien leyó sobre la iniciativa e invitó a sus representantes a Uruguay de manera de explorar su factibilidad. En cualquier caso, tanto el Presidente Vázquez como Brechner fueron quienes lideraron el proyecto, el primero dando el más alto respaldo político y el segundo haciéndose cargo de su ejecución desde el LATU (Vaillant, 2013).

En este sentido, diversos analistas destacan la visión y compromiso de estos dos actores como factores determinantes de la puesta en marcha del plan en Uruguay, pues le aseguraron el carácter de iniciativa presidencial que requería para concitar apoyos políticos y presupuestarios, al mismo tiempo que le facilitaron las capacidades profesionales y operativas necesarias para cumplir con el plan propuesto. Asimismo, se destaca el rol gravitante que tuvo la experiencia y las capacidades de Miguel Brechner, líder indiscutido de Ceibal desde sus inicios hasta el presente. Brechner, que es ingeniero y empresario tecnológico, supo articular las instituciones y la gestión político-técnica necesaria para hacer posible la iniciativa.

Adicionalmente a lo mencionado, la implantación de Ceibal fue también facilitada por otros factores, tales como el tamaño relativamente pequeño del país y su población; su solidez institucional, que comprende la del sector educativo; el crecimiento económico que se experimentaba en esos años; y las capacidades profesionales y tecnológicas disponibles en el país, con inclusión de las de la empresa de telecomunicaciones estatal ANTEL (Rivoir y Lamschtein, 2012; Vaillant, 2013). Asimismo, se destaca que el diseño institucional organizado para conducir y ejecutar la iniciativa fue acertado y permitió que el proyecto pudiera llevarse a la práctica. Se pueden destacar aquí dos características esenciales que parecen relevantes. La primera es que las decisiones políticas y estratégicas estaban alojadas en una comisión que dependía de Presidencia, en la cual concurrían los diversos organismos del Estado relacionados con la implementación del Plan y que estaba separada de la gestión del proyecto. La segunda característica relevante

³ El Laboratorio Tecnológico del Uruguay es una organización de derecho público no estatal creada en 1965 que tiene como misión impulsar el desarrollo sustentable del país y su inserción internacional, a través de la innovación y la transferencia de soluciones de valor en servicios analíticos, metrológicos, tecnológicos, de gestión y evaluación de la conformidad de acuerdo a la normativa aplicable (LATU, s.f.).

es que la gestión del proyecto fue encargada por completo al LATU, sin un rol protagónico de las instituciones del sistema educativo. Esta segunda decisión es señalada como de doble filo: por un lado, permitió cumplir las ambiciosas metas de adquisición y distribución de tecnología basadas en capacidades profesionales e institucionales del LATU, que daban mucha más confianza para este propósito que las disponibles en ANEP; y, por otro, debilitó el involucramiento de las instituciones responsables del sistema escolar y con ello se demoró el énfasis e impacto educativo del plan.

Cabe señalar que Ceibal contó desde un comienzo con el apoyo mayoritario de la sociedad uruguaya y no tuvo oposición más allá de algunas voces que, por ejemplo desde las Asambleas Técnico Docentes,⁴ cuestionaban que el gobierno priorizara este plan tecnológico en un sistema educativo que tenía primero otras necesidades; o que fuera liderado desde fuera y sin suficiente participación del sistema educativo (ver, por ejemplo, Irazábal y Gil, 2007). Estos cuestionamientos, sin embargo, no lograron convocar mayor adhesión y tendieron a diluirse en el tiempo, al menos en la arena de la discusión pública. Es probable que el amplio respaldo social y político que concitó esta iniciativa estuviera asociado a que, al poner la tecnología como un nuevo derecho social, se convirtió en un símbolo concreto de un anhelado desarrollo con equidad y de la recuperación del rol igualador que le cabe a la educación pública en este proceso (Hinostroza, Jara y Brun, 2010). En este marco, la visión de Ceibal no solo concitó el apoyo ciudadano, sino que también inspiró a jóvenes profesionales que se sumaron a su instrumentación con compromiso y mística más allá de lo habitual, lo que constituyó una energía invaluable a la hora de cumplir con las exigentes metas que se propusieron.

El eje central de Ceibal es la inclusión digital, entendida tanto como un medio para igualar el acceso a la educación y la cultura, como en un sentido social más amplio, de disminuir la brecha digital. En particular, Ceibal se plantea los siguientes objetivos (Ceibal, 2014a):

- a) Contribuir a la mejora de la calidad educativa mediante la integración de tecnología al aula, al centro escolar y al núcleo familiar.
- b) Promover la igualdad de oportunidades para todos los alumnos de educación primaria, dotando de una computadora portátil a cada niño y maestro.
- c) Desarrollar una cultura colaborativa en cuatro líneas: niño-niño, niño-maestro, maestro-maestro y niño-familia-escuela.
- d) Promover la literacidad y criticidad electrónica en la comunidad pedagógica atendiendo a los principios éticos.

Los objetivos de Ceibal no han sido redactados siempre de la misma forma (ver, por ejemplo, UNESCO, 2008), pero en general han mantenido la visión original planteada por el Presidente Tabaré Vázquez, quien lo puso en los siguientes términos: “dar a cada niño y maestro una computadora, con el propósito de largo plazo de promover la justicia social mediante la promoción de la igualdad de acceso a la información y herramientas de comunicación de todo el pueblo” (Vázquez, 2006). De manera coherente con este planteamiento, Vázquez estableció que

⁴ Las Asambleas Técnico Docentes son instancias de participación de los docentes de cada rama al interior de ANEP que asesoran a cada uno de sus Consejos.

los principios estratégicos que encierra este proyecto es [sic] la equidad, igualdad de oportunidades para todos los niños y todos los jóvenes, democratización del conocimiento, también de la disponibilidad de útiles para aprender y de un aprendizaje, no solo en lo que respecta a la educación que se les da en la Escuela, sino aprender él mismo a utilizar una tecnología moderna.

Complementando esta visión general sobre el sentido estratégico de Ceibal, la Comisión de Educación de Ceibal⁵ planteó en 2007 que las tecnologías llegaban a las escuelas con el objetivo mayor de apoyar el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación y que, en particular, este apoyo se daba gracias a que las TIC permitirían:

1. Propiciar el aprendizaje significativo en los niños, a través de la integración de las potencialidades educativas de las TIC en el trabajo grupal e individual en el aula.
2. Promover una cultura y habilidades de trabajo y aprendizaje colaborativo; y facilitar la creación de redes de intercambio de conocimiento.
3. Adquirir competencias digitales, especialmente aquellas vinculadas con búsqueda, selección, validación y aplicación de información, con el propósito de darle sentido y valor.

La misma Comisión aclaraba que los docentes seguían siendo centrales en los procesos de enseñanza y aprendizaje y que debían mantener el poder de decidir cuándo, cómo y por qué usar las TIC, ya que son ellos los que tienen el saber pedagógico apropiado y el conocimiento de las circunstancias concretas que se enfrentan, como para tomar tales decisiones.

De esta forma, Ceibal configuró sus tres componentes y ámbitos de impacto principales: el tecnológico, que busca asegurar una plataforma universal de dispositivos, sistemas de *software*, servicio técnico y acceso a Internet desplegada por todo el territorio nacional; el educativo, que busca mejorar y ampliar el aprendizaje de los estudiantes incorporando innovaciones educativas basadas en las tecnologías disponibles en las aulas y centros escolares; y el social, que busca extender el impacto de la tecnología más allá del ámbito escolar, incorporando a la comunidad en general a la sociedad de la información (Rivoir y Lamschtein, 2012).

3.1.2 Implementación

Es posible distinguir dos grandes etapas en la historia de Ceibal: una primera, entre 2007 y 2009, cuyo principal esfuerzo estuvo centrado en la instalación y gradual expansión de la infraestructura (*laptops* e Internet en primaria); y una segunda etapa, a partir de 2010, en la que se consolida y amplía la infraestructura (incluyendo media básica) y se enfatizan las estrategias para promover sus usos e impactos educativos. Para tener una visión general de esta evolución, a continuación se describen las principales características de cada una de estas etapas (en secciones posteriores se abordará cada dimensión de la política con mayor detalle).

⁵ La Comisión de Educación fue una instancia de ANEP que formaba parte de la orgánica inicial de Ceibal y que tenía por propósito establecer lineamientos pedagógicos del Plan.

Primera etapa: Instalación (2007-2009)

El lanzamiento del plan Ceibal a fines de 2006 comprometió la meta de 100 % de cobertura en educación pública en primaria para fines de 2009, en coincidencia con el término del período presidencial de Tabaré Vázquez. Para conseguir esta ambiciosa meta, se siguió un cronograma de cuatro fases: en una primera fase, durante el primer semestre de 2007, se realizó un proyecto piloto en una escuela de Villa Cardal en el departamento de Florida; en una segunda fase, durante el segundo semestre de 2007, Ceibal se expandió a todo el departamento de Florida; en una tercera fase, durante 2008, el plan se expandió a todos los demás departamentos del interior del país; y en una cuarta fase, durante 2009, se abordó Montevideo y Canelones. En total, en las cuatro fases se distribuyeron 380.000 *laptops* (Ceibal, 2010). Las exigencias de este período fueron principalmente de naturaleza tecnológica, asociadas a la distribución de dispositivos y conectividad, junto con el despliegue de estrategias de difusión, acompañamiento y formación.⁶

El desarrollo de la infraestructura tecnológica estuvo compuesta de tres líneas principales de trabajo: la licitación y distribución de *laptops* para los estudiantes y maestros, así como la instalación de servidores y redes en los centros educativos; la organización de servicio técnico para la rápida reparación de los equipos con problemas; y la instalación, a través de ANTEL, de acceso a Internet en los centros educativos y lugares públicos. Este esfuerzo tuvo como resultado inmediato un acceso más equitativo a la tecnología para los niños y sus hogares y un mayor protagonismo de la escuela en la experiencia digital de los niños (ANEP, 2011).

El acompañamiento y la formación de los maestros se llevaron a cabo a través de una variedad de estrategias, tales como talleres y seminarios regionales, cursos a distancia; acompañamiento *in situ* por parte de maestros dinamizadores;⁷ elaboración de material de difusión y tutoriales; desarrollo de recursos didácticos y difusión a través de los portales del proyecto; creación de un canal de TV sobre Ceibal, entre otras.

Adicionalmente, se desarrollaron tres iniciativas de apoyo protagonizadas por redes de voluntarios: RAP Ceibal, que congregó a cientos de profesionales jóvenes que vía Internet o presencialmente apoyaban acciones de difusión, formación e, incluso, reparación técnica de Ceibal; Flor de Ceibo, un proyecto de extensión de la Universidad de la República, a través del cual los estudiantes participaban en diversas iniciativas de Ceibal, tanto en los centros educativos como en sus comunidades; y CeibalJAM!, que reunió a profesionales vinculados al desarrollo de *software* que apoyaron el plan elaborando contenidos digitales apropiados para la educación y la cultura uruguaya.

Segunda fase: Consolidación (2010 en adelante)

A medida que se avanzaba en la primera fase de Ceibal y se cumplían las metas comprometidas, surgían nuevos desafíos, los que comenzaron a abordarse a partir de 2009-2011, dando paso a una segunda fase de mayor maduración y consolidación del proyecto.

⁶ Adicionalmente, durante esta primera fase se habilitó un mecanismo para que las escuelas privadas que lo desearan pudieran adquirir las mismas *laptops* distribuidas a las escuelas públicas a precio de costo.

⁷ Se trata de maestros con más experiencia en el uso de las *laptops*, que tienen uno o dos turnos dedicados a apoyar a sus colegas (ver más adelante en estrategias para usos y apropiación).

Hacia finales de 2008 se comenzó a hacer evidente que Ceibal debía abordar el ciclo básico de la educación media. Los alumnos de primaria estaban llegando al nivel superior con sus propias *laptops* y se requería apoyar a los centros y sus profesores para sacar provecho educativo de las mismas. Por eso, en un proyecto piloto de 2009 y luego en forma masiva a partir de 2010, Ceibal comenzó a incorporar los centros de educación media, incluyendo la dotación de *laptops* para sus estudiantes y profesores.

Desde el punto de vista técnico, la segunda etapa de Ceibal implicaba abordar dos grandes desafíos: las fallas de los equipos y la calidad de la Internet. Respecto del primero, el servicio técnico centralizado organizado por Ceibal tuvo que modificarse radicalmente, dado que no estaba permitiendo reparar con suficiente rapidez las *laptops* que presentaban fallas y roturas, lo que afectaba la disponibilidad de equipos en las escuelas y su uso en las aulas, con el agravante que esto afectaba más a los niños más pobres (ANEP, 2011). Hoy el servicio técnico es descentralizado y se puede recurrir directamente en forma presencial o bien esperando que pase un servicio móvil por la escuela.

El segundo desafío técnico estaba relacionado con el acceso a Internet, que no era suficiente para un uso fluido de todas las *laptops* en las aulas, lo que dificultaba enormemente las posibilidades de trabajar con contenidos *online*. Para mejorarlo, había que esperar que ANTEL reforzara sustantivamente la infraestructura de telecomunicaciones del país, en particular la que llegaba a las escuelas. Hoy, las bases de Internet en Uruguay han mejorado notablemente y casi todos los centros educativos urbanos cuentan con fibra óptica y prácticamente todos los rurales reciben alguna forma de conectividad. Este nuevo nivel de Internet ha permitido, además, dotar a las escuelas urbanas con equipamiento de videoconferencia, que ha facilitado, entre otras cosas, organizar una nueva modalidad de enseñanza del Inglés.

El mayor reto que enfrentaba Ceibal después de su etapa inicial tenía relación con las dificultades para involucrar a la mayoría de los maestros y sacar mayor provecho del uso de las *laptops* al interior de sus aulas. Aunque la mayor parte de los docentes había recibido positivamente la llegada de las *laptops*, no se observaba que esta buena recepción se tradujera en el uso masivo y pertinente que se esperaba. Para abordar este problema más allá de los factores tecnológicos (como las limitaciones en equipos o conectividad antes mencionadas), Ceibal comenzó a dar mucho mayor énfasis a la dimensión educativa del proyecto. Entre estas, destacan aquellas destinadas a ampliar y fortalecer los mecanismos de acompañamiento y formación de los docentes, en particular, el apoyo directo en las aulas de forma más regular a través de Maestros de Apoyo Ceibal (MAC). Asimismo, Ceibal comenzó a ampliar la oferta de recursos, plataformas y proyectos integrales para ayudar a los maestros a integrar la tecnología en las aulas, como la plataforma CREA, la plataforma para apoyar la enseñanza de las matemáticas PAM, el programa de enseñanza de Inglés a través de videoconferencia, los Laboratorios de Tecnologías Digitales (LabTeD), los libros y textos en la biblioteca digital, entre otros.

Por último, Ceibal ha buscado una mayor imbricación institucional con el sistema educativo, trabajando más cercanamente con sus diferentes niveles y actores (Consejos de la ANEP, Inspecciones Técnicas, etc.). Ejemplos de estas acciones han sido las diversas instancias de

coordinación entre el Centro Ceibal y ANEP, especialmente con el Departamento de Tecnología Educativa del Consejo de Primaria, a través del cual se coordina el apoyo que realiza el CEIP a escuelas y maestros; o la incorporación al Centro Ceibal de maestros con vasta experiencia dentro del sistema educativo y/o provenientes de cargos directivos de ANEP⁸.

3.1.3 Monitoreo y evaluación

El Plan Ceibal es probablemente una de las políticas de su tipo más estudiada y sobre la cual abundan informes con datos y miradas de muy distinta naturaleza. Una parte importante de estos han sido generados por los propios dispositivos de monitoreo y evaluación del Ceibal, mientras que otros tantos son resultado de investigaciones académicas o análisis de organismos internacionales. La mayoría de estos reportes están publicados en el portal de Ceibal⁹ y varios de ellos pueden encontrarse en la bibliografía del presente estudio.

Ceibal se ha preocupado de monitorear sus principales acciones y evaluar sus resultados con el doble propósito de mejorar su gestión y fundamentar los impactos de la política llevada a cabo. Parte de este trabajo se ha realizado en coordinación con la ANEP y recurriendo al apoyo de universidades o empresas para la recopilación y/o análisis de los datos.

El principal foco del monitoreo realizado ha sido verificar el estado y uso de las *laptops* distribuidas y de la conectividad Internet desplegada, que son la base de la plataforma tecnológica instalada por Ceibal. Desde el comienzo esto se ha realizado vía encuestas muestrales periódicas a los usuarios, lo que posteriormente se ha complementado con sistemas automáticos que recopilan datos desde los mismos procesos (servicios técnicos realizados, uso de plataforma PAM y CREA, registro de conectividad, monitoreo del portal, etc.). Adicionalmente, a través de encuestas y entrevistas se ha buscado capturar los grados de satisfacción y apropiación de las *laptops* de estudiantes, docentes y padres.

La evaluación de resultados, por su parte, estuvo en un comienzo más enfocada en el impacto del plan en la brecha digital y la inclusión social. Estas evaluaciones se alimentan de los datos de las encuestas de Ceibal y de información complementaria producida por otros organismos, en particular las encuestas de hogares del Instituto Nacional de Estadísticas y las encuestas de uso de TIC realizadas por esta misma institución en coordinación con AGESIC. En un segundo momento, se comenzaron a realizar evaluaciones de resultados centradas en los impactos del plan en las aulas y los logros educativos de los estudiantes. Por ejemplo, se apoyaron investigaciones sobre las prácticas de enseñanza en aula (Pérez y Ravela, 2012), los aprendizajes en lenguaje y matemáticas (Melo, Machado, Miranda y Viera, 2013) y el desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños (Kachinovsky, Martínez, Gabbiani, Gutiérrez, Rodríguez, Ulriksen y Achard, 2013), entre otras. Cabe destacar también el estudio solicitado a Michael Fullan (Fullan, Watson y Anderson, 2013), que sometió el proyecto a una mirada experta del más alto nivel y dio luces para su desarrollo futuro.

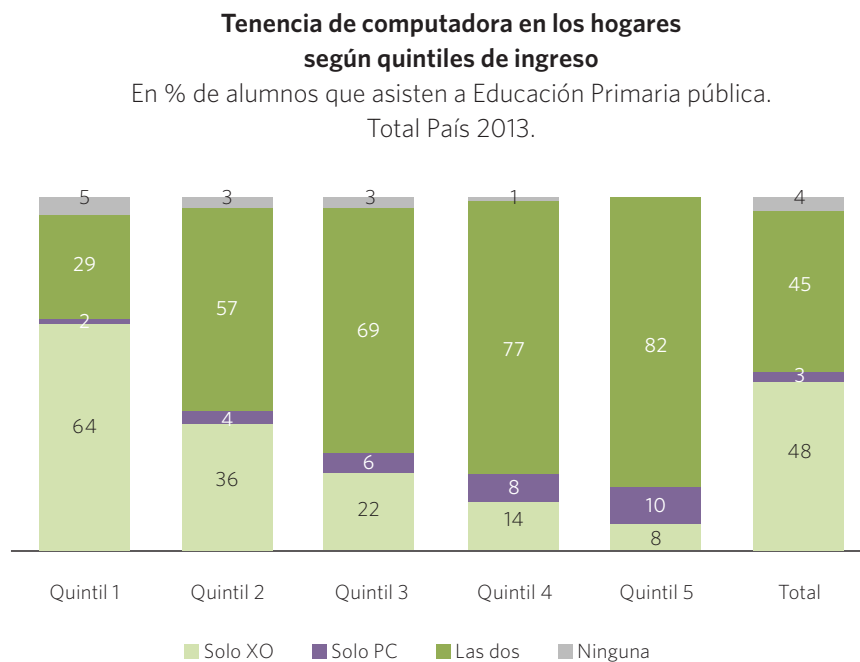
⁸ En este sentido, cabe destacar el caso reciente de Edith Moraes, directora del Consejo de Formación en Educación y ex directora del Consejo de Educación Primaria, quien se trasladó a trabajar al Centro Ceibal en abril de 2015.

⁹ Ver <http://www.ceibal.edu.uy/art%C3%ADculo/noticias/institucionales/Evaluacion-del-Plan>.

Los principales resultados que emergen de la acumulación de estudios e investigaciones realizados pueden sintetizarse en lo siguiente:

1. Ceibal ha logrado instalar una plataforma informática que, en lo fundamental, provee y mantiene *laptops* para el 100 % de los estudiantes y maestros, e Internet para el 99 % de los centros educativos de primaria y primer ciclo de educación media (Ceibal, 2015a). Esta plataforma es particularmente relevante para los alumnos más vulnerables, que no tienen acceso a otra computadora ni a Internet en el hogar (ver gráfico 3).

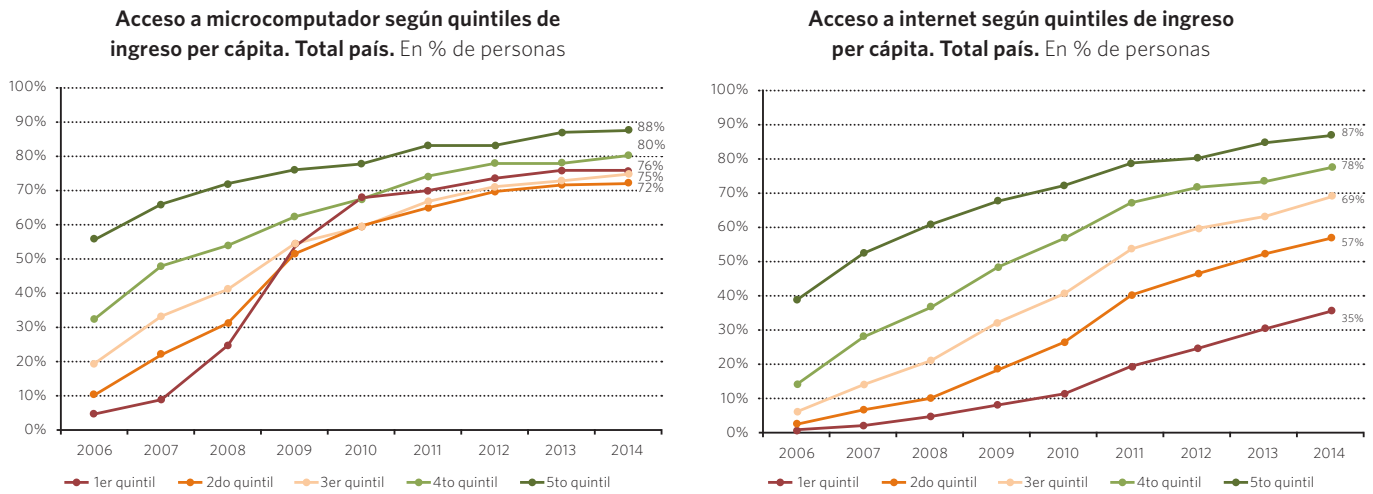
Gráfico 3. Relevancia de *laptops* Ceibal en hogares (2013)



Fuente: Ceibal (2014d).

2. La inversión en esta plataforma ha contribuido a disminuir la brecha digital en Uruguay, especialmente en términos de acceso a computadora en los hogares (ver gráfico 4) y a mejorar la posición de este país en los *rankings* de desarrollo digital de la región, los que ha liderado en los últimos cinco años (Uruguay Digital, 2015).

Gráfico 4. Disminución brecha digital Uruguay (2006-2014): más en computadoras que en Internet



Fuente: Ceibal (2015b). Datos 2006-2014 elaboración propia Dpto. Monitoreo y Evaluación - Plan Ceibal en base a microdatos de la ECH-INE.

- En términos de impacto social más allá de los niños beneficiados, por ejemplo, en los adultos de los hogares de estos niños o en sus comunidades, los efectos de Ceibal serían más bien limitados: si bien la población percibe que las *ceibalitas* portan un valor simbólico de inclusión social (Winocur y Sánchez, 2013), hay poca evidencia de que esto realmente ocurra en lo inmediato, sin perjuicio de algún uso y acercamiento general a la tecnología por parte de algunos padres, especialmente en sectores que no tenían acceso a computadoras antes de este Plan (Rivoir y Pittaluga, 2013).
- Los impactos educativos de Ceibal han sido mixtos: si bien las *laptops* son utilizadas con fines educativos en las aulas y los hogares, aún hay poca evidencia de cómo este uso se está transformando en mayores aprendizajes a escala nacional. Por ejemplo, no se ha podido constatar impacto en lectura, área en que, holgadamente, más se usan las *laptops* (Melo, Machado, Miranda y Viera, 2013); en matemáticas tampoco, pero hay interesantes indicios de los efectos que podría tener la plataforma PAM que se está comenzando a utilizar más masivamente. Asimismo, hay resultados prometedores en la estrategia de enseñanza del inglés impulsada por Ceibal (Goyeneche, Coimbra, Marconi, Méndez y Brovetto, 2014).

La información generada por Ceibal como resultado de sus procesos de monitoreo y evaluación le ha permitido hacer ajustes a su gestión. Por ejemplo, el largo tiempo que tomaban los procesos de reparación de *laptops* motivó un rediseño de la organización del servicio técnico; las restricciones de la Internet apuraron los planes de hacer llegar fibra óptica a las escuelas; y las debilidades de la capacitación a los docentes llevaron a consolidar el apoyo de los MAC. Asimismo, la información de monitoreo y evaluación generada ha sido difundida a través de seminarios e Internet, permitiendo alimentar la discusión pública y experta sobre los avances y limitaciones de la política llevada a cabo.

Actualmente, Ceibal está ampliando sus capacidades para monitorear, evaluar y alimentar la política con nuevos análisis. Por una parte, está consolidando un sistema de seguimiento que

complementa las encuestas periódicas muestrales a estudiantes, docentes y familias, con la información almacenada automáticamente por sus procesos principales (uso de plataformas, *tracking* de uso de las *laptops*, tráfico de redes, fallas y reparaciones, etc.). A través de estos mecanismos, Ceibal está acumulando grandes volúmenes de información histórica que podrá analizar de manera integrada a través de sistemas especializados y, de esta manera, obtener una visión panorámica de lo que ocurre en terreno para alimentar una planificación coordinada de las diferentes dimensiones del plan (servicio técnico, formación, plataformas, equipos, Internet, etc.).¹⁰

Ceibal acaba de crear un nuevo departamento de estudios, al amparo de una nueva institución, la Fundación Ceibal, con el propósito de realizar investigación y exploración en temas emergentes que permitan ir orientando cursos de acción futuros para la política. La Fundación trabajará convocando a grupos de investigación nacionales y extranjeros para desarrollar proyectos cofinanciados con otras agencias.

3.1.4 Marco institucional

La estructura y organización de Ceibal ha tenido diversas formas y denominaciones, pero siempre ha mantenido un esquema general similar basado en tres pilares principales: (i) la dirección política-estratégica del plan radicada en un comité que depende directamente de la Presidencia de la República y en la cual participan representantes de diversas organizaciones vinculadas con la ejecución del plan, incluyendo el sistema educativo (ANEP); (ii) la gestión ejecutiva del plan radicada en una unidad técnico-operativa dentro del LATU; y (iii) la ANEP, que es beneficiaria y crecientemente protagonista de la ejecución del plan. ANTEL, la empresa pública de telecomunicaciones, es otro actor muy relevante para el éxito del plan, pues provee Internet y coordina con este a través de sus órganos de dirección político-estratégica.

La configuración actual de esta estructura general fue establecida en 2010 a través de la Ley 18.640 aprobada el 8 de enero de ese año y sus modificaciones previstas en la Ley 18.719 del Presupuesto Nacional para el período 2010-2014. A través de estos instrumentos legales se ratificó la que, en los hechos, era la organización de Ceibal desde sus orígenes. En primer lugar, se institucionaliza el Centro Ceibal para el Apoyo de la Educación de la Niñez y la Adolescencia como una persona jurídica de derecho público no estatal que responde directamente a la Presidencia de la República y que es responsable de gestionar el Plan Ceibal. En segundo lugar, se estructura el Consejo de Dirección del Centro Ceibal, conformado por un delegado del Presidente de la República (rol que ha ocupado hasta ahora Miguel Brechner) que lo preside, un delegado de ANEP, un delegado del Ministerio de Educación y Cultura y un delegado del Ministerio de Economía y Finanzas. También se establece un Consejo Consultivo para asistir al Consejo de Dirección, integrado por el presidente del Consejo de Dirección, los directores generales de los Consejos de Educación de Inicial y Primaria, de Educación Técnico-Profesional, de Educación Media Básica y de Educación Media Superior, el director de educación del Ministerio de Educación y Cultura, el director de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII),

¹⁰ Para esta área de análisis (denominada *Big Data*), que hasta ahora se trabajaba de manera más o menos artesanal, Ceibal está contratando empresas externas que provean plataformas de *data warehouse* y sistemas de *business intelligence*.

el director de la Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento (AGESIC), un representante de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), un representante del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) y un representante del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) (Ceibal, 2015c).

El Centro Ceibal es, por tanto, una empresa paraestatal radicada físicamente en las dependencias del LATU, que cuenta con un personal permanente de aproximadamente 275 personas, más un anillo de personal externo y eventualmente transitorio de entre 70 y 100 personas adicionales vinculadas al trabajo de los proyectos en terreno. La organización interna del Centro Ceibal es dirigida por el gerente general y el subgerente general, de los cuales dependen cinco áreas y siete unidades de apoyo transversal.

Como reflejo de la mayor importancia que ha adquirido en los últimos años, el Área de Formación y Actividades Educativas depende directamente del gerente general y cuenta con cinco unidades: Formación, Objetos y Plataformas Educativas, Laboratorios Digitales, Inglés y Proyectos Especiales. En estas unidades trabajan unas 50 personas en forma permanente. El resto de las Áreas, donde trabajan unas 150 personas permanentes, reportan al subgerente general y son las siguientes:

1. Área Planificación, que tiene tres unidades: Entrega de *Laptops*, Entrega y Disposición Final, Datos y Sistemas.
2. Área Técnica, que tiene tres unidades: Conectividad, Investigación y Desarrollo, Soporte y Mantenimiento de Redes.
3. Área de Servicio Técnico, con la unidad de Servicio Técnico y Auditoría en Reparaciones.
4. Área de Desarrollo Social, que tiene dos unidades: Desarrollo Comunitario y Desarrollo en Centros Educativos.

Las unidades de apoyo transversal que dependen del gerente general son: Administración y Finanzas, Capital Humano, Coordinación de Calidad, Atención al Usuario, Comunicación y Realización Audiovisual, Monitoreo y Evaluación. La unidad de Tecnologías de la Información, por su parte, reporta al subgerente general. En total en estas unidades trabajan unas 75 personas permanentes.

En 2015 se creó la Fundación Centro Ceibal para el Estudio de las Tecnologías Digitales, radicada también en el LATU, con el propósito de realizar investigación y exploración que permita alimentar lineamientos futuros de Ceibal. Su director, por ahora casi la única persona contratada para darle vida a esta Fundación, ha propuesto cinco áreas de investigación a trabajar: usos sociales de las TIC y cultura digital; nuevas formas de conocer, enseñar, aprender y evaluar; logros ampliados en el aprendizaje; nuevos tipos de plataformas y recursos; y educadores en la era digital.

Ceibal conserva el atractivo de sus inicios como lugar de trabajo para profesionales jóvenes de perfil innovador, para comprometerse en un proyecto social de alcance nacional. De hecho, pese a que no se pagan sueldos altos comparativamente con el mercado, el 80 % de los profesionales del Centro Ceibal viene del sector privado. El cargo de director de la Fundación Ceibal fue llenado vía concurso internacional, al que se postularon decenas de personas, y que fue adjudicado a un investigador del Instituto de Internet de la Universidad de Oxford.

En relación con el vínculo entre el Centro Ceibal y ANEP, central para el desarrollo de la política, no hay documentación que formalice su naturaleza, más allá de la referida coordinación estratégica en el Consejo de Dirección y el Consejo Consultivo. Las coordinaciones de trabajo y la definición de los espacios de autonomía de cada una son, por tanto, materia de tensiones y negociación entre estas dos instituciones que muchas veces funcionan con estilos muy distintos. El Centro Ceibal es ágil y flexible, con lenguaje y premuras propias del mundo empresarial, que muchas veces choca con la visión y cultura de ANEP, más ligada a la tradición del sistema educativo y la profesión docente, a sus tiempos y necesidades. Así todo, si bien las decisiones y propuestas que los directivos del Centro Ceibal llevan al Consejo Directivo encuentran muchas veces cuestionamientos por parte de los representantes del mundo de la educación, en la práctica no encuentran oposición y son generalmente aceptadas; y su implementación es normalmente apoyada dentro de la institucionalidad educativa, aunque no siempre con la intensidad que desearía el Centro Ceibal. De esta forma, pareciera que con los años lentamente estas coordinaciones han ido avanzando y encontrado la forma de articular la gestión del plan en lo que a cada una les corresponde.

Cabe puntualizar las diferencias en la relación construida entre el Centro Ceibal y diferentes ámbitos de ANEP. Con el Consejo de Educación Inicial y Primaria (CEIP) se ha logrado avanzar mucho más que con el Consejo de Educación Secundaria (CES), que comenzó más tarde. Con primaria se ha logrado compartir visión y estrategias de trabajo, al punto que desde 2010 el Departamento de Tecnología Educativa del CEIP se transformó en el Departamento Ceibal de Tecnología Educativa (DCTE) y asumió el rol de organizar internamente y en todos los niveles el apoyo que debía darse a las escuelas para poner en práctica Ceibal. Este Departamento, con el que hay reuniones todas las semanas, es también responsable de coordinar el portal educativo Uruguay Educa. A nivel local, el DCTE organiza los Centros Ceibal de Tecnología Educativa (CCTE) que organizan el trabajo de dinamizadores y MAC para apoyar directamente a escuelas y maestros, y articula este trabajo con los inspectores de primaria a través de un inspector referente de Ceibal.¹¹

En educación media el avance ha sido más lento y no se ha logrado instalar una estructura interna similar a la de primaria que apoye el trabajo de los centros, pese a que se han organizado comisiones internas para coordinar el trabajo con Ceibal y hay un trabajo fluido con los inspectores de matemáticas para el trabajo con PAM. Dentro de media hay más dificultades con la educación secundaria (CES) que con la rama de educación técnico profesional (CETP), en la que los centros han asumido más rápidamente los desafíos que implica Ceibal. Por otra parte, Ceibal también ha podido avanzar con el Consejo responsable de la formación inicial y en servicio (CFE), el que ha organizado capacidades internas para impulsar el plan en los institutos de formación docente.

De las entrevistas realizadas a representantes de ambas instituciones es posible suponer que en el largo plazo este seguiría siendo el diseño institucional de Uruguay para gestionar su política de

¹¹ El inspector referente de Ceibal, uno en cada departamento, busca articular a los inspectores con el trabajo de Ceibal.

TIC en educación. Sin embargo, es posible también aventurar que gradualmente ANEP deberá ir adquiriendo mayor protagonismo en el diseño y gestión de las dimensiones educativas del plan, esto es, en el aprovechamiento e integración por parte de los diferentes actores del sistema escolar de la plataforma tecnológica y las innovaciones educativas desarrolladas por el Centro Ceibal.

3.1.5 *Financiamiento*

El presupuesto del Plan Ceibal es financiado por rentas generales a través del presupuesto nacional y oscila alrededor de los USD 50 millones al año, equivalentes a USD 100 por alumno al año. Este monto representa alrededor del 5 % del gasto público en educación primaria y media básica; y como el 0,2 % del PIB uruguayo (Vaillant, 2013). Se estima que alrededor de un 50 % de esta inversión es en equipamiento (incluyendo *software*); un 10 % en servicios de conectividad; y cerca de un 40 % en gastos de operación, incluyendo logística, servicio técnico, así como los equipos profesionales internos y sus actividades de apoyo técnico y de formación (Ceibal, 2015d).

El proceso de decisión de los recursos de Ceibal, al igual que el resto del aparato público uruguayo, tiene dos tiempos: al comienzo de cada gobierno el Parlamento aprueba el presupuesto para sus cinco años, lo que opera como una base de financiamiento para los proyectos como Ceibal que puede ser complementada con refuerzos anuales negociados con el Ministerio de Economía y Finanzas. Por ejemplo, el presupuesto de este año 2015 corresponde a USD 40 millones aprobados en 2010 para el período 2011-2015, más un refuerzo de USD 28 millones acordado a fines de 2014 con el Ministerio de Economía. Este refuerzo estuvo justificado principalmente por el alza del dólar (de 19 a 26 pesos uruguayos en los últimos años), que afecta fuertemente el presupuesto de Ceibal, 75 % del cual son compras en dólares; y por la obligación legal de subir los sueldos del personal en más de un 10 % debido a la alta inflación de los últimos años, en torno al 7 %-8 %.¹²

En 2015 comenzó un nuevo gobierno y se está empezando a negociar el presupuesto para el período 2016-2020. No se espera que haya riesgos para el financiamiento de Ceibal, en particular en este gobierno que también es de Tabaré Vázquez, el presidente que impulsó Ceibal en 2006. Pero más allá de eso, no se avizora mayor cuestionamiento público al Plan, como tampoco algún tipo de contracción económica severa que obligue a reducir sus gastos. Es difícil, pero podría generarse algún riesgo para el presupuesto de Ceibal desde dentro del sistema educativo, en la medida en que otras prioridades (como ampliar las escuelas de tiempo completo, que es caro y necesario) requieran muchos recursos y se recurra a partidas destinadas a Ceibal. Sin embargo, esto no lo debería afectar más allá de pequeños ajustes de agenda y restringir su crecimiento. Por ejemplo, en la discusión actual del presupuesto 2016-2020, el gobierno ha propuesto elevar el gasto público en educación de un 4,5 % a un 6 % del PIB. Sin embargo, los docentes (los sindicatos y las asambleas técnicas) ya han señalado que este aumento debe orientarse únicamente al presupuesto de la ANEP y de la Universidad de la República y por tanto Ceibal no debiera absorber parte de este crecimiento presupuestario.

¹² Como empresa paraestatal, el Centro Ceibal está comprometida por ley a reajustar los sueldos anualmente en la inflación más un 3 %.

3.2. Infraestructura, acceso y conectividad

Ceibal provee equipamiento al 100 % de los estudiantes de los 9 primeros niveles de la educación pública uruguaya: 1º a 6º de primaria; y 1º a 3º de media básica. Los niños que ingresan a 1º de primaria reciben una tableta que los acompañará hasta 2º año; y en la medida que el *stock* lo permite, los cursos de educación inicial también reciben tabletas, pero no en un esquema 1:1, sino en una cantidad menor, para ser utilizadas en actividades dentro del aula.¹³ Luego, en 3º año de primaria reciben una *laptop* (típicamente una máquina XO); y cuando ingresan a media básica se les cambia la XO por una *laptop* de mayores prestaciones (típicamente una Magallanes o Positivo).¹⁴ Los estudiantes conservan sus equipos después de egresar de la educación media básica. Los docentes, por su parte, reciben un dispositivo coherente con los cursos en los que trabajan. Además, se proveen algunos dispositivos adicionales a las escuelas para servir de respaldo en el caso de que en algún momento falten para el trabajo en aula. En lo que se refiere a los centros de media, se ha provisto también de *laptops* a los laboratorios informáticos que existían en este nivel y que tenían su equipamiento obsoleto.

Cada año Ceibal compra aproximadamente 180.000 nuevos equipos para abastecer a estos usuarios y conservar un *stock* de repuestos para el mantenimiento de este parque. El sistema de adquisiciones utilizado por Ceibal permite realizar licitaciones internacionales cada dos años, ya que utilizando una cláusula especial de mejoramiento tecnológico, pueden realizar una compra adicional dentro del mismo contrato al año siguiente de realizada la licitación, siempre y cuando la nueva compra tenga mejoras técnicas y/o de precios en relación con la original del año anterior.

Actualmente, el parque cuenta con aproximadamente 550.000 dispositivos entre educación inicial, primaria y media básica; pero Ceibal debe cuidar de unos 670.000 si se consideran los dispositivos de los alumnos que ya egresaron de la educación media básica y que pueden seguir requiriendo reparaciones. Según los datos de monitoreo del estado del parque de equipos, la proporción de estas *laptops* que en 2014 estaban en funcionamiento es del 85 % en primaria y el 75 % en media, mientras que el resto está rota, bloqueada, robada, extraviada o en reparación¹⁵ (Ceibal, 2014b; 2014c). Pese al interés de los docentes, en lo cotidiano este déficit de máquinas parece estar afectando las posibilidades de usar las *laptops* en las clases.

Tengo inconvenientes [para usar las *laptops* en clases], en el sentido de que hay muchos alumnos con Magallanes inactivas, ya sea rota o bloqueada, y no saben manejarse con ese tema (...) trato de inculcarles el privilegio de tener una máquina propia para trabajar, les insisto en que tengan su cuaderno de clase y la máquina al lado, que es como a mí me gusta trabajar.
(Profesora de liceo)

¹³ Educación Inicial fue incorporada a Ceibal en 2010, con *laptops* XO, y a partir de 2013 se comenzaron a entregar las tabletas de 7".

¹⁴ Para detalles sobre las especificaciones técnicas de los dispositivos distribuidos por Ceibal, ver <http://www.ceibal.edu.uy/art%C3%ADculo/noticias/estudiantes/Especificaciones-tecnicas>.

¹⁵ Las principales reparaciones son de teclado y pantalla en las *laptops*; y de conectores y de la pantalla táctil en las tabletas.

Por eso, el servicio técnico es uno de los ámbitos más sensibles de Ceibal, que ha tenido varios ajustes y optimizaciones de sus procesos. El principal mecanismo a través del cual Ceibal provee este servicio en la actualidad es el de proveedores externos en cada departamento. En cada una de las capitales departamentales existe un centro de reparaciones provisto por uno de estos proveedores externos, a donde cualquiera puede llevar su equipo para ser reparado gratuitamente en un máximo de dos días; en Montevideo, hay tres de estos centros. Además, los mismos proveedores organizan visitas a cada escuela urbana una vez al mes para reparar lo que sea necesario dentro del mismo día.¹⁶ Complementariamente, y como una manera de atender las necesidades de las zonas rurales más aisladas, Ceibal mantiene un servicio de reparaciones en sus instalaciones centrales, donde recibe dispositivos por correo que repara en una semana. Por otra parte, este centro de reparaciones centralizado organiza visitas a algunas inspecciones del interior del país, donde las escuelas rurales también pueden recurrir para resolver sus problemas técnicos.

Ceibal ejerce un estricto control sobre su red de proveedores de servicio técnico. Una vez calificados para dar este servicio, Ceibal capacita y certifica a sus técnicos, y hace un seguimiento y control de calidad del servicio otorgado a los usuarios. Adicionalmente, Ceibal provee todos los repuestos que son requeridos por estas empresas para reparar los equipos y, de esta forma, además de ahorrar costos por comprar volumen, monitorea los problemas que están teniendo los diferentes modelos que hay en terreno. En total, se realizan alrededor de 40.000 reparaciones al mes en todo el país, incluyendo problemas de *software*.

Finalmente, los equipos XO devueltos por los estudiantes que pasan a educación media son revisados por los técnicos de Ceibal y, si están en condiciones de seguir funcionando, son destinados como equipos de respaldo a los centros educativos; en caso contrario, se recuperan las partes y piezas que puedan servir como repuestos, y lo que reste se entrega a empresas externas que reciclan el plástico, el vidrio de las pantallas y algunos metales de las placas.

Internet en los centros educativos

Para que los dispositivos entregados tengan acceso a Internet, Ceibal ha desplegado y debe mantener una infraestructura de redes y servidores en los centros educativos de todo el país;¹⁷ y para que Internet llegue a estos lugares, se contrata este servicio a ANTEL. Además de los centros educativos, Ceibal ha desplegado puntos de acceso libre a Internet en plazas, bibliotecas públicas y clubes, de manera de facilitar el acceso a los niños de sectores más vulnerables que no cuentan con este recurso en sus hogares. Actualmente, el 99 % de los centros tiene conexión Internet y la mayoría de los urbanos tiene fibra óptica, quedando una porción menor con ADSL. En el caso de los centros rurales, hay una variedad de soluciones, según su ubicación y matrícula.¹⁸ a los que llega la red telefónica se les provee 3G si tienen más de 10 alumnos o EDGE si tienen menos; al

¹⁶ Este servicio de reparación móvil fue interrumpido este año 2015 para educación media, pues el monitoreo mostró que no era muy utilizado por los estudiantes de este nivel.

¹⁷ En la primera etapa de Ceibal fue necesario también proveer de sistema eléctrico a los centros educativos que no lo tenían.

¹⁸ La llegada de Internet por medios inalámbricos a las escuelas rurales se ve facilitada por las características de la geografía uruguaya cuyo territorio es relativamente pequeño y plano.

resto se les provee enlaces inalámbricos con torres de antenas (P2P) si están a menos de 30 km de una escuela con Internet vía alámbrica con la cual conectar, de lo contrario se les instala un enlace satelital, que es la solución más cara de todas (ver tabla 7).

Tabla 7. Conexión a Internet por tipo de centro educativo (2015)

Tipo de conexión	Escuelas	Liceos	UTU	TOTAL	%
Conexión pendiente	21	1	3	25	1 %
Fibra óptica	795	226	100	1.121	45 %
ADSL	142	51	21	214	9 %
3G	744	2	3	749	30 %
EDGE	180			180	7 %
P2P	164	12	10	186	7 %
Satelital	33	1		34	1 %
TOTAL	2.079	293	137	2.509	

Fuente: Ceibal (2015a).

Prácticamente todos los centros con fibra óptica tienen equipamiento de videoconferencia, el que está normalmente instalado en una sala multiuso. La fibra óptica permite llegar con 30M (bajada)/10M (subida), que permite un promedio de velocidad estimada de 100Kbps por alumno si todos usaran Internet al mismo tiempo, lo que se considera suficiente para tener una experiencia de uso razonable con los recursos educativos en línea. Desde el *router* al que llega la Internet, esta se distribuye por cables dentro de la escuela hacia el equipo de videoconferencia y los puntos de acceso que cubren todas las aulas con señal inalámbrica. Cada escuela cuenta también con un servidor por el que pasa todo el tráfico del centro educativo y donde están alojados recursos educativos locales y algunos sistemas de filtro de contenidos, control de acceso, actualización de sistemas de los equipos y antirrobo.

Pese a los enormes avances en la infraestructura de redes desplegada por Ceibal, las escuelas informan que, aunque la Internet es mucho mejor que antes, todavía presenta fallas intermitentes que desincentivan el trabajo en el aula. Además, estas fallas no siempre son fáciles de arreglar debido a que no siempre es claro su responsable: si ANTEL, que llega con Internet hasta la puerta de la escuela; o el Centro Ceibal, que la distribuye al interior de la misma.

La verdad, a pesar de que ha mejorado, nunca hemos dejado de tener problemas con la conexión [a Internet] (...) ahora vinieron de ANTEL y dicen que el problema es de Ceibal; y vinieron los técnicos de Ceibal y dicen que los problemas son por ANTEL. (Directora de escuela)

3.3. Contenidos digitales

La generación y difusión de contenidos digitales acordes con las necesidades del sistema educativo uruguayo han sido una preocupación central de sus directivos desde los comienzos del

plan. Esta preocupación cubre tanto los sistemas operativos y sus interfaces como las aplicaciones generales y educativas que traen instalados los equipos y los recursos digitales a los que se puede acceder a través de Internet. Todos los dispositivos entregados por Ceibal incluyen herramientas para escribir, pintar, grabar, programar y calcular, entre otras, que son conocidas y utilizadas por los estudiantes; así como juegos y programas educativos que son muchas veces utilizados dentro y fuera de la clase. Sin embargo, la mayor preocupación de Ceibal es enriquecer y actualizar la oferta de recursos a los que alumnos y profesores pueden acceder por Internet.

Actualmente se ofrecen dos portales educativos con recursos y apoyos de diversa naturaleza: el portal del Plan Ceibal (www.ceibal.edu.uy) y el portal educativo de ANEP (www.uruguayeduca.edu.uy). Desde los primeros años del plan estos portales han sido utilizados por los maestros: según datos de una encuesta de 2010, un 70 % de los maestros había utilizado el portal de Ceibal y un 33 % otros portales, como el de ANEP (ANEP, 2011).

Los principales recursos ofrecidos por estos portales son los siguientes:

- a) **Biblioteca Digital Ceibal.** Se trata de un repositorio de recursos digitales que incluye textos escolares, libros, unidades didácticas y recursos multimedia (videos, imágenes, canciones, etc.), entre otros. Para poder ofrecer textos escolares y libros, Ceibal ha negociado y adquirido los derechos de uso con la industria editorial. La biblioteca contiene además 76 de los 100 libros establecidos como lectura mínima para los niños uruguayos por el Programa ProLEE impulsado por ANEP;¹⁹ 25 de los cuales se envían precargados en las tabletas que se entregan a niños de 1º de primaria.

Adicionalmente, la biblioteca tiene dos secciones que ofrecen unidades didácticas diseñadas para ser utilizadas por el docente en el aula y que, en conjunto, cubren parte importante del currículum con contenidos explicativos, actividades interactivas, apoyo docente y vínculos a recursos complementarios. La primera, denominada CLIC, cubre cinco materias de 1º a 3º de educación media (Matemáticas, Biología, Geografía, Historia y Lengua Española); mientras la segunda, denominada EDUCIENCIAS, contiene unidades descargables para 5º y 6º de primaria en Química, Física, Biología, Astronomía y Geografía. Por último, la biblioteca también ofrece un repositorio de contenido multimedia para ser utilizado por docentes y estudiantes, el que incluye videos, canciones, audio-cuentos, imágenes, etc.

En general, la Biblioteca Digital es muy valorada y utilizada por alumnos y docentes. En particular, los textos escolares han sido de gran ayuda para los estudiantes, quienes pueden descargarlos en sus *laptops* para posterior consulta, lo que es particularmente relevante para los estudiantes de educación media que no pueden adquirir las versiones impresas.²⁰

¹⁹ Ver <http://www.uruguayeduca.edu.uy/repositorio/prolee/index.html>.

²⁰ ANEP entrega textos escolares a los alumnos de primaria, mas no a los de educación media, quienes no siempre pueden adquirirlos por sus propios medios. Antes de Ceibal, estos últimos debían compartir los pocos textos que había en las bibliotecas de los centros.

- b) **CREA2.** Se trata de la segunda versión de una plataforma de gestión de contenidos que Ceibal pone a disposición de los docentes y estudiantes. La primera, denominada CREA, fue utilizada en 2012-2013 y tenía la estructura de los ambientes de gestión de aprendizaje (o LMS, por las siglas en inglés de *Learning Management System*) más tradicionales (tipo MOODLE), que resultó difícil de manejar para los docentes. En 2014 se adoptó una nueva plataforma adquirida a la empresa Schoology²¹ y que seguía la tendencia de nuevas plataformas como EDMODO, que se asemejaban el ambiente de las redes sociales (como Facebook) e incluían todas las prestaciones de los LMS y otras nuevas, que se adaptaban mejor a las necesidades de Ceibal. La nueva plataforma, que se denominó CREA2, es mucho más fácil de aprender para los docentes y les permite planificar, organizar y guiar secuencias de actividades para sus estudiantes, proveyéndoles contenidos, foros de discusión, videos y evaluaciones, entre otros, todo dentro del mismo espacio virtual. Para facilitar la administración del trabajo en CREA2, Ceibal preingresa a todos los docentes y estudiantes al comienzo de cada año.

Si bien el 70 % de los docentes dice conocer la plataforma CREA2 y varios estudiantes y maestros manifiestan estarla utilizando, el monitoreo muestra que su uso no es todavía muy masivo y que solo el 17 % trabaja en ella con frecuencia semanal. Para aumentar este indicador, Ceibal está apostando a que esta plataforma sea la base de todo el trabajo virtual de docentes y estudiantes, utilizándola en todas sus estrategias de formación y en la organización de las comunidades de docentes que trabajan en torno a sus proyectos, como Inglés y LabTeD, y convirtiéndola en la ventana principal de acceso a todos los recursos que actualmente se encuentran en el portal.

- c) **PAM.** Se trata de una plataforma adaptativa para el aprendizaje de matemáticas, adquirida a la empresa alemana Bettermarks,²² que contiene más de 100.000 actividades que cubren todo el currículum desde 3º de primaria hasta 3º de educación media. Los alumnos pueden realizar series de ejercicios interactivos planificadas por sus docentes, los que son acompañados por contenidos explicativos de refuerzo, y que ajustan automáticamente la dificultad de la secuencia según el desempeño de los estudiantes. Los docentes, por su parte, reciben informes detallados sobre el desempeño de cada estudiante y del grupo. La plataforma fue introducida a mediados de 2013 y ese año ya un 30 % de los docentes decía conocerla y un 5 % la usaba con frecuencia semanal. En 2014, utilizaron la plataforma 4.000 docentes y 90.000 estudiantes, aunque solo 20.000 realizaron más de 100 actividades cada uno. En 2015 se quiere duplicar esta cifra.

En una de las escuelas visitadas se pudo observar el impacto que puede tener el uso de la plataforma PAM en manos de maestras que van descubriendo sus potencialidades.

21 Ver <www.schoology.com>.

22 Ver <<http://uy.bettermarks.com/>>.

Utilización de la plataforma PAM

En una de las escuelas visitadas un par de maestras habían descubierto PAM por su cuenta un año antes y ahora la usaban intensamente. Su búsqueda de algún *software* de apoyo para la enseñanza de Matemáticas había surgido cuando descubrieron que las tareas que daban a los chicos para realizar en sus casas no estaban siendo muy efectivas debido a que los ejercicios propuestos no los motivaban y que muchas veces el apoyo que les brindaban los padres era contraproducente: sin una guía clara, los padres adelantaban materia o enseñaban los procedimientos matemáticos para resolver los ejercicios de manera diferente a como se enseñaba en la escuela y eso enredaba a los niños.

Lo primero que vieron en la plataforma PAM fue una respuesta a este problema, pues proveía series de ejercicios que no desmotivaban a los alumnos y que tenían buenas explicaciones cuando no se entendía y eso orientaba a los padres en cómo ayudar a sus hijos. A medida que se fueron familiarizando con la plataforma descubrieron que motivaba y enganchaba a los alumnos mucho más de lo que pensaban; que les permitía atender la diversidad de ritmos de aprendizaje y que se graduaba automáticamente la dificultad según el estudiante; que daba *feedback* inmediato y permitía personalizar la ejercitación; que daba *feedback* al maestro, el que podía replanificar su trabajo y que ¡ahorraba la corrección de ejercicios! A estas maestras, PAM les ha cambiado por completo la manera de enseñar matemáticas. Según su relato, ahora el avance es más rápido y fluido, pues permite que mientras ella atiende a los grupos más desaventajados, los más avanzados sigan trabajando “series” que les ha preparado y no se le desordene la clase.

El uso de este tipo de plataformas adaptativas responde al interés de Ceibal por proveer herramientas que permitan aprovechar la capacidad de la tecnología para guiar un aprendizaje más personalizado. Junto con PAM, Ceibal intentó adquirir también una plataforma adaptativa para la enseñanza de lenguaje español, pero no se presentaron empresas con el perfil buscado. Este año se realizará un nuevo intento en esta línea.

- d) **Recursos Educativos Abiertos.** Se trata de una colección de cerca de 2.000 recursos digitales catalogados y vinculados al currículum que son de libre disponibilidad para ser adaptados y utilizados por estudiantes y docentes; y que cubren diversos tópicos tanto para primaria como para educación media. Típicamente, estos recursos están diseñados para ser utilizados en forma autónoma por los alumnos, ya sea como parte de un trabajo organizado por sus docentes o por iniciativa personal. En la actualidad se está trabajando con una red de centros de formación docente para que sus estudiantes y docentes participen en la creación, difusión y reutilización de nuevos recursos abiertos que formarán parte de un repositorio nacional (RedREA).

- e) **DOMO.** Se trata de una colección de videojuegos educativos desarrollados por Ceibal para que los estudiantes se involucren y adquieran diversos tipos de habilidades. Para promover su uso, anualmente Ceibal realiza una olimpiada nacional: hasta el año 2014, se competía en el videojuego Cazaproblemas, orientado a desarrollar habilidades matemáticas y de razonamiento lógico (en 2014 hubo alrededor de 100.000 descargas del juego); en 2015 se utilizará un juego más orientado a desarrollar inferencia.
- f) **Uruguay Educa.** En el portal Uruguay Educa desarrollado por el DCTE del CEIP se ofrecen planificaciones de clases (propuestas didácticas) y recursos digitales (imágenes, juegos, programas, videos, etc.) organizados de acuerdo con los diferentes niveles y materias del currículum uruguayo.

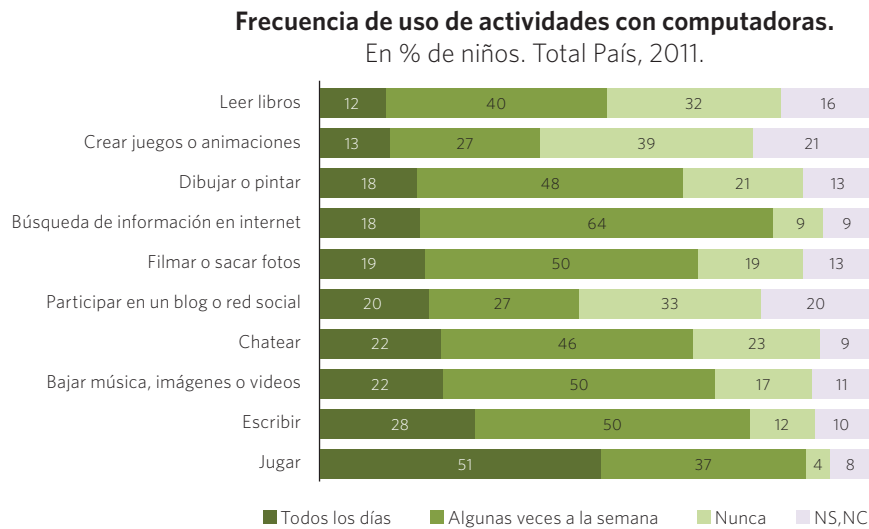
Con relación a las tabletas que se están distribuyendo en educación inicial y primeros años de primaria, Ceibal desarrolló una interfaz especial para niños pequeños y tiene un equipo profesional dedicado a recopilar aplicaciones educativas para estos dispositivos. Llama la atención, sin embargo, que varios de los entrevistados en las visitas realizadas a escuelas hicieron ver que estaban complicados con el uso de estas tabletas. La mayoría señaló que las tabletas no estaban siendo utilizadas porque no tenían contenidos educativos para trabajar con los niños y algunos agregaban que eran incómodas porque eran muy pequeñas.

Sin perjuicio de que Ceibal sigue alimentando la amplia oferta de contenidos antes referida, ha priorizado la difusión de las tres primeras plataformas –Biblioteca, CREA2 y PAM–, reforzando su uso a través de diferentes estrategias de capacitación y acompañamiento a los docentes.

3.4. Uso y apropiación

Varios estudios permiten describir el grado de apropiación y uso educativo de las *laptops* por parte de alumnos y docentes. A partir de estos, se puede concluir que:

1. En el caso de los niños, se aprecia un uso masivo y variado de las *laptops*. El 90 % de los niños utilizan su *laptop* al menos una hora todos los días fuera de la escuela; y 3,5 horas semanales en las aulas en promedio. Es posible observar que los estudiantes realizan una amplia gama de actividades con la computadora, algunas con claro signo educativo. Por ejemplo, como muestra el gráfico 5, el 82 % realiza búsquedas de información en Internet varias veces a la semana, el 78 % escribe en sus computadoras y el 52 % las utiliza para leer libros.

Gráfico 5. Actividades realizadas por los niños con computadora (2011)

Fuente: Ceibal (2012).

Cabe mencionar, sin embargo, que detrás de estos promedios el panorama es menos uniforme de lo que parece. Por ejemplo, en varias de las escuelas visitadas se mencionó que el trabajo en la sala de clases era mucho más fácil con los niños de 5º y 6º de primaria, dado su mayor grado de autonomía con el manejo de las máquinas y que por eso se trabajaba mucho más con las *laptops* en estos cursos que en los primeros años de primaria.

No es lo mismo trabajar con la XO en grupos de niveles más altos que con los más chicos, porque hay un montón de ventajas que tienen, de acceso, tanto por la lectoescritura (...) se van manejando, pueden trabajar más en equipo, se pueden fortalecer entre ellos en los grupos. (Maestra de primaria)

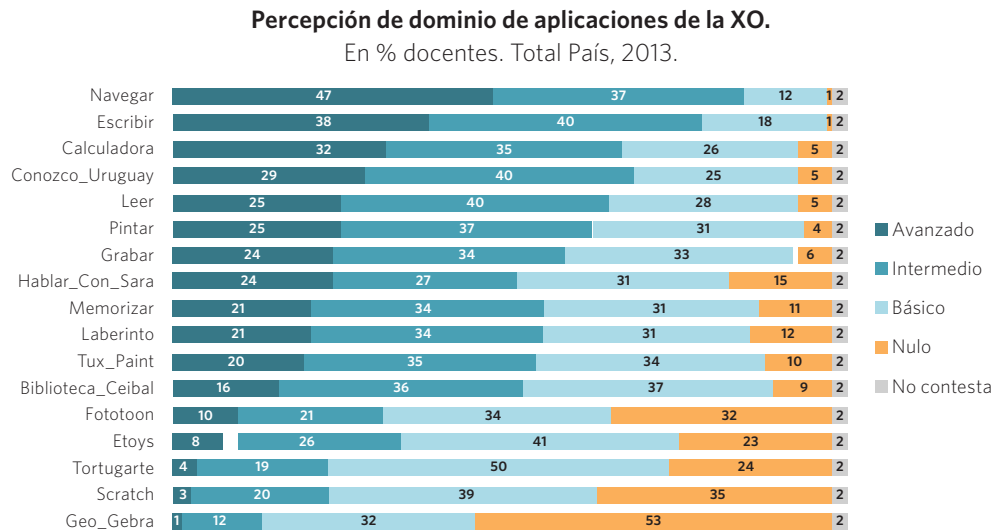
Asimismo, aun los estudiantes más grandes pueden tener un manejo muy focalizado en algunas aplicaciones y funciones y no cubren todo el espectro de habilidades que sus docentes esperarían que tuvieran para darle fluidez al trabajo académico. Esta situación fue señalada por algunos de los docentes de los centros visitados:

Yo trabajo con mi computadora Magallanes permanentemente, tengo una plataforma virtual en la que trabajo con mis alumnos y hago el seguimiento de fichas, subo materiales usando la plataforma Edmodo (...) pero me está costando bastante que los chicos puedan ingresar, ellos están más acostumbrados a las redes sociales y Edmodo es una plataforma educativa que se sale un poco de eso (...) [los chicos tampoco] están acostumbrados a entregar trabajos en formato digital, no manejan correo electrónico, no saben... o sea, se crean un correo electrónico para hacerse un usuario en Facebook, pero después se olvidan de la contraseña y no saben entrar al correo; no saben adjuntar un documento a un correo electrónico. (Profesora de liceo)

2. En el caso de los docentes, se aprecia un dominio bastante extendido de una gama de aplicaciones generales y educativas, así como una amplia utilización en las aulas. En

efecto, como muestra el gráfico 6, la mayoría de los docentes tiene al menos un dominio básico de las aplicaciones disponibles en las *laptops XO*, dentro de las cuales se destacan la navegación en Internet y la escritura.

Gráfico 6. Dominio de las *laptops* por parte de los docentes (2013)



Fuente: Ceibal (2014b).

Por otra parte, los datos para primaria (no hay para secundaria, pero diferentes entrevistados los estiman muy inferiores) indican que cerca de un 50% de los maestros utiliza las *laptops* en el aula una o dos veces a la semana y alrededor de un 30% afirma hacerlo con frecuencia aun mayor (Ceibal, 2012; 2014d). Esta estadística es consistente con las estimaciones de algunos estudios (ver por ejemplo Pérez y Ravela, 2012) y con las impresiones recogidas en las entrevistas y visitas a escuelas realizadas. Según estas fuentes primarias, habría aproximadamente un cuarto de los maestros muy comprometidos con Ceibal, que usan las *laptops* en sus aulas varias veces a la semana; en el otro extremo, otro cuarto de docentes tendría una posición bastante resistente y las utilizarían muy poco o nada; y en el medio, una amplia gama de docentes que las utilizan algo (que va desde semanalmente hasta esporádicamente, y entre quienes predominan los primeros).

Esta imagen se condice con la opinión de algunos inspectores entrevistados, en el sentido de que habría un contingente no menor de docentes que, a pesar de tener una *laptop* en sus manos desde hace años, todavía se mantienen alejados de la tecnología y su uso educativo, al punto de que muchos de ellos *no tienen ni correo electrónico*. Este tipo de docente, se cree, estaría algo subestimado en las encuestas, puesto que les da vergüenza reconocerlo.

A continuación se resumen las principales líneas de Ceibal orientadas a promover la integración de la tecnología instalada en las prácticas pedagógicas, en la gestión de los centros educativos y en sus comunidades.

3.4.1. Integración de las TIC en las prácticas pedagógicas

Ceibal entiende que la incorporación de la tecnología en las prácticas pedagógicas es un proceso gradual que tiene como foco a los docentes, de quienes se espera conduzcan actividades educativas que integren la tecnología disponible con creciente frecuencia y pertinencia. La relevancia de estas prácticas se juzga, finalmente, por los aprendizajes de los estudiantes, tanto en su uso fluido con la tecnología y sus recursos, como en el logro de los objetivos que persigue el currículum y en el desarrollo de un aprendizaje profundo en habilidades de orden superior como creatividad, colaboración, pensamiento crítico y ciudadanía, entre otras.

Para impulsar estas actividades y aprendizajes, desde un comienzo Ceibal ha buscado difundir una cultura de uso de las *laptops* en los centros educativos a través de diversas estrategias comunicacionales y formativas. En los primeros años, Ceibal apostó por estrategias de formación docente presenciales en cascada y virtuales, muy enfocadas en enseñar a utilizar las *laptops*, las que a poco andar evidenciaron sus limitaciones. El foco de la capacitación se desplazó gradualmente desde la tecnología hacia la didáctica de cada área curricular, incorporando más vinculaciones con la práctica de los docentes y complementando con estrategias de acompañamiento directo en el aula.

En los últimos años y a fin de evitar la dispersión de esfuerzos en demasiadas iniciativas, Ceibal priorizó la implementación de propuestas que son más prescriptivas y directamente vinculadas a los resultados de aprendizaje que se espera obtener. Como resultado, la agenda actual de Ceibal se ha enfocado en torno a cinco líneas de trabajo: las ya mencionadas plataformas de contenidos de Biblioteca Digital, CREA2 y PAM; y los proyectos de Inglés y LabTeD. Mientras las dos primeras son herramientas generales que permiten aprovechar la tecnología para una amplia gama de temáticas, las otras tres están específicamente orientadas al aprendizaje de matemáticas, inglés y competencias de orden superior, respectivamente. Estas cinco iniciativas son actualmente las que concentran la mayor atención de las estrategias de capacitación y acompañamiento desplegadas por Ceibal, si bien no se agotan allí. En este sentido, para Ceibal es estratégica la reciente incorporación de Uruguay a la Red Global de Aprendizaje²³ liderada por Michael Fullan, que busca explorar sistemática y colaborativamente las nuevas pedagogías apoyadas con tecnología orientadas a facilitar el aprendizaje profundo vinculado a las habilidades de orden superior.²⁴

Cultura de uso

Un directivo de Ceibal refirió como la *cultura de uso* a la idea difundida en los centros educativos de que las *laptops* entregadas por Ceibal *deben* ser utilizadas en las aulas para actividades vinculadas con el currículum. Esta *cultura de uso* tiene algunas características que vale la pena destacar. En primer lugar, nace de la presión ejercida sobre los docentes a través de distintas vías como la difusión pública de la política; las ofertas de formación, recursos y proyectos que llegan a las escuelas; la presencia de las *laptops* en los escritorios de los niños; las preguntas de los padres; la conversación con sus pares; etcétera: no necesariamente surge del convencimiento

23 Ver <<http://redglobal.edu.uy/>>.

24 Ver <<http://www.newpedagogies.info/about/>>.

de los docentes de la conveniencia educativa del uso de las *laptops*, aunque gradualmente más y más docentes van adhiriendo a esta idea. El resultado es que Ceibal es percibido como una realidad ineludible a la que tarde o temprano todos deberán sumarse, sin perjuicio de que se trata de una política que respeta la autonomía de los docentes para decidir cómo lo hace.

Las TIC llegaron y no se van a ir, se van a quedar para siempre, marcha atrás no va a haber, así que es con lo que tenemos que trabajar. (Inspectora de primaria)

Nadie se debe haber mantenido al margen, porque es imposible, las computadoras están en todas las escuelas. (Directora de escuela primaria)

En general, todos los maestros lo usan porque es una política educativa y la escuela está para eso, para cumplir con las políticas educativas, pero cada uno lo usa en diferente intensidad. (Directora de escuela primaria)

No nos gusta tanto cuando las cosas son impuestas, pero hoy tenemos libertad para utilizar (las *laptops*) y los que no lo hacen no son estigmatizados (...) ojalá no se pierda nunca la libertad de cátedra. (Directora de escuela primaria)

En segundo lugar, es posible visualizar el uso de la tecnología que esta cultura ha instalado. Las actividades más comunes en las escuelas son aquellas en que, trabajando individual o grupalmente, cada niño realiza alguna tarea en su *laptop*, tales como leer un libro, escribir un informe, calcular, dibujar, ver un video, escuchar una canción, sacar una foto, programar, buscar información, etc. El contenido de estas tareas, es decir, lo que se lee, escribe, dibuja o busca está normalmente vinculado con la materia dentro de la cual estas actividades se insertan. Típicamente se utilizan las aplicaciones generales y educativas que vienen en las *laptops*, así como también la Biblioteca Digital y las plataformas CREA2 y PAM.

Dentro de las tareas realizadas, la búsqueda de información se destaca como una de las prácticas más habituales referidas por los estudiantes, y diferentes actores del sistema escolar consideran que debería ser materia de atención especial, pues encierra habilidades y cambios que son difíciles de abordar para la escuela.

Antes teníamos el problema del acceso a la información y ahora tenemos el problema de la sobreabundancia de información (...) entonces, también al cambiar el problema cambia lo que tenemos que enseñar, porque todos nosotros tenemos que enseñar a usar esa información, que es lo que me parece que está como acéfalo en este proceso (...) hay que ser capaces de tomar, ser críticos, sintetizar, tomar varias fuentes (...) eso hay que enseñarlo. (Dinamizadora)

Las tareas escolares cambian y si el maestro no capta esto, está encontrándose con un obstáculo (...) no es que sean las mismas actividades y lo único que cambia es el formato (...) [por ejemplo] profesores que les ponían a los niños de secundaria: "haga un comentario sobre el capítulo tanto de tal cosa" (...) el chico abre Internet y tiene 80 para elegir (...) pero pedirle que él

elija dos o tres y haga el análisis y diga por qué se quedó con ese (...) darle ese giro costó y sigue costando. (Directivo de ANEP)

En tercer lugar, la presión implícita en esta *cultura de uso* puede también tener efectos no deseados. Muchas veces es difícil adivinar el valor agregado de la tecnología y parecieran actividades un poco forzadas para responder a la exigencia de hacer uso de las *laptops*.

Las XO no deben sustituir cosas que son mucho más económicas e igualmente efectivas (...) hay cosas que son de un activismo que es pérdida de tiempo (...) si un niño está aprendiendo a leer y si le pones una imagen al lado de la palabra, eso le va ayudar, pero a veces hay cosas que es como un activismo que no aporta (...) es como más bien pérdida de tiempo (...) "Mirá qué lindo los globitos." ¿Y qué enseñaste con esto? (...) y resulta que ni se acuerdan porque habían luchado tanto para hacer esos gráficos -ni siquiera gráficos, que tienen lo suyo-, esas cositas que hacen, esas nubecitas (...) eso es solo un dibujo. (Inspectora)

Asimismo, las actividades en el aula en que, trabajando individual o grupalmente, cada niño realiza alguna tarea en su *laptop* no son siempre la manera más sensata de trabajar la actividad, tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico.

Cada niño con su *laptop*

En una de las escuelas observadas la maestra de 5º grado quería que los niños escucharan una canción en inglés para que pudieran reconocer ciertas palabras, cosa que intentó hacer pidiéndoles a los niños que usaran cada uno su computadora, en circunstancias en que habría sido mucho más adecuado simplemente escuchar todos juntos la canción amplificada desde la computadora de la maestra. De hecho, esto fue lo que finalmente ocurrió debido a que solo una parte de los niños pudo conectarse a Internet, pero perdió más de 15 minutos de la clase intentando que todas las *laptops* funcionaran.

En este sentido, la infraestructura provista por Ceibal, enfocada en computadoras individuales, refuerza la idea de actividades en que cada niño debe utilizar su *laptop* y no facilita otras modalidades de aprovechamiento de la tecnología que pueden resultar a veces más pertinentes en las aulas. Por ejemplo, en secundaria varios profesores hicieron ver lo útil que sería para ellos disponer de dispositivos de proyección, pero que lamentablemente no había proyectores en las aulas y pocas *laptops* de docentes tenían puertos para conectarlos.

[En la privada donde doy clases en el otro turno] yo uso mucho el programa Google Earth para elaborar mapas (...) en Geografía es muy importante plasmar en el territorio lo que estás aprendiendo en forma teórica (...) yo proyecto los mapas y otras veces los chicos elaboran sus mapas en la clase en sus máquinas y algunos proyectan (...) claro que eso no lo podemos hacer acá, porque no tenemos un proyector en cada clase.

En la privada la pantalla está instalada en el aula (...) los chicos la piden porque las clases adquieren otra dinámica con la pantalla (...) hay como otra disposición a aprender en ellos (...). Yo pasé de trabajar con mapas en un pizarrón (...) en donde los chicos tenían que hacer sus dibujos en su cuaderno y en el pizarrón, a empezar a elaborar los mapas a través de la computadora (...) ¿Qué fue lo que permitió? Que aquel mapa que visualizas como muy ingenioso y con buen sentido de la espacialidad, automáticamente pudieras decir: vamos a ver el mapa de fulano, fíjense en el mapa de fulano (...) inmediatamente lo proyectas (...) eso antes no lo podías hacer, no podías mostrar el cuaderno al grupo de 30 chicos (...). Y este dinamismo de la clase lo ha cambiado este sistema (...) se da más ese ida y vuelta (...) a partir de eso surge que algunos dicen: "Voy a tener que reelaborar" o se le ocurre otra manera (...) eso antes no lo podías hacer. (Directora de liceo)

Formación

Actualmente, Ceibal ofrece diversas instancias de formación en las que participan unos 15.000 docentes cada año, ya sea como cursos abiertos a docentes o como parte de iniciativas o proyectos (como Inglés o LabTeD). Además, una parte de las escuelas primarias reciben acompañamiento directo a través de Maestros Dinamizadores y Maestros de Apoyo Ceibal (MAC).

En primer lugar, Ceibal ofrece cursos virtuales abiertos en los que participan alrededor de 4.000 docentes cada año. La mayor parte de estos cursos, que son dictados en formato de microtalleres (10 horas en 10 días), están normalmente focalizados en temáticas generales de utilización de tecnología en áreas curriculares específicas (por ejemplo, *TIC para Ciencias* o *Uso Pedagógico de Tablets*) y enfatizan la reflexión sobre la práctica de los docentes participantes. Algunos de estos cursos son también sobre el uso de las plataformas CREA2 y PAM. Los cursos y sus contenidos son desarrollados por los equipos de Ceibal y los tutores son contratados a una empresa externa. Durante este año 2015 se está dictando, además, un curso virtual en convenio con la Universidad de Cambridge sobre *TIC y Educación*, que tendrá un lanzamiento y cierre presencial.

En segundo lugar, a lo largo del año Ceibal organiza talleres presenciales para docentes sobre las plataformas (como PAM) y los proyectos integrales (como Inglés). Por ejemplo, a comienzos de 2015 se reunieron los profesores que participan en el proyecto Inglés durante un día de trabajo en las dependencias de Ceibal en Montevideo; en otros talleres se reunieron 500 profesores de Matemáticas de liceos y 300 profesores de Matemáticas de UTU para trabajar en detalle sobre las aplicaciones de la plataforma PAM. También se realizó un taller de cuatro días con 300 MAC en Montevideo en el que se revisaron todos los recursos y proyectos ofrecidos por Ceibal de manera de fortalecer su rol de apoyo directo a los docentes en las escuelas. Todos estos talleres, basados en el trabajo práctico de los participantes con los recursos digitales, son diseñados y ejecutados por el equipo interno de Ceibal.

Por último, las escuelas y docentes de aproximadamente 600 escuelas primarias reciben apoyo y acompañamiento directo de maestros con más experiencia en el uso de tecnología: los Maestros Dinamizadores y Maestros de Apoyo Ceibal (MAC). Los dinamizadores y MAC son parte de la orgánica del Consejo de Primaria: dependen del Departamento Ceibal de Tecnología Educativa (DCTE) a través de las Coordinaciones existentes en cada jurisdicción. En total hay

140 dinamizadores que atienden unas 350 escuelas, mientras 255 MAC apoyan igual número de escuelas. El rol de los dinamizadores está enfocado en apoyar a la escuela en el desarrollo de planes de uso de la tecnología, acordes con su proyecto institucional. Los dinamizadores atienden en promedio una escuela por día, de manera que aquellos que están dedicados media jornada a esta labor trabajan con dos escuelas y los que están los dos turnos lo hacen con cuatro. El rol de los MAC, por su parte, está orientado a ayudar directamente a los maestros apoyando el diseño de la integración de tecnología, en particular las plataformas y proyectos de Ceibal, y acompañando el trabajo de aula. Los MAC dedican uno de los turnos a esta labor, ya sea en la misma escuela donde dan clases o en otra que lo necesite más.

Se ha constatado que mientras hay dinamizador o MAC apoyando una escuela, los maestros utilizan las *laptops* en sus clases, pero esto no parece sustentarse mucho tiempo luego de que este apoyo se retira de la escuela. Según un grupo de inspectores referentes, dinamizadores y MAC entrevistados, mientras una escuela es atendida casi todos los maestros se involucran, pero luego de un tiempo sin atención estos pueden bajar a la mitad, si acaso hay un buen director comprometido con Ceibal, o menos, si no lo hay.

Pese al esfuerzo de Ceibal por proveer estrategias de formación oportunas y pertinentes, más de la mitad de los docentes refiere haber recibido escasa capacitación y apoyo para poder integrar la tecnología en su labor educativa. Los docentes sienten que su dedicación y disposición a aprender de manera autónoma es la que les ha permitido hacer uso de esta nueva herramienta y plantean la necesidad de disponer de más tiempo para conocer los recursos e intercambiar experiencias con los colegas.

Lo que falta son tiempos de capacitación y de coordinación, porque también podríamos hacer muchísimas cosas entre los maestros si tuviéramos tiempo de coordinación y de encuentro.
(Directora de escuela primaria)

Yo lo voy a decir de manera clarita: todo es en base al esfuerzo personal del docente, en forma gratuita y por interés personal. (Profesora de primaria)

Proyectos integrales

Ceibal lleva adelante un conjunto de proyectos integrales que, como se verá, son propuestas que se enfocan en el desarrollo de ciertas competencias o experiencias educativas y que prescriben con mayor o menor detalle una forma para trabajarlas. Actualmente, los principales proyectos son Ceibal en Inglés y LabTeD.

El proyecto de Inglés aprovecha el equipamiento de videoconferencia instalado en las escuelas urbanas con fibra óptica para instaurar un modelo de enseñanza del inglés con clases a distancia y presenciales. Con este sistema, los estudiantes de 4º, 5º y 6º año de primaria tienen clases de Inglés tres veces a la semana: la primera clase es dictada en inglés por un profesor remoto vía videoconferencia y en ella la maestra del curso actúa como facilitador local; en la segunda y la tercera clase de la semana los alumnos trabajan actividades orientadas por la maestra del

curso en base a las guías y materiales preparados para tal efecto por el programa. El currículum completo de esta modalidad fue diseñado en un convenio con el British Council, incluyendo las guías para los profesores remotos y maestros de los cursos, y los materiales complementarios (presentaciones, videos, canciones y otros recursos disponibles en un espacio virtual de inglés en CREA2 al que pueden acceder alumnos, profesor remoto y maestro). Los maestros que participan en el programa reciben una formación especial para poner en práctica este modelo y tienen la oportunidad de tomar un curso virtual de Inglés que ofrece el British Council. Los primeros profesores remotos fueron extranjeros radicados fuera de Uruguay coordinados por el British Council, pero actualmente hay también otros institutos contratados y un 30 % de los profesores remotos dictan sus clases desde Uruguay.

El proyecto de Inglés responde a una necesidad de primaria, que no disponía de suficientes docentes para implementar su currículum de Inglés en todas las escuelas, puesto que la mayor parte de los maestros de primaria no hablan esta lengua extranjera. Las evaluaciones realizadas a este nuevo modelo de enseñanza de inglés sugieren que los alumnos tienen resultados similares a los que pueden disponer de un profesor de Inglés en la escuela. Esta evidencia ha dado la confianza para ampliar el programa, el que este año 2015 llegará a 600 escuelas, que son las que le faltaban a primaria para universalizar la enseñanza de este idioma en las escuelas urbanas.

Clase de Inglés con profesor remoto

En la visita a una escuela fue posible observar cómo funcionaba una clase con profesor remoto, la que se realizó en una sala multiuso debidamente acondicionada para tener buen audio y visión de la pantalla. La profesora remota seguía de manera fluida una clase bien planificada, en la que interactuaba con los estudiantes en forma permanente, siempre en inglés. Cada vez que los niños respondían a sus preguntas, ella escuchaba perfectamente y felicitaba o corregía. La profesora apoyaba su presentación con recursos audiovisuales que aparecen en la misma pantalla, tales como *slides* y videos. Eventualmente, escribía en una pizarra blanca detrás de ella. A veces pedía a los niños que escribieran algo en sus cuadernos, momento en el cual se dispersaba un poco su atención y tomaba mayor relevancia la guía local que realizaba la maestra de la clase. Esta, por su parte, a un costado, seguía atentamente el avance de la clase en una copia del guión y ayudaba con su desarrollo solicitando la atención de los niños o dando la palabra cuando un niño quería hablar; lo cual no impedía que varios alumnos, sin poder seguir el ritmo de la clase, se distrajeran, cosa que era difícil de percibir para la profesora remota...

Cabe mencionar que este programa de Inglés es uno de los usos principales, mas no el único, que se le da al equipamiento de videoconferencias disponible en los centros urbanos. Este equipamiento también es utilizado en algunos proyectos de Ceibal para reuniones de acompañamiento a los docentes; para realizar actividades de difusión y formación; para reuniones de la dirección de los centros con las inspecciones técnicas; o para participar en charlas organizadas por Ceibal con académicos y científicos (en 2014 estas charlas fueron solo para educación media y en 2015 se agregaron temáticas para primaria).

En segundo término, Ceibal implementa los denominados Laboratorios de Tecnologías Digitales (LabTeD). Se trata de una metodología de trabajo basada en proyectos a través de los cuales se busca responder a alguna pregunta o necesidad relevante para los estudiantes y que tiene como resultado final el diseño y construcción de algún artefacto tecnológico de *hardware* y/o *software* que utiliza uno o más de los elementos provistos por Ceibal: *kits* de robótica, *kit* de sensores, impresoras 3D, programación de videojuegos y edición audiovisual. Ceibal promueve la adopción de los LabTeD en reemplazo del currículum de ofimática de los cursos de informática existentes en 1º y 2º de los centros de educación media, para lo cual los centros pueden tomar uno o más de los *kits* ofrecidos por Ceibal.²⁵ Se espera que el abordaje de los problemas considerados en los proyectos LabTeD sea interdisciplinario y se trabaje en coordinación con los profesores de otras áreas curriculares o incluso se adopte el modelo dentro de otra asignatura. El trabajo con los LabTeD debiera desarrollar competencias de orden superior como creatividad, colaboración y pensamiento crítico, entre otras. Los profesores participantes, en general los de informática responsables de organizar estas actividades en los centros, se integran a una red que les permite formarse e intercambiar experiencias. Asimismo, para desafiar a los alumnos, Ceibal organiza una olimpiada, en la cual los mejores proyectos a nivel nacional compiten por un reconocimiento.

En 2014 participaron en este programa 200 centros de educación media (180 liceos y 20 UTU). Hasta ahora las evaluaciones muestran que, si bien hay algunos buenos resultados en algunos de los centros, la mayoría de los LabTeD no se utilizan en los cursos de informática, sino que se adoptan como talleres extraprogramáticos para grupos de estudiantes interesados, estimados como un 20 % del total. Tampoco se desarrollan con muchas vinculaciones con los profesores de otras áreas del currículum, salvo en el caso del LabTeD audiovisual, que muchas veces es adoptado en la asignatura Comunicación.

²⁵ Sin perjuicio de este foco en educación media, Ceibal también ha explorado el uso de los *kits* y metodología de los LabTeD en algunas escuelas de primaria.

Centro LabTeD

Un liceo visitado realizaba varios proyectos LabTeD, siempre liderados por el profesor de Informática. La asignatura Informática de 1º medio incluía la programación de videojuegos en Scratch. Se organizaban, además, cuatro talleres extraprogramáticos con sesiones semanales de tres horas cada uno que aprovechaban un total de 30 alumnos (aproximadamente un 10 % de la matrícula del ciclo básico). Sin perjuicio de que el año anterior la profesora del ramo de medios audiovisuales había utilizado los recursos del proyecto de edición multimedia, no había mayor coordinación entre el profesor de informática y los de las asignaturas relacionadas con los proyectos. Como ejemplos de proyectos desarrollados en los talleres se pueden mencionar los juegos elaborados en la impresora 3D pensados para mejorar la convivencia entre los jóvenes de los barrios cercanos al liceo; la construcción de un motor a escala construido con materiales de reciclaje y controlado por computadora; y la construcción de una maqueta de un sistema de semáforos controlado por una tarjeta programada por los estudiantes.

Ceibal desarrolla también un proyecto complementario a LabTeD, denominado Diseñando el Cambio. Esta iniciativa, basada en la metodología *Design Thinking*,²⁶ provee apoyo a grupos de docentes y estudiantes de centros de educación media para desarrollar proyectos en los que la tecnología puede ayudar a resolver problemas del centro. La metodología los guía por un proceso de identificación del problema, evaluación de alternativas y desarrollo de un producto. Un formador de Ceibal acompaña a cada centro durante todo este proceso, que dura todo el año escolar, con algunas instancias presenciales y un acompañamiento a distancia. En 2014 participaron 80 centros, entre liceos y UTU, que desarrollaron proyectos para abordar problemáticas de convivencia en la comunidad.

Por último, desde 2014 Uruguay está participando en la Red Global de Aprendizaje, una iniciativa promovida por Michael Fullan, enmarcada en su proyecto de Nuevas Pedagogías para un Aprendizaje Profundo. Esta iniciativa busca promover y recoger las innovaciones pedagógicas que profesores y estudiantes realizan aprovechando los nuevos contextos tecnológicos y que están orientadas a facilitar un aprendizaje profundo y el desarrollo de habilidades de orden superior como creatividad, colaboración y pensamiento crítico, entre otras. La red promueve el intercambio de ideas y experiencias y la colaboración entre directivos y docentes, así como decisores de políticas. Actualmente hay siete países que participan de esta iniciativa y, si bien en Uruguay hay solo 100 escuelas incluidas en ella, el trabajo en esta red global es considerado estratégico, en la medida que permite comenzar a explorar de manera sistemática y colaborativa las nuevas pedagogías y aprendizajes que Ceibal busca desarrollar en el conjunto del sistema.

26 Ver <http://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking>.

Formación Inicial

Junto con capacitar y acompañar a los maestros en ejercicio, Ceibal ha buscado influir en la formación de los futuros docentes, de manera que cuando ingresen a trabajar a los centros educativos ya vengan preparados para incorporar la tecnología disponible.

En el ámbito de la ANEP, la formación inicial y en servicio es responsabilidad del Consejo de Formación en Educación (CFE), del cual dependen los más de 30 institutos encargados de la formación profesional de los docentes uruguayos. En 2010, el CFE comenzó gradualmente a incluir las temáticas relacionadas con integración de la tecnología en la docencia en algunos cursos, en particular, en aquellos que tratan temas didácticos, pedagógicos y sociológicos. A partir de 2012 también se comenzó a entregar *laptops* a los estudiantes de los institutos cuando pasan a 3º año (los primeros dos años se pierde mucha matrícula que no termina la carrera). Además, en los institutos de profesorado se entregaron *laptops* y *kits* LabTeD para los laboratorios informáticos. Para promover la apropiación de estos recursos, el CFE cuenta con un responsable de este tema en cada instituto y un equipo profesional central que coordina y apoya el trabajo a nivel nacional. Todos ellos trabajan con una adecuada vinculación con el Centro Ceibal.

Adicionalmente, el CFE ha buscado aprovechar la infraestructura montada por Ceibal para fortalecer sus estrategias de formación de docentes en servicio, no solo en el ámbito tecnológico. En particular, con el apoyo del Centro Ceibal se reformuló la estrategia de educación virtual para profesores de educación media básica usando una metodología y plataforma licitadas a una empresa externa.²⁷ Si bien a través de este proyecto, denominado *Tu Clase*, se dictan cursos específicos (en 2014 se ofrecieron tres cursos), la plataforma está orientada al desarrollo profesional permanente de los profesores, dándoles un espacio donde diagnosticar y planificar su perfeccionamiento, con acceso a recursos digitales y cursos que enfatizan que los profesores puedan compartir y reflexionar sobre su práctica pedagógica. Por último, el CFE también está aprovechando la infraestructura para videoconferencias instalada por Ceibal, en particular, para tomar exámenes de futuros profesores desde los mismos centros donde están realizando sus períodos de trabajo práctico.

3.4.2. Integración de las TIC en la gestión escolar

Sin perjuicio de su foco en los usos educativos de las TIC, Ceibal también está apoyando al sistema educativo en procesos de gestión que pueden facilitarse con el uso de la tecnología. Estas acciones tienen impacto visible en una mayor confiabilidad y eficiencia de los procesos de gestión, pero también ayudan a que los docentes dispongan de más tiempo e información para la planificación de trabajo educativo. Los docentes informan un significativo aumento del uso de las computadoras para las tareas administrativas de la escuela: solo entre 2011 y 2013, los docentes que afirman utilizar las *laptops* con este propósito todos o casi todos los días pasó de un 13 % a un 84 % (Ceibal, 2014d). Este significativo crecimiento se explica con los proyectos que Ceibal ha desarrollado en este ámbito; los más importantes: el sistema GURI y la Evaluación en Línea.

²⁷ Ver <<https://www.tuclase.net/index.html>>.

Ceibal desarrolló el sistema GURI (Gestión Unificada de Registro e Información) para responder al requerimiento realizado por el CEIP de facilitar los procesos de gestión de las escuelas, así como a la necesidad del mismo Centro Ceibal de automatizar el ingreso de listados de alumnos en sus sistemas, que se realizaba en forma manual a partir de los informes en papel que les enviaba el CEIP. GURI es un sistema *Web* que alimenta y mantiene una base de datos unificada de todos los alumnos y maestros de primaria; y al que pueden acceder todos los docentes desde sus *laptops*, así como los administradores del sistema. GURI permite registrar y dar seguimiento a la asistencia de sus alumnos; consultar una ficha histórica de cada alumno con su información personal y la de sus familias, sus datos de salud, sus calificaciones y las observaciones de sus maestros (todo esto es especialmente útil cuando los alumnos llegan de otra escuela); saber en forma actualizada la escuela a la que asiste cada estudiante, puesto que se registran sus cambios y licencias; y obtener informes estadísticos a nivel escolar, departamental y nacional; entre otras prestaciones. En suma, es un sistema que implica una reducción de tiempos importante en las tareas administrativas y permite que maestros, secretarios, directores e inspectores cuenten rápidamente con información clave para su gestión. Para el futuro, Ceibal está estudiando con ANEP la implementación de una tarjeta única de los estudiantes que permita, entre otras cosas, el registro automático de asistencia, el pago del transporte, beneficios, etc.

En segundo término, también a solicitud de ANEP, Ceibal desarrolló el Sistema de Evaluación de Aprendizaje (SEA), un sistema de evaluación en línea para Matemáticas, Lenguaje y Ciencias; y que recientemente ha incorporado Inglés. Los ítems fueron elaborados por docentes y evalúan los conocimientos más significativos en cada una de estas áreas. Es una evaluación de carácter formativo, que permite a los docentes contar con información de logro de sus estudiantes en cada temática medida, facilitándole estos antecedentes claves para planificar su trabajo pedagógico. El sistema no está pensado para acreditar aprendizajes sino para generar reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. La aplicación de estas evaluaciones, que se realiza anualmente desde 2009, es de carácter voluntario para los docentes y se estima que anualmente alrededor de un 75 % las aplica y, aunque se desconoce exactamente cuántos, una porción de ellos usaría en su planificación la información obtenida.

Actualmente, ANEP está desarrollando nuevos instrumentos de carácter adaptativo, que aprovechan el soporte informático para entregar información más precisa sobre las fortalezas y debilidades de los aprendizajes de los estudiantes (Luaces, 2014). Una primera versión de estos instrumentos fue aplicada a fines de 2014 para evaluar conocimientos de Inglés.

3.4.3 Otros usos e iniciativas en curso

Ceibal realiza acciones con la comunidad orientadas a que las familias también puedan beneficiarse de la tecnología y apoyar a sus hijos en su desempeño escolar. Diversos actores transmiten la percepción de que la presencia de la tecnología ha provocado un cierto acercamiento de las familias a las escuelas y sus docentes. Este fenómeno opera, al menos, a través de dos vías. Por una parte, a través de las preguntas a sus hijos y a los docentes sobre el uso de las *laptops*, los padres han ejercido una suerte de presión en favor de su uso educativo, lo que muchas veces ha empujado a los docentes a comprometerse y trabajar con la tecnología en el aula. Por otra

parte, la preocupación de los padres por posibles usos inadecuados de las *laptops* (exceso de uso en detrimento de otras actividades propias de la niñez, exposición a contenidos inadecuados, exceso de tiempo dedicado a juegos, etc.), los ha involucrado en una mayor supervisión de las actividades realizadas por los niños, incluyendo sus tareas escolares con tecnología.

Un tercer mecanismo de vinculación opera cuando los padres pueden apoyar en las tareas a sus hijos porque conocen los recursos educativos que usan en sus *laptops*. Reforzar esta vinculación es uno de los objetivos del programa *Aprender Tod@s*, la principal iniciativa que realiza actualmente Ceibal en este ámbito y que comenzó en 2011. Este programa busca comprometer tanto a docentes como a familias en proyectos en que se aprovechen los recursos tecnológicos para contribuir con el aprendizaje de los niños y la ciudadanía digital de los padres. En 2014 participaron 450 centros educativos, la mayoría de los sectores más vulnerables, tanto de primaria como de media, tanto rurales como urbanos.

El programa promueve la creación de proyectos de inclusión digital, a través de los cuales se acerca a los padres a la tecnología, a sus hijos y a la escuela. En estos proyectos, que se deben enmarcar en los proyectos pedagógicos de los centros y pueden tener una duración de hasta tres años, participan los docentes y la dirección con apoyo de los profesionales de Ceibal. Esta iniciativa tiene varios elementos distintivos, como el apoyo y acompañamiento permanente a sus líderes, normalmente los directores de las escuelas, por parte de profesionales de Ceibal; la realización de talleres de inclusión digital (a cargo de docentes, idealmente MAC) para los padres, a fin de familiarizarlos con los recursos tecnológicos para favorecer el apoyo a las tareas de los hijos y el ejercicio de la ciudadanía digital; y la participación en las actividades y la coordinación de los proyectos de estudiantes del magisterio que están realizando sus prácticas en los centros educativos.

Aprender Tod@s

Para ilustrar el tipo de proyectos promovidos por este programa se puede mencionar, por ejemplo, el caso de una escuela que buscaba aprovechar los recursos entregados por Ceibal para mejorar los aprendizajes en lectura, que era la prioridad de la escuela. La escuela se propuso que los padres pudieran aprender a utilizar las *laptops* y los recursos identificados por los docentes para ayudar en lectura, de manera que pudieran apoyar a sus hijos en sus hogares. Como corolario, los padres se comprometen con su escuela y aprenden a utilizar la tecnología, lo que muchas veces deriva en otros usos, que los ayudan en sus oportunidades sociales y laborales.

4. Análisis: fortalezas, debilidades y visión a futuro

En la sección anterior se han resumido los aspectos más relevantes de la historia y agenda actual de Ceibal. En general, Ceibal muestra avances importantes, sin perjuicio de los cuales enfrenta déficits y retos. En esta sección se identificarán sus mayores logros, obstáculos y desafíos.

4.1. Logros

Ceibal muestra logros en su institucionalidad, en la infraestructura y contenidos desplegados, en la formación y acompañamiento brindados a los docentes, y en definitiva en un proceso masivo de integración gradual de las tecnologías al aula. A continuación se destacan sus resultados más relevantes.

Organización de institucionalidad eficaz

La exitosa gestión del Plan Ceibal se basa en un diseño institucional *ad hoc* que pone en manos del Centro Ceibal, externo al sistema educativo, la responsabilidad mayor del plan, y deja al propio sistema educativo englobado en ANEP como beneficiario y colaborador en sus dimensiones educativas. Este acuerdo institucional ha sido aceptado por todos los actores, aunque también ha generado tensiones y costos de transacción entre estas dos instituciones. Afortunadamente, gracias a la voluntad política del gobierno y la disposición de los diversos actores involucrados, se han podido superar estas tensiones y articular un trabajo conjunto que, sin embargo, está más consolidado en las dimensiones tecnológicas del plan que en las educativas; y ha resultado más efectivo en primaria que en secundaria.

Desarrollo de capacidades nacionales para proyectar política TIC en educación

Gracias a Ceibal, el país ha desarrollado las capacidades para abordar los desafíos que presentan la sustentabilidad y la maduración de estas políticas. Estas capacidades se refieren tanto a los equipos profesionales que han sido capaces de gestionar las diferentes dimensiones de la política, como a las instituciones que los albergan y que pueden dar continuidad y proyección a esta gestión en el tiempo.

El Centro Ceibal ha sido, sin duda, el principal núcleo y motor de estas nuevas capacidades, pero estas no se agotan ahí, pues incluyen las que se han ido generando al interior del sistema educativo –ANEP en todos sus niveles y especialmente en los centros escolares– para gradualmente ir asimilando y protagonizando los cambios educativos que conlleva la incorporación de la tecnología. También se puede considerar que se han fortalecido otras capacidades nacionales necesarias para el desarrollo de estas políticas, como la industria tecnológica que provee bienes y servicios (equipos, soporte, redes, etc.); la industria que elabora recursos digitales; consultoras y profesionales que apoyan a las escuelas y las estrategias de capacitación; y el campo académico vinculado con los estudios y análisis de este tipo de políticas, entre otras.

Desarrollo de capacidades para monitorear, evaluar y ajustar la política

Desde los inicios del Plan, los sistemas de monitoreo y los estudios externos de Ceibal han permitido visualizar los problemas y buscar soluciones. En general, se ha mantenido una actitud abierta y flexible para ajustar sus estrategias en los ámbitos de la infraestructura, contenidos y formación.

Ceibal ha desarrollado internamente sistemas de monitoreo del funcionamiento de la infraestructura desplegada, del uso de los contenidos y de las percepciones de los diferentes actores con relación a los usos e impactos del plan, entre otros. Adicionalmente, se ha promovido y apoyado la realización de estudios externos, nacionales e internacionales, que analizan diferentes aristas de esta política uruguaya.

Actualmente, Ceibal está fortaleciendo sus sistemas de análisis y prospección a partir de la creación de la Fundación Ceibal, la que creará redes de investigación en torno al desarrollo del plan y los datos que sus sistemas de monitoreo generan. Se espera que el conocimiento creado permita entender mejor las transformaciones en curso y dar pistas sobre los desafíos futuros.

Instalación de sólida plataforma tecnológica para usos educativos

La plataforma tecnológica desplegada y las capacidades del Centro Ceibal para mantenerla en funcionamiento se aprecian cada vez más sólidas, gracias a lo cual los diversos actores pueden utilizar cada día más la tecnología y explorar sus diversos usos educativos.

La infraestructura de Ceibal comprende todo el parque de *laptops* entregadas a estudiantes y docentes, las redes que proveen Internet, así como todos los servidores y otros dispositivos que almacenan, controlan, gestionan y monitorean los contenidos, accesos y sistemas informáticos, ubicados tanto en los centros educativos como en el Centro Ceibal. Comprende también la organización del servicio técnico distribuido por el país que permite mantener esta infraestructura en funcionamiento.

Oferta de diversos contenidos educativos con creciente foco y apoyo

Ceibal ofrece una diversidad de recursos digitales preinstalados en las máquinas y disponibles a través de Internet. Las *laptops* cuentan con aplicaciones generales, juegos educativos, herramientas de dibujo y programación, entre otras. Los portales ofrecen bibliotecas de libros y textos escolares, plataformas para organizar actividades de aprendizaje virtual, como CREA2 y PAM, y recursos para diferentes materias. Todos estos contenidos están orientados a apoyar la docencia y el aprendizaje, en particular, en las principales áreas curriculares como lenguaje, matemáticas y ciencias.

Para asegurar el uso de los contenidos, Ceibal evita dejarlas como un recurso aislado cuya responsabilidad de adopción queda completamente en manos de los docentes y los acompaña con estrategias de capacitación y apoyo, como ocurre con CREA2 y PAM. Estas plataformas son ejemplos del interés de Ceibal por aprovechar la tecnología para apoyar procesos de aprendizaje individuales y personalizados.

Oferta de apoyo para la adopción de la tecnología en las aulas

Ceibal ofrece una diversidad de estrategias -virtuales, presenciales y de acompañamiento directo- asociadas a cursos libres y esquemas de apoyo a la adopción de plataformas y proyectos integrales. Detrás de esta variedad se observa una búsqueda de los mecanismos más adecuados según los destinatarios, temas y coberturas de los procesos de adopción que se busca fortalecer.

La apuesta por los Maestros de Apoyo Ceibal (MAC), que apoyan a los docentes en sus aulas, es fruto de la constatación de los límites de las estrategias más esporádicas y a distancia, y ha mostrado ser efectiva para que más docentes conozcan y exploren el uso de las diversas plataformas y recursos de Ceibal.

Ceibal ofrece también proyectos integrales que apuntan directamente a fortalecer aprendizajes específicos del currículum, como es el caso de Inglés y LabTeD. Se espera que con este tipo de proyectos, que consideran recursos, modelos de enseñanza y apoyo directo para su adopción, se pueda masificar e impactar en los resultados buscados.

Incorporación de la formación inicial docente al plan

Ceibal abordó tempranamente el desafío de incorporar la tecnología en la formación de los nuevos docentes. El trabajo con este nivel educativo comprende la incorporación de la tecnología en cursos claves y la dotación de *laptops* a estudiantes y docentes. Se espera que esto tenga frutos a futuro cuando estos estudiantes se integren como docentes al sistema escolar.

Apoyo en áreas claves de la gestión escolar

Ceibal está apoyando la gestión del sistema escolar con el sistema GURI y las evaluaciones en línea. El sistema GURI es un registro centralizado del sistema escolar que es alimentado por los propios directivos y docentes con toda la información personal y académica de los estudiantes. Las evaluaciones en línea son instrumentos para medir aprendizajes en Lenguaje, Matemáticas y Ciencias, y pensados para generar información a los docentes sobre el desempeño de sus estudiantes.

Estas herramientas, que permiten automatizar procesos administrativos y docentes, son utilizadas en forma creciente por los maestros, facilitando la adopción de la tecnología y generando mayores tiempos para planificación de clases y mejor información para dicha planificación.

Amplio y diverso uso de las laptops dentro y fuera de la escuela

El uso de las *laptops* por parte de los estudiantes es diario y variado, principalmente fuera de la escuela, incluyendo actividades sociales, de entretenimiento y de estudio. El monitoreo y los estudios de Ceibal muestran que la gran mayoría de los estudiantes utilizan sus *laptops* fuera de la escuela en un amplio espectro de actividades y con muy diversa frecuencia; entre aquellas se destacan la escritura, los juegos y la búsqueda de información.

Asimismo, el uso de las *laptops* en las aulas está bastante extendido, pero no es tan frecuente como fuera de la escuela. En la mayoría de las aulas de primaria, los estudiantes utilizarían las *laptops* semanalmente. El uso más común son actividades insertas en el currículum en que los

niños utilizan sus *laptops* para escribir, leer, calcular, dibujar, navegar, programar, ver un video, escuchar una canción, buscar información, etc. Crecientemente se está utilizando la Biblioteca Digital, las plataformas CREA2 y PAM y la participación en los proyectos Inglés y LabTeD.

4.2. Obstáculos

Sin perjuicio de sus enormes avances, Ceibal presenta diversos obstáculos que impiden una mayor apropiación e impacto educativo de la tecnología en las aulas. Entre estas dificultades destacan las identificadas a continuación.

Dificultades estructurales en secundaria

Existen dificultades para la implementación del plan en la educación secundaria que no son fáciles de resolver. Si bien no hay muchos datos duros sobre estas y, por lo tanto, no se dispone de un diagnóstico más fino sobre las mismas, para todos los actores es más o menos claro que no se ha logrado instalar en ese nivel la cultura de uso de las *laptops* que sí se ha ido extendiendo en primaria; y que la estrategia de LabTeD, especialmente diseñada para entrar en este nivel, se ha instalado en la periferia del currículum y ha involucrado a una parte menor de la matrícula.

Hay también un diagnóstico aproximado de las dificultades estructurales históricas de este nivel, que incluye un Consejo de Secundaria menos estructurado que el de primaria; centros educativos con directores tradicionalmente más autónomos de las directrices centrales; y profesores más especializados en sus disciplinas y con menos vinculación con sus liceos, pues deben trabajar en varios centros para completar su jornada.

Problemas de disponibilidad de la infraestructura siguen afectando usos educativos

Los docentes siguen identificando los problemas con la tecnología como uno de los principales obstáculos para su uso en las aulas. Los datos indican que hay siempre un porcentaje de las *laptops* que, por diversas razones, están fuera de servicio. A esto se agrega que aún no está del todo instalado en las prácticas de los niños de primaria, y menos en los jóvenes de secundaria, la costumbre de llevar siempre consigo las *laptops* de manera de facilitar su uso en el aula, o al menos siempre que sea solicitado por sus docentes. Por lo observado en las escuelas visitadas, las *laptops* de respaldo para absorber este tipo de dificultad no dan abasto para resolver las complicaciones de no contar con todas las máquinas de los niños en el aula. Asimismo, los docentes informan que, aunque Internet es mucho mejor que antes, todavía presenta fallas intermitentes que desincentivan o entorpecen el trabajo en el aula.

Desde el punto de vista técnico, parece imposible eliminar del todo un cierto margen de falta de *laptops* y fallas en el acceso a Internet, ya que se trata de una plataforma tecnológica compleja y dispersa.

El énfasis en el uso individual de las laptops puede limitar adopción y pertinencia

Si bien las diferentes plataformas y proyectos difundidos por Ceibal promueven diversas modalidades de uso de la tecnología, la *cultura de uso* difundida entre los docentes parece sugerir la

realización de actividades en aula en las que cada niño debe utilizar su *laptop*, aun en situaciones en que esta opción es tecnológicamente complicada y/o pedagógicamente inadecuada, perdiéndose muchas veces tiempo y oportunidades de aprendizaje.

Por un lado, que cada niño utilice su *laptop* demanda condiciones tecnológicas muy exigentes que no son siempre fáciles de lograr en las aulas, como son 30 computadoras funcionando y conectadas simultáneamente a Internet. Resulta paradójico que teniendo la que probablemente sea una de las mejores plataformas de tecnología escolar disponibles a escala nacional, sus inevitables fallas sean un obstáculo para su aprovechamiento por no considerar otras modalidades alternativas no tan demandantes. Por otro lado, el trabajo individual con las *laptops* no es siempre la respuesta pedagógica más pertinente y muchas veces sería más adecuada otro tipo de actividad en el aula, por ejemplo, el trabajo en grupos, que puede ser apoyado por una o dos *laptops*; o el diálogo con la clase completa guiado por el profesor que se apoya en recursos digitales o representaciones compartidas proyectadas desde una *laptop*. Insistir a los docentes para que consideren estas alternativas en coherencia con los aprendizajes buscados y la pedagogía desplegada puede facilitarles a muchos utilizar la tecnología disponible para apoyar sus materias de manera conveniente.

4.3. Visión a futuro

A continuación se destacan los principales desafíos que enfrenta Ceibal y que, de una u otra forma, ya han sido identificados o están siendo analizados o se han comenzado a abordar por parte de sus directivos y los actores del sistema educativo.

Mayor y más pertinente uso de la tecnología para lograr aprendizajes relevantes

El más importante de todos los desafíos que enfrenta Ceibal sigue siendo el uso educativo de las *laptops* en las aulas, particularmente en educación secundaria. Pero también en primaria hay mucho que avanzar para incentivar un mayor aprovechamiento de la plataforma tecnológica desplegada por Ceibal. Incluso en buenas escuelas, como las visitadas en este estudio, persisten problemas con la Internet y muchas veces faltan *laptops* en las aulas, inhibiendo a los maestros de usarlas en sus clases. Las estrategias de formación y apoyo directo a los maestros todavía tienen un alcance limitado, tanto en su escala como en su capacidad de dejar instalados cambios en las prácticas docentes; y el trabajo conjunto con las instituciones del sistema educativo, tanto a nivel central como intermedio, no ha logrado aún permear toda su organización, lo que sigue afectando el trabajo educativo de Ceibal.

Para abordar este desafío mayor, Ceibal ha hecho evolucionar sus distintas dimensiones buscando mejorar las condiciones y facilitar el aprovechamiento de la tecnología en las aulas. En particular, cabe destacar el cambio de énfasis de sus estrategias de apoyo desde la tecnología hacia su inserción en la pedagogía, y hacia el desarrollo de propuestas de uso que son más prescriptivas y que apuntan más directamente a fortalecer aprendizajes. Por ejemplo, prontamente se volvería a licitar una plataforma para apoyar el aprendizaje en lenguaje similar a la utilizada en matemáticas. Se espera que con este tipo de propuestas, más cercanas a las necesidades de

las escuelas y con mayor guía sobre su forma de uso, se puedan producir resultados relevantes para el sistema educativo.

La visión estratégica que orienta el trabajo de Ceibal es que el nuevo contexto tecnológico posibilita abordajes de enseñanza-aprendizaje y propuestas de desarrollo cognitivo y emocional más personalizadas, adaptadas y centradas en los educandos. Se busca estimular formas alternativas de apoyar los procesos de aprendizaje aprovechando los nuevos escenarios que combinan aprendizaje formal, aprendizaje informal, formación individual y colectiva. Para apoyar estos procesos, Ceibal dispone evaluaciones formativas y adaptativas; explora nuevas estrategias y métricas que permitan identificar logros en el aprendizaje más allá del currículum; y promueve el autoaprendizaje con recursos autoadministrados. En este marco se inscribe, también, la participación de Uruguay en la Red Global liderada por Michael Fullan, que busca explorar nuevas pedagogías que, aprovechando estos nuevos contextos, faciliten un aprendizaje profundo.

Mayor contribución de la tecnología para abordar problemas de secundaria

La ampliación de los usos e impactos de la tecnología es particularmente desafiante en secundaria, nivel donde aún persisten problemas estructurales a cuya solución es posible contribuir desde Ceibal. En particular, Ceibal es muy consciente de los problemas que enfrenta la utilización de la tecnología en este nivel y está trabajando activamente en varios frentes. Primero, en conjunto con el CES se está realizando una revisión y modificación del currículum de Informática a fin de facilitar una integración más sistemática de los proyectos LabTeD en dicha asignatura de manera de contribuir con aprendizajes más relevantes que los actuales. Segundo, en coordinación con los inspectores de Matemáticas del CES, está realizando talleres de capacitación específicamente orientados a profesores de Matemáticas de educación media con el fin de difundir la utilización de la plataforma PAM en dicho nivel y fortalecer los aprendizajes en esta asignatura clave. Y tercero, Ceibal está planteando al CES la necesidad de actualizar el currículum y las metodologías de los cursos de Inglés de educación media, de manera de ajustarlos al nivel más alto de conocimiento con que están comenzando a ingresar los estudiantes que salen de primaria como resultado del programa de Inglés.

Mayor participación de ANEP en las dimensiones educativas de Ceibal

Uno de los temas más relevantes para el éxito de Ceibal refiere al funcionamiento de su institucionalidad y, en particular, a la relación entre el Centro Ceibal y ANEP. La visión de futuro que muchos actores comparten a este respecto es que se debiera evolucionar hacia una mayor responsabilidad de ANEP en las dimensiones educativas del Plan y que mientras esto no suceda, el alcance y profundidad de Ceibal estará limitado por su distancia con la cultura de la profesión docente y por no tener acceso directo a los instrumentos que constituyen el *sistema nervioso* del sistema educativo, tales como el currículum, las normativas y regulaciones administrativas internas, la inspección técnica y los procesos de evaluación y calificación docente.

Eventual búsqueda de alternativas para las laptops adquiridas por Ceibal

Un posible problema en el ámbito tecnológico de Ceibal es la eventual desaparición del mercado de las *laptops* educativas pequeñas que se adquieren para los alumnos y docentes. Cada año se presentan menos empresas a las licitaciones y puede llegar el momento que no exista competencia y Ceibal quede a merced de los precios de un solo proveedor o, finalmente, de ninguno. Si esto sucediera, los volúmenes de las compras de Ceibal no son suficientes como para sostener una fábrica especial y requeriría aliarse con otros países más grandes o bien cambiar el tipo de máquina que distribuye. Ambos caminos son complejos y están comenzando a analizarse en Ceibal.

Nuevas fronteras: investigación, jubilados y educación media

El Centro Ceibal está comenzando a abordar nuevos temas y desafíos, que amplían su campo de acción. En primer lugar, está poniendo en marcha la Fundación Ceibal, el nuevo centro de estudios orientado a la investigación y exploración de innovaciones educativas con tecnología. En segundo lugar, está iniciando el Plan Ibirapitá, a través del cual se entregarán tabletas a los jubilados uruguayos. Por último, se está evaluando la posible extensión del plan al segundo ciclo de educación media.

Estas nuevas iniciativas se basan en las sólidas capacidades que el Centro ha logrado desarrollar y el desafío será poder abordar estos nuevos ámbitos sin debilitar ni dispersar el trabajo que se ha realizado hasta ahora.

5. Conclusiones y recomendaciones

En este estudio se ha revisado el Plan Ceibal, la política nacional de incorporación de TIC en el sistema escolar público que Uruguay viene desarrollando desde 2007 con el propósito de contribuir al mejoramiento de sus resultados en un marco de equidad. Ceibal es una política consolidada y madura, cuya implementación ha permitido que todos los estudiantes y docentes de la educación pública primaria y media básica uruguaya tengan acceso a *laptops* personales, Internet, contenidos digitales y apoyo para hacer uso educativo de los mismos. Si bien Ceibal ha logrado movilizar gradualmente a estudiantes y docentes hacia la adopción de la tecnología y su integración en las aulas, su principal desafío sigue siendo cómo incentivar un mayor y más relevante uso de la tecnología para impactar masivamente en los aprendizajes.

En lo que sigue de esta sección se recogen las principales conclusiones de este estudio y se sugieren algunas recomendaciones surgidas de su análisis.

5.1. Conclusiones

Como resultado del análisis de las diferentes dimensiones de la política desplegada por Ceibal (gobierno y gestión, infraestructura, contenidos, usos y apropiación), se han identificado las siguientes conclusiones principales.

Organización efectiva con desafíos en lo educativo

La exitosa puesta en práctica del Plan Ceibal se basa en un diseño institucional *ad hoc* liderado por el Centro Ceibal, en el que participa y colabora activamente ANEP, en particular, en aquellas dimensiones orientadas a promover los usos educativos de la tecnología, la definición de recursos digitales, la formación y el apoyo a los docentes. Esta organización ha permitido crear las capacidades nacionales que permiten proyectar esta política al futuro, monitorear sus avances, investigar sus efectos y ajustar sus estrategias de forma continua.

Sin perjuicio de los frutos que ha dado esta organización, la gestión de Ceibal no ha sido tan efectiva en las dimensiones educativas del plan, especialmente en secundaria. La superación de estos déficits requiere un mayor compromiso y responsabilización de ANEP, y especialmente del CES.

Amplia infraestructura difícil de mantener

Ceibal ha desplegado una sólida plataforma tecnológica con altos estándares de funcionamiento, sin perjuicio de lo cual se mantiene un margen de falla que sigue afectando en alguna medida los usos educativos de las *laptops* en las aulas.

Ceibal invierte un enorme esfuerzo humano y técnico para mantener los sistemas computacionales entregados a estudiantes y docentes e instalados en las escuelas, de manera de asegurar condiciones para su uso educativo. Sin embargo, siempre hay *laptops* que no funcionan y fallas

en la Internet que afectan las posibilidades de utilizar la tecnología en las escuelas. Es posible que, por las características de esta plataforma, este margen de problemas sea imposible de eliminar del todo en el corto plazo y que, por lo tanto, las escuelas deban aprender a sacar provecho de esta infraestructura considerando estas imperfecciones.

Diversidad de contenidos digitales e incipiente uso de plataformas

Ceibal considera una amplia gama de recursos digitales pensados para apoyar los aprendizajes de los estudiantes, desde las aplicaciones generales y educativas instaladas en los dispositivos hasta las plataformas de Biblioteca Digital, CREA2 y PAM. Si bien estas últimas tienen poco tiempo y una cobertura de uso más acotada, Ceibal está reforzando su difusión a través de sus cursos de formación y los MAC.

Diversas estrategias de apoyo a los docentes con resultados mixtos

Ceibal ofrece una diversidad de instancias de formación a los docentes, virtuales y presenciales, cada vez más enfocadas en las necesidades pedagógicas del currículum. Se destacan las estrategias de acompañamiento directo en el aula por medio de dinamizadores y MAC, aunque tienen una cobertura limitada y los cambios que logran instalar no parecen perdurar. Asimismo, Ceibal ha instituido proyectos integrales para apoyar la enseñanza del Inglés en primaria, con buenos resultados; y el desarrollo de competencias de segundo orden en secundaria (LabTeD), con resultados más limitados.

Contribución a la formación inicial, la gestión escolar y la vinculación con las familias

Ceibal ha abordado oportunamente la formación inicial de los futuros maestros y el apoyo a la gestión de las escuelas. Desde 2010 Ceibal trabaja con el CFE para incorporar las TIC en el currículum de la formación de los nuevos docentes y desde 2012 les entrega *laptops* a los estudiantes y docentes de los institutos de formación.

Por otra parte, a solicitud de ANEP, Ceibal desarrolló SEA, un sistema de evaluación en línea en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias e Inglés; y montó GURI, un sistema informático de apoyo a la gestión de las escuelas que ahorra tiempo a sus directores y maestros. Ambos sistemas brindan información oportuna y detallada para la planificación educativa.

Por último, Ceibal ha mantenido el programa *Aprender Tod@s*, a través del cual se busca fortalecer el vínculo de las familias con las escuelas en función de apoyar el aprendizaje de los niños con el uso de los recursos digitales.

Amplio aunque irregular uso y apropiación de la tecnología

La gran mayoría de los estudiantes utilizan sus *laptops* diariamente para un amplio espectro de actividades, principalmente el juego, las búsquedas de información y la escritura. Sin embargo, su autonomía en el manejo de las herramientas digitales es aún irregular, lo que a veces dificulta las actividades educativas.

La mayoría de los maestros, por su parte, declara utilizar la tecnología con sus estudiantes con frecuencia semanal. Sin embargo, se estima que alrededor de un cuarto de los docentes no estaría incorporando las herramientas digitales en su práctica de aula ni profesional.

Amplia difusión de cultura de uso, que también porta malentendidos

Gradualmente los maestros de primaria han asumido que deben explorar el uso de las *laptops* en sus aulas para apoyar el currículum. Normalmente, los docentes organizan actividades en las que los niños usan sus *laptops* con algunos de los recursos disponibles para abordar tareas vinculadas con las materias del currículum. La búsqueda de información en Internet es señalada como una de las más frecuentes y relevantes.

Sin perjuicio de lo anterior, no siempre es claro el valor que estas actividades agregan a la enseñanza y muchas veces parecen responder más a la presión por usar las *laptops* o a una percepción errada de lo que puede contribuir con el aprendizaje. En este sentido, el énfasis en actividades en que cada niño utiliza su *laptop* también puede dificultar el impacto de Ceibal, debido a que esta modalidad de trabajo no siempre tiene pertinencia pedagógica y exige condiciones tecnológicas difíciles de asegurar en las aulas.

Usos limitados en secundaria

Debido a complejidades propias de la educación secundaria, Ceibal ha tenido más dificultades para que los profesores de este nivel incorporen la tecnología en su trabajo académico. Una institucionalidad menos estructurada y una base profesional más atomizada hacen más difícil trabajar en secundaria. Si bien hay instancias de coordinación con Ceibal al interior del CES, no ha sido posible establecer una unidad especializada que se haga responsable del apoyo a los liceos, como el DCTE en primaria. El proyecto LabTeD, que fue pensado para reemplazar el curso de Informática, se ha difundido como talleres extraprogramáticos solo para alumnos interesados. La cultura de uso de las *laptops* para apoyar el currículum, que ha permeado primaria, no ha expandido de la misma forma en secundaria.

5.2. Recomendaciones

En términos generales, puede decirse que los diferentes actores involucrados en Ceibal son conscientes y están actuando sobre la mayoría de los desafíos que enfrenta el Plan y, por lo tanto, no hay casi nada importante que escape a su visión y agenda. Sin embargo, vale la pena destacar algunas sugerencias que por su importancia estratégica requieren mayor atención y puntualizar otras que podrían enriquecer su trabajo.

Mejorar articulación y transferencia con el sistema educativo

Para ampliar el alcance y profundidad de los cambios que impulsa Ceibal, se debería intensificar la articulación y la transferencia de conocimiento y experiencia entre el Centro Ceibal y ANEP. En este sentido, se debería fortalecer el rol de ANEP en el Plan, la que debería asumir mayor responsabilidad y liderazgo sobre las dimensiones sus educativas; alinear a sus diferentes consejos, inspecciones y cuerpos docentes tras una visión y propósitos comunes; e incorporar gradualmente

el tema de la tecnología en el currículum, las normativas y regulaciones administrativas, así como en los procesos de evaluación y calificación docente.

Enfatizar foco en lo pedagógico

Fortalecer mecanismos de comunicación que incentiven el uso pertinente de la tecnología acorde con los aprendizajes buscados, la pedagogía que se quiere desplegar y los recursos tecnológicos disponibles en el aula, evitando actividades que no agreguen valor al aprendizaje. Para facilitar esta coherencia, difundir explícitamente modalidades diversas de utilización de las *laptops* en las aulas, evitando la tendencia a realizar actividades en las que necesariamente cada niño deba usar su propia *laptop* y ampliando el repertorio de los docentes para aprovechar el potencial educativo de los recursos digitales disponibles.

Diversificar infraestructura

Con el fin de facilitar el uso de la tecnología para apoyar diferentes tipos de actividad en las aulas, coherentes con las necesidades pedagógicas de la docencia, se sugiere diversificar los dispositivos y recursos disponibles en las escuelas (por ejemplo, proyectores, *datalogs*, visualizadores, etc.). Se recomienda que la definición de estos nuevos dispositivos se realice a partir de un diagnóstico de las preferencias de los docentes e inspecciones técnicas. Con esto se ofrecerán otras puertas de entrada al uso de la tecnología, que sean significativas para los docentes y apoyen la enseñanza.

Mejorar diagnóstico en secundaria

Con el objeto de desarrollar una estrategia integral destinada a permear transversalmente el cuerpo de profesores de secundaria con propuestas de uso atractivas para sus disciplinas, ya que la cultura de uso que es capaz de cautivar a los maestros de primaria no parece ser suficiente para los profesores de media, se sugiere elaborar un diagnóstico más fino sobre los obstáculos y posibles caminos de abordaje, recabando más información, tanto cuantitativa como cualitativa, de la manera en que los profesores de educación media podrían utilizar la tecnología en sus aulas y de las dificultades y resistencias que enfrentan.

Potenciar apoyo MAC y formación de directivos

Se sugiere aumentar la cobertura y efectividad del acompañamiento directo realizado por los MAC. Se puede mejorar el perfil y preparación de estos maestros enfatizando su rol de apoyo a los cambios pedagógicos; estudiar con más detalle los tipos de intervención que son más efectivas; y preparar al cuerpo de maestros de apoyo para llevarlas a cabo. En la misma línea y dado el importante rol que les corresponde en la sustentabilidad de los cambios instalados por los MAC, se recomienda también desarrollar un plan especial para preparar a los directores de los centros escolares de manera que puedan gestionar y liderar los procesos de cambio que estas políticas demandan a sus cuerpos docentes.

Apoyar desarrollo de habilidades vinculadas con la búsqueda de información

Se sugiere poner mayor atención al desarrollo de las habilidades relacionadas con la búsqueda de información en el ambiente digital, esenciales para que los estudiantes puedan usar Internet para aprender. La búsqueda de información es una actividad recurrente en la práctica escolar, pero no genera de forma automática estas habilidades. Su desarrollo requiere de una adaptación de la manera en que los docentes piden, orientan y evalúan el trabajo de los estudiantes. Estos cambios en la docencia deberían ser objeto de mayor apoyo por parte de Ceibal.

Referencias bibliográficas

- AGESIC (s.f.). *AGESIC Institucional*. Montevideo: Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Disponible en <<http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/19/1/agesic/institucional.html>>.
- AGESIC (2008). *Agenda Digital Uruguay 2008-2010*. Montevideo: Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Disponible en <http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/447/1/agenda_digital2008_2010.pdf>.
- AGESIC-INE (2013). *Principales resultados de la encuesta de usos de las TIC (EUTIC) 2013*. Montevideo: Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento e Instituto Nacional de Estadísticas.
- AGESIC (2011). *Agenda Digital Uruguay 2011-2015*. Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Disponible en <http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/447/1/agesic_agendadigital_2011_2015.pdf>.
- ANEP (2011). *Evaluación del Plan CEIBAL 2010. Documento Resumen*. Montevideo: Área de Evaluación del Plan Ceibal, DSPE-ANEP.
- ANEP (2015). *Sistema educativo uruguayo*. Disponible en <<http://www.anep.edu.uy/anep/index.php/sistema-educativo-uruguayo>>.
- ANII (s.f.). *ANII Institucional*. Montevideo: Agencia Nacional de Investigación e Innovación. Disponible en <<http://www.anii.org.uy/institucional/acerca-de-anii/#/acerca-de-anii>>.
- Banco Mundial (2013). *Datos*. Disponible en <<http://datos.bancomundial.org>>.
- Bértola, L. (2000). *Ensayos de historia económica. Uruguay y la región en la economía mundial 1870-1990*. Montevideo: Trilce.
- BID (s.f.). *UR-L1030. Programa de Desarrollo Tecnológico II*. Disponible en <<http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=UR-L1030>>.
- Ceibal (2007). *Documento de Proyecto Pedagógico Ceibal*. Montevideo: Comité Educación del Plan Ceibal.
- Ceibal (2010). *Plan Ceibal: principales lineamientos estratégicos 2010-2015*. Montevideo: Ceibal.
- Ceibal (2012). *Evaluación anual en Primaria 2009-2011*. Montevideo: Departamento de Monitoreo y Evaluación de Ceibal.
- Ceibal (2014a). *Objetivos Plan Ceibal*. Disponible en <<http://www.ceibal.edu.uy/art%C3%AD-culo/noticias/institucionales/Objetivos>>.
- Ceibal (2014b). *Resultados del monitoreo del estado del parque de XO en Primaria*. Montevideo: Departamento de Monitoreo y Evaluación de Ceibal.

- Ceibal (2014c). *Resultados del monitoreo del estado del parque de laptops en Educación Media Básica*. Montevideo: Departamento de Monitoreo y Evaluación de Ceibal.
- Ceibal (2014d). *Evaluación Anual en Primaria 2013: Resumen Ejecutivo*. Montevideo: Departamento de Monitoreo y Evaluación de Ceibal.
- Ceibal (2015a). *Indicadores globales: resumen de estado de la conectividad en locales educativos*. Montevideo: Área Técnica Plan Ceibal.
- Ceibal (2015b). *Evolución de la brecha de acceso a TIC en Uruguay (2007-2014) y la contribución del Plan Ceibal a disminuir dicha brecha*. Montevideo: Departamento de Monitoreo y Evaluación de Ceibal.
- Ceibal (2015c). *Centro Ceibal para el Apoyo a la Educación de la Niñez y la Adolescencia*, Disponible en <http://www.ceibal.edu.uy/art%C3%ADculo/noticias/institucionales/Centro-Ceibal-para-el-Apoyo-a-la-Educacion-de-la-Ninez-y-la-Adolescencia>.
- Ceibal (2015d). Cuadro distribución presupuestaria por rubros. En *Ejecución presupuestal Centro Ceibal 2007-2014*. Montevideo: Departamento de Monitoreo y Evaluación de Ceibal.
- CEPAL (2015). *Bases de datos y publicaciones estadísticas de CEPAL*. Disponible en http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/perfilesNacionales.asp?idioma=e.
- Cobo, C. (2015). *Noticias: Fundación Ceibal analizará incidencia de las tecnologías en la educación y la ciudadanía*. Disponible en <http://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacion-noticias/fundacion-ceibal-cristobal-cobos>.
- Espectador (2007). *Asamblea Técnico Docente advierte falencias del Proyecto Ceibal*, Disponible en <http://www.espectador.com/politica/86789/asamblea-tecnico-docente-advierte-falencias-del-proyecto-ceibal>.
- Fullan, M., Watson, N. y Anderson, S. (2013). *Ceibal: Next Steps. Final Report*. Toronto: Fullan Enterprise.
- Goyeneche, J.J., Coimbra, A., Marconi, C., Méndez, I. y Brovetto, C. (2014). *Programa Ceibal en inglés 2014: evaluación de aprendizajes (resumen ejecutivo)*. Montevideo: Ceibal.
- Grompone, J., Riva, S., Botinelli, O., Botinelli, E. y Botinelli, N. (2007). *Evaluación del Programa Conectividad Educativa*. Montevideo: ANTEL.
- Hinostroza, J.E., Jara, I. y Brun, M. (2010). Uruguay Case Study. En R. Kozma (ed.), *Transforming Education: The Power of ICT Policies*. París: UNESCO.
- INE (2015). *Estimación de la pobreza por el método del ingreso. Año 2014*. Montevideo: INE. Disponible en <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/pobreza/Pobreza%202014/Informe%20Pobreza%202014.pdf>.
- INEEd (2014). *Informe sobre el estado de la educación en Uruguay 2014*. Disponible en www.ineeuy2014.ineed.edu.uy.

- Irazábal, J. y Gil, A. (2007, 9 de enero). Asamblea Técnico Docente advierte falencias del Proyecto Ceibal. *Espectador*. Disponible en <<http://www.espectador.com/politica/86789/asamblea-tecnico-docente-advier-te-falencias-del-proyecto-ceibal>>.
- ITU (2014). *Measuring the Information Society Report 2014*. Ginebra: International Telecommunication Union Place des Nations.
- Kachinovsky, A., Martínez, S., Gabbiani, B., Gutiérrez, R., Rodríguez, B., Ulriksen, M. y Achard, P. (2013). Impactos del Plan Ceibal en el funcionamiento cognitivo y lingüístico de los niños. En A. Rivoir (ed.), *Plan Ceibal e inclusión social: perspectivas interdisciplinarias*. Montevideo: Universidad de la República.
- LATU (s.f.). *LATU Institucional*. Montevideo: Laboratorio Tecnológico de Uruguay. Disponible en <<http://www.latu.org.uy/index.php/acerca-de-latu>>.
- Luaces, O. (2014). *Evaluaciones en línea: una innovación educativa en el marco del programa de una computadora por alumno*. Montevideo: ANEP-Ceibal.
- Lugo, M. T., López, N. y Toranzos, L. (2014). *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014*. Buenos Aires: IPE-UNESCO - OEI.
- Mancebo, M.E. (1998). La formación inicial de docentes en Uruguay. Orígenes y modelo. En *Una educación con calidad y equidad*. Madrid: OEI.
- Martínez, A.L. (2010). Monitoreo evaluación del Plan Ceibal. Metodología, resultados e insumos para la toma de decisiones. Presentación en *Taller de análisis de experiencias de modelos de introducción de tecnología en el aula*, organizado por la CEPAL, San Salvador.
- MEC (2008). *Programa de Desarrollo Tecnológico: Qué es el PDT*. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura. Disponible en <<http://www.dicyt.gub.uy/pdt/pdt.html>>.
- MEC (2013). *Anuario estadístico de educación 2013*. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- Melo, G., Machado, A., Miranda, A. y Viera, M. (2013). *Impacto del Plan Ceibal en el aprendizaje. Evidencia de la mayor experiencia OLPC*. Montevideo: Instituto de Economía, Universidad de la República.
- OECD (2012). Country Profiles: Uruguay. En *Education GPS*. Disponible en <<http://gpseducation.oecd.org>>.
- OLPC (2009). ¿Qué es OLPC? *México, una laptop por niño*. Disponible en <<http://1laptop1nino.blogspot.com/2008/10/que-es-olpc.html>>.
- Pereiro, E. y Magnone, S. (2014). *Evaluación del Programa LABTED de Plan Ceibal*. Montevideo: OBSERVATIC/UDELAR-Ceibal.
- Pérez, G. y Ravela, P. (2012). *Impactos del Plan Ceibal en las prácticas de enseñanza en las aulas de*

- PNUD (2014). *Informe sobre Desarrollo Humano 2014*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Rivas, A. (2015). *América Latina después de PISA: Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015)*. Buenos Aires: CIPPEC-Natura-Instituto Natura.
- Rivoir, A.L. y Ríos, M.D. (2007). *Libro verde de la SIC en Uruguay*. Montevideo: AGESIC. Disponible en <http://www.desarrolloregional.org.uy/portal/dmdocumentos/libro_verde_uruguay.pdf>.
- Rivoir, A.L. y Lamschtein, S. (2012). *Cinco años del plan Ceibal: Algo más que una computadora para cada niño*. Montevideo: UNICEF.
- Rivoir, A. y Pittaluga, L. (2013). Contribución de Plan Ceibal a la reducción de la brecha digital y a la inclusión social. En A. Rivoir (ed.), *Plan Ceibal e inclusión social: perspectivas interdisciplinarias*. Montevideo: Universidad de la República.
- SIPI (Sistema de Información sobre la Primera Infancia en América Latina) (2015). *Información por país: Uruguay*. Disponible en <<http://www.sipi.siteal.org>>.
- SITEAL (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina) (2012). *Perfiles de países: Uruguay*. Disponible en <www.siteal.iipe-oei.org>.
- Trucco, D. y Espejo, A. (2013). *Principales determinantes de la integración de las TIC en el uso educativo. El caso del Plan CEIBAL del Uruguay*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- UNESCO (2008a). *CEIBAL en la sociedad del siglo XXI: Referencia para padres y educadores*. Montevideo: UNESCO.
- UNESCO (2008b). *Los aprendizajes de los estudiantes en América Latina y el Caribe. Primer reporte de los resultados del segundo estudio regional comparativo y explicativo*. Santiago: UNESCO, OREALC.
- UNESCO (2012). *Activando el aprendizaje móvil en América Latina. Iniciativas ilustrativas e implicaciones políticas*. Serie documentos de trabajo de la UNESCO sobre aprendizaje móvil. París: UNESCO.
- Uruguay Digital (2015). *Novedades: Uruguay lidera por quinto año consecutivo el desarrollo de las TIC en Latinoamérica*. Disponible en <<http://uruguaydigital.uy/novedades/uruguay+lidera+por+quinto+ano+consecutivo+el+desarrollo+de+las+tic+en+latinoamerica>>.
- Vaillant, D. (2013). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso Uruguay*. Buenos Aires: UNICEF.
- Vázquez, T. (2006). *Lanzamiento Proyecto Una Computadora por Niño, Presidencia de la República Oriental del Uruguay*. Disponible en <<http://archivo.presidencia.gub.uy/web/noticias/2006/12/2006121402.htm>>.
- WEF (2014). *The Global Information Technology Report 2014*. Ginebra: World Economic Forum and INSEAD.
- Winocur, R. y Sánchez, R. (2013). *La experiencia de apropiación de las computadoras XO en las familias y comunidades beneficiarias del Plan CEIBAL: informe ejecutivo*. Montevideo: Ceibal.

Anexo

Actores entrevistados

Miguel Brechner, presidente del Centro Ceibal

Gonzalo Pérez, gerente general del Centro Ceibal

Fiorella Haim, subgerente del Centro Ceibal

Irene González, gerente de Formación y Actividades Educativas del Centro Ceibal

Cristóbal Cobo, director de la Fundación Ceibal

Cecilia Marconi, jefe de Monitoreo y Evaluación del Centro Ceibal

Ana Laura Martínez, gerente de Desarrollo Social del Centro Ceibal

Wilson Netto, presidente CODICEN, ANEP

Edith Moraes, presidente CFE, ANEP

Jorge Delgado, coordinador CDTE, ANEP

Inspectora referente, dinamizadora y coordinadora CCTE, ANEP

Luis Garibaldi, director de Educación del MEC

Instituciones educativas visitadas

Escuela N° 338, Punta de Rieles, Montevideo

Escuela primaria ubicada a media hora del centro de la ciudad de Montevideo, en zona de alta vulnerabilidad social (familias de estudiantes en segundo quintil más pobre). La escuela tiene cerca de 450 alumnos y reúne a 20 maestros en dos turnos. Se entrevistó a la directora, un grupo de maestros, un grupo de padres, un grupo de alumnos, una dinamizadora y una maestra de apoyo Ceibal.

Escuela Rural N° 79, San José

Escuela rural ubicada a 100 km de Montevideo, que atiende a población en contexto de vulnerabilidad social. La escuela tiene 15 alumnos y 2 profesores en un turno. Se entrevistó a la directora con otra maestra, un padre, una inspectora y alumnos incluidos en proyecto LabTeD.

Escuela N° 146, Juan Antonio Lavalleja, Atlántida

Escuela ubicada en Atlántida, al este de la ciudad de Montevideo. Atiende a alrededor de 500 alumnos de nivel socioeconómico alto (quinto quintil) en dos turnos y reúne a 20 maestros. Se entrevistó a la directora, maestra, madres y se observó clase de Inglés por videoconferencia así como aula de quinto grado.

Liceo Colonia Nicolich, Montevideo

Liceo ubicado en un barrio socialmente vulnerable de la ciudad de Montevideo, cerca del aeropuerto. Atiende a 600 estudiantes en dos turnos y reúne un total de 52 profesores. Se entrevistó a directora, profesores, encargado de Informática y grupo de alumnos.

Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. *El caso del Plan Ceibal de Uruguay*

Acerca del autor

IGNACIO JARA VALDIVIA

Ingeniero en Computación (Universidad Católica de Chile) y *Master* en Educación, Tecnología y Sociedad (Universidad de Bristol, Inglaterra). Tiene una larga trayectoria como gestor, investigador, docente y consultor en el desarrollo de políticas de tecnologías en educación. Dirigió la política de tecnología para escuelas de Chile (Red Enlaces) y fue subdirector del Centro de Estudios en educación CEPPE-UC. Ha sido consultor del Banco Mundial, BID, OEI, CEPAL y UNESCO en diversos países de América Latina. Es profesor y autor de varias publicaciones en estas materias.



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Instituto Internacional de
Planeamiento de la Educación
Sede Regional Buenos Aires