

Dana Borzese
Javier Ardouin



Análisis y sistematización del programa educativo Una Computadora por Niño

Agosto de 2021



Dana Borzese
Javier Ardouin

Análisis y sistematización del programa educativo Una Computadora por Niño

Agosto de 2021

Advertencia

El uso de un lenguaje no discriminador en función del género de las personas es una de las prioridades de la Oficina para América Latina del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIEP) de la UNESCO. Actualmente, su aplicación en la lengua española plantea soluciones muy distintas, sobre las que aún no se ha logrado ningún acuerdo. En tal sentido, evitamos usar en nuestros textos expresiones tradicionales que ya han sido abandonadas en el español académico y profesional contemporáneo, tales como la palabra “hombres” para referirse a un conjunto de seres humanos. Además, siempre que es posible, procuramos emplear palabras de género neutro en reemplazo de palabras en género masculino. Sin embargo, con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar desdoblamientos léxicos en artículos, sustantivos y adjetivos para subrayar la existencia de distintos géneros, hemos optado por el uso genérico del masculino, en el entendimiento de que todas sus menciones representan siempre a todas las personas.

.....

Esta publicación 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 de la presente publicación, 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 esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma de posición alguna de parte de la UNESCO o del IIEP en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

.....

Publicado en 2022 por la Oficina para América Latina del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Agüero 2071, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

© UNESCO 2022



Contenidos

Introducción	5
1. Antecedentes generales	7
1.1. Modelos para incorporar la educación digital y las tecnologías de la información y la comunicación en sistemas educativos	7
1.1.1. El modelo 1 a 1 como estrategia de inclusión digital y de mejora de la calidad educativa	9
1.1.2. Incorporación de la educación digital y de las TIC en Nicaragua	13
1.2. Fundación Zamora Terán	15
2. Misión y visión	17
2.1. De la idea a la experiencia	19
2.2. Marco y propósitos	21
2.3. Marco interinstitucional con el Ministerio de Educación	25
2.4. Ejecución	27
2.4.1. Proceso de selección de las escuelas participantes	27
2.4.2. Universo de implementación	29
2.4.3. Implementación tecnológica	34
2.4.4. Implementación pedagógica	42
2.4.5. Alianzas y voluntariado	50
2.4.6. Expansión internacional del programa	52
2.4.7. Respuesta a la pandemia de la COVID-19	54
3. Análisis y recomendaciones	59
3.1. Análisis	59
3.1.1. Etapas de desarrollo del programa: hacia la integración curricular	59
3.1.2. Logro del reconocimiento y legitimidad entre los actores	60

3.1.3. Articulación interinstitucional con el sistema educativo	61
3.1.4. La articulación con actores privados y organismos internacionales	63
3.1.5. La tecnología al servicio del proyecto educativo	64
3.1.6. Progresión del uso de las TIC en los procesos de enseñanza	64
3.1.7. La visión acerca del monitoreo y evaluación de procesos de inclusión digital educativa	66
3.1.8. Sostenibilidad técnica y desarrollo de habilidades locales	67
3.2. Principales impactos positivos	73
3.2.1. Prácticas pedagógicas y resultados de aprendizaje	73
3.2.2. Equidad educativa	74
3.2.3. Involucramiento y participación de la comunidad	75
3.2.4. Brecha digital	76
3.3. Desafíos y recomendaciones	76
3.3.1. Nuevas realidades: transición de modelo y desafíos	77
3.3.2. Desafío de expansión: desde la focalización a la universalidad	79
3.3.3. Hacia una concepción del programa como política universal de inclusión digital educativa	81
3.3.4. Recomendaciones	81
3.3.5. Recomendaciones para el desarrollo de políticas de inclusión digital educativa	84
Bibliografía	86
Anexo metodológico	92
Criterios para la inclusión en la sistematización	92
Criterios para la selección de nivel local de gestión	92
Criterios para la selección de nivel institucional escolar	92
Casos de escuelas participantes del proceso de sistematización	94

Introducción

La sistematización del programa Una Computadora por Niño se enmarca en el proyecto de cooperación técnica del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO, Oficina para América Latina para la Fundación Zamora Terán (en adelante, FZT o la Fundación) en Nicaragua.

En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, IIEP UNESCO, Oficina para América Latina, ofrece asesoramiento a los países de la región en la planificación para el cumplimiento del ODS 4 de la Agenda Educación 2030. La meta 1, enunciada para el mencionado ODS, propone que, para 2030, todas las personas terminen los ciclos de la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad, y produzcan resultados escolares pertinentes y eficaces. La Agenda 2030, a su vez, postula “la expansión de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la interconexión mundial brinda grandes posibilidades para acelerar el progreso humano, superar la brecha digital y desarrollar las sociedades del conocimiento” (ONU, 2015). En este sentido, la introducción de tecnología digital en las escuelas se presenta como necesaria. Mas, por sí sola, no resulta suficiente para mejorar la educación. Por ello es fundamental un cambio en la enseñanza, que aliente transformaciones pedagógicas y que esté en línea con los objetivos que se aspira alcanzar.

Esta sistematización aborda entonces el programa educativo Una Computadora por Niño, desarrollado por la FZT en Nicaragua. Su objetivo es analizar críticamente su implementación y desarrollo e identificar sus fortalezas y debilidades, con el propósito de generar recomendaciones orientadas a garantizar su sustentabilidad, su mejora y las posibilidades

de réplica, no solo a nivel nacional, sino también por su potencial para la mejora de los sistemas educativos de la región.

El análisis documental, las entrevistas a diferentes actores involucrados de la comunidad educativa y la observación en campo han sido los principales insumos de esta sistematización. Ello permitió, no solo describir la iniciativa, sino también extraer aprendizajes para el futuro de las políticas de inclusión digital.

Este proceso además, se llevó a cabo en el contexto de la pandemia por la COVID-19, que marcó el desarrollo del trabajo de investigación, ya que interrumpió su realización a principios de 2020 y luego, limitó las posibilidades de acceder al territorio. Al mismo tiempo, este contexto dio un lugar de relevancia a las políticas y estrategias de inclusión digital educativa. La necesidad del distanciamiento social trajo consigo una rápida adopción de tecnologías digitales para una gran parte de las actividades que anteriormente tenían lugar dentro del espacio físico de una institución educativa, presentando oportunidades para repensar las políticas.

Este informe, por lo tanto, sistematiza el programa educativo Una Computadora por Niño –promovido por la Fundación Zamora Terán–, haciendo foco en la experiencia de Nicaragua. El primer capítulo presenta una breve descripción de los antecedentes y el contexto del programa, en particular de los modelos de incorporación de tecnologías en las instituciones educativas. El segundo capítulo describe al programa, su historia de implementación y sus características salientes. Por último, el tercer capítulo analiza los resultados del programa y los principales aprendizajes, hallazgos y desafíos, con la finalidad de enriquecer esta experiencia y el desarrollo de políticas de inclusión digital educativa en América Latina.

1. Antecedentes generales

1.1. Modelos para incorporar la educación digital y las tecnologías de la información y la comunicación en sistemas educativos

La educación nunca estuvo ajena a las tecnologías, y ellas siempre fueron utilizadas para el desarrollo de las prácticas pedagógicas. Así fue como los recursos tecnológicos siempre tuvieron un lugar importante tanto en la reflexión pedagógica como en la planificación didáctica. Durante el siglo pasado la escuela fue incorporando la radio, la televisión, el cine y, finalmente, la computación y la informática en las aulas.

En las últimas décadas, la inclusión de tecnologías educativas en los sistemas escolares y la irrupción de la educación digital se ha acelerado en todo el mundo, junto con la masificación de las tecnologías relacionadas con la informática e internet. América Latina no ha sido ajena a esta tendencia mundial, con innumerables programas y proyectos con una gran diversidad de objetivos y enfoques. Algunos de estos programas han sido pioneros y otros son considerados como programas modelo en el mundo (Banco Interamericano de Desarrollo [BID, 2011]).

El desarrollo de estas iniciativas se ha dado en un contexto de profundas desigualdades en el acceso al equipamiento y a la conectividad, tanto en los hogares, como en los centros educativos. Esta desigualdad de acceso y sus consecuencias fue definida, a fines de la década de 1990, como “brecha digital” (De Ferranti et al., 2003; Marés Serra et al., 2012). Este contexto, propio de la realidad de América Latina, obligó a que gran parte de las estrategias de equipamiento hayan sido orientadas, primordialmente, al objetivo social de disminuir las brechas y facilitar el acceso a recursos tecnológicos por parte

de las comunidades educativas. Lo antedicho se materializó en distintos modelos que han ido evolucionando en el tiempo, en conjunto con la evolución de las tecnologías de apoyo sobre los cuales estaban montados. La evolución de los modelos puede clasificarse en distintos momentos: Pre-PC, informático, TIC, 1 a 1, y ecología de dispositivos (Lugo et al., 2012, p. 5).

El momento Pre-PC se relaciona con los primeros modelos surgidos en la década de 1980. Ellos se centraron en el uso de las computadoras personales para el aprendizaje de la programación a través de herramientas y lenguajes dedicados a la educación, tales como Logo y BASIC. El momento informático tiene que ver con las primeras instancias de incorporación curricular de estas tecnologías, y su uso como asistentes para la labor didáctica. Ambos momentos están caracterizados por los laboratorios, salas o aulas de informática. La iniciativa paradigmática de estos modelos fue el Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE MEP-FOD) de Costa Rica¹.

La segunda etapa o “momento TIC” se relaciona con la aparición de internet y la explosión de las posibilidades asociadas a ella. Los modelos de esta etapa estuvieron relacionados con las redes escolares, la emergencia de proyectos colaborativos y portales educativos. Programas representativos de esta etapa son Enlaces de Chile², PROINFO de Brasil³ y el Portal Educ.ar de Argentina⁴.

La etapa que marcó la irrupción de los programas de tecnología educativa en el centro de las políticas de educación fue

1 El Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE-MEP-FOD) inició su funcionamiento en 1988 y, desde entonces, se inauguró el primer intento sistemático de introducción masiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación pública costarricense.

2 El programa Enlaces se creó en 1992. Comenzó con la entrega de laboratorios de informática a las escuelas públicas, para luego proveer conectividad, redes de práctica y contenidos.

3 El programa PROINFO se inauguró en 1997 en Brasil por la Nación y los Estados. Tuvo una estructura descentralizada que ejecutó líneas de acción de equipamiento, conectividad y contenidos.

4 El portal Educ.ar se instauró en 2000 con la misión de proveer de contenidos, educación a distancia y conectividad a las escuelas públicas de Argentina.

la aparición del modelo 1:1, donde cada estudiante dispone de una computadora para su uso en el aula, o incluso –de forma cotidiana– en el hogar. La aparición del proyecto One Laptop per Child (OLPC) inauguró el inicio de estos modelos. En América Latina está representado por diversas iniciativas. Las más emblemáticas, por su extensión y aparición temprana, fue el Plan Ceibal de Uruguay⁵ y, posteriormente, el programa Conectar Igualdad de Argentina⁶.

Un último modelo es el llamado “ecología de dispositivos”. Se caracteriza por la integración en la vida escolar de diversos dispositivos, tanto los de las instituciones, como los personales de estudiantes y familias (Lugo y Ithurburu, 2019, p. 17).

1.1.1. El modelo 1 a 1 como estrategia de inclusión digital y de mejora de la calidad educativa

Por su extensión y relevancia, retomamos aquí el modelo 1 a 1. Este consiste en la distribución de computadoras portátiles a estudiantes y docentes de manera individual, de forma que cada uno pueda realizar múltiples tareas, tener acceso ilimitado y ubicuo a la tecnología de la información, generando una vinculación entre sí y con otras redes, más allá del espacio escolar (Sagol, 2011).

El interés y la inversión generalizada en iniciativas del tipo 1 a 1 lleva ya varias décadas de existencia. Las primeras iniciativas se dieron a partir de programas piloto en diversos lugares del mundo. Dentro de ellos, destacan como estrategias pioneras y de alta visibilidad los programas desarrollados por las grandes corporaciones de la tecnología informática, como una forma de posicionar sus productos dentro de los sistemas educativos. Entre ellas, puede citarse el Programa Anytime, Anywhere Learning de Microsoft (lanzado en 1996) que, en un

5 El Plan Ceibal se lanzó en 2007 como primera aplicación masiva en el mundo de un modelo 1 a 1, en este caso basado íntegramente en el modelo de One Laptop per Child.

6 El Programa Conectar Igualdad se creó en 2010 y tuvo por objetivo equipar de forma universal a la educación secundaria con computadoras móviles.

principio, y a modo de programa piloto, equipó a decenas de escuelas y distritos escolares de Estados Unidos con computadoras portátiles para que docentes y estudiantes usaran en la escuela (Penuell, 2006). Al mismo tiempo, otras corporaciones, como Apple Computer, desarrollaron programas similares, pero a menor escala (Consortium on School Networking, 2004). En la práctica, el alcance y las características de estas iniciativas eran definidas por las instituciones que los impulsaban, por ese motivo no existía unicidad de objetivos, estandarización de equipamientos o de contenidos distribuidos en conjunto con ellos. De esta manera, si bien la mayoría de estas estrategias pioneras o pilotos tenían en común la idea de que todos los estudiantes tengan acceso individual a las computadoras, presentaban grandes divergencias sobre el uso de los dispositivos y los niveles de acceso que debían alcanzar.

Frente al constante crecimiento de las TIC en todos los aspectos de la vida social, hubo una explosión de iniciativas 1 a 1 en los Estados. En primer lugar, a escala subnacional, y luego ampliándose a nivel nacional. Experiencias como las de la Junta de Aragón en España, la provincia de San Luis en Argentina o Maine en Estados Unidos dieron lugar a iniciativas nacionales de alcance universal, como el Plan Ceibal de Uruguay, Digital Textbook de Corea del Sur, o Conectar Igualdad en Argentina. Las condiciones de posibilidad para el desarrollo de estas iniciativas fueron dadas por la disminución del costo de los dispositivos, junto con la disminución del peso de los portátiles y el auge de la conectividad inalámbrica (Valiente, 2010).

Tabla 1: Principales iniciativas de implementación del modelo 1 a 1 con alcance nacional en América Latina

Programa	País	Año	Nivel educativo
Plan Ceibal	Uruguay	2006	Primaria y secundaria
Una laptop por niño	Perú	2008	Primaria
Canaima	Venezuela	2008	Primaria y secundaria
Um computador por aluno	Brasil	2009	Primaria y secundaria
Conectar Igualdad	Argentina	2010	Secundaria
Una Niña, Un Niño, Una Computadora	El Salvador	2014	Primaria y secundaria

Fuente: elaboración propia.

A partir de la masificación de estas estrategias, comienza a consolidarse un modelo que contiene un conjunto básico de características compartidas en su implementación, consolidadas principalmente a partir del modelo desarrollado por One Laptop per Child, esto es:

- proporcionar a estudiantes el uso de computadoras portátiles cargadas con software productivo y educativo (por ejemplo: herramientas de procesamiento de textos, herramientas para la navegación web, herramientas disciplinares, entre otras);
- permitir que los estudiantes accedan a internet a través de las redes inalámbricas de las escuelas;
- Consentir el uso de las computadoras en los hogares de estudiantes y;
- incentivar el uso de computadoras portátiles para ayudar a completar tareas académicas y complementar las prácticas docentes (Penuell, 2006).

Estas características distinguen las iniciativas 1 a 1 de esfuerzos anteriores, donde se proporcionaba a estudiantes computadoras de escritorio para uso doméstico y computadoras portátiles, con capacidad limitada o nula, para acceder a internet.

Los propios componentes de la implementación de este modelo generó en las escuelas y en las comunidades educativas una nueva ecología de tecnologías que necesariamente permitió nuevas interacciones entre los miembros de la comunidad. Esta nueva realidad se distingue por características específicas:

- la ubicuidad: permite la presencia de tecnologías en todos los ámbitos que transitan docentes y estudiantes.
- la movilidad: fomenta que el espacio de enseñanza y aprendizaje salga de las fronteras del aula.
- la conectividad: ofrece interacciones más allá de la realidad local (Sagol, 2011).

El acceso a recursos tecnológicos y a la conectividad disponible en la escuela se constituyeron así como necesidades básicas para la integración social y como recursos claves para el desarrollo humano de estudiantes, familias y comunidades. La apropiación social de las tecnologías, y su aprovechamiento para el desarrollo humano, es un componente central del modelo 1 a 1. Este tiene de forma implícita un proceso en el que quienes se benefician de un programa hacen propias las nuevas tecnologías a las que tienen acceso, incorporándolas en su vida cotidiana y generando prácticas con impacto día a día, tanto en el hogar, como en la escuela (Rivoir y Lamschtein, 2014).

Si bien los cambios en las condiciones de acceso a las tecnologías, las prácticas docentes y en el hogar, en el contexto de las experiencias de implementación de modelo 1 a 1, están ampliamente documentados en la investigación evaluativa y en gran parte de las iniciativas más importantes de la región (Ministerio de Educación de la Nación, 2015; Tedesco et al., 2017; Sosa Díaz y Fernández Sánchez, 2015; Pérez Gomar y Ravela, 2012), la evidencia en relación con el impacto en la mejora de la calidad educativa es menor, en particular por la escasez de estudios y la divergencia de resultados. Dentro de ellos se encuentran, por ejemplo, algunos estudios que

detectan mejoras en el aprendizaje matemático, y no de la lecto-escritura (de Melo et al., 2013; Yamaguchi et al., 2014); y otros que encuentran efectos positivos en lecto-escritura, y no en matemática (Spektor-Levy y Granot-Gilat, 2014; Silvernail y Griter, 2007). Estas divergencias pueden explicarse por múltiples factores. Desde las condiciones en las que se plantea la ejecución, las focalizaciones de las estrategias pedagógicas asociadas a la implementación tecnológica, o la presencia de proyectos complementarios destinados a ámbitos disciplinares.

1.1.2. Incorporación de la educación digital y de las TIC en Nicaragua

Frente a la irrupción de estos modelos intensivos de incorporación de tecnologías en la región, Nicaragua se encontraba en una situación sumamente desventajosa. Para 2006, cuando el primer prototipo de la computadora XO del proyecto OLPC fue presentada en el Foro Económico Mundial de Davos, la disponibilidad de computadores en sus escuelas era muy baja (Kraemer et al., 2009). Según los datos recogidos por el estudio SERCE⁷ (UNESCO, 2008), en ese año Nicaragua era el país con menor porcentaje de escuelas con computadores dentro de los países América Latina y el Caribe (Román y Murillo, 2014) y el país con menor presencia de computadoras y conexión a internet en sus hogares (Sunkel et al., 2013). Consecuentemente con estas realidades de infraestructura, Nicaragua era uno de los países de la región con menos uso de las computadoras por parte de estudiantes y docentes.

Más allá de estas condiciones desventajosas, el Ministerio de Educación (MinEd) tempranamente avanzó en la formalización de su política de educación digital. Entre otros aspectos,

⁷ El Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) (2006) evaluó el logro de aprendizaje de 100.752 estudiantes de 3° grado y 95.288 de 6° grado de 16 países de América Latina, entre ellos se encontraba Nicaragua. Fue el estudio de calidad de la educación más grande implementado hasta la fecha en América Latina y el Caribe. Incluyó preguntas específicas sobre el uso de tecnologías como factores asociados a los logros de aprendizaje.

mediante el establecimiento de unidades responsables de gestión de la política a nivel ministerial o el desarrollo de marcos teóricos y prácticos para el uso del equipamiento tecnológico del que disponían las escuelas (Hinostraza y Labbé, 2011). Al mismo tiempo, Nicaragua se unió de manera anticipada a la tendencia regional de desarrollo de portales educativos nacionales con la creación de Nicaragua Educa en 2004 (Carneiro et al., 2011, p. 34). A través de este portal, incorporó distintos elementos propios de los portales de la época: espacios para recursos educativos, efemérides, servicios de correo electrónico y comunidades de discusión entre miembros de las comunidades educativas. Todos estos elementos han ido evolucionando en conjunto con el avance de las tendencias de gestión y difusión de contenidos (Wayback Machine, s. f.).

Por su parte, los programas de equipamiento y entrega de tecnología educativa a escuelas no tuvo en Nicaragua la masividad de programas en otros Estados de la región. No obstante, el Estado nacional –a través del Ministerio de Educación– desarrolló diversos tipos de acciones de equipamiento. Entre ellas, se encuentran las aulas con recursos TIC, los centros de tecnología educativa, las aulas con recursos de aprendizaje televisivo (Normativa para el uso de las Aulas con Recursos TIC en los centros educativos públicos, 2009, p. 3-6). Gran parte de estos proyectos de incorporación de tecnología luego fueron unificados bajo el concepto de “Aula TIC”, que pasará a ser la principal estrategia de equipamiento del gobierno a partir de 2011 (Plan Estratégico de Educación 2011-2015, 2011). En la actualidad, el Ministerio de Educación de Nicaragua planea completar una cobertura total de Aulas TIC en educación secundaria, consolidándose como un modelo basado en dispositivos móviles durante 2021, para luego avanzar hacia una cobertura completa en el nivel primario (Plan de Educación 2017-2021, 2017).

1.2. Fundación Zamora Terán

La Fundación Zamora Terán fue creada en Nicaragua en 2009 por el grupo empresario del sector financiero Latin American Financial Services (LAFISE), al que se encuentra ligado hasta la actualidad (Fundación Zamora Terán, 2014).

Durante la década anterior al establecimiento de la Fundación, el Grupo LAFISE, a través de la Cámara de Comercio Americana de Nicaragua (AMCHAM), había realizado una serie de acciones de responsabilidad empresarial en el ámbito educativo en diversas escuelas de sectores urbanos y rurales de Nicaragua –principalmente mediante donaciones a proyectos de infraestructura escolar (Terán, 2020)–. La iniciativa de desarrollar un programa de inclusión de tecnología educativa bajo el modelo 1 a 1⁸ nace a partir de que el Grupo LAFISE define priorizar la necesidad de promover proyectos con un mayor nivel de impacto en dimensiones tales como la calidad educativa (inspirados en el proyecto One Laptop per Child, impulsado originalmente por Nicholas Negroponte y el MIT Media Lab⁹). A partir de esta iniciativa, nace la Fundación Zamora Terán. Mediante un aporte de capital proveniente del Grupo LAFISE, materializa el lanzamiento del programa educativo Una Computadora por Niño (Fundación Zamora Terán, 2014).

A partir de su puesta en marcha, Fundación Zamora Terán lideró un proceso de desarrollo permanente de este programa, tanto en Nicaragua, como en la región de Centroamérica y el Caribe, complementándose con el despliegue de una serie de proyectos realizados en conjunto con socios estratégicos, que

8 “El modelo 1:1 hace referencia a una computadora por alumno, y se viene implementando desde la década de 1990. (...) La dotación de una computadora por alumno se asienta en principios basados en el acceso universal a las tecnologías tanto dentro como fuera del ámbito escolar” (Sagol, 2011).

9 La iniciativa One Laptop per Child fue presentada por Nicholas Negroponte en el Foro Económico Mundial en Davos, Suiza, en enero de 2005. La iniciativa tenía como objetivo el desarrollo de una computadora de un valor no mayor a los 100 dólares, que transformaría la educación de los escolares desfavorecidos del mundo al brindarles los medios para que se enseñen a sí mismos y a los demás (Kraemer et al., 2009).

complementan sus propósitos, tanto en el área de formación docente, como en la incorporación de comunidades escolares, el desarrollo de habilidades para la vida y la responsabilidad social empresarial a través del voluntariado escolar.

Declaraciones de misión y visión de Fundación Zamora Terán

Misión: contribuir a formar a las nuevas generaciones en habilidades y valores, que les permitan desarrollarse como ciudadanos de éxito, implementando un modelo educativo pertinente, innovador y sostenible, que integra tecnologías de información y comunicación, en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Visión: ser una organización regional referente en la integración de la tecnología, en procesos de enseñanza-aprendizaje, Implementando programas educativos que promuevan la formación de alianzas entre los distintos sectores, para contribuir al desarrollo de las naciones.

Fuente: Fundación Zamora Terán, 2019.

2. Misión y visión

Uno de los pilares fundamentales del proyecto es el sueño de apostar al desarrollo del país a través de la educación de las personas:

El programa está dirigido definitivamente a personas de escasos recursos, que no tengan medios, porque (...) esa es la fuerza, el empuje que vamos a tener el día de mañana, esos son los futuros ciudadanos de una Nicaragua.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

El análisis de los indicadores más relevantes del sistema educativo nicaragüense permite contextualizar los principales argumentos que dan origen a este programa de la Fundación Zamora Terán (en adelante, FZT o la Fundación). En primer lugar, si bien la tasa neta de asistencia escolar mejoró entre 2009 y 2014 –del 84% al 89%–, aún hay amplias desigualdades en el derecho a la educación básica. Un porcentaje de la población, que representa el 10%, no asiste a la primaria, y este grupo pertenece casi en su totalidad a hogares con clima educativo bajo (IIPE UNESCO con base en Encuesta de Medición de Nivel de Vida [EMNV] del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC] de Nicaragua). Asimismo, la tasa de finalización de la escuela primaria también está afectada por el clima educativo del hogar. Mientras en hogares de clima educativo alto el 95% finaliza la primaria, en los de clima educativo bajo, solo lo hace el 60%. La ruralidad es otra variable que refleja persistentes desigualdades. Pese a la mejora de los indicadores educativos entre 2009 y 2014, aún se evidencian importantes brechas que dificultan garantizar el acceso a la educación básica (consagrada como un derecho humano según la Ley

General de Educación n.º 582 [art 3.a, cap. II]). En suma, el programa se articuló a partir de la necesidad y el desafío de atender el acceso a la educación primaria:

La prioridad básica que tenemos definitivamente es la primaria, la educación primaria es la base, son los cimientos y era uno de los desafíos que tiene nuestro gobierno de que los alumnos lleguen a 6º grado, terminen, concluyan 6º grado, hay un porcentaje demasiado alto de 2º grado inclusive la deserción escolar es demasiado alta, vamos a apoyar al desafío que tiene el gobierno de que los niños concluyan su 6º grado.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

Al mismo tiempo, otro de los desafíos a atender tiene que ver con la calidad de los aprendizajes. En las pruebas TERCE de 2015, el 42% de los estudiantes de 6º grado del nivel primario obtuvo bajo desempeño en los exámenes de lengua y literatura¹⁰. Frente a este diagnóstico, el programa responde para:

Poder asegurar el futuro de un niño hasta 6º grado para que no haya deserción en 3º grado o que tenga habilidades básicas en lectoescritura o de matemática, pensamiento crítico y trabajo en equipo. Estamos contribuyendo a la formación de ciudadanos.

**Félix Garrido,
Director Ejecutivo de Fundación Zamora Terán.**

La Ley General de Educación se propone garantizar el derecho a la educación a todos en igualdad de oportunidades. En línea con ello, el programa suscribe a la importancia de garantizar este derecho:

¹⁰ Ver, para más información: MINED, Plan Nacional de Educación 2017-2021.

Dar la esperanza, rescatarle la ilusión a esa madre y a ese padre de que sí podemos tener oportunidades para sus hijos. Yo sufro muchísimo (...) cuando veo esas familias que se dividen, esos sacrificios que esa madre y ese padre de familia, hace por salirse a Costa Rica, a EEUU, a México, a diferentes partes del mundo para poder ganar mejor, para ganar diferente, para poder mandar dinero, para que sus hijos tengan mejor futuro o peor aún, mandar a esos niños a otros países, a emigrar a otros países, a pasar apuros, porque en nuestro propio país, no podemos darle nosotros la solución. (...) Y decirle no, aquí en nuestro país vamos a poder apoyarte a educar a tu hijo.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

2.1. De la idea a la experiencia

Antes de emprender el desarrollo del proyecto Una Computadora por Niño, el Grupo LAFISE (organización matriz de Fundación Zamora Terán) realizó acciones de equipamiento edilicio para escuelas en distintas zonas de Nicaragua como parte de su política de responsabilidad social empresarial (Terán de Zamora, 2021). El inicio del programa se relaciona entonces, con el interés de este grupo fundador en cambiar el foco de las intervenciones que realizaba, desde el equipamiento en infraestructura básica y por demanda de las instituciones educativas, hacia un programa con foco en la mejora de la “calidad educativa” (Terán de Zamora, 2020). De este modo, a partir de una búsqueda activa de posibles iniciativas, el equipo de gestión de FZT llega a One Laptop per Child y a Nicholas Negroponte.

La implementación del programa comenzó en 2009 (Fundación Zamora Terán, 2019). Fue una de las iniciativas pioneras en el uso de los dispositivos y del modelo de propuesto por One Laptop per Child. En particular, se destaca por ser una de las primeras en ejecutarse desde una organización

no gubernamental y una de las pocas en alcanzar una expansión regional, fuera de las fronteras de su país de origen. El desarrollo de este proyecto llevó a la creación de Fundación Zamora Terán (Fundación Zamora Terán, 2014).

Desde el 2009 muy enfocados, como responsabilidad social empresarial, (...) trabajando en muchas causas... Pero yo siempre decía que la educación es verdaderamente la que va a sacar a nuestros países adelante (...) y pues trabajar de la mano, como te digo, con los Ministerios de Educación.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

Durante su desarrollo, el proyecto contó con el apoyo de diversas instituciones que actuaron a modo de socios estratégicos y financistas de la iniciativa. Entre ellas se encuentran organismos de cooperación internacional de diversos países, empresas nacionales y multinacionales. Estos apoyos se materializaron a través del financiamiento directo en la incorporación de nuevas escuelas al proyecto, el desarrollo de voluntariado empresario, y la modalidad de financistas de proyectos complementarios a Una Computadora por Niño. Este último caso se caracteriza por la utilización de recursos tecnológicos y de acompañamiento del programa para desarrollar iniciativas focalizadas en diversos aspectos de la mejora de los aprendizajes y de las condiciones educativas de las escuelas que ya han sido beneficiadas¹¹.

¹¹ Dentro de las organizaciones que han apoyado esta iniciativa a través del modelo de proyectos complementarios se encuentran: la Agencia de Cooperación del Reino de Dinamarca (Danida); el Fondo de Inversiones de Noruega para los países en vías de desarrollo (Norfund); La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID); la consultora para proyectos de desarrollo internacional DevTech; La agencia de cooperación de Luxemburgo (Lux-Dev) a través de la Embajada del Gran Ducado de Luxemburgo; el Instituto de Investigación del Triángulo de Carolina del Norte (RTI); el Fondo de Asistencia Técnica, Eco Business Fund; la multinacional de origen suizo, Nestlé; la Moneygram Foundation, dependiente del operador de transferencias monetarias del mismo nombre; la Agencia Extremeña De Cooperación Internacional Para El Desarrollo (AEXCID) y la Fundación del Parque Científico y Tecnológico de Extremadura (FUNDECYT-PCTEX). (Fundación Zamora Terán, 2019). Dentro de las empresas que realizan las mayores donaciones recurrentes al programa o a escuelas específicas dentro

La intención inicial del programa fue realizar una alianza público-privada, aportando no solamente el equipamiento a las escuelas, sino también una estructura de acompañamiento y de transferencia de competencias que permita sostener las acciones por parte de las comunidades educativas, por un lado, y del Estado, por otro (Zamora Terán, 2020). Para esto, desde un principio, se focalizó en acciones de formación docente y en la implementación de proyectos pedagógicos complementarios como una manera de transferir competencias a los equipos y de dar sentido al uso del equipamiento en las prácticas docentes permanentes; más allá del foco en la alfabetización digital, que caracterizó a muchas experiencias de implementación de modelos de equipamiento tecnológico para las escuelas de la región.

2.2. Marco y propósitos

Una Computadora por Niño es una propuesta que busca, entre otros objetivos, suplir las carencias de acceso a recursos educativos en lugares donde las políticas impulsadas por el Estado no tuvieron la masividad necesaria para llegar a diversas comunidades educativas e incidir así, en la calidad educativa. Al ser un modelo 1 a 1, el espacio de trabajo busca impactar no solamente en el aula, sino también en la escuela, en el hogar y en la comunidad.

El programa comenzó en 2009 en dos escuelas de los departamentos de León y Masaya. Fundación Zamora Terán había creado con ellas un vínculo previo a través del apadrinamiento y la entrega de donaciones para equipamiento básico (pintura, entrega de mobiliario, abastecimiento de agua potable, etc.), junto con las primeras beneficiadas, durante 2010. La relación se construyó a partir de la participación en acciones realizadas en conjunto con la AMCHAN.

de este se encuentran: multinacional de servicios financieros, VISA; La Fundación Coen, dependiente del grupo empresario nicaragüense del mismo nombre; la corporación multinacional de productos agrícolas, Cargill; el procesador de carnes, Matadero Central; el proveedor de tendidos de redes de fibra óptica, Optim; el proveedor agropecuario, CISA; el distribuidor de alimentos, Quirch; Northwetern Selecta, Inc. y la empresa constructora, Grupo Santa Fe.

El objetivo inicial era convertir a cada una de estas escuelas en una escuela modelo, dotándola de tecnología informática y transfiriendo competencias a equipos directivos y docentes. El concepto “escuela modelo” también tenía la intención de atraer a nuevos donantes, que le den sostenibilidad en el tiempo a la iniciativa y que en un futuro pueda escalar a un programa nacional a través de la realización de una alianza público-privada.

El diseño en detalle del programa fue realizado mediante un trabajo de colaboración entre diversos actores. Entre ellos, se encuentra el Banco Mundial (a través de mesas de trabajo en conjunto con Fundación Zamora Terán¹²), el aporte de expertos pedagógicos de la Fundación, de expertos internacionales de OLPC, y de la dirección de tecnología educativa del Ministerio de Educación de Nicaragua. De este modo, la iniciativa, desde sus inicios, incluyó una propuesta que no solamente enfoca su trabajo en la intervención a nivel de institución escolar mediante la entrega de equipamiento, sino que también incorpora una estrategia de formación, de acompañamiento comunitario, y de evaluación.

En la actualidad el programa se lleva a cabo a través de un modelo multidimensional definido por el equipo como un “ecosistema de implementación”. Este modelo busca integrar los distintos componentes del programa, tanto desde el punto de vista operativo, como pedagógico y tecnológico. Por un lado, el componente operativo se define como “entorno operativo”. Dentro de él se incluyen las acciones llevadas adelante por FZT como organismo diseñador y ejecutor del programa. Entre ellas, destacan la planificación y el diseño de estrategias de intervención, el monitoreo y evaluación, la comunicación, la provisión de recursos y la logística. Por otro, el componente pedagógico se concibe como “entorno educativo”. Dentro de él se encuentran los distintos actores

¹² En el caso particular del Banco Mundial, las mesas de trabajo estuvieron focalizadas en los aspectos de evaluación y monitoreo, base de la estrategia de evaluación del programa.

de la comunidad educativa y sus relaciones de enseñanza/aprendizaje. Por último, el componente tecnológico se entiende como “entorno tecnológico” e incluye la provisión de equipamiento y servicios tecnológicos (como los dispositivos móviles, la conectividad, el desarrollo de *software* y las acciones de mantenimiento).

Si bien el programa nació y se desarrolló a partir de la experiencia inicial de Nicaragua –que sigue siendo la mayor experiencia de implementación–, se expandió al resto de Centroamérica y el Caribe. En la actualidad, además de Nicaragua, el programa se encuentra activo en Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Los aspectos operativos en cada uno de estos países siguen el mismo modelo de implementación, aunque con sus propias particularidades locales (de acuerdo con las necesidades contextuales, culturales y educativas). En el caso de Costa Rica, Honduras, y República Dominicana el programa es ejecutado directamente por FZT, mientras que en los otros países se desarrolla a través de alianzas con fundaciones locales¹³.

Desde el comienzo, una de las características centrales del programa fue la diversidad de territorios y escenarios de implementación. En sus primeros dos años –y con entregas en 23 escuelas solamente– ya era posible encontrarlo en escuelas de 11 de los 15 departamentos que conforman la división administrativa de Nicaragua.

¹³ Fundación Zamora Terán se encuentra constituida como tal en Nicaragua, Honduras, Costa Rica y República Dominicana. En el caso de Guatemala, realiza la implementación en alianza con Fundación Almo; en Costa Rica, en conjunto con Fundación Quirós Tanzi; en República Dominicana, junto con la minera Barrick Pueblo Viejo. Mientras tanto, en Panamá la realiza directamente la ONG Asociación ProNiñez.

Tabla 2: Escuelas de Una Computadora por Niño incorporadas en los dos primeros años del programa en Nicaragua agrupadas por zona geográfica (rural/urbana) y dependencia administrativa

Departamento	Zona y dependencia	Rural			Urbana			Total
		Pública	Subvencionada	Subtotal	Pública	Subvencionada	Subtotal	
Boaco		-	-	-	1	-	1	1
Chontales		1	-	1	-	1	1	2
Granada		1	-	1	-	-	-	1
León		1	-	1	1	-	1	2
Madríz		1	-	1	-	-	-	1
Managua		4	1	5	2	2	4	9
Masaya		-	1	1	-	-	-	1
RACCN		-	-	-	4	-	4	4
RACCS		-	-	-	1	-	1	1
Rivas		1	-	1	-	-	-	1
Total		9	2	11	9	3	12	23

Fuente: elaboración propia a partir de información de la Fundación Zamora Terán.

Del mismo modo, la diversidad de territorios en cuanto a la ruralidad también estuvo presente desde el inicio del programa, con una cantidad similar de escuelas urbanas y rurales. La diversidad territorial plantea un importante desafío para llevar a cabo un programa de estas características, principalmente en relación con la necesidad de realizar adecuaciones situacionales a su implementación y a la dificultad para escoger entre concentrar los recursos humanos de apoyo en un territorio más reducido o accesible.

2.3. Marco interinstitucional con el Ministerio de Educación

Desde sus inicios, el programa mantuvo una relación institucional con el Ministerio de Educación. Ella se materializó en dos convenios sucesivos, firmados en 2010 y 2016. Estos convenios definen tanto el marco de la relación entre las instituciones, así como las responsabilidades de los diversos actores del programa, habilitando, con esto, la llegada del programa a los centros educativos.

Según el convenio de la FZT con el Ministerio de Educación, la implementación del programa Una Computadora por Niño es una estrategia para mejorar la calidad y el desarrollo de la educación en Nicaragua (Convenio Marco de Colaboración Institucional, 2016-2020). Se observa así, la convergencia de propósitos del programa de la FZT con el diagnóstico del Plan Estratégico de Educación 2017-2021, y su propósito de mejorar la calidad educativa con enfoque en el aprendizaje.

Asimismo, el convenio refleja las responsabilidades reconocidas del Ministerio de Educación, en función de lo establecido por la Ley General de Educación, a saber: “coordinar y promover la responsabilidad compartida con familias, los gremios, la comunidad, gobiernos locales y las organizaciones sociales en la educación” (cláusula II).

Entre sus responsabilidades, el Ministerio de Educación asume la tarea de facilitar espacios para la formación

docente y acceso a la conectividad; compartir documentos, diseños curriculares y recursos para el servidor de las escuelas involucradas; facilitar la selección de nuevas escuelas para el programa y para recibir asesoramiento educativo por parte de FZT. Desde la concepción de este acuerdo interinstitucional, tiene centralidad el rol del Ministerio de Educación en la coordinación con “sus delegados departamentales y municipales” para el desarrollo del proyecto. De esta manera, la gestión de la relación y la coordinación se establece a través de la jerarquía organizacional propia del sistema educativo nacional:

Si a mí me llama un organismo (...) entonces inmediatamente yo les digo, traiga una carta y yo lo mando a mi superiora porque son ellos los encargados de hacer el enlace, nosotros no podemos hacer un enlace personal.

**Ruth Soriano, Referente del Ministerio de Educación
a nivel Municipal-Tipitapa.**

Por su parte, la responsabilidad de la FZT está orientada a la provisión, préstamo y mantenimiento de equipos y a la colaboración en la formación pedagógica de acuerdo con lo que establece el currículo nacional básico. Además se ocupa de la selección de escuelas beneficiarias. Estas responsabilidades, asumidas por el programa a través de FZT, son ejecutadas de forma operativa por un equipo, dividido en un nivel central, un nivel local y un nivel escolar. En paralelo a la estructura ministerial, sigue una estructura jerárquica de gestión. En el caso del nivel central, el programa se divide en distintas áreas, cada una tiene uno o más «asesores». Estas áreas son educación, tecnología y monitoreo y evaluación. En este nivel se encuentra también el centro de innovación, que funciona como estructura de apoyo a la implementación tecnológica y pedagógica de manera interinstitucional. En las regiones geográficas, donde hay mayor presencia del programa en cantidad de escuelas, se dispone de una oficina local.

En Nicaragua el programa cuenta con seis oficinas locales. Cada una de ellas cuenta con, al menos, un asesor; generalmente, de carácter pedagógico. También se cuenta con asesores técnicos en el área de tecnología. El equipo de evaluación tiene presencia en el nivel central, y no dispone de asesores en las oficinas locales. A nivel de institución educativa, cada una de ellas cuenta con, al menos, un asesor pedagógico y un asesor técnico, ya sea personal del programa o voluntarios (que pueden ser universitarios o corporativos). En el caso de los voluntarios, su labor se centra en apoyo en el uso de las tecnologías, mientras que los que son personal del programa realizan acompañamiento pedagógico.

2.4. Ejecución

2.4.1. Proceso de selección de las escuelas participantes

En el caso de las primeras comunidades, el criterio de elección de las escuelas participantes estuvo basado en el vínculo previo, construido a partir de las acciones de equipamiento básico (realizadas antes del desarrollo del programa). Este proceso se dio de forma natural, al nacer la Fundación de la mano del programa. A partir de esta relación, se pudo disponer de una facilidad de acceso a las comunidades educativas. Si bien este criterio, en un principio, fue útil, con el correr del tiempo –dadas las lecciones aprendidas de las primeras experiencias de implementación– fue evolucionando (Terán de Zamora, 2020).

De esta manera, en etapas más avanzadas del proyecto se estableció un proceso de evaluación para definir si la escuela disponía de las condiciones para llevar adelante el programa. Dentro de los criterios tomados en cuenta se encuentra la presencia de condiciones de servicios básicos (en particular la de electricidad en las escuelas) y se destaca la importancia dada al compromiso del equipo directivo y del equipo docente con la integración de tecnologías, a modo general, y con el interés de incorporar las propuestas del programa a su propio

proyecto educativo, de manera específica. Este criterio de selección se relaciona con las lecciones aprendidas por el equipo de implementación del programa y la importancia que se le da al componente de acompañamiento a los liderazgos en el diseño de la ejecución institucional.

...una escuela (...) en la cual nosotros tenemos un director comprometido, esa es una escuela de éxito porque ese director va a realmente a incidir en esos docentes para que el docente también quiera, prosperar, hacer cosas diferentes, integrar la tecnología, aprender, capacitarse.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

La creciente importancia del liderazgo directivo como criterio de selección de escuelas, también puede verse en otro aspecto importante de la configuración del territorio del programa, esto es, la continuidad de las escuelas. De esta manera, la gestión del programa ha resuelto tomar la drástica decisión de retirar el equipamiento en casos en los que evalúa no tener un compromiso institucional suficiente para el desarrollo del programa. Tal fue el caso de la primera escuela incorporada, la Escuela Fidel Coloma. Luego de 10 años de permanencia en el programa fue excluida por FZT, incluso retirando el equipamiento de la comunidad educativa. Esta decisión fue tomada luego de diagnosticar una falta de compromiso por parte del equipo directivo de la institución y a pesar de la oposición a dicha medida por parte de representantes del Ministerio de Educación de Nicaragua.

De manera adicional, el propio crecimiento del programa, y el grado de conocimiento que este tiene en las comunidades, permitió que las escuelas se presenten espontáneamente para ser parte de él, o que ellas sean presentadas por potenciales donantes. La afluencia de escuelas habilita, de esta forma, el desarrollo del proceso de selección, que no sería posible en el caso de un programa con características de

universalidad. Así, si bien se facilita la consecución de objetivos, al mismo tiempo, se deja fuera a escuelas que pueden tener mayores necesidades. La presencia de socios estratégicos o donantes también marcó importantes fases de crecimiento en el número de escuelas. Ellos han sido, en parte, responsables de las decisiones de expansión del programa. Esta situación se encuentra presente desde los comienzos y queda claramente expuesta en el proceso de expansión del programa a la Región del Caribe Nicaragüense, producto del ingreso del Reino de Dinamarca como socio estratégico.

La presencia del programa en las escuelas necesita, al mismo tiempo, de la aprobación del Ministerio de Educación en Nicaragua. Si bien a partir del Convenio entre la Fundación y el Ministerio, este debe facilitar la selección de nuevas escuelas para el programa, no participa directamente en la elección de ellas. Así se limita a aceptar o rechazar las propuestas por el equipo de ejecución del programa. En este punto, es necesario resaltar que “Una Computadora por Niño” no se lleva adelante en las escuelas que ya estén implementando el programa nacional de equipamiento Aulas TIC. De este modo, las escuelas que son parte de la iniciativa de la FZT no cuentan con otros recursos tecnológicos entregados por el Estado.

2.4.2. Universo de implementación

Durante los diez años de ejecución del programa en Nicaragua, han pasado un total de 172 escuelas de educación primaria, ubicadas tanto en zonas rurales como urbanas del país y abarcando a 14 de los 15 departamentos que conforman su división administrativa territorial. El programa cuenta con una marcada presencia en algunos departamentos (como Managua, Rivas y la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur) y con similar presencia en zonas rurales y urbanas (Fundación Zamora Terán, 2020).

Tabla 3: Escuelas participantes de Una Computadora por Niño durante todos los años de desarrollo del programa en Nicaragua (agrupadas por departamentos y zona geográfica)

Departamento	Rural	Urbana	Total	Participación (%) por departamento
Boaco	-	1	1	0,6%
Carazo	4	-	4	2,3%
Chinandega	4	6	10	5,8%
Chontales	4	5	9	5,2%
Granada	2	1	3	1,7%
Jinotega	1	2	3	1,7%
León	6	2	8	4,6%
Madríz	2	-	2	1,2%
Managua	13	24	37	21,5%
Masaya	4	-	4	2,3%
Matagalpa	9	1	10	5,8%
RACCN*	3	5	8	4,6%
RACCS**	6	22	28	16,3%
Rivas	41	4	45	26,2%
Total	99	73	172	100%

Fuente: elaboración propia a partir de información de Fundación Zamora Terán.

*Región Autónoma de la Costa Caribe Norte.

**Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.

A lo largo de su implementación, las escuelas beneficiadas por Una Computadora por Niño fueron tanto de gestión pública como privada, subvencionadas por el Estado. Si bien durante casi todos los años del programa hubo escuelas que se incorporaron, creció de manera muy marcada en sus primeros años de implementación. El pico de incorporación de escuelas se dio en 2012, con 45 nuevas escuelas. Desde ese año en adelante el programa siguió incorporando nuevas escuelas constantemente, aunque con menor intensidad. Dicha tendencia continuó hasta 2018, año en que se incorporaron las últimas dos escuelas al programa en Nicaragua, en los departamentos de Matagalpa y la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte.

Tabla 4: Escuelas participantes de Una Computadora por Niño durante todos los años de desarrollo del programa en Nicaragua (agrupadas por dependencia administrativa y zona geográfica)

Dependencia	Rural	Participación (%)	Urbana	Participación (%)	Total	Participación (%)
Público	91	53%	44	26%	135	78%
Subvencionada	8	5%	27	16%	37	22%
Total	99	58%	73	42%	172	100%

Fuente: elaboración propia a partir de información de Fundación Zamora Terán.

De las 172 escuelas que pasaron por “Una Computadora por Niño” en Nicaragua, en la actualidad se encuentran activas un total de 106 escuelas. Si bien los porcentajes de presencia de escuelas rurales y urbanas son similares, entre el total de escuelas participantes en la historia del programa y las activas en la actualidad, hay importantes diferencias en la composición del universo. Esta situación se debe a la salida del programa de todas las escuelas pertenecientes a la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte y a la significativa disminución de escuelas participantes en los departamentos de Managua y Rivas. A partir de estos cambios territoriales, actualmente son los departamentos de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur y Rivas donde el programa tiene mayor cantidad de escuelas.

Tabla 5: Escuelas activas en 2020 en Una Computadora por Niño en Nicaragua (agrupadas por departamentos de ubicación de las escuelas y zona geográfica)

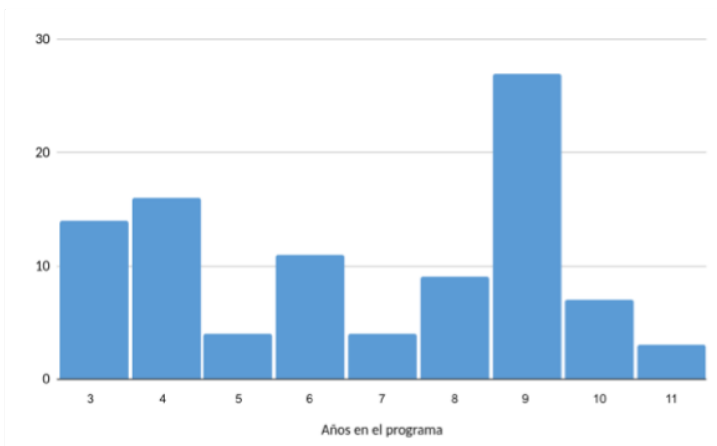
Departamento	Rural	Urbana	Total	Participación (%)
Carazo	2	-	2	2%
Chinandega	4	5	9	8%
Chontales	2	2	5	5%
Jinotega	1	2	3	3%
León	5	2	7	7%
Madriz	1	-	1	1%
Managua	5	12	17	16%
Masaya	1	-	1	1%
Matagalpa	7	-	8	8%
RACCS*	5	21	26	25%
Rivas	25	2	27	25%
Total	58	46	106	100%

Fuente: elaboración propia a partir de información de Fundación Zamora Terán.

*Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.

En las escuelas en las que el programa está presente, actualmente hay una población total de 14.447 estudiantes. El 58% (8416) corresponde a escuelas ubicadas en localidades urbanas, mientras que el 42% (6031) asiste a escuelas ubicadas en localidades rurales. El departamento donde el programa tiene un mayor alcance en cuanto a estudiantes y docentes beneficiados es la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS). En ella, al año 2020, el programa contaba con el 27% de docentes activos –con 169 docentes de un total de 616–. Dentro de las escuelas activas en el programa, el promedio de años de permanencia es de 7 años, y la mediana de 6, sin diferencias significativas en el caso de las escuelas rurales y urbanas. En el caso de la antigüedad en el programa por departamento de pertenencia de las escuelas, se destaca el caso de Managua que, si bien tuvo una disminución de escuelas participantes, tiene la mayor concentración de escuelas con más años en el programa.

Gráfico 1: Escuelas activas en 2020 en Una Computadora por Niño en Nicaragua agrupadas por años de permanencia en el programa



Las escuelas participantes del programa se encuentran insertas en comunidades diversas y dispersas territorialmente, pero las necesidades básicas insatisfechas en esas comunidades aparecen como un factor común.

Tabla 6: Escuelas activas en 2020 en Una Computadora por Niño en Nicaragua agrupadas por la incidencia de la pobreza y la condición de ruralidad

Incidencia de pobreza*	Rural	Urbana	Total	% de participación
Severa	14	10	20	18,9%
Alta	14	7	37	34,9%
Media	11	13	23	21,7%
Baja	19	18	37	34,9%
Total	58	46	106	100%

Fuente: elaboración propia a partir de información de la Fundación Zamora Terán.

*La incidencia de la pobreza se encuentra construido a partir información proveniente del Mapa de Pobreza Municipal del Instituto de Estadísticas y Censo en Nicaragua (2005), que toma como referencia la metodología de medición de pobreza de «Necesidades Básicas Insatisfechas».

2.4.3. Implementación tecnológica

La implementación tecnológica del programa está basada en el modelo propuesto por One Laptop per Child (OLPC). Ello implica que, a través de la presencia de una computadora de uso personal para cada estudiante, se busca la saturación tecnológica dentro de cada institución. Se busca que esta computadora sea usada en el aula, en otros espacios escolares y en los mismos hogar. De este modo, cada estudiante de 1° a 6° grado recibe una computadora que lo acompañará durante todo su trayectoria escolar y que es devuelta a la institución, y al programa, al egresar del nivel. Además del equipamiento recibido de forma individual, la institución recibe elementos de soporte destinados al establecimiento de una red escolar interna (intranet) y, en algunos casos, la provisión de internet.

Nosotros lo que hicimos fue identificar una herramienta educativa, que pensáramos que pudiera ser fuerte, robusta, económica, que pudiera andar en el campo con niños, entonces identificamos, cual es esa herramienta educativa, con la cual hemos estado trabajando durante estos 11 años.

**María Josefina Terán de Zamora, Presidenta de
Fundación Zamora Terán.**

La elección de One Laptop per Child como modelo de implementación, no solo implicó definir un modelo de inclusión de la tecnología en las comunidades educativas, sino que además definió la adopción de un modelo tecnológico completo, tanto de *hardware*, *software* e infraestructura de red.

Características del equipamiento

El proyecto OLPC desarrolló una computadora portátil para distribuir en un modelo de implementación 1 a 1 en diversas partes del mundo. Las características que hacían único a este dispositivo eran: la robustez de sus componentes para su uso en contextos escolares, el bajo costo de adquisición inicial¹⁴, su bajo consumo eléctrico (Béhar, 2011) y la presencia de un sistema operativo diseñado a medida del dispositivo y del modelo pedagógico impulsado por OLPC. Esta computadora es conocida como XO, y su entorno de escritorio, como Sugar.

El dispositivo fue diseñado originalmente por Yves Béhar y fabricado por la empresa informática taiwanesa Quanta Computer. El entorno de escritorio fue diseñado por OLPC y fue pensado para ser compatible con diversas versiones de Linux, en particular de Fedora¹⁵. Este entorno de escritorio es

¹⁴ El proyecto planteaba inicialmente un valor de 100 dólares por dispositivo, cuando el precio típico de venta de una computadora portátil era cercano a 1000 dólares.

¹⁵ Fedora es una distribución GNU/Linux para propósitos generales. Su principal característica es la estabilidad. Es mantenida por una comunidad de desarrolladores agrupados en el denominado Proyecto Fedora.

mantenido en forma completa por la comunidad de usuarios desde 2009.

Estas computadoras tienen diversas características que fueron únicas en los años de su lanzamiento y que fueron pensadas para lograr las metas de bajo costo y de consumo eléctrico reducido. Dentro de sus características se encuentra el uso de un disco de estado sólido, en lugar de un disco duro tradicional con partes móviles¹⁶; la presencia de una pantalla de luz led de bajo costo y consumo eléctrico menor¹⁷; y un procesador con una baja frecuencia. Desde sus primeras versiones, uno de los efectos de estas características es la elevada duración de la carga de batería del dispositivo (durando incluso un par de días, en comparación con las dos horas de duración que solían tener las computadoras portátiles de la época). Al mismo tiempo, fueron provistas de una red móvil (Wifi) de tipo *mesh*¹⁸ que permite a estudiantes colaborar en actividades y compartir el acceso a internet desde un solo punto de conexión. La robusta construcción de la carcasa y de los diversos componentes del dispositivo permiten que tenga una alta resistencia a golpes, mientras que su teclado se encuentra preparado para resistir derrames de agua. Además, su sistema de ensamble permite un acceso sencillo para el montaje y desmontaje de sus componentes. Ello facilita las tareas de mantenimiento, ya que facilita su reparación por parte de personas que solamente dispongan de una formación básica para la realización de estas tareas.

¹⁶ Un disco de estado sólido o SSD (acrónimo de *solid-state drives*) es un dispositivo de almacenamiento que se emplea en dispositivos informáticos. Los SSD reemplazan a los discos duros mecánicos tradicionales con una memoria basada en flash, significativamente más rápida y con menos consumo de energía. Este tipo de almacenamiento era poco común para computadoras portátiles en la época del lanzamiento de OLPC.

¹⁷ La XO-1 fue desarrollada con una pantalla de tipo BlackLit. Ella funciona en modo full color similar a las computadoras portátiles tradicionales y en modo blanco y negro, con consumo bajo de energía, legible cuando la computadora está expuesta a la luz directa del sol.

¹⁸ Una red *mesh* (malla) es un tipo de estructura de red inalámbrica que permite a los dispositivos cercanos comunicarse directamente el uno con el otro, sin la necesidad de que cada uno de ellos acceda a un punto de acceso a internet. Esta funcionalidad permite la extensión del alcance de los puntos de acceso a internet, ya que utiliza a los mismos dispositivos como herramientas de extensión del alcance.

Tabla 7: Características técnicas generales del dispositivo XO-1 distribuido por Una Computadora por Niño en sus primeros años

Componente	Descripción
Unidad de procesamiento	433 MHz x86 AMD Geode LX-700
Memoria	256 MB de DRAM dual (DDR266) de 133 MHz
Almacenamiento	1024 MB de memoria flash
Pantalla	TFT de 7.5 pulgadas con modo dual (Color: blanco y negro)

Fuente: elaboración propia.

Tal como ya se mencionó, estas computadoras además eran acompañadas por un sistema operativo basado en Linux¹⁹. Él disponía, como elemento central, el entorno de escritorio Sugar, cuyas particularidades lo hacían único y novedoso. Sugar es un entorno de código abierto diseñado para el aprendizaje interactivo en contextos escolares. Este entorno fue desarrollado como parte del proyecto OLPC y, a diferencia de la mayoría de los entornos de escritorio, no se basa en las metáforas de escritorio, carpeta y ventana, sino en actividades. De este modo, pone el foco en la realización de una tarea específica por vez, que generalmente puede estar relacionada con una actividad didáctica realizada en uno de sus diversos programas educativos (Paul, 2009). Al trabajar con una suite informática basada en el *software* libre y de código abierto, una ventaja complementaria a destacar es que el programa no tiene costos asociados a la compra de mantenimiento de licencias y que sus características pueden adaptarse a la necesidad del programa, mucho más fácilmente que con un sistema cerrado.

¹⁹ Los dispositivos XO de las primeras generaciones disponen de un sistema operativo propio, basado en la distribución de Linux (llamada Fedora), desarrollada por la organización no gubernamental Fedora Project, quien es auspiciada por la empresa de *software* empresarial para servidores Red Hat.

Además del *software* educativo, incluido por defecto en el entorno operativo de las XO, el programa incluyó en ellas una serie de recursos que pudieran cubrir los contenidos de diversas disciplinas, propias de la malla curricular de nivel primario, y así suplir, la necesidad de libros y textos escolares. Dentro de estos contenidos, se encuentran más de 250 libros, textos escolares digitalizados del Ministerio de Educación de Nicaragua, una enciclopedia digital y un paquete de mapas educativos. Además de los contenidos disponibles dentro de cada dispositivo, pueden conectarse a los servidores locales de las escuelas para poder acceder a recursos complementarios o directamente pueden actualizarse a través de un dispositivo de almacenamiento USB (Fundación Zamora Terán, 2016).

Estrategia de sostenibilidad

De manera simultánea a la entrega de equipamiento, el programa desarrolla acciones que tienen como objetivo generar un entorno de implementación y de competencias técnicas, necesarias para la sostenibilidad tecnológica del uso pedagógico de los dispositivos. Esta estrategia recoge las características propias de las escuelas en las que se lleva a cabo el programa (gran parte de ellas caracterizadas por dificultades para acceder a servicios necesarios para el pleno funcionamiento del entorno tecnológico [Fundación Zamora Terán, 2019]).

En primer lugar, el programa genera acuerdos de colaboración con proveedores de internet. Con ellos, se busca que las escuelas beneficiadas puedan disponer de este servicio. El objetivo es que los dispositivos cuenten con permanente acceso a internet desde las escuelas, de modo que se pueda sacar el máximo provecho a su uso. En las escuelas donde no es posible llevar internet, el programa provee servidores de intranet. Estos servidores, instalados en la red local de la escuela, funcionan como repositorios de contenidos abiertos a los dispositivos, lo que permite suplir, en parte, la ausencia

de internet. Este tipo de solución se asemeja a la implementada en diversos programas 1 a 1 en América Latina, donde las dificultades de acceso a la conectividad constituyen una problemática común. Mientras tanto, y de forma paralela, se desarrollan soluciones *ad hoc* para los problemas específicos relacionados con la carencia de servicios en las instituciones. Muchas de estas soluciones son canalizadas a través del trabajo de los centros de innovación del programa, que funcionan como laboratorios de experimentación y prototipado de soluciones²⁰.

En cuanto a las acciones de sostenibilidad, el programa propone transferir la mayor parte de los procesos de mantenimiento y soporte de los equipos a las comunidades educativas. Esta propuesta, sumada a favorecer el correcto funcionamiento del entorno tecnológico, busca minimizar las dificultades logísticas que la dispersión territorial pueda tener para un modelo no centralizado. Para lograrlo, recurre a una estrategia de formación dirigida a diversos actores de la comunidad. Ella busca transformar a estudiantes y a docentes en llamados “monitores”. Los “docentes monitores técnicos” se capacitan, tanto en las habilidades necesarias para mantener a los equipos, como en las metodologías de uso de las tecnologías. En cambio, los “estudiantes monitores técnicos” se forman para la limpieza y el mantenimiento básico de los dispositivos. Este proceso de transferencia y formación es desarrollado tanto dentro de la escuela –a partir del trabajo de asesoría técnica del programa–, como fuera de ella, a través de la ejecución de talleres y el desarrollo de proyectos coordinados por el centro de innovación. La estrategia institucional de transferencia de capacidades se complementa con una serie de estrategias interinstitucionales:

²⁰ Dentro de las innovaciones más destacadas por el equipo de gestión del programa se encuentra el desarrollo de cargadores múltiples para los dispositivos en las escuelas, de modo de suplir la ausencia de conexión eléctrica en los hogares.

- Plan de escuelas autosostenibles: estrategia que busca –a través de la transferencia de competencias– la autonomía institucional en la realización de todo el ciclo de mantenimiento y reparación de las computadoras XO.
- Centros de mantenimiento móviles: dos talleres móviles, dispuestos en vehículos especialmente acondicionados, que visitan las escuelas para apoyar los procesos de mantenimiento y reparación, en conjunto con estudiantes y docentes monitores.
- Reparación: eventos de mantenimiento y reparación masivos, donde confluyen personas voluntarias de diversos orígenes que realizan reparaciones y actualizaciones de *software* de gran cantidad de computadoras, para luego devolverlas a las escuelas.

De modo operativo, el ciclo de mantenimiento de la computadora está dividido en tres fases:

1. La primera fase tiene un carácter local, esto es, dentro de cada institución; y una temporalidad ubicada en el transcurso del ciclo lectivo. En esta fase los problemas menores de mantenimiento son resueltos por los actores de la comunidad capacitados para ello, esto es, estudiantes y docentes monitores técnicos. Solo en el caso de problemas técnicos mayores es necesaria la intervención del nivel central de mantenimiento, sea a través de los centros de mantenimiento móviles, sea a través del área central de mantenimiento del programa.
2. Una segunda fase tiene lugar en el nivel central y una temporalidad ubicada entre los ciclos lectivos. En esta fase, al finalizar el año escolar, los equipos que lo necesitan son derivados al nivel central. Desde ahí se realiza un proceso de mantenimiento que lo prepara para un nuevo año escolar. Es aquí donde se realizan las llamadas “reparaciones”.
3. Por último, una fase final, tiene lugar cuando un dispositivo termina su trayecto en el nivel primario con el estudiante. En ese momento el dispositivo es derivado nuevamente al nivel central, donde se evalúan sus condiciones para

reiniciar un nuevo ciclo con otro estudiante. Caso contrario, es desensamblado y sus partes, reutilizadas con otros dispositivos. Las decisiones sobre el destino de los equipos y sus partes son asistidas por el registro de vida del equipo y de sus componentes (sistema de trazabilidad) que lleva el programa. En los casos en los que el equipo es desensamblado, los referentes de gestión del programa reportan poder reutilizar hasta el 65% de las piezas (Félix Garrido, 2021).

Todas estas distintas estrategias de sostenibilidad tecnológica permitieron que los equipos entregados tengan una vida útil prolongada, en comparación con la de otros dispositivos móviles que tienen estos niveles de intensidad de uso (tanto en la escuela como en el hogar). De este modo, el equipo de gestión del programa informa que, en promedio, un dispositivo está en uso durante 8 años y que, al finalizar un ciclo de uso por parte de un estudiante, generalmente es posible reacondicionar el dispositivo o aprovechar sus piezas para sumarlas a la cadena de suministros de mantenimiento (Félix Garrido, 2021).

Uno de los desafíos grandes que teníamos, es que me decían que esta herramienta iba a durar un máximo de cinco años, de tres a cinco años, yo misma ni lo creía, te soy sincera, y una experiencia extraordinaria positiva ha sido el tenerla en campo durante 8 años y que esté funcionando.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

Cumplido el ciclo de uso de una computadora y luego de haber utilizado sus partes (en el caso de las que son sacadas de circulación), la necesidad de nuevos dispositivos es suplida con la adquisición de nuevas computadoras. Estas adquisiciones han correspondido al mismo modelo de computadora (esto es, la XO), pero en versiones más recientes. En la actualidad, la Fundación Zamora Terán adquiere las computadoras nuevas

a un valor promedio de 200 dólares, mientras que destina alrededor de 5 dólares anuales en concepto de repuestos por cada computadora. De esta manera, suple los equipos que no pueden conseguirse a través del desensamble de aquellos que son sacados de circulación.

2.4.4. Implementación pedagógica

La implementación pedagógica fue pensada, desde un comienzo, como un vehículo para lograr objetivos de aprendizaje y de calidad educativa. Esto está presente, no solo en el relato del equipo de gestión del programa, sino que también en su documentación a través de los años. Al respecto, el programa no fue concebido como una estrategia enfocada en la suturación de la “brecha digital”, característica que ha dominado gran parte de los modelos 1 a 1 en América Latina:

Hay países donde miden el éxito del programa en cuanto a reducción de brecha digital, relativamente es lo más fácil, si tienes dinero, llegar, comprar equipos, ponerlos y decir, que disminuya la brecha digital es lo más fácil, no era nuestro objetivo, nuestro objetivo, era llevar una opción de educación de calidad, integrando tecnología.

**Félix Garrido,
Director Ejecutivo de Fundación Zamora Terán.**

Así es como, el propósito principal del programa es generar un cambio estructural en la dinámica de trabajo de la escuela, transfiriendo competencias, creando posibilidades para el trabajo interdisciplinario y modificando prácticas, para incidir en la calidad educativa a través de mejoras en los aprendizajes de estudiantes. Este propósito constituiría la «transformación educativa» (Fundación Zamora Terán, 2019).

En cada escuela la idea es que la brecha en lecto-es-
critura, matemática y competencias blandas se cierre.
Ese es nuestro objetivo más importante.

**Mariluz Salgado,
Responsable Regional de Monitoreo y Evaluación.**

Esto puede verse en los ámbitos de incidencia del programa que emergen en el proceso de sistematización. El planteo es incidir en las prácticas pedagógicas y educativas que realizan equipos docentes y directivos, desarrollar habilidades de liderazgo en todo el plantel docente y directivo del establecimiento, fomentar el involucramiento de la familia en el proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo de competencias en estudiantes. Todos estos objetivos pueden visualizarse en el desarrollo de estrategias específicas en el proceso de implementación del programa.

Tenemos dos enfoques puntuales (...) enfocando en matemáticas y en lectoescritura que son las bases y es importantísimo. En el tema de la escritura, por ejemplo, trabajamos con el método FAS (Fónico Analítico Sintético) y en matemáticas el sistema de resolución de problemas para que los niños sepan verdaderamente, estamos trabajando ahora con el programa de Aprendo-Emprendo, a la vez el tema de pintura-emprendimiento, desarrollando capacidades locales.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

Muchas de estas estrategias son producto del trabajo conjunto del programa con los actores externos, del diálogo y la concordancia con el currículo nacional –establecido por el Ministerio de Educación–, o incluso de los intereses de los propios socios estratégicos. La influencia de estos actores se desliza en cómo el programa diseña y ejecuta las acciones en el territorio, a través de un rol que va mucho más allá de la articulación para la ejecución.

Estrategia de gestión institucional y rol de equipos directivos

El programa considera a los equipos directivos como un actor clave para el éxito de su implementación. Es así como una de las primeras acciones que se realiza, al incorporar una escuela, es trabajar junto con el equipo directivo en la definición de un plan de desarrollo institucional. El desarrollo del plan incluye el acompañamiento por parte de los equipos asesores de la fundación a la dirección para su ejecución, tanto desde el punto de vista técnico, como desde el punto de vista pedagógico:

...una escuela éxito en la cual nosotros tenemos un director comprometido, esa es una escuela de éxito porque ese director va a realmente a incidir en esos docentes para que el docente también quiera, prosperar, hacer cosas diferentes, integrar la tecnología, aprender, capacitarse, y eso chorreará, va para abajo, a los niños, a los padres de familias.

**María Josefina Terán de Zamora,
Presidenta de Fundación Zamora Terán.**

La estrategia de trabajo con los equipos directivos de las escuelas del programa y la incidencia en la gestión institucional de ellas se ejecuta a través de lo que el programa denomina “formación de líderes”. Incluye módulos de formación que se ejecutan a través del acompañamiento de equipos asesores, de material escrito, de talleres presenciales y, finalmente, del entorno virtual de aprendizaje del programa.

Estrategia de acompañamiento y formación docente

Al igual que en el caso de la implementación técnica, en la pedagógica también se contempla la formación de los llamados “docentes monitores”. Estos docentes realizaron parte del trayecto de formación del programa y organizan “círculos docentes” con otros equipos en donde se comparan experiencias de trabajo, aprendizajes y metodologías

(Fundación Zamora Terán, 2019). El objetivo principal es que se transformen en líderes pedagógicos del programa dentro de cada institución. Dichos docentes, tal como los equipos directivos, funcionan como aliados internos en la escuela y son acompañados por los asesores educativos del programa. El acompañamiento se realiza a través de visitas a la escuela para asistir en la planificación, la formación permanente y algunas actividades de aula.

A su vez, el programa también intenta articular con los espacios de planificación pedagógica que establece el Ministerio de Educación para las escuelas, llamados “encuentros pedagógicos de inter aprendizaje”. Este modelo se transformó durante la pandemia por la COVID-19 en lo que el programa denomina “*eCoaching*”. El mismo implica asesorías que se realizan a través de medios digitales e incluye plataformas de mensajería, videollamadas y entornos virtuales de aprendizaje.

El programa dispone de un currículum propio para docentes. Se desarrolló a través de los años e integra en él componentes generados a partir de diversos programas complementarios, emprendidos junto con los socios estratégicos. Desde el punto de vista disciplinar, hay una focalización en la lectoescritura y en matemática como ámbitos de formación docente. En el caso de la lectoescritura se basa en el método fónico-analítico-sintético. Mientras, en el caso de la matemática, se centra en el aprendizaje basado en problemas. Esto no fue siempre así, en las primeras etapas del programa se distinguió una focalización en el aprendizaje basado en competencias. Ello respondía a los estándares de competencias para la vida (desarrollados por UNESCO). Este enfoque es similar al que se puede encontrar en diversos programas 1 a 1 de la región durante esa época. En el caso de la lectoescritura, el desarrollo de la estrategia y del currículum asociado está fuertemente ligado al proyecto “Alianzas 2”, emprendido bajo el auspicio y el acompañamiento de USAID²¹ y el desarrollo de estrategias

21 Agencia de Estados Unidos para el desarrollo internacional (conocida por su sigla en in-

adicionales (como el acompañamiento de asesores pedagógicos en el aula, las campañas de lectura, de elaboración de cuentos ilustrados y el uso de *software* orientado a la lectoescritura).

Otro punto central en la estrategia de formación docente del programa. Ella ha seguido el desarrollo de un modelo de formación a distancia. Se organizó desde el comienzo de la pandemia de la COVID-19 a través del programa “Conecta Aprende”²². El programa toma como referencia para su propuesta pedagógica el modelo TPACK (*technological pedagogical content knowledge* [conocimiento técnico pedagógico del contenido]). Este modelo puede definirse como las conexiones e interacciones entre tres tipos de conocimiento: el conocimiento del contenido (disciplina que se va a enseñar), el conocimiento tecnológico computadoras, internet, video digital, etc.), y el conocimiento pedagógico (prácticas, procesos, estrategias, procedimientos) (Archambault y Crippen, 2009). En el caso del modelo de formación planteado por Fundación Zamora Terán, se implementa de la siguiente manera (Fundación Zamora Terán, 2020):

- Conocimiento de contenido: formación centrada en el desarrollo de competencias de lectoescritura, de acuerdo con el perfil de salida, esperado en cada nivel.
- Conocimiento pedagógico: formación centrada en enfoque metodológico-pedagógico; diseño de la experiencia de aprendizaje; interacciones docente-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-contenido.
- Conocimiento tecnológico: formación centrada en el desarrollo de competencias digitales para la transición de la educación presencial a la educación virtual.

glés, USAID).

²² Ver descripción detallada del modelo en páginas 28 y 29.

Operativamente, esto implica un trayecto formativo –centrado en el desarrollo de competencias docentes para el paso de contextos presenciales a contextos virtuales o a distancia–, una serie de cursos disciplinares para poder llevar estas competencias digitales a las intersección entre lo curricular y lo didáctico en estos nuevos entornos digitales y, por último, el proceso de acompañamiento de la educación a distancia con el apoyo del núcleo familiar de estudiantes a través de herramientas digitales y guías de aprendizaje²³. De forma complementaria, en este mismo entorno se desarrolla un programa específico para los equipos directivos llamado “programa para la gestión directiva estratégica”. Al igual que el programa para docentes, tiene un componente de desarrollo de competencias digitales de manera inicial, que es complementado por un componente de liderazgo para la gestión virtual de las instituciones.

Estrategia de trabajo con estudiantes y familias

El trabajo con estudiantes en las escuelas del programa incluye estrategias de desarrollo de habilidades y de sostenibilidad. En el caso de las estrategias de desarrollo de habilidades, el foco curricular está en matemáticas y lectoescritura. Es acompañado de la metodología de aprendizaje basada en proyectos, de resolución de problemas y de trabajo en equipo. El agrupador de las competencias de salida que se esperan de los estudiantes que pasan por el programa es la llamada Generación XO. La lectoescritura, por un lado, tiene una importancia central en las estrategias de desarrollo de habilidades, de hecho, es el elemento que ha estado presente permanentemente durante toda la historia del programa. En la actualidad, expresa a partir del programa Leer para Vivir. Incluye, como elementos centrales, la comprensión lectora y la resolución de problemas de la vida real a través

²³ El sistema sobre el cual se desarrollan los cursos es Google Classroom. Funciona como un servicio gratuito para instituciones educativas desarrollado por Google y que se integra con su GSuite de ofimática, basada en la nube.

del aprendizaje basado en proyectos. Como componentes de este programa destacan el desarrollo de estrategias didácticas centradas en la lectura (a través del dispositivo), la robótica (a través de la programación y el pensamiento computacional)²⁴; y un componente de evaluación (que incluye el desarrollo de pruebas periódicas de lectura dentro de cada sección y la aplicación de una prueba estandarizada de comprensión lectora, la EGRA [*Early Grade Reading Assessment*]). La matemática, por otro lado, como eje de implementación tuvo una incorporación posterior al programa. Sin embargo, en la actualidad posee una centralidad similar a la de la lectoescritura. En este momento del programa estas acciones se agrupan en el programa Matemáticas para la Vida. Este programa integra, tanto el uso de herramientas tecnológicas disponibles en las computadoras, como el apoyo de asesores educativos del programa bajo un formato que se puede definir como de pareja pedagógica. Al igual que en el caso de la lectoescritura, se incorpora el componente de evaluación a través de una prueba, la EGMA (*Early Grade Mathematics Assessment*).

De modo similar al caso de docentes, el programa desarrolla estrategias de sostenibilidad. En el caso de estudiantes se basa en “estudiantes monitores”, mientras en el de la familia se basa en proyectos comunitarios. En el caso de estudiantes, esta estrategia incluye tanto monitores pedagógicos como monitores técnicos (siguiendo el esquema de trabajo que se desarrolla con docentes). Así es como el foco se encuentra en la generación de capacidades locales que ayuden a la sostenibilidad y al impacto del programa. Los estudiantes monitores técnicos realizan limpieza, mantenimiento y reparación de las computadoras, mientras que los monitores pedagógicos –con la ayuda de sus docentes– asisten a sus compañeros en el uso de las computadoras en el aula. Es

²⁴ El componente de robótica y programación también es utilizado como una herramienta para el aprendizaje de la lengua inglesa. Para esto se utiliza una sintaxis de programación en bloques en inglés para la resolución de problemas.

menester señalar que parte importante de este proceso de transferencia de capacidades sucede fuera de las escuelas, a través de proyectos interinstitucionales gestionados desde el centro de innovación del programa. Dicho centro funciona, al mismo tiempo, como un aglutinador de proyectos piloto en la incorporación de nuevas tecnologías, en particular, de los relacionados con la programación y la robótica.

En el caso de las familias, uno de los principales objetivos para lograr la sostenibilidad del programa fue involucrarlas en las distintas estrategias de trabajo, estrategia fundamental en un programa que llega al hogar de la mano de un dispositivo. Para esto, se realizan acciones denominadas “proyectos escolares comunitarios” y módulos de formación en la forma de talleres de valores y medio ambiente.

Estrategia de monitoreo y evaluación

El componente de monitoreo y evaluación se incluyó en el programa desde su diseño. El valor que se le asigna actualmente se ve reflejado en el hecho de que cuenta con una estructura institucional especializada en el tema, la oficina de monitoreo y evaluación. Dicha oficina está integrada por una coordinación, un especialista y un grupo de asesores encargados de trabajo campo y del seguimiento directo de la implementación en las escuelas, quienes coordinan sus acciones en conjunto con las oficinas locales y los asesores pedagógicos del programa.

La estrategia de evaluación nació a partir de una articulación realizada en conjunto con el Banco Mundial a través de una serie de mesas de trabajo con expertos. Este diseño inicial, con el tiempo, incorporó acciones relacionadas con la propia evolución del programa (como la incorporación curricular de la lectoescritura y la matemática). Así fue como trajo consigo la integración al proceso de evaluación de las pruebas EGRA y EGMA. De modo operativo, a partir de estos y otros instrumentos, se construyó una línea de base que sirve como punto de partida de cada escuela. Es interesante considerar que

la estrategia contempla la evaluación en diferentes niveles, desde la instalación inicial del programa en la institución escolar, el impacto a nivel del sistema educativo nacional, departamental y local, hasta, finalmente, las consecuencias a nivel de las escuelas, las prácticas de enseñanza y los resultados de aprendizaje. Para ello, la línea de base en cada escuela da cuenta de los distintos niveles de la labor pedagógica y del logro en las áreas de lectoescritura y matemáticas.

(la línea de base) trabaja a nivel docente, a nivel director, a nivel alumnos, para perfilar la escuela y también para evaluar más adelante los resultados (...) En el caso de las metas esperamos que los niños lean mejor y que aprendan más (...) de comprensión y fluidez lectora. (...) Y que un mayor porcentaje de niños resuelva mejor problemas matemáticos en el corto plazo. (...) En el mediano y largo plazo esperamos transformación educativa de las escuelas y de los docentes.

Mariluz Salgado, Especialista Regional de Monitoreo y Evaluación de Fundación Zamora Terán.

El proceso en conjunto da lugar a diferentes estrategias de ejecución en función del diagnóstico y del diseño de un posible plan de implementación, acordado con el equipo directivo –tanto para lo técnico como para lo pedagógico (que incluye, además de las competencias disciplinares, el desarrollo de competencias blandas, que se consideran como coadyuvantes al proceso de mejora de la calidad educativa)–. Todas estas acciones de evaluación permiten también tomar decisiones de gestión que afectan la ejecución del programa en la escuela, como es la detección de perfiles docentes que puedan tomar el rol de monitores.

2.4.5. Alianzas y voluntariado

Desde sus comienzos, Fundación Zamora Terán hizo un esfuerzo permanente por incorporar diversos actores al programa, sean individuos donando su tiempo, sean actores institucionales

como socios financieros y de ejecución. Tal como lo establece el art. 84 de la Ley General de Educación, la función de la educación es indeclinable e indelegable de parte del Estado, pero “la gestión de la educación es concertada, participativa y con flexibilidad” según lo regula la ley 413, vigente desde 2002. En cuanto a la colaboración de individuos que donan su tiempo al programa, se encauza a través de voluntariados universitarios y corporativos. Este programa es de suma importancia para la operatoria de la estrategia, debido a que gran parte de las acciones de soporte técnico, acompañamiento, evaluación y monitoreo son realizadas por estas mismas personas voluntarias, diferenciando la asignación de las tareas en función de su especialización profesional. Esto último, en particular, se ve en el caso de la asesoría pedagógica, donde la requerida especialización de los equipos asesores hace que las personas voluntarias no participen de esa labor. Es tal la importancia de las personas voluntarias para el programa que el equipo de gestión se refiere a ellos como “la columna vertebral” (Fundación Zamora Terán, 2019). A su vez, se afirma que funciona como puerta de ingreso para la mayoría del personal de la FZT, quienes en algún momento pasaron por dicha etapa. De hecho, más de 12.000 personas (provenientes de países de tres continentes) se han desempeñado como voluntarias del programa. Al respecto, el programa hace un esfuerzo activo para construir una relación con sus donantes a través de los programas de voluntariado corporativo.

En relación con las alianzas con actores institucionales, es posible distinguir –durante cada una de las etapas de crecimiento del programa– la presencia de uno o más socios estratégicos. Ellos tuvieron influencia tanto en las orientaciones del programa como en algunas de las decisiones de expansión territorial. El primer gran socio estratégico fue el Reino de Dinamarca, a través de su Embajada en Nicaragua. Su incorporación implicó la expansión del programa a las dos Regiones Autónomas de la Costa del Caribe nicaragüense entre 2010 y 2011. De forma paralela al ingreso del Reino de Dinamarca como socio, surge un programa de colaboración con la agencia de cooperación

de Estados Unidos de América, USAID, colaboración que se extendió entre 2011 y 2013. Este proyecto denominado “Incrementando la educación de calidad mediante el acceso a recursos tecnológicos” (o “Alianzas 2”), no solamente entregó financiamiento para la provisión de tecnología a un nuevo grupo de escuelas, sino que sumó un fuerte componente de formación docente, fomento de la lectoescritura y evaluación. En el caso del último componente implicó la prueba EGRA (Early Grades Reading Assessment) a estudiantes de 1º, 2º y 3º grado en 20 escuelas beneficiadas por el proyecto. Finalizada esta primera colaboración, la relación como socios estratégicos continúa con un segundo proyecto denominado “Proyecto de Acción Comunitaria para la Lectura y la Seguridad” (CARS, por sus siglas en inglés). En este nuevo proyecto, que se mantuvo activo entre 2014 y 2018, al objetivo de fortalecer la lectoescritura se sumó el de promover la seguridad ciudadana. Otros socios estratégicos importantes han sido la Agencia Extremeña de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AEXCID), con quienes se llevó adelante un proyecto de fortalecimiento del programa durante 2015. Se centró en la transferencia de recursos educativos basados en el *software* libre y en la incorporación del componente de robótica e innovación al programa; la MoneyGram Foundation, con el proyecto MathemaTIC, que se focalizó en la enseñanza de las matemáticas, la robótica y la programación en un grupo de escuelas del Departamento de Chinandega; y otras organizaciones y fundaciones con las que se llevaron a cabo proyectos de menor escala.

2.4.6. Expansión internacional del programa

A partir del impulso inicial del programa en Nicaragua, FZT emprendió un proceso de expansión internacional desde el cuarto año de implementación del programa. Esta expansión se dio inicialmente en Honduras y Costa Rica, países que ingresaron a la iniciativa en 2012. Luego, en 2015, se sumaron República Dominicana y Guatemala, para finalmente incorporar a Panamá en 2017.

Tabla 8: Presencia internacional del programa educativo Una Computadora por Niño reportada al año 2019

País	Año de incorporación	Escuelas	Personas beneficiarias
Nicaragua	2009	172	50.108
Honduras	2012	14	5.749
Costa Rica	2012	82	8.557
Guatemala	2015	1	307
República Dominicana	2015	6	1.110
Panamá	2017	4	370

Fuente: elaboración propia a partir de información de FZT (Fundación Zamora Terán, 2019).

Las características de esta expansión internacional tienen particularidades propias de cada país e involucra a diversos actores empresariales, gubernamentales, y del tercer sector. En relación con la organización operativa, FZT mantiene oficinas propias en Honduras, Costa Rica y República Dominicana, mientras que en Panamá y Guatemala la operación directa es llevada a cabo por socios locales. El equipo central toma la responsabilidad por el mantenimiento de los objetivos generales del programa en cada uno de los países. Lo hace a través de acciones de coordinación y de transferencia técnica, que se materializan en el desarrollo de capacitaciones locales. Al igual que Nicaragua, en cada uno de los países se establece una relación institucional con los ministerios de educación locales, cambiando la profundidad del vínculo en función del país. En todos los casos, FZT asume el rol de líder general del programa, mientras que los socios y las oficinas locales asumen la ejecución y la búsqueda de donantes en el país. En el caso de Honduras, país donde por primera vez se equipó una escuela fuera de Nicaragua, el programa comenzó a partir de una solicitud directa de autoridades eclesiásticas de la iglesia católica del país. La expansión del programa en Honduras se

focalizó en zonas de alto riesgo social y con severos problemas de seguridad. Por ese motivo, la mayoría de las escuelas que participan del programa se encuentran en zonas con fuerte presencia de maras, incluyendo la ciudad de San Pedro Sula²⁵. El hecho de que FZT sea ejecutora directa del programa en Honduras hace que sus características operativas sean similares a las de Nicaragua. La oficina del programa en Honduras funciona como una de las oficinas locales de Nicaragua y con la misma estructura de apoyo a las instituciones.

2.4.7. Respuesta a la pandemia de la COVID-19

La pandemia por la COVID-19 se transformó en un elemento central en la vida de la humanidad y representó uno de los desafíos más grandes que los sistemas educativos tuvieron que enfrentar. Para detener el avance de esta pandemia, los distintos gobiernos y comunidades del mundo recurrieron al distanciamiento físico como principal medida preventiva. Esta situación llevó a que los sistemas educacionales disminuyan, o directamente descontinúen, la formación presencial por periodos de tiempo prolongados.

De manera intempestiva, familias, estudiantes, docentes y equipos directivos tuvieron que poner en marcha otras formas de comunicarse, de enseñar y de aprender. Así fue como, dentro de cada comunidad educativa y familiar, fue necesario adecuar la vida cotidiana para acompañar estas nuevas formas según cada realidad. En este contexto, la provisión de tecnología en los hogares de estudiantes y en manos de docentes pasó a tener una gran relevancia para la continuidad de la enseñanza y el aprendizaje escolar. Esta situación reveló en distintas partes del mundo, y, en particular, en nuestros países de América Latina, brechas importantes en cuanto a la heterogeneidad de recursos disponibles por parte de las

²⁵ Una mara es una forma de pandilla que se originó en Estados Unidos y que, desde ese lugar, se extendió hacia Centroamérica con fuerte presencia en Honduras, El Salvador y Nicaragua. Se la asocia con un sin número de actividades delictivas caracterizadas por la elevada violencia.

comunidades educativas para continuar de un modo semipresencial o a distancia.

Si bien Nicaragua es uno de los pocos países de América Latina y el Caribe que no realizó cierres masivos de los centros escolares como respuesta a la pandemia (UNICEF, 2021), las escuelas nicaragüenses, y, en particular, las escuelas vinculadas al programa Una Computadora por Niño no fueron ajenas a esta realidad. Tanto las familias como las escuelas, y el programa en sí, tuvieron que adecuarse a ella, revelando, en el proceso, fortalezas y carencias.

Los cambios producidos en los distintos niveles de gestión, en general, y en el seno de la comunidad educativa, en particular, como consecuencia de la situación sanitaria generada por la COVID-19, se relacionan, especialmente, con la organización del aprendizaje a distancia o semipresencial y con los cambios en los procesos de aprendizajes a partir de estas modificaciones.

Desde el nivel de gestión central, la principal estrategia frente a la situación generada por la pandemia, fue la creación del programa Conecta Aprende como vía de acompañamiento y de formación a distancia de Una Computadora por Niño y del programa complementario, Hogares Digitales. Con estos programas se buscó generar un vínculo directo entre docentes y familias para acompañar el proceso de enseñanza/aprendizaje en el hogar, que fue transformando en la marcha y frente a las circunstancias el mismo programa. Además de las adecuaciones didácticas que estos cambios implican, se utilizó como herramienta de transformación el denominado “*eCoaching*”, integrando la comunicación a través de diversas plataformas digitales y el uso de los dispositivos del programa en posesión de las personas beneficiarias.

En cuanto a la dimensión de los procesos de enseñanza/aprendizaje de estudiantes, desde los diversos actores se evidencia la adopción de medidas durante distanciamiento sanitario (centrados, principalmente, en el uso de recursos

tecnológicos, tanto para facilitar los aprendizajes, como para promover la coordinación entre los distintos actores de la comunidad educativa). Estas medidas fueron tomadas en los distintos niveles de gestión del programa, desde FZT –como organismo ejecutor–, hasta los actores beneficiados –escuelas y comunidades educativas–.

Si bien, tal como se señaló más arriba, Nicaragua no realizó un cierre masivo de las escuelas durante la pandemia, las instituciones tomaron medidas de mitigación y de acompañamiento a estudiantes, debido a que la inasistencia escolar generó una situación de cierre de facto (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020). En el caso de las escuelas ligadas al programa, la respuesta fue variada. Las escuelas urbanas y de gestión privada que fueron parte del relevamiento presentaron ciertas características comunes: distanciamiento, acompañamiento a distancia a través de plataformas de mensajería instantánea (WhatsApp), trabajo en el hogar y presencialidad acotada. Algunas de las escuelas incluso señalan haber tenido asesoramiento directo del programa para desarrollar las estrategias de acompañamiento pedagógico a distancia:

...primeramente nos capacitamos, recibimos capacitación para poder implementar las clases en línea, también hemos recibido apoyo de la Fundación Zamora Terán en la parte técnica con las computadoras XO. Ellos fueron de mucha ayuda para nosotros, porque vinieron a enriquecer las debilidades que teníamos en la parte técnica, con ellos hemos logrado nosotros poner en práctica la plataforma de Edmodo y a través de ahí llevar las clases a los niños, usamos el WhatsApp.

Directivo, Escuela Parroquial San Judas Tadeo.

No obstante, este no fue el caso para todas las escuelas. En la escuela Miguel Larreynaga, las medidas de mitigación y de distanciamiento evitaron que se pasara a un modelo a distancia o semipresencial:

Si, se ha mantenido el distanciamiento entre las aulas de clases, el lavado de manos constantemente, el uso de mascarillas y la limpieza de los pies y el mantenimiento de limpieza de las áreas, desinfección de las aulas de clases y limpieza de los pupitres de los niños.

Directivo, Escuela Miguel Larreynaga.

Esta situación evidencia que la respuesta a la situación generada por la pandemia, tuvo fuertes condicionantes contextuales, del sistema educativo, en general, y de las escuelas, en particular.

La adaptación de las estrategias de trabajo de Una Computadora por Niño permitió que los recursos provistos por el programa estuvieran presentes en la vida escolar a lo largo de este particular periodo, consolidándose como un apoyo importante en la continuidad de los aprendizajes. La mayoría de los estudiantes, por un lado, reportan haber utilizado el dispositivo para realizar tareas escolares en el hogar y, por otro, dan cuenta de la poca cantidad de clases presenciales llevadas a cabo durante el año pasado. En las escuelas de gestión privada en particular, la mayoría de los estudiantes afirma haber usado los dispositivos para tareas escolares, pero solamente una minoría haberlos utilizado de manera presencial en la escuela.

Tabla 9: Escuelas de Una Computadora por Niño en Nicaragua participantes del relevamiento y uso de los dispositivos XO recibidos en el marco de la situación sanitaria de la COVID-19

Escuela	Uso en aulas (estudiantes)				Uso para tareas en el hogar (estudiantes)			
	Sí		No		Sí		No	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Escuela Miguel Larreynaga	5	100%	0	0%	4	80%	1	20%
Escuela San Francisco de Asís	1	6%	16	94%	3	18%	14	82%
Escuela San Judas Tadeo	2	8%	22	92%	23	96%	1	4%
Total	8	17%	38	83%	30	65%	16	34%

Fuente: elaboración propia a partir de trabajo de campo.

En suma, las instituciones realizaron activas modificaciones a sus prácticas pedagógicas con el fin de garantizar la continuidad del proceso de enseñanza/aprendizaje –principalmente enfocadas en la implementación de modelos de acompañamiento pedagógico a distancia o semipresenciales–. Ello tampoco implicó, necesariamente, que las tecnologías disponibles a partir del programa hayan tenido un uso más intensivo del habitual. De este modo, si bien durante la pandemia una mayoría de estudiantes reportó utilizar los dispositivos, esta realidad no fue muy distinta a la anterior a la pandemia, donde la totalidad de estudiantes señalaba utilizar los dispositivos para trabajar tanto en el aula como en su hogar.

3. Análisis y recomendaciones

3.1. Análisis

A partir de la sistematización de Una computadora por Niño en Nicaragua, es posible realizar un análisis en relación con las siguientes dimensiones: etapas de desarrollo; representaciones de los diferentes actores; relación con el Ministerio de Educación en sus distintos niveles; el papel del sector privado y de los organismos de cooperación internacional; el lugar asignado a la tecnología en sí misma y en relación con la enseñanza, la evaluación y el monitoreo; la sostenibilidad a futuro; y, por último, su comparación con otros modelos 1 a 1 en la región. El recorrido por estas dimensiones permite indagar en los principales impactos del programa, siempre considerando las percepciones de los diferentes actores involucrados.

3.1.1. Etapas de desarrollo del programa: hacia la integración curricular

La sistematización de la iniciativa permite distinguir, durante el desarrollo del programa, etapas diferenciadas. Estas pueden definirse de como “instalación y expansión” y “consolidación curricular”. La primera etapa se dio desde el comienzo de la planificación del programa hasta 2011. Ella se caracterizó por el alineamiento con la propuesta de implementación de One Laptop per Child. El foco estuvo puesto en el rápido crecimiento de la iniciativa y en un abordaje pedagógico más bien transdisciplinar, centrado en las herramientas del dispositivo. La segunda etapa comienza en 2012 con la incorporación del componente curricular al programa, marcada por la realización de una evaluación –a través de la prueba EGRA– y la elaboración de los módulos de reforzamiento educativo para

la lectoescritura. En la evolución del programa puede verse una rápida definición sobre las características que tomaría su implementación pedagógica, apoyando la consecución de resultados de aprendizaje en los establecimientos en los que se encuentra. Esto no implica que los procesos de integración de las TIC sigan un patrón lineal, directamente relacionado con la planificación de la intervención—menos aún, que esto suceda en cada una de las aulas—. Este es un proceso complejo, mediado por múltiples variables, multidimensional, multicausal y, por lo general, no lineal. En este sentido, es importante destacar que el programa atiende esta multidimensionalidad a través de un abordaje multifacético. Desde su diseño e implementación reconoce que la sola presencia de la tecnología no es una garantía para la modificación de las prácticas y para la mejora en la calidad educativa. Así es como, a la provisión del equipamiento, se suman estrategias complementarias e intermediadoras con diversos actores de la comunidad educativa, comenzando por la idea de lograr el compromiso de los equipos de gestión de las instituciones como condición de posibilidad para articular con el proyecto educativo de la escuela (considerando desde la integración a disciplinas troncales, hasta la incorporación de estudiantes a las acciones de mantenimiento básico, que le dan sustentabilidad a la iniciativa).

3.1.2. Logro del reconocimiento y legitimidad entre los actores

Los diversos actores reconocen la presencia del programa en las comunidades educativas como un importante aporte a sus proyectos educativos. En este sentido, se destaca el esfuerzo por integrar las estrategias de implementación del programa a necesidades propias del sistema educativo, de las escuelas como instituciones, de docentes, estudiantes y familias. De este modo, derribados mitos y temores sobre el rol de la tecnología en sí, hay una aceptación del programa y sobre la alianza público privada que lo constituye. Esto, finalmente, redundó en dos elementos principales: la demanda de matrícula adicional en las escuelas donde se encuentra el programa y las solicitudes de nuevas escuelas para sumarse a él.

Un importante elemento en el logro de esta integración se encuentra en la consistencia de la política de evaluación y el seguimiento del programa. Establecer metas claras de mejora –centradas sobre aspectos prioritarios de los proyectos educativos, como lo son las disciplinas troncales– permite que el programa sea visto, no como un elemento nuevo y un problema adicional para la escuela, sino como un instrumento para lograr las metas propias de la institución. Todo ello fomenta el desarrollo de un vínculo positivo, en particular, con equipos directivos y docentes. Esto claramente puede verse en las voces de estos actores y tomó una mayor relevancia a partir de la pandemia generada por la COVID-19.

Otro factor que contribuye a la legitimidad en la comunidad educativa es que desde el proceso inicial de instalación del programa en la escuela se favorece y se fomenta la participación y el interés de equipos directivos y docentes. Con ello se busca que el desarrollo del programa sea consensuado con los equipos institucionales.

3.1.3. Articulación interinstitucional con el sistema educativo

Más allá del reconocimiento de las comunidades educativas, para la inserción del programa en el sistema educativo, es clave contar con el apoyo del Ministerio de Educación. Al respecto, y tal como se señaló en secciones previas, FZT materializó, con él, un acuerdo marco. Adicionalmente, sumó la posibilidad de trabajar de manera articulada con las delegaciones del Ministerio en cada uno de los departamentos y municipios. De hecho, el rol de delegados departamentales y municipales aparece explícito en el diseño del proyecto. Esta articulación, propia del programa, se expresa también en el desarrollo de estrategias y de acciones concretas en coordinación con los niveles locales de gestión del Ministerio (en particular, de integración de contenidos y desarrollo de acciones de formación conjuntas).

Pese a estos esfuerzos de articulación –efectivos a nivel local–, no se observa la misma efectividad a nivel central. Si bien integra a su estrategia y a sus acciones los lineamientos y los contenidos del Ministerio y actúa conforme a lo establecido por la Dirección de Cooperación Externa del Ministerio (a través de la presentación de un plan de trabajo anual, revisado y aprobado por autoridades de la cartera educativa nacional), los elementos centrales de su acción –tales como la definición de metas, indicadores, modelos de inclusión de tecnología y modelos de evaluación y monitoreo– han sido diseñados de manera independiente.

En este marco, si bien el programa busca la consecución de metas acordes con las del sistema educativo (como retención, promoción de matrícula, integración de la tecnología educativa a la vida escolar y mejora de la calidad educativa), lo hace a través de un específico diseño de estrategia. Este diseño responde a la particular historia de implementación y a los propios objetivos del programa, llevados adelante desde el ámbito no gubernamental privado, y que emergen de las vacancias de respuestas del nivel central. Dicha estrategia, a su vez, se apoya en la necesidad de alianzas con otros actores para lograr la sustentabilidad.

Otras experiencias regionales indican que la articulación y la convergencia con el Ministerio de Educación –a nivel de planificación y estrategia– es una condición necesaria para que el programa escale. Para una plena articulación, no solamente es precisa una vinculación a nivel del área de tecnología educativa, sino también de los responsables del nivel (en particular, de la Secretaría de Programas Educativos y de la Dirección General de Educación Primaria). En suma, el desarrollo y la concreción efectiva de una estrategia de articulación necesita como condición de posibilidad tanto de los esfuerzos del equipo de gestión del programa, como de la predisposición de las autoridades educativas.

3.1.4. La articulación con actores privados y organismos internacionales

Una importante característica del proyecto ha sido comprometer al sector privado de la comunidad nacional e internacional con la educación nicaragüense. El programa se esforzó en integrar a sus aportantes, no solo al financiamiento del programa, sino también al ciclo completo de la implementación. Debido a este esfuerzo, diversos organismos y empresas participaron de las fases de diseño, planificación, ejecución y evaluación. En el caso de aportantes locales, esto incluso supuso la integración de sus políticas de responsabilidad social empresarial con aspectos centrales del devenir diario del programa (como las asesorías pedagógicas y el soporte y mantenimiento de los equipos). Más allá de la financiación puntual de iniciativas, esta estrategia busca generar un vínculo permanente entre aportantes y comunidades, con vistas a favorecer la sustentabilidad, a largo plazo, del programa.

Resulta importante constatar que, a partir de las interacciones con otros actores, el programa pudo transformar políticas puntuales en estrategias que colaboraron a la consecución de los logros de la iniciativa. Esto se constata en estrategias particularmente importantes –como la evaluación a partir de pruebas estandarizadas, y su uso para la construcción de líneas de base en las instituciones, o la incorporación curricular de las tecnologías a través de la lectoescritura; todos elementos que ingresaron al programa a partir de las alianzas construidas–.

Aun así, la profundidad de la articulación con donantes puede generar tensiones entre sus necesidades y aquellas que son intrínsecas al programa. Por ejemplo, en el proceso de expansión territorial. Si bien FZT participó de manera activa en la movilización de donantes hacia las necesidades del programa, en algunas ocasiones su presencia termina siendo un factor relevante a la hora de definir una expansión, a partir de la necesidad de dotar de sostenibilidad financiera a la iniciativa.

Tensión similar puede acontecer con los voluntarios corporativos, donde se destinan recursos humanos del programa para la formación y preparación de sus acciones, y que, eventualmente se podrían direccionar a la transferencia de competencias de planificación, pedagógicas o técnicas a escuelas.

3.1.5. La tecnología al servicio del proyecto educativo

Una destacada fortaleza del programa radicó en instalar, socialmente, la idea de que la tecnología debe estar al servicio del proyecto educativo. En ese sentido, pudo matizarse un déficit que tuvieron que enfrentar otros programas de modelo 1 a 1 en la región (en los que se puso en duda su pertinencia en contextos de falta de acceso a internet). Tal como se explicó previamente, FZT desarrolló estrategias mitigadoras para suplir las limitaciones de conectividad, en particular, a través del uso de los servidores escolares. Estos últimos se constituyeron en verdaderos repositorios de contenidos educativos y permitieron que las XO funcionen en red, más allá de internet. A su vez, en cada XO se instalaron programas educativos, aplicaciones y herramientas (como Wikipedia) a los que es posible acceder sin conectividad.

3.1.6. Progresión del uso de las TIC en los procesos de enseñanza

De acuerdo a lo ya sostenido, una meta del programa es incidir en la mejora de la política educativa. Para ello, la incorporación del cuerpo docente como actor central del proceso de inclusión digital (desde el diseño inicial de la implementación) fue primordial. El acompañamiento pedagógico personalizado y enfocado en la continua mejora de la práctica pedagógica de, principalmente, las disciplinas troncales y el desarrollo de materiales didácticos son características distintivas, que diferencian el programa de otras iniciativas de la región.

Uno de los principales aprendizajes de los programas de inclusión digital basados en modelos 1 a 1 parte de reconocer

las fases de integración de la tecnología. En ese sentido, programas como Ceibal, en Uruguay, o Conectar Igualdad, en Argentina, desarrollaron esquemas progresivos de este proceso de inclusión. En ellos se observa una primera etapa de instalación de la tecnología en la escuela y una posterior etapa, asociada a la formación docente. En esta segunda etapa se incorporan las TIC de manera instrumental, como meros recursos o agregados técnicos. Aquí, docentes incorporan su uso para evaluar, para proyectar una presentación o para planificar la clase. Finalmente, el estadio en el que se dan usos entramados e intensificados de las TIC se caracteriza por la centralidad de su enseñanza en el proceso de integración en las escuelas. Ello implica preguntarse desde cuál es el aporte de las TIC en el proceso de renovación de enseñanza, en las prácticas y en los modos de planificación, en la organización de los espacios, hasta en qué medida la tecnología impacta en el conocimiento favoreciendo su ampliación y construcción. Este nuevo escenario promueve y favorece la construcción y producción de conocimiento colaborativo y en red, contemplando:

la simultaneidad de diversas estrategias, la circulación de la información, el lugar de los actores y el trabajo entre pares, los cambios en los procesos y ritmos de enseñanza y de aprendizajes, los tiempos, los espacios y los agrupamientos, la acción individual y colectiva de los docentes y estudiantes, y cambios en las concepciones del trabajo áulico, entre otros (PNIDE, 2014).

Representar los estadios de la integración brinda un marco de referencia para analizar en qué fase se consolida el programa en Nicaragua. Ello, teniendo en cuenta que es preciso que las propuestas de enseñanza de docentes en aulas tengan una concepción entramada de las TIC –que contemple dimensiones sociales y culturales, económicas, productivas y políticas, entre otras–, que se construyan en el uso cotidiano de las tecnologías, y que se incorporen como objetos de estudio en un proceso de producción pedagógica responsable.

Lo entramado también refiere a la característica multidimensional de la integración. Es decir, la posibilidad de trabajar con estas tecnologías en las escuelas demanda acciones institucionales y sistémicas en torno a diversos aspectos que deben estar entrelazados. Entre otros: las definiciones curriculares y las prácticas de enseñanza; la producción de recursos (materiales educativos, *software*, implementaciones de referencia, etc.); la formación permanente; la investigación; la necesidad, en la tarea pedagógica, de que docentes y estudiantes asuman funciones de conducción y coordinación en distintas actividades; el conocimiento respecto del funcionamiento de la estructura de red local, las condiciones materiales y las configuraciones de uso de las TIC (una computadora portátil por estudiante, asignación grupal, en red y sin red, y conectadas a internet o no); y la participación de nuevos actores (con perfiles novedosos en la educación).

El programa Una Computadora por Niño superó el uso instrumental y se encuentra en tránsito hacia un estadio de uso entramado de las tecnologías educativas. En este sentido, hay una diversidad de estrategias de integración, principalmente: el trabajo en torno a la enseñanza con los distintos actores de la comunidad educativa, el trabajo en metodologías de aprendizaje basado en proyectos, el desarrollo de contenidos y recursos. A su vez, el esfuerzo del programa por incluirse dentro de las disciplinas y las estructuras organizativas preexistentes disminuye las barreras de entrada al uso de la tecnología en las aulas.

3.1.7. La visión acerca del monitoreo y evaluación de procesos de inclusión digital educativa

Los procesos de inclusión digital en la educación son de corta data. Es de fundamental importancia que las iniciativas que se pongan en marcha generen procesos de evaluación de las transformaciones. En ese sentido, el programa muestra una evidente fortaleza y robustez en su estrategia de evaluación. Es interesante la incorporación del registro de la línea de base, propuesto por el programa, y que da origen a diseños

de estrategias de intervención diferenciadas en función del punto de partida. Esta concepción situada del programa para cada escuela aporta un elemento innovador a la política educativa, en la medida que adecúa las intervenciones a las necesidades de las comunidades educativas. En consonancia, plantea la educación de modo personalizado, atendiendo a las necesidades de cada estudiantes.

La definición de indicadores de evaluación de impacto y de resultados incorpora la comprensión de la temporalidad y la progresividad de las transformaciones, asumiéndose así como indicadores estructurales del sistema educativo. Asimismo, resulta interesante que la estrategia de monitoreo y evaluación del programa instala la importancia de evaluar los procesos de cambio y de mejora en educación, a través de la construcción de consensos sobre los mismos procesos evaluativos.

3.1.8. Sostenibilidad técnica y desarrollo de habilidades locales

Un aspecto relevante de la elección de este modelo de equipamiento y de la estrategia de sostenibilidad implementada es la posibilidad de distribuir las tareas de mantenimiento básico en las comunidades educativas. Este proceso de transferencia técnica y de empoderamiento –que permite reparar los propios dispositivos de la escuela–, no solo ayuda a la sustentabilidad del proyecto –en cuanto al mantenimiento de los equipos–, sino que también facilita la apropiación de los dispositivos por parte de la comunidad escolar. Ello se ve reflejado en resultados concretos en lo técnico. A modo de ejemplo, la extensa vida útil con los que cuentan los dispositivos, que da cuenta de su cuidado por escuelas y estudiantes, o la posibilidad de poder reutilizar el 65% de los componentes de cada equipo dado de baja, muchas veces a través del trabajo de actores capacitados para ello en cada una de las comunidades educativas. La facilidad de reparación y mantenimiento con la que cuentan las XO son características muy difíciles de encontrar en otros dispositivos como computadoras portátiles y *tablets*.

Frente a la inminente necesidad de cambiar el modelo de dispositivo, debido al fin de la producción y obsolescencia de las computadoras XO, se presenta el desafío de elegir un modelo de equipamiento que tenga este mismo tipo de focalización, en línea con los objetivos del programa, y, al mismo tiempo, que facilite la transferencia de competencias técnicas, componentes que parecieran ser parte importante del éxito de la iniciativa. Esta tarea no parece sencilla.

Si bien en la actualidad hay una profusión de diversos dispositivos móviles enfocados a la educación, sus costos de adquisición no han disminuido; de hecho, aumentaron en relación con los valores usuales al final de la década pasada. Los 100 dólares planteados por One Laptop per Child en su momento quedaron atrás, como una utopía donde la alta demanda de dispositivos generó una tendencia a la alza en los precios de los componentes de los dispositivos móviles. Ello, en particular, a partir de la pandemia por la COVID-19 y la necesidad de millones de personas trabajadoras en el mundo de acceder a nuevos dispositivos para trabajar desde sus hogares.

Al mismo tiempo, no todos los dispositivos disponibles en el mercado pueden facilitar la continuidad con la estrategia de transferencia de competencias de mantenimiento y, al mismo tiempo, dar un salto de calidad en relación con la adecuación a los nuevos estándares tecnológicos (contando cada uno de ellos con ventajas y desventajas). En algunos casos, tienen una buena *performance*, pero una alta dependencia de la conectividad y *software* propietario (Chromebook). En otros, tienen *software* libre y bajo costo y posibilidad de transferir el mantenimiento, pero con *performance* limitada (Laptops Raspberry Pi). De esta manera, la definición del dispositivo será determinante de las características que el programa asuma.

América Latina ha sido una de las regiones en el mundo donde el modelo 1 a 1 ha sido más relevante en las políticas públicas de educación digital. Los programas, implementados por muchos países, han sido masivos y han tenido una gran

influencia sobre lo que se conoce de este modelo. El caso Una Computadora por Niño es singular por varias características, estrechamente vinculadas al hecho de ser una iniciativa proveniente del mundo privado.

En primer lugar, en cuanto al alcance de la implementación, el programa –si bien no tiene carácter universal– tiene un alcance nacional (llega a casi todos los departamentos del país). En comparación con programas de alcance nacional de tipo universal –como, por ejemplo, el Plan Ceibal en Uruguay o el programa Canaima Educativo en Venezuela– tiene un alcance más reducido. El tamaño relativo en relación con el sistema educativo es similar al de Una Laptop por Niño de Perú, con un porcentaje cercano al 1% de las escuelas del país alcanzadas. Sin embargo, el programa no satura todo su territorio objetivo –como el caso del programa peruano–. De esta manera, queda configurado un alcance similar al de un programa de alcance subnacional, pero sin saturación territorial. Esta falta de saturación trae consigo desafíos logísticos en cuanto al acompañamiento de las escuelas y a los procesos de soporte y mantenimiento que el programa enfrenta (a través del proceso de transferencia de competencias a las instituciones). Al mismo tiempo, al no proponerse la universalidad o la saturación –como en el caso de otras iniciativas regionales– hay un componente de mayor discrecionalidad en las decisiones de inclusión de escuelas en el programa. El sesgo en la entrada le permite elegir con qué escuelas trabajar, sea por las características del liderazgo directivo de la escuela, sea por sus condiciones de base o la presencia de un donante que garantice los recursos necesarios para la implementación exitosa. No obstante, esta particularidad facilita el logro de los objetivos, garantía que no puede tener un programa que asume la finalidad de llegar a toda la población.

En segundo lugar, en relación con el modelo tecnológico, la iniciativa se alinea dentro de los modelos OLPC. Entre ellos, los de mayor alcance y notoriedad han sido las experiencias del Plan Ceibal en Uruguay y el Programa Una Laptop por

Niño de Perú. Al igual que en el caso de Perú, el programa Una Computadora por Niño continuó, durante la totalidad de su implementación, con los dispositivos propios de OLPC (esto es, las computadoras XO). No es el caso de Uruguay que, con la expansión del programa, evolucionó a un modelo multidispositivo, con distintas tecnologías especializadas en diversos contextos de implementación (conviviendo, en la actualidad, computadoras portátiles de estándar comercial, con *netbooks* educativas, *chromebooks* y *tablets*). La continuidad del modelo tecnológico se explica por su alcance limitado y por el foco en un universo específico de educación primaria, que no se expande a otros niveles. Esto implica un valioso aprendizaje de gestión y soporte que se traduce en la larga vida de los equipos y en una exitosa integración. Sin embargo, al mismo tiempo, es una amenaza al futuro del programa, tanto por las posibles dificultades que pueda traer una transición masiva y simultánea, como por la cierta posibilidad de que los aprendizajes –en particular, en el caso de los técnicos– no sean transferibles a un nuevo modelo. También se advierte que muchas de las iniciativas de carácter nacional tuvieron componentes relacionados con la conectividad de las escuelas, apalancadas por la capacidad de los Estados de movilizar recursos. Tal es el caso de Plan Ceibal que, en conjunto con la entrega de dispositivos, desarrolló un plan de conectividad que, al día de hoy, es una garantía a casi la totalidad de las escuelas del país; o el de Conectar Igualdad, donde el Estado desarrolló un plan de conectividad privilegiando a los centros educativos en los cuales los dispositivos habían sido entregados. En caso que se aspire a cambiar a un modelo tecnológico con componentes asociados a una mayor conectividad, el programa presentará limitaciones estructurales –asociadas a la falta de servicio de internet, desafío que solo podrá resolverse con recursos apalancados por el Estado–.

En tercer lugar, en cuanto a la integración pedagógica de los dispositivos, al igual que muchas otras iniciativas, el foco inicial del programa no estaba en la integración curricular de los dispositivos, sino en el desarrollo de una serie de habilidades

y competencias que se suponían transversales y no relacionadas directa y unívocamente con áreas de conocimiento y disciplinares, ya presentes en el currículo. Este enfoque, si bien tiene el sentido de reconocer las características particulares de la tecnología, necesita del desarrollo de articulaciones interdisciplinarias que, en ocasiones, dificultan su integración debido al carácter disruptivo para la organización escolar, centrada en los saberes disciplinares. En torno a este punto, Una Computadora por Niño avanza rápidamente, en comparación con otras iniciativas, hacia la integración del uso de la tecnología dentro de áreas disciplinares. Ello supone diversas ventajas de implementación. Principalmente, la integración dentro de las disciplinas permite que la tecnología sea incorporada por docentes como un elemento de apoyo, y no de interrupción de su práctica. Si bien este es un enfoque que puede considerarse como conservador, permitió la disminución de barreras de entrada para el uso de los dispositivos en el aula y para transformar a docentes en actores aliados, un problema que ha estado presente en la mayoría de las iniciativas 1 a 1 de la región. De manera complementaria, no requiere de grandes adecuaciones organizacionales, ya que no demanda el desarrollo de espacios que compitan con los tiempos de las disciplinas ni la necesidad de cargos especiales para la integración de la tecnología. Por último, permite alinear la evaluación y el establecimiento de objetivos y metas claras de logro con metas ya presentes en la institución. Ello incluye fácilmente la evaluación a través de pruebas estandarizadas, en el caso de competencias y habilidades transversales.

En cuarto lugar, en torno al modelo de formación y desarrollo profesional, el programa muestra similitudes con otros de la región, donde las estrategias de formación y acompañamiento a docentes han sido múltiples y se valió de diversos canales. De este modo, casi todas las iniciativas más importantes dentro del modelo 1 a 1 sumaron a las estrategias de formación presencial y a distancia, el acompañamiento situado, aunque con variación en la intensidad y la frecuencia. En este sentido, hay una aceptación generalizada en todas las iniciativas que

la presencia de este nuevo elemento en las vidas escolares necesita de un apoyo especial, *in situ*; que vaya más allá de la formación de tipo teórica. La presencia del voluntariado en el acompañamiento es un punto de encuentro con el Plan Ceibal, que institucionalizó el voluntariado a través de las Redes de Apoyo al Plan Ceibal (RAP Ceibal). El caso uruguayo se diferencia por ser una red descentralizada, mientras que en el caso de Una Computadora por Niño la gestión del trabajo de las personas voluntarias es dirigida y controlada por el equipo de gestión.

Por último, tal como se anticipó al inicio del apartado y en relación con el modelo de gestión, el caso de Una Computadora por Niño es único en comparación con otras iniciativas de la región, ya que es gestionado desde el mundo privado. Esta condición genera ventajas y desventajas a la iniciativa. Por un lado, destaca la continuidad de los equipos de implementación y gestión, junto con la visión asociada al programa. Los cambios de gestión muchas veces inmovilizaron o eliminaron las iniciativas en la región, tal como fue el caso con Conectar Igualdad. Una Computadora por Niño deja ver una continuidad y un aprendizaje constante de los equipos de gestión. Ella permitió un buen aprovechamiento de la experiencia de implementación para la mejora permanente del programa. Quizás el único programa de la región que tuvo una continuidad semejante ha sido el Plan Ceibal, con una estructura de gestión a través del Centro Ceibal, descentralizada de la Administración Nacional de Educación Pública de Uruguay (ANEP). Por otro lado, este modelo descentralizado de la administración nacional del sistema educativo puede generar problemas similares a los del Plan Ceibal, que padeció de descoordinaciones entre el Centro Ceibal y la ANEP, en particular en el proceso de alinear los objetivos del programa con la planificación del sistema educativo. Otra dificultad de la gestión, desde el mundo privado, tiene que ver con el alineamiento de muchas decisiones de gestión del programa, con los intereses y las necesidades de quienes donan y que le dan sostenibilidad financiera a la iniciativa.

3.2. Principales impactos positivos

El siguiente apartado resume las principales áreas de impacto positivo del programa que son distinguibles en el marco de la sistematización. Estas áreas son concebidas como elementos o variables de salida del programa, que afectan positivamente a las comunidades educativas, ya sea un objetivo intencionado o no.

3.2.1. Prácticas pedagógicas y resultados de aprendizaje

Tanto desde el programa, como desde la mirada de los distintos actores de la comunidad educativa, hay una valoración de aspectos que van más allá de la mera presencia del equipamiento. Características como la facilitación de las prácticas pedagógicas, la presencia de contenidos, y la integración de las tecnologías a las necesidades curriculares parecen tener un lugar más importante en el imaginario que construyen los diversos actores involucrados. Ello muestra los resultados de un proceso intencionado y progresivo de construcción de la estrategia educativa y de su implementación, que afecta a los resultados de aprendizaje.

Lo anterior se logra, fundamentalmente, con una planificación focalizada en la integración curricular de las tecnologías (en particular de matemática y lengua); acompañamiento y formación permanente a docentes y sus prácticas; y, debido al modelo de implementación tecnológica en sí, una orientación a promover un uso educativo de los dispositivos. Todo esto comienza con las características físicas de los equipos, pasando por el diseño de las interfaces del sistema operativo, la elección de las aplicaciones y los contenidos con los que cuentan. Esta valoración, vinculada con la implementación pedagógica del programa, es un primer impacto positivo –teniendo en cuenta que muchas de las experiencias de incorporación de tecnología en la enseñanza quedan tradicionalmente asociadas a la reducción de la brecha digital y a la dotación de equipamiento y, de manera rezagada, han sido valoradas por sus resultados en la educación–.

El programa también muestra impactos en la transformación de las prácticas pedagógicas, producto de la presencia de tecnologías y de los contenidos distribuidos a través de ellas. Tal es el caso de las instituciones en entornos rurales y de las escuelas plurigrado, donde a partir de la disponibilidad del equipamiento y de sus contenidos asociados fue posible incorporar cambios positivos en la organización de la tarea didáctica. En estos contextos, la presencia de la tecnología facilitó la innovación en la enseñanza, de manera que cada docente pueda atender a una diversidad de necesidades de grupos de estudiantes y disponer así, de alternativas pedagógicas variadas, proponiendo investigaciones y otros recursos educativos en la clase. Todo ello pudo llevarse a cabo gracias a que el programa permitió garantizar el acceso a un repositorio de materiales, libros, documentos y recursos educativos a estudiantes y docentes a partir de los servidores escolares y los contenidos disponibles en las XO. En suma, es posible vislumbrar procesos de renovación pedagógica movilizados por la tecnología, más allá de la estrategia de integración curricular.

3.2.2. Equidad educativa

Otro impacto del programa fue la contribución a la equidad educativa, no solo en relación con la renovación de la pedagogía de parte de docentes, sino también con el compromiso de estudiantes en sus procesos de aprendizaje. En este sentido, la inserción del programa en las más diversas y desiguales comunidades escolares (en zonas rurales aisladas, en comunidades empobrecidas) y su extendido alcance posibilitó que estudiantes de escuelas con bajos resultados en evaluaciones de aprendizaje y con dificultades para vincularse con la vida escolar, recuperen el sentido de ir a la escuela y logren un compromiso renovado con su educación; alcanzando, consecuentemente, el objetivo de terminar el nivel básico.

3.2.3. Involucramiento y participación de la comunidad

Las estrategias que integran a estudiantes, no solo como actores receptores del beneficio de la tecnología, sino como parte del proceso de incorporación y transformación educativa, tienen un carácter incremental en el transcurso del programa. Ellas comienzan por el desarrollo del programa de estudiantes monitores y llegan al establecimiento de un programa de seguimiento de estudiantes egresados al nivel secundario. Este proceso también se expande a las familias, no solo por el uso y aprendizaje que supone para cada miembro del grupo familiar el manejo y la disponibilidad de la herramienta, sino por el fortalecimiento de vínculos y la comunión que se da en torno al uso compartido de la computadora. Con la computadora, la escuela entra al hogar y también se incorpora como herramienta de comunicación, favoreciendo la construcción de vínculos fuera del aula. Es, por este motivo, que durante la sistematización se repiten los testimonios de experiencias de familias que superaron situaciones de distanciamiento o que lograron mayor comunicación e interacción.

También se destaca el efecto multiplicador en las comunidades, más allá de cada estudiante atendido y de cada escuela seleccionada. La inclusión de la computadora en los hogares indefectiblemente genera un impacto en la comunidad, no solo en relación con el uso de la herramienta, sino también con el aprendizaje en torno a ella.

La confluencia de estas diversas dimensiones de impactos del programa hace posible avanzar hacia el logro de su propósito principal; a saber, lograr que la totalidad de estudiantes terminen la educación primaria, más allá de provenir de distintas zonas geográficas, del tipo de institución educativa, de la condición social de su familia, o del género. En tal sentido, si bien la iniciativa se destaca por su impacto en la mejora de la lectoescritura y la matemática, muchas de las estrategias implementadas para estos logros también redundan en mejoras en la promoción escolar.

3.2.4. Brecha digital

Entre los equipos de especialistas y desde las diversas experiencias de implementación, hay coincidencia en la importancia de incorporar las TIC en educación como un elemento fundamental para reducir las brechas digitales (tal como fue señalado en el apartado 2.1.1., “El modelo 1 a 1 como estrategia de inclusión digital y mejora de la calidad educativa” (pág. X). Pese a no ser un objetivo del programa, Una Computadora por Niño contribuye a este fin llegando con tecnología por primera vez a territorios donde ella era escasa o inexistente. Esto es particularmente relevante en países como Nicaragua y Honduras, donde la iniciativa dio sus primeros pasos, ya que son dos de los países de América Latina y el Caribe con mayor retraso en el proceso de incorporación de tecnologías en las escuelas. Las computadoras, los servidores escolares, los contenidos digitalizados

son elementos novedosos para todas las escuelas que participan, y son los que generan las condiciones de posibilidad para el desarrollo de los procesos de transformación en las prácticas que busca el programa.

La presencia de la tecnología se extiende desde la escuela hasta el hogar. Ella genera una dimensión de impacto adicional en relación con la brecha digital en sí, a partir del acceso a dispositivos en el hogar y de la extensión de las fronteras del aula. Esto es, y ha sido, aún más relevante a partir de la pandemia por la COVID-19, y la subsecuente emergencia de modelos híbridos en cuanto a la presencialidad.

3.3. Desafíos y recomendaciones

Las dimensiones analizadas de este programa permiten identificar fortalezas y debilidades que pueden abordarse como desafíos. Entre ellos, los más significativos son: el desafío de la transición hacia un modelo híbrido en un escenario atravesado por la pandemia de la COVID-19, el de la expansión

del programa hasta alcanzar la universalidad en el sistema, y, finalmente, el de su concepción como política pública de inclusión digital educativa.

A partir de estos desafíos, la sistematización hecha permite extraer una serie de recomendaciones. Ellas están orientadas, no solo a la mejora de la iniciativa, sino también al desarrollo de políticas de inclusión digital educativa en el marco de procesos de transformación de la educación en los países de América Latina y el Caribe.

3.3.1. Nuevas realidades: transición de modelo y desafíos

Tal como se especificó previamente, frente al avance de la pandemia de la COVID-19 muchos países e instituciones educativas tuvieron que enfrentar la realidad de que estudiantes y docentes –sobre todo aquellos provenientes de comunidades en situación de pobreza– quedaran rezagados de las posibilidades de continuidad educativa. Ello, debido a que no disponían del equipamiento, de habilidades o del acompañamiento, necesario para hacer la transición a un modelo de aprendizaje a distancia o dual.

A pesar de no ser una realidad generalizada, la disponibilidad de tecnología, provista por el programa en sus escuelas beneficiadas, generó condiciones de posibilidad para la continuidad de las prácticas pedagógicas. Es importante comprender que esta disponibilidad afectó de distintas maneras a las diversas realidades de escuelas, en general, y de docentes, en particular. En algunos casos parecía más funcional la posesión de tecnología propia de las familias de estudiantes a través de teléfonos inteligentes (*smartphones*) y sus aplicaciones de mensajería; mientras, en otras escuelas, fueron más utilizados los contenidos incluidos dentro de las XO; finalmente, también se vio la interacción de los distintos componentes del entorno tecnológico con los que estas comunidades conviven. La disponibilidad de contenidos de los dispositivos que no tienen necesidad de conectividad para su

uso parecía igual de importante. Más aún en este contexto, donde la actualización de los contenidos a través de servidores escolares o medios físicos facilitados por docentes no estaba disponible, debido al distanciamiento social.

La pandemia, como se puede ver, revalorizó la importancia de la presencia de tecnología. Ello se debió, principalmente, a los aprendizajes generados por una integración que parecía relativamente exitosa, según los relatos docentes. La evaluación hecha es que la presencia de los dispositivos y de sus contenidos generó condiciones de posibilidad para afrontar las prácticas pedagógicas en la situación del distanciamiento social. Pero esto, sin el debido proceso de acompañamiento, no parece suficiente.

Si bien el acompañamiento dado por el programa durante este particular período es destacado por docentes, el entorno tecnológico y de contenidos no es condición suficiente. Es necesaria la presencia de un modelo integral de uso de las tecnologías y de la guía dada por parte del programa, sea a través de asesorías individuales de personas voluntarias y equipos de asesores pedagógicos de la FZT, sea a través de las formaciones en línea realizadas mediante la plataforma de educación a distancia. Incluso hay una facilitación del proceso de adopción de tecnología por parte de docentes, en particular en cuanto a la planificación de las prácticas didácticas.

Si de pensar un modelo integral se trata, este contexto dejó traslucir la construcción de un vínculo entre los equipos de asesoría pedagógica con los equipos directivos y docentes; un vínculo que trasciende esta coyuntura específica y que se relaciona con la continuidad de este proceso durante años en el territorio (según se releva en el relato de docentes). De hecho, resulta difícil pensar este proceso de acompañamiento durante la crisis sanitaria sin la construcción de un vínculo previo de implementación del programa. Al mismo tiempo, evidencia la consolidación de una estrategia, en particular

en relación con la integración curricular del uso de la herramienta (es común a los diversos actores la mención al trabajo sobre Matemáticas y Lengua, áreas donde se focaliza el desarrollo de contenidos, el esfuerzo de acompañamiento y la evaluación de resultados).

Pese al relativo éxito con el que el programa transitó y se adaptó a la pandemia, hay situaciones contextuales que limitan el tránsito a un modelo a distancia o híbrido, tal como planifica el programa a futuro. Si bien posibilita la disponibilidad de una computadora para el aprendizaje a distancia en el hogar de estudiantes, hay otros aspectos estructurales en los que el programa no puede incidir. El principal de ellos es el acceso a internet. En primer lugar, estamos en presencia de un contexto de baja conectividad tanto en escuelas como en hogares. Ello es expresado por todos los actores del programa y por las estadísticas internacionales²⁶. Como consecuencia, limita el crecimiento del programa y su transición a una nueva etapa con mayor importancia de la conectividad y la emergencia de modelos de aprendizaje híbrido en cuanto a presencialidad. Este es un obstáculo y un desafío para el programa, pero, principalmente, para el Estado, en relación con la necesidad de proveer de internet a toda la comunidad.

3.3.2. Desafío de expansión: desde la focalización a la universalidad

Desde sus comienzos el programa creció en función de una variedad de factores. Dentro de estos factores se encuentran la disponibilidad de recursos, el interés de donantes por sumar territorios al programa, y el interés de las escuelas por participar. En este marco, hay un proceso de selección de escuelas con base en diferentes variables que da al programa su característica de focalización.

²⁶ Según las cifras del Banco Mundial, Nicaragua es el país con menor porcentaje de la población conectada a internet en toda la región de América Latina.

La focalización del programa permite el desarrollo de acciones sumamente contextualizadas a las necesidades de cada institución. Con ellas también, la inversión de tiempo y recursos, y otros elementos facilitadores del éxito del programa –como el proceso de acompañamiento personalizado a docentes o la construcción del vínculo y el desarrollo del liderazgo dentro de los equipos directivos–. Incluso es posible ver que la intensidad de este acompañamiento puede generar cierta dependencia por parte de docentes del apoyo pedagógico que brindan los asesores del programa. Lo cierto es que muchos de estos recursos no podrían estar disponibles en un contexto de mayor alcance o universalidad.

Por ejemplo, quienes cumplen el rol de asesores pedagógicos tienen una función clave en la implementación del programa. En un contexto de expansión, es necesario preservar, potenciar y profesionalizar su rol. Estos roles se desempeñan como referentes pedagógicos y tecnológicos del programa en cada escuela, acompañan al equipo directivo en el proceso de evaluación inicial y al establecimiento de las metas del programa, asisten en los procesos de formación, y guían la implementación de las estrategias en el aula. En general, equipos directivos y docentes manifiestan recurrir, de forma permanente, a sus asesorías. Ellos son percibidos como corresponsables de los logros del programa en la escuela. La necesidad de este rol permanente en la institución plantea una limitación para su aplicación en un universo de mayor alcance.

En el marco de un proceso de expansión es posible pensar que ese rol pueda asumirlo el sistema educativo, sea a partir de un modelo centralizado desde el Ministerio de Educación, sea a través de la construcción de redes y comunidades de práctica. En el primer caso, esto puede realizarse a través de la provisión de cargos de planta docente en las escuelas o del establecimiento de equipos de asesores territoriales integrados a la estrategia nacional de educación digital. En el segundo caso, puede ser útil el fortalecimiento de lazos de cooperación entre las escuelas que participan del programa

a través de redes de docentes y del establecimiento de comunidades de práctica.

3.3.3. Hacia una concepción del programa como política universal de inclusión digital educativa

La implementación focalizada del programa, de acuerdo con la modalidad que puede asumir la Fundación, plantea una limitación no menor: sus impactos benefician a determinadas comunidades educativas y a determinados grupos de estudiantes en sus posibilidades de terminar el nivel primario y de acceder a otras oportunidades de inclusión social.

Frente a este escenario, la posibilidad de universalización está estrechamente vinculada a que el programa sea tomado como una política pública que pueda gestionarse en articulación con diferentes organizaciones de la sociedad civil, que brinden asistencias técnicas y apoyos para el desarrollo de sus diferentes componentes.

La cobertura de todas las instituciones educativas, la accesibilidad del programa para todos sus estudiantes –teniendo en cuenta las situaciones de discapacidad, la adecuación necesaria del programa para estudiantes de pueblos indígenas y comunidades étnicas de la Costa Atlántica, tal como lo establece la Ley general de Educación– y, en definitiva, la inclusión de cada uno de sus estudiantes del nivel primario son necesarias para que el horizonte de Una Computadora por Niño sea una realidad efectiva en todo Nicaragua.

3.3.4. Recomendaciones

- **Continuar el avance hacia una etapa de entramado y de integración interdisciplinar.** Una etapa en donde las tecnologías mejoren los resultados de aprendizaje de estudiantes, más allá del foco en disciplinas troncales. Esto implica un desafío de adecuación de los procesos de acompañamiento, de desarrollo de contenidos y de evaluación del programa.

- **Sostener la construcción de legitimidad del programa de parte de los diferentes actores involucrados en la implementación**, a partir de reconocer el específico aporte de cada uno de ellos en la transformación educativa (desde la gestión directiva estratégica, el rol docente, estudiantes y familias). Entre posibles iniciativas, puede mencionarse: fortalecer el desarrollo de grupos de intercambio entre las instituciones y las comunidades, que recojan retroalimentaciones permanentes y hagan ajustes a las propuestas, o incluso desarrollen otras que surjan directamente desde la comunidad.
- **Fortalecer la articulación interinstitucional –a nivel de planificación– del programa con el sistema educativo en sus diferentes niveles (nacional, departamental, municipal e institucional)**. Si bien el programa activamente busca la articulación con los diversos niveles de gobernanza del sistema educativo, ella parece más bien operativa y de ejecución, en particular con el nivel nacional. Una verdadera articulación, a nivel de planificación, generaría mayor integración con las iniciativas del Estado (tanto las articuladas por la Dirección de Tecnologías Educativas como por la Secretaría de Programas Educativos y la Dirección General de Educación Primaria).
- **Reforzar el proceso de transferencia de competencias a las escuelas para garantizar la sostenibilidad del programa**, más allá de la constante presencia de asesores. Evitar, con ello, la dependencia de la asesoría externa para la implementación. Esto significa un desafío en relación con el desarrollo de recursos humanos internos y puede suplirse por el trabajo en red entre establecimientos, a través configuraciones como redes de prácticas docentes entre las escuelas del programa, o dentro del establecimiento (a través de encuentros o mesas de revisión y planificación de prácticas dentro de la institución).
- **Realizar un exhaustivo proceso de evaluación de nuevas tecnologías que permita superar la pronta obsolescencia técnica de las XO**. Es menester que este proceso esté centrado en la capacidad de replicar las características, propias del dispositivo que permitió el éxito de la

implementación, esto es: la robustez, la facilidad de mantenimiento, la facilidad de uso y la presencia de una *suite* de *software* de código abierto.

- **Capitalizar la experiencia del programa en distintos escenarios, centros educativos públicos, subvencionados o privados, tanto urbanos como rurales.** Esto puede darse de diversos modos, sea a través de la ampliación de la iniciativa a escuelas de otros niveles o modalidades en las zonas donde ya se encuentra presente, sea a través del desarrollo de instancias de transferencia técnica, para expandir el modelo a escuelas que estén fuera del programa (pero alcanzadas por la iniciativa nacional Aulas TIC).
- **Mantener la organización de áreas especializadas** (pedagógica, proyectos, monitoreo, mantenimiento, innovación, entre otros) para la gestión de la iniciativa y la creciente articulación con el sistema educativo, a fin de procurar su sostenibilidad.
- **Fortalecer los esfuerzos por llevar conectividad a las escuelas, para poder transitar de mejor manera los escenarios híbridos de aprendizaje que surjan a partir de la pandemia por la COVID-19,** y dar impulso al uso de plataformas digitales para el proceso de acompañamiento y formación de los recursos humanos en las escuelas. Junto con esto, parece adecuado contar con vías alternativas a la conectividad permanente, para moderar los efectos de su ausencia en escenarios híbridos sin la presencia de los servidores escolares (como puede ser la sincronización de contenidos dentro de los dispositivos cuando estos tengan la posibilidad de conectarse a internet).
- **Evaluar las prácticas docentes implementadas en las diversas escuelas durante la pandemia de la COVID-19.** Incorporar la visión de docentes, familias y estudiantes para distinguir experiencias exitosas y adaptables a distintas realidades locales o posibilidades de acompañamiento (alternancia escolar, plataformas, mensajería telefónica, etc.) que puedan ser sistematizadas y deconstruidas críticamente para compartir con diversas instituciones a través de modelos, como los bancos de experiencias docentes o comunidades de práctica.

3.3.5. Recomendaciones para el desarrollo de políticas de inclusión digital educativa

- **Promover la articulación e interrelación entre las diferentes iniciativas educativas tecnológicas en marcha en el sistema educativo nacional.** Buscar, con ella, coordinar acciones conjuntas para generar un mayor aporte al desarrollo educativo nacional en el uso y manejo de la tecnología en los procesos de aprendizaje.
- **Enmarcar la política de inclusión digital educativa dentro de un conjunto de acciones del sistema educativo.** Cuidar que estas acciones estén orientadas a garantizar la igualdad y la calidad educativa otorgando centralidad, desde la formulación, a la intencionalidad de transformar la escuela a partir de un cambio en la forma de enseñar, potenciado por la oportunidad que brinda la inclusión de la tecnología.
- **Desarrollar un marco de competencias de educación digital que incluya las distintas iniciativas de equipamiento, formación, contenidos y acompañamiento que se desarrollan en el país.** Buscar, con esto, aunar los esfuerzos entre las distintas iniciativas y promover el alcance de objetivos comunes.
- **Articular, curricularmente, las tecnologías educativas y las principales disciplinas,** de forma de integrar los saberes emergentes –relacionados con las tecnologías– con las prácticas preexistentes. Apoyar así, el desarrollo de los aprendizajes que los estudiantes necesitan para integrarse, de forma plena, a la sociedad actual.
- **Jerarquizar el rol docente como un factor clave en la integración de las TIC en la educación obligatoria,** ya que define el uso de las tecnologías y de los recursos disponibles en el aula. Ponderar, en consecuencia, la percepción y valoración docente de las tecnologías digitales y sus potenciales beneficios para su actividad pedagógica.
- **Dar centralidad a los equipos de gestión institucional para la transformación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje,** ya que colaboran a la redefinición de la

política institucional en cada escuela y de ellos depende la construcción de nuevos ambientes, entornos y procesos de enseñanza/aprendizaje.

- **Propiciar sistematizaciones de buenas prácticas institucionales y docentes sobre la integración de la tecnología**, para que instituciones y docentes de todo el país puedan acceder a experiencias donde enriquezcan y adapten sus propias prácticas –independientemente de si sus instituciones se encuentren, o no, afectadas a algún programa de equipamiento o inclusión digital educativa–.
- **Establecer un punto de partida o “momento cero” para evaluar logros, alcances y efectos de la política a lo largo del tiempo**. Aquí, tener en cuenta las progresivas etapas de transformación y los diferentes puntos de partida a nivel territorial e institucional. Para ello, puede ser necesaria la construcción de una línea de base para el ámbito de integración de las tecnologías y la educación digital, y el desarrollo de indicadores que integren esto con evaluaciones de logros de aprendizaje. Así los equipos de gestión de los distintos niveles del sistema podrán adecuar las intervenciones a cada realidad local.
- **Avanzar en el estudio y en la evaluación de estas políticas, no solo en relación con la reducción de la brecha digital**, sino en la medida que suponen el desarrollo de determinadas estrategias de formación docente para la integrar las TIC (que merecen ser revisadas a la luz del propósito de la mejora de la calidad educativa y de la exploración de los tipos de usos pedagógicos y sus impactos en los aprendizajes).

Bibliografía

Archambault, L., y Crippen, K. (2009). Examining TPACK Among K-12 Online Distance Educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71-88.

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2006, 8 3). Ley n.º 582 General de Educación. Normas Jurídicas de Nicaragua. [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/B2FBC86E5FD975420625755B00765A99](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/B2FBC86E5FD975420625755B00765A99)

Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2020). Respuesta regional: Nicaragua. <https://socialdigital.iadb.org/es/edu/covid-19/respuesta-regional/6088>

— — —. (2011). Education and Computers: Lessons from Latin America. <https://www.iadb.org/en/news/education-and-computers-lessons-latin-america#>

Béhar, Y. (2011). The Story Behind the One Laptop per Child PC: An Interview with Yves Béhar. *User Experience: The Magazine of the User Experience Professionals Association*, 10(1). https://uxpamagazine.org/one_laptop_per_child/

Carneiro, R., Toscano, J. C., y Diaz, T. (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (s. f.). Tasa neta de matrícula por nivel de enseñanza, según sexo. CEPALSTAT. <https://cepalstat-prod.cepal.org/cepalstat/tabulador/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=184&idioma=e>

Consortium on School Networking. (2004). A guide to hand-held computing in K-12 education.

De Ferranti, D., Perry, G. E., Gill, I., Guasch, J. L., Maloney, W., Sánchez-Paramo, C., y Schady, N. (2003). *Closing the Gap in Education and Technology*. World Bank Latin American and

Caribbean Studies. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/15168>

de Melo, G., Machado, A., Miranda, A., y Viera, M. (2013). Impacto del Plan Ceibal en el aprendizaje. Evidencia de la mayor experiencia OLPC. Instituto de Economía. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/4235>

Lagos Céspedes, M. E. y Silva Quiróz, J. (2011). Estado de las experiencias 1 a 1 en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de educación*, 56, 75-94. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie56a03.pdf>

Fundación Zamora Terán. (2014). Informe de resultados: Estudio de Percepción. Fundación Zamora Terán, Informe Interno. Mimeo.

— — —. (2014). Informe de Resultados. Estudio de Percepción [Reporte Interno].

— — —. (2016). Annual Report 2016.

— — —. (2019). Dossier Fundación Zamora Terán. <https://issuu.com/fztnicaragua/docs/dossierfzt>

— — —. (2019). Presentación de Fundación Zamora Terán. Mimeo.

— — —. (2019). Presentación de Fundación Zamora Terán. Mimeo.

— — —. (2019). 10 años transformando la educación en la Región.

— — —. (2020). Base de datos de escuelas participantes [documento interno].

— — —. (2020). Modelo de educación a distancia virtual: Dedicados al futuro.

Garrido, F. (2021). Entrevista con Director Ejecutivo de Fundación Zamora Terán.

Hinostroza, E., y Labbé, C. (2011). Políticas y prácticas de Informática educativa en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6182>

Instituto Nacional de Información de Desarrollo de Nicaragua [INIDE]. (2018). Anuario Estadístico 2017. <https://www.inide.gob.ni/docs/Anuarios/Anuario2017.pdf>

Kraemer, K. L., Detrick, J., y Sharma, P. (2009). One laptop per child: vision vs. reality. *Communications of the ACM*, 52(6), 66-73. <https://doi.org/10.1145/1516046.1516063>

Lugo, M. T., y Delgado, L. (2020). Hacia una nueva agenda educativa digital en América Latina. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento [CIPPEC]. <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2020/03/187-DT-EDU-Hacia-una-nueva-agenda-digital-educativa-en-Am%C3%A9rica-Latina-Lugo-y-Delgado-noviembre-de-2019.pdf>

Lugo, M. T., y Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana De Educación*, 79(1), 11-31. <https://doi.org/10.35362/rie7913398>

Lugo, M. T., Kelly, V., y Schurmann, S. (2012, 3 31). Políticas TIC en educación en América Latina: más allá del modelo 1:1. *Campus Virtuales*, 1(1), 31-41. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/17/16>

Marés Serra, L., Pomiés, P., Sagol, C., y Zapata, C. (2012). *Panorama regional de estrategias uno a uno: América Latina + el caso de Argentina*. Ministerio de Educación de la Nación Argentina. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL004933.pdf>

Ministerio de Educación de la República Argentina. (2015). *Cambios y continuidades en la escuela secundaria: la universidad pública conectando miradas: Estudios evaluativos sobre el Programa Conectar Igualdad*.

Munguía Argeñal, Y. (2017). Educación en Nicaragua con empirismo y rezago tecnológico. *La Prensa*. <https://www.laprensa.com.ni/2017/04/27/nacionales/2220309-educacion-con-empirismo-y-rezago-tecnologico>

Nicaragua refuerza presencia de TIC en Educación. (2017). *Brecha Cero*. <https://brechacero.com/nicaragua-refuerza-presencia-de-tic-en-educacion/>

Normativa para el uso de las Aulas con Recursos TIC en los centros educativos públicos. (2008). Ministerio de Educación de Nicaragua.

Nugroho, D., y Lonsdale, M. (2010). Evaluation of OLPC programs global: a literature review. Australian Council for Educational Research. https://research.acer.edu.au/digital_learning/8

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2008). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000160659>

— — —. (2015). *Informe de Resultados de TERCE: Factores Asociados.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243533>

— — —. (2021). COVID-19 and School Closures: One year of education disruption. Covid 19 and Children. <https://data.unicef.org/resources/one-year-of-covid-19-and-school-closures/>

Paul, R. (2009). Sugar on a Stick brings sweet taste of Linux to classrooms. *Arstechnica.* <https://arstechnica.com/information-technology/2009/06/sugar-on-a-stick-brings-sweet-taste-of-linux-to-classrooms/>

Penuell, W. (2006). Implementation and Effects Of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3). <https://doi.org/10.1080/15391523.2006.10782463>

Pérez Gomar, G., y Ravela, P. (2012). Impactos del Plan Ceibal en las prácticas de enseñanza en las aulas de primaria. Instituto de Evaluación Educativa. <https://oei.org.ar/ibertec/evaluacion/biblioteca/35/impactos-del-plan-ceibal-en-las-pr%C3%A1cticas-de-ense%C3%B1anza-en-las-aulas-de-primaria>

Plan de Educación 2017-2021. (2017). Ministerio de Educación de Nicaragua. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/6353.pdf

Plan Estratégico de Educación 2011-2015. (2011). Ministerio de Educación de Nicaragua. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_nicaragua_0030.pdf

- Rivoir, A., y Lamschtein, S.** (2014). Brecha digital e inclusión social. Contribuciones y dilemas de las políticas 1 a 1. El caso de Ceibal en Uruguay. *Razón y Palabra*, 87, 1-29. <https://siteal.iiep.unesco.org/investigacion/3233/brecha-digital-inclusion-social-contribuciones-dilemas-politicas-1-1-caso-ceibal>
- Román, M., y Murillo, J.** (2014, Diciembre). Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: incidencia en el rendimiento escolar. *Educação e Pesquisa*, 40(4), 879-895. 10.1590/s1517-97022014121528
- Sagol, C.** (2011). El modelo 1 a 1: notas para comenzar. Ministerio de Educación de la República Argentina. <http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/96558/EL003073.pdf?sequence=1>
- Severin, E., y Capota, C.** (2011). Modelos Uno a Uno en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Modelos-uno-a-uno-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Panorama-y-perspectivas.pdf>
- Silvernail, D., y Griter, A.** (2007). Maine's middle school laptop program: Creating better writers. Maine Education Policy Research Institute. https://www.k12blueprint.com/sites/default/files/Impact_on_Student_Writing_Brief.pdf
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina [SITEAL].** (2019). *Perfil de país: Nicaragua*. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO, Oficina para América Latina [IIPE UNESCO]. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_ed_nicaragua_20190517.pdf
- Sosa Diaz, M. J., y Fernández Sánchez, M. R.** (2015). Análisis de los procesos de implementación del modelo 1:1 en aulas de Secundaria. *Innoeduca International Journal of Technology and Educational Innovation*, 1(1), 41-54. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2015.v1i1.59>
- Spektor-Levy, O., y Granot-Gilat, Y.** (2014). The Impact of Learning with Laptops in 1: 1 Classes on the Development of Learning Skills and Information Literacy among Middle School Students. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 8(1), 83-96.

Sunkel, G., Trucco, D., y Espejo, A. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: Una mirada multidimensional*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023_es.pdf

Tedesco, J. C., Steinberg, C., y Meschengieser, C. (2017). ¿Cómo se integran las TIC en el modelo 1 a 1 en las escuelas secundarias en Argentina?: Un estudio longitudinal en escuelas del área metropolitana. UNICEF. <https://www.unicef.org/argentina/informes/%C2%BFc%C3%B3mo-se-integran-las-tic-en-el-modelo-11-en-las-escuelas-secundarias-en-argentina>

Terán de Zamora, M. J. (2020). Entrevista con el equipo directivo de Fundación Zamora Terán.

— — —. (2021). Entrevista con la Presidenta de Fundación Zamora Terán.

Valiente, O. (2010). 1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications. *OECD Education Working Papers*, (44). <https://doi.org/10.1787/5kmjzwwf19vr2-en>

Wayback Machine. (s. f.). Wayback Machine [Base de datos]. <https://web.archive.org/web/20120604055322>

Yamaguchi, S., Sukhbaatar, J., Takada, J., y dayar-Ochir, K. (2014). The Effect of Using XO Computers on Students' Mathematics and Reading Abilities: Evidences from Learning Achievement Tests Conducted in Primary Education Schools in Mongolia. *International Journal of Education & Development using Information & Communication Technology*, 10(8), 89-102.

Zamora-Díaz, W., López-Noguer, F., y Cobos-Sanchiz, D. (2016). Realidades del empleo docente en Nicaragua. *Revista electrónica de investigación educativa*, 18(2). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412016000200015

Anexo metodológico

Criterios para la inclusión en la sistematización

Criterios para la selección de nivel local de gestión

El nivel local de gestión que se relevó fue seleccionado a partir de la disposición en el mismo territorio/zona/departamento, de una diversidad de contextos para el desarrollo de experiencias institucionales educativas y en el que la gestión local de educación tenga capacidad de informar acerca de varios escenarios de implementación de la política educativa de inclusión digital. Entre la heterogeneidad de escenarios socioterritoriales a considerar en el nivel local a seleccionar, se incluyó:

- Rural o urbano.
- Desigualdades socioeconómicas.
- Indicadores de desempeño escolar.
- Tiempo de ingreso a la iniciativa.

Criterios para la selección de nivel institucional escolar

En el departamento/zona/localidad elegida, se seleccionaron tres escuelas para el trabajo de campo. El objetivo de la selección era tener casos que permitan dar cuenta de la historia de implementación del programa, así como de los diversos contextos en los cuales se encuentra presente. De este modo, los criterios definidos para la inclusión de escuelas en el estudio de sistematización fueron:

- **Territorio de pertenencia**

Criterio: 3 escuelas pertenecientes al mismo departamento.

Se considera que la pertenencia a una misma agrupación geográfica o administrativa permitiría concentrar los esfuerzos

de relevamiento sobre un mismo equipo de implementación y de articulación ministerial. De esta forma, las voces relevadas corresponderán a equipos funcionarios e implementadores que tienen directa relación con todas las escuelas relevadas.

— **Condición urbana o rural**

Criterio: 2 escuelas de condición rural y 1 escuela de condición urbana.

Se considera que la condición urbana o rural describiría dos contextos de implementación y de realidad social diferenciados, que dan cuenta de la diversidad de abordajes presentes en la llegada del programa al territorio.

— **Tiempo de implementación**

Criterio: al menos 8 años de implementación del programa, con al menos una escuela con 10 años.

Se considera preciso incluir escuelas con una larga historia de implementación y que esta se remonte a los inicios del programa. Esto permitirá el proceso de reconstrucción histórica de la implementación y que las personas entrevistados tengan un mínimo tiempo de permanencia en el programa.

A partir de estos criterios, el equipo IIEP UNESCO propone Managua como el departamento prioritario a seleccionar. Esta propuesta fue validada por Fundación Zamora Terán en función de la adecuación de sus escuelas. En su momento se definieron posibles criterios adicionales, pero, finalmente, no fueron tenidos en cuenta para la selección. Ellos fueron:

— **Modalidad de organización regular o en plurigrado.**

En el caso de la escuela urbana, que corresponda a una escuela de tipo regular.

En el caso de las dos escuelas con condición de ruralidad, evaluar que una de ellas corresponda a una escuela regular y otra, plurigrado.

— Inserción en finca

En el caso de las dos escuelas con condición de ruralidad, evaluar que una corresponda a una escuela inserta en una finca.

— Dependencia

En el caso de las tres escuelas, que al menos dos de ellas correspondan a escuelas de dependencia pública.

Casos de escuelas participantes del proceso de sistematización

En el marco del proceso de sistematización fueron seleccionadas un total de tres escuelas. La selección tuvo en cuenta que las escuelas contaran con características que den cuenta de la diversidad de escenarios de implementación del programa. Al mismo tiempo, se eligió que estén dentro del mismo departamento, para que las voces de los actores de la gestión local puedan referirse al mismo territorio.

Tal como se especificó, las escuelas participantes se concentran en el Departamento de Managua. Dos de ellas tienen dependencia administrativa subvencionada y la restante, de carácter público.

Tabla 10: Escuelas del programa educativo Una Computadora por Niño en Nicaragua participantes en el relevamiento de campo de la sistematización de la experiencia

Escuela	Departamento	Zona	Dependencia
Colegio Parroquial San Judas Tadeo	Managua	Urbana	Subvencionada
Escuela San Francisco de Asís	Managua	Rural	Subvencionada
Miguel Larreynaga	Managua	Rural	Pública

Fuente: elaboración propia a partir de información de la Fundación Zamora Terán.



unesco

Instituto Internacional
de Planeamiento de
la Educación