



MÉXICO DIGITAL

**PROGRAMA PILOTO
DE INCLUSIÓN Y
ALFABETIZACIÓN DIGITAL**

Elaborado por:
Mtra. María Cristina Cárdenas Peralta





Contenido

4	PRÓLOGO
6	AGRADECIMIENTOS
8	PRIMERA ETAPA: CICLO ESCOLAR 2013-2014
	OBJETIVOS
	MUESTRA
	METODOLOGÍA
	EVALUACIÓN
	RESULTADOS
	CONCLUSIONES
10	SEGUNDA ETAPA: CICLO ESCOLAR 2014-2015
	OBJETIVOS
	MUESTRA
	METODOLOGÍA
	EVALUACIÓN
	RESULTADOS
	CONCLUSIONES GENERALES DE LA SEGUNDA ETAPA





Prólogo

María Cristina Cárdenas Peralta

Cuando los que formamos parte de la generación de los migrantes digitales estudiamos la educación básica y nos preguntaban qué queríamos estudiar, las opciones eran ser doctor(a), maestro(a), arquitecto(a), quizá ingeniero(a) y algunos soñaban con ser astronautas. Había muchas respuestas distintas, pero todos teníamos una idea clara de las opciones para el futuro. Hoy, los nativos digitales también se imaginan en qué podrán trabajar cuando sean grandes, pero la realidad es que ni ellos ni nosotros sabemos cuáles serán los trabajos del futuro en quince o veinte años. Esto porque no conocemos cuál será la dimensión de los cambios que la revolución tecnológica que estamos viviendo traerá consigo. **El futuro se vislumbra como posibilidades sin límites, en el que los nativos digitales se dedicarán a cosas que aún no existen —y que quizá no nos imaginamos—, y entonces la pregunta es cómo preparamos a las nuevas generaciones para un futuro que no conocemos.**

La clave de esta respuesta está en la tecnología. No sabemos cuáles serán los trabajos del futuro, pero lo que sí sabemos es que la tecnología será parte crucial de todos ellos. Internet y el mundo digital representan un cambio de paradigma que llegó para quedarse. Precisamente por su capacidad de cambio, innovación y reinención constantes es que hoy podemos vislumbrar un futuro en el que la tecnología seguirá estando en el centro de todas las actividades humanas: en el mundo de la economía, la salud, la seguridad, el

desarrollo de la ciencia y también de la educación. **El gran reto de las generaciones presentes es preparar a los niños para el mundo del futuro, proporcionándoles las herramientas y las habilidades necesarias para aprovechar al máximo la tecnología.**

La inclusión y la generación de habilidades digitales deben ser prioridad de todos los gobiernos: hace unas generaciones se trataba de que los estudiantes tuvieran libros, lápices y plumas y de que supieran leer y escribir; hoy, además de esto, se trata de brindarles acceso a Internet, habilidades digitales y el desarrollo del pensamiento computacional que los prepare para el mundo del futuro.

La simbiosis entre educación y tecnología es compleja y requiere un profundo análisis para determinar cuál es la mejor forma de incorporar a las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje. Entender el tamaño de las oportunidades que se abren si logramos que la tecnología se incorpore de buena manera a nuestra educación implica también dimensionar un reto que es inmenso. Por eso, en un país como México, en el que la calidad de la educación ha sido una preocupación constante por décadas, el Gobierno de la República comenzó por plantearse este cuestionamiento: **¿Cómo hacemos para revolucionar el modelo educativo por medio de las TIC, y que esto se traduzca en una mejor calidad de la educación, y en ciudadanos(as) mejor preparados(as) para el mundo del futuro?**



Desde su campaña, el presidente Enrique Peña Nieto tomó este planteamiento como una preocupación fundamental cuya respuesta conduciría los esfuerzos de su administración en materia de la transformación del modelo educativo. Por eso contempló, como una de las cinco grandes prioridades de su administración dentro del Plan Nacional de Desarrollo, el lograr un México con Educación de Calidad y creó una Estrategia Digital Nacional que contempla como una de sus metas el uso de las TIC para mejorar la calidad de la educación; y como uno de sus habilitadores, la inclusión y el desarrollo de las habilidades digitales.

Conscientes del tamaño del reto, desde la misma Oficina del Presidente condujimos un esfuerzo por encontrar el mejor camino para lograr la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje: el Programa Piloto de Inclusión Digital. En este libro, se documenta la experiencia y aprendizajes de ocho consorcios que participaron en el Piloto.

Este gran ejercicio, que resultó muy valioso para el diseño de nuestra política pública en materia educativa, no ha sido un trabajo que hemos realizado solos. Gran parte del valor del proyecto está en que es muestra de lo que se puede lograr con un esfuerzo colaborativo entre industria, academia, sociedad civil, organismos internacionales y gobierno, realizado de la mano con los padres de familia y los propios estudiantes, directores y maestros beneficiarios del Programa Piloto. **Trabajando**

juntos, entendimos mejor los retos y oportunidades, y encontramos modelos, mismos que este libro explica y documenta para que todos los interesados en mejorar la educación en México podamos conocerlas y apropiárnoslas. Este proyecto representa una nueva manera de hacer frente a nuestros problemas: colaborativamente, mano con mano, para atender un tema que nos involucra a todos.

Esta publicación, además, nos permite recordar que detrás de toda política pública, hay nombres e historias de niños y de familias, que son quienes viven dicha política. Al final, es por ellos por quienes trabajamos, son ellos quienes queremos que estén listos para el México del siglo XXI, y quienes lo van a construir, día con día, en los próximos años.

Desde luego, agradezco a todos los involucrados en el proceso de elaboración de este texto y a todos los participantes en hacer que sea posible. Estoy segura que la experiencia del Programa Piloto de Inclusión Digital se convertirá en una referencia para todos los que queremos mejorar la educación en México y el mundo. Después de todo, somos los adultos de hoy los que tenemos en nuestras manos la posibilidad de dar a nuestros niños las herramientas que necesitan para el México del futuro. **Es nuestra obligación, y nuestra oportunidad para hacer que lleguen más lejos de lo que hoy podemos imaginar.**





Agradecimientos

Para el logro de los resultados del Programa Piloto fue fundamental el apoyo de diversas empresas que aportaron recursos, estrategias y tiempo para implementarlo.

Estas empresas fueron:

Cepra	Eduotec
Fundación Alejo Peralta	Fundación México Educado
Hewlett-Packard (HP)	Intel
Inteltech	Theos
Aquainteractive	Brain Pop
Cisco	Gal & Leo
Google	Khan Academy
Microsoft	Promethean
Concius	Santillana
Edumundo	Macmillan
Synnex	

Diversas organizaciones de la sociedad civil, la academia, dependencias de gobierno y organismos internacionales participaron como testigos del trabajo realizado para dar testimonio de los resultados obtenidos. Los participantes fueron:

Instituto Politécnico Nacional	Enova
Fundación Azteca	Somece
Suma por la Educación	Transparencia Mexicana
Únete	Fundación Televisa
Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE)	Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE)
Organización de Estados Americanos (OEA)	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (Conalep)
Tecnológico Nacional de México (TNM)	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
Christel House	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Inttelmex	Banco Mundial (BM)
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco)	Fundación Télmex
	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

De igual forma agradecemos a las autoridades educativas de los estados por su apoyo para implementar el programa en una muestra de sus escuelas: Querétaro, Guanajuato, Puebla, Morelos, estado de México y San Luis Potosí.



A todas estas empresas, instituciones educativas, organizaciones de la sociedad civil, dependencias de gobierno, autoridades educativas de las entidades participantes y organismos internacionales, les agradecemos su disposición, entrega y responsabilidad por ser parte fundamental en la búsqueda de mejores resultados en la educación de los niños y jóvenes mexicanos.





Antecedentes

La educación de los niños y jóvenes es, sin lugar a dudas, uno de los factores determinantes en el desarrollo de un país. Consciente de esto, el Gobierno de México, desde inicios del siglo pasado, ha mantenido un interés, atención y dedicación al sistema educativo nacional, su desarrollo y consolidación. Este esfuerzo ha tenido múltiples etapas, métodos y recursos, pero siempre ha mantenido el enfoque en lograr los mejores aprendizajes de los alumnos con el propósito de habilitarlos para una vida más plena.

A partir de la aparición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y muy especialmente en los años noventa, con la consolidación de Internet, los navegadores y los dispositivos de uso personal, se detectó el gran potencial que estas tecnologías pueden tener en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por estas razones, el Gobierno inicia el camino hacia la transformación, la innovación y el cambio. Hoy tenemos una reforma en telecomunicaciones; el acceso a Internet es un derecho constitucional; la prioridad que le ha dado el Presidente a la educación se manifiesta desde el Plan Nacional de Desarrollo, en el que una de las cinco grandes metas del país es precisamente tener un México con educación de calidad. La primera reforma que presentó, la educativa, es una reforma progresista que sienta las bases para un cambio estructural en el sistema educativo de nuestro país. Uno de estos cambios es justamente romper el paradigma de los modelos educativos tradicionales y buscar nuevas formas de preparar a las futuras generaciones para que compitan en un mundo globalizado e hiperconectado.



Se creó la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional (CEDN) en la oficina de la Presidencia y se publicó el documento de política pública, que forma parte del Plan Nacional de Desarrollo¹, cuyo objetivo fundamental es innovar en los sectores prioritarios de nuestro país: educación, economía, salud, transformación de Gobierno y participación ciudadana. La Estrategia Digital Nacional contempla, como líneas de acción:

- Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes fortalezcan sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las TIC.
- Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar la conectividad en los planteles educativos.
- Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo².

Para dar respuesta a estas líneas de acción, y tras un compromiso presidencial anunciado en el Pacto por México en 2012, la Secretaría de Educación Pública (SEP) implementa el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), el cual se alinea a los planes de trabajo del Gobierno de México.

El programa busca fortalecer el sistema educativo mediante la entrega de dispositivos personales, precargados con contenido, que reducen la brecha digital, incentivan el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, fomentan la interacción entre los actores del sistema educativo (alumnos, docentes y padres de familia), fortalecen el aprendizaje de los alumnos de las escuelas públicas y, con ello, ayudan a superar el rezago educativo. En el ciclo escolar 2013-2014, el programa entregó cerca de doscientos cuarenta mil equipos a alumnos y a autoridades educativas de tres estados del país², beneficiando a alumnos de quinto y sexto grados de primarias públicas. Para el año escolar 2014-2015, se entregaron 709 824 tabletas en seis estados de la República³, más una solución de aula para equipar 20 542 salones de clase de 16 740 escuelas⁴. Para el ciclo escolar 2015-2016 se entregaron 1 073 174 tabletas en quince estados de la República⁵.

¹ El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 establece como una de sus cinco grandes metas la de "México con Educación de Calidad", la cual plantea la "Estrategia 3.1.4. Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje".

² Durante el ciclo escolar 2013-2014 se entregaron laptops en los estados de Colima, Sonora y Tabasco.

³ Durante el ciclo escolar 2014-2015 se entregaron tabletas en las entidades de Sonora, Colima, Tabasco, estado de México, Distrito Federal y Puebla.

⁴ La solución de aula consistió en entregar servidores, switches, equipos de soporte de energía, ruteadores, proyectores inalámbricos y pizarrones.

⁵ La entrega de tabletas durante el ciclo escolar 2015-2016 se hizo en las entidades de Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Durango, estado de México, Hidalgo, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas.





El Programa Piloto tuvo dos etapas. En la primera, llevada a cabo durante el ciclo escolar 2013-2014, el objetivo principal fue generar los elementos de información relevantes para el diseño de una política pública que incorporara las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y promoviera el desarrollo de habilidades digitales.

Los donantes hicieron alianzas con otras instituciones, pues la mayoría de ellos no contaban con todos los componentes del ecosistema. De esta manera se integraron ocho consorcios, cada uno conformado por expertos en las áreas de educación y de tecnología que daban solidez a su propuesta. Así, durante el primer año, participaron cincuenta y ocho escuelas en tres estados de la República Mexicana: Morelos, Guanajuato y Querétaro.

Para la evaluación del Programa Piloto se creó una plataforma en línea que permitía, mediante diferentes niveles de usuarios:

- › Registrar la infraestructura que tenían en sus escuelas.
- › Aplicar a docentes y alumnos una prueba diagnóstica inicial y de seguimiento (*pre-test* y *postest*), basada en estándares de la Unesco en competencias digitales con el fin de determinar las estrategias por seguir en la formación y en el acompañamiento.
- › Publicar evidencias de aprendizaje generadas por alumnos y docentes durante el Programa Piloto para identificar las mejores prácticas, así como áreas de oportunidad en la formación y el acompañamiento.

Para el fortalecimiento del Programa Piloto se creó un Comité de Seguimiento, integrado principalmente por autoridades de la sociedad civil, dependencias de gobierno y organismos que impulsan la educación de calidad en México.

Una de las aportaciones más significativas del comité fue el interés de los integrantes que cuentan con otros programas de inclusión digital en el país, de ser monitoreados de la misma forma que el Programa Piloto.

En la segunda etapa del Programa Piloto, realizada durante el ciclo escolar 2014-2015, la muestra creció a cinco estados, se sumaron los estados de México y Puebla, disminuyó el número de empresas participantes —por el enfoque y aspectos por evaluar—, pero se incorporaron universidades y centros de educación técnica para brindar el acompañamiento y lograr un modelo sustentable.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la primera parte del Programa Piloto, se establecieron dos objetivos: probar diferentes propuestas de acompañamiento a docentes con el fin de identificar modelos escalables y sustentables a nivel nacional e identificar aspectos clave para determinar una política pública en la selección, diseño, desarrollo e implementación de contenidos digitales.

El Programa Piloto, tanto en su primera como en su segunda etapa, recibió la asistencia, seguimiento y realimentación de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM), la Oficina Regional de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura para América Latina (Unesco), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de Estados Americanos (OEA).

En los dos años de implementación del Programa Piloto, los diez aspectos más relevantes que se identificaron fueron los siguientes:

- › Tipo de dispositivo
- › Nivel de dominio de las competencias digitales de los alumnos participantes en la muestra del Programa Piloto
- › Equipo de cómputo necesario para trabajar el dispositivo en el aula
- › Definición del ancho de banda para trabajar con Internet en el aula
- › Contenidos clave y duración óptima de la capacitación de maestros
- › Modelo de acompañamiento escalable para ofrecer soporte al docente, al menos durante los primeros meses de implementación del programa



- › Contenidos clave y estrategias de seguimiento para el monitoreo de los acompañantes
- › Tipo de contenidos por incorporar y utilizar con el dispositivo
- › Estructura de una plataforma en línea para el monitoreo y control del programa en las escuelas
- › Necesidad de un organismo desconcentrado en la Secretaría de Educación Pública para definir una política pública de educación digital desde el nivel básico hasta superior

Los principales logros del Programa Piloto son:

- › Proporcionó fundamentos para justificar el cambio de *laptops* a tabletas en el Programa Federal, esto con el fin de obtener, principalmente, un ahorro de costos, entre otros beneficios.
- › Conocer a detalle las características de los dispositivos que se consideraron en el estudio de mercado de la licitación para la segunda entrega del PIAD. Esto permitió que participaran más empresas y, a su vez, derivó en una baja del precio que permitió un ahorro de ochenta y ocho dólares por dispositivo. En promedio, el precio de compra de las *laptops* fue de doscientos veinte dólares con treinta y tres centavos para las tres partidas establecidas, mientras que el costo promedio de las tabletas fue de ciento treinta y dos dólares.
- › Sumar los esfuerzos de la sociedad civil orientados a apoyar el programa, a través de fundaciones, para hacerlo sustentable.
- › Lograr que se pensara en una solución dentro del aula que permitiera el uso del dispositivo, a pesar de las condiciones de la escuela, así como la actualización continua de los contenidos por utilizar.
- › Que se evaluara en campo el desempeño del servidor antes de publicar las bases de la licitación del aula.
- › Analizar las ventajas de seleccionar contenidos en vez de saturar el disco de las tabletas.
- › Participar en las diferentes mesas de trabajo con las dependencias gubernamentales para considerar todos los aspectos que impactan al programa, como son la electricidad, la comunicación, los recursos y los contenidos.
- › Se realizó el primer foro de inclusión digital en colaboración con el Comité de Seguimiento, autoridades educativas de los estados participantes, la industria, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Coordinación de Estrategia Digital Nacional y la SEP. El foro tuvo como principal propósito compartir las experiencias del Programa Piloto.
- › El trabajo y orientación de la coordinación contribuyó a la institucionalización del órgano desconcentrado @prende.mx, cuya creación fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de octubre de 2015 y que alineará los objetivos de todos los programas de tecnología en educación en cualquier nivel educativo.
- › Conocer los beneficios y las áreas de oportunidad de incorporar acompañantes de instituciones como el Conalep o el Tecnológico Nacional de México.
- › Conocer las características que deben tener los contenidos digitales para que sean usados en escuelas públicas de México.





Primera etapa. Ciclo escolar 2013-2014

Centrada en recopilar información para diseñar políticas públicas, en la Primera Etapa participaron cincuenta y ocho escuelas en tres estados de la República Mexicana: Morelos, Guanajuato y Querétaro. En México, el ciclo escolar 2013-2014 se inició el 19 de agosto de 2013 y concluyó el 15 de julio de 2014.

A. OBJETIVOS

Los principales objetivos de la primera etapa del Programa Piloto fueron:

- 1 ▶ Promover el desarrollo de competencias digitales enfocadas a la producción, más que el consumo de información, en cualquiera de los temas del currículo.

Las competencias digitales en que se basó el trabajo con los alumnos fueron:

- ▶ Competencias en TIC (uso de la tecnología y manejo de información)
- ▶ Pensamiento crítico utilizando la tecnología
- ▶ Comunicación y colaboración a través de medios digitales
- ▶ Ciudadanía digital
- ▶ Automonitoreo y autodirección

- 2 ▶ Generar los elementos de información relevantes para el diseño de una política pública que incorporara las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.





Los consorcios que participaron en la primera etapa fueron:

Cepra
EduTec
Fundación Alejo Peralta
Fundación México Educado
HP
Intel
Inteltech
Theos

B. MUESTRA

La muestra de escuelas fue seleccionada por las autoridades de educación de los estados participantes y el personal de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Se buscó que la muestra fuera relativamente homogénea respecto al total de las escuelas y la matrícula asignadas a cada empresa.

Para lograr lo antes mencionado, la SEP estableció algunos criterios de priorización y los estados enviaron sus propuestas de escuelas.

TABLA 1. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD DE LA MUESTRA

Criterio	Condición
Escuelas públicas con electricidad	Obligatorio
Escuelas que en el ciclo escolar contaran con estudiantes inscritos en quinto y sexto grados de primaria	Obligatorio
Escuelas con no más de dos grupos de quinto y sexto grados	Priorización alta
Escuelas de fácil acceso terrestre	Priorización alta
Conectividad a Internet	Priorización media
Escuelas que faciliten la seguridad y el resguardo de las tabletas	Priorización alta

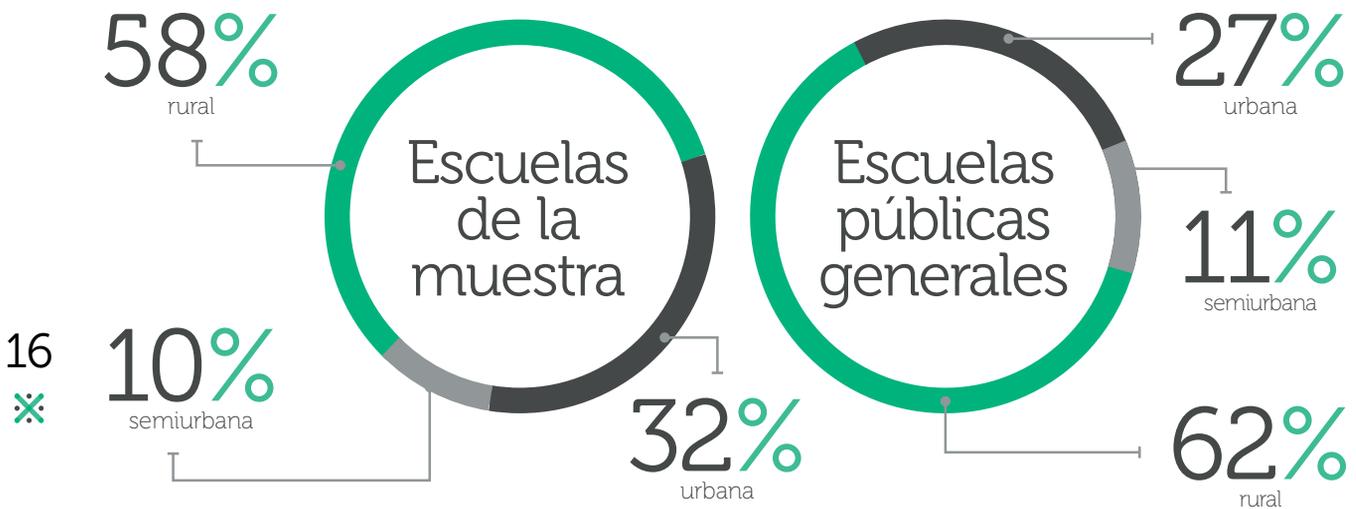
De un total de ochenta y un escuelas propuestas (diecinueve de Guanajuato, treinta de Morelos y treinta y dos de Querétaro), el personal de la SEP eligió sesenta, las cuales en su mayoría cubrían una amplia gama de contextos y condiciones escolares para probar la implementación del proyecto. De estas sesenta escuelas, dos salieron del programa por problemas internos: una fue del estado de Guanajuato y la otra de Morelos.

Una vez que se identificaron a las cincuenta y ocho escuelas seleccionadas se hizo un análisis sobre estas.

TAMAÑO DE LA LOCALIDAD

En términos de localización y caracterización del entorno de la comunidad, la muestra refleja una muy buena aproximación a las condiciones generales del total de escuelas de los tres estados participantes.

GRÁFICAS 1 Y 2. DISTRIBUCIÓN DE ESCUELAS POR TAMAÑO DE LOCALIDAD⁶



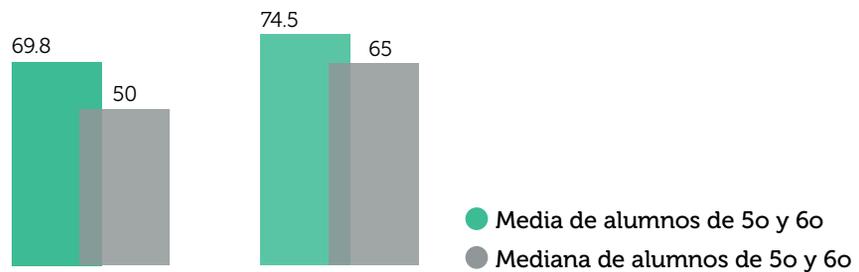
Fuente: Formato 911, Inicio de cursos 2012-13, Clasificación ITER 2010

⁶ Escuelas de la muestra y escuelas públicas generales en las entidades participantes

TAMAÑO DE LAS ESCUELAS

Las escuelas de la muestra, en promedio, son más grandes y son relativamente más homogéneas que el universo de escuelas de modalidad general con acceso a luz eléctrica de los tres estados. No obstante, para términos de la implementación y la generación de condiciones de equidad entre las empresas donantes, la homogeneidad en el tamaño es un requisito importante.

GRÁFICA 3. VALOR MEDIO Y MEDIANA DE LA MATRÍCULA DE QUINTO Y SEXTO GRADOS⁷



Fuente: Formato 911, Inicio de cursos 2012-13.

CONECTIVIDAD Y ACCESO A INTERNET

La información extraída de los registros administrativos de la SEP indica que las escuelas de la muestra tienen más conectividad en los estados de Querétaro y Guanajuato que el promedio de las escuelas generales con electricidad.

GRÁFICA 4. ACCESO A INTERNET⁸



Fuente: Formato 911, Inicio de cursos 2012-13

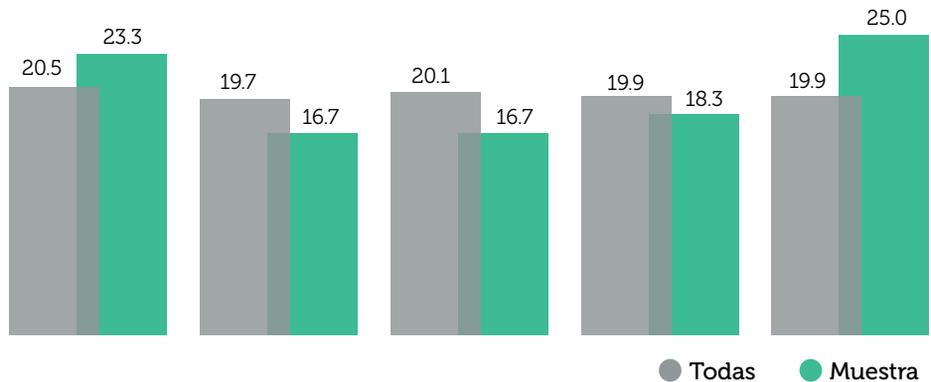
⁷ Escuelas de la muestra y escuelas públicas generales en las entidades participantes.

⁸ Ídem

DESEMPEÑO EN PRUEBA ENLACE 2013

En la gráfica siguiente se presenta la distribución de quintiles de desempeño en Enlace 2013⁹ de las escuelas generales con acceso a electricidad de los tres estados y la distribución de las escuelas de la muestra. Se observa que en los extremos inferior (menor desempeño) y superior (mejor desempeño) la muestra tiene una mayor concentración de escuelas en relación con la distribución promedio.

GRÁFICA 5. DISTRIBUCIÓN DE ESCUELAS POR QUINTIL DE DESEMPEÑO EN ENLACE 2013¹⁰



Fuente: Formato 911, Inicio de cursos 2012-13, Enlace 2013

Del análisis de la muestra se derivan las siguientes conclusiones:

- Tiene una variabilidad importante, pues considera un amplio espectro de contextos socioeconómicos, regionales y de desempeño escolar; lo anterior permite tener opciones suficientes que permitan probar y evaluar la implementación de los modelos de soluciones tecnológicas del proyecto.
- El proceso de selección de la muestra fue transparente y se priorizó el equilibrio de costos entre las empresas, como se muestra en la siguiente tabla.
- No es una muestra representativa de las escuelas públicas; sin embargo, la finalidad del Programa Piloto fue probar los diferentes modelos de tecnología en educación en contextos reales

⁹ La Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (Enlace) es una prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplicó hasta el 2015 en planteles públicos y privados del país. La prueba Enlace 2013 se aplicó del 3 al 7 de junio de 2013 a poco más de catorce millones de alumnos (94.4% de los programados) en 122 608 escuelas primarias y secundarias de sostenimiento público y privado (89.9% de los planteles programados) en treinta y dos entidades federativas.

¹⁰ Matemáticas sexto grado, escuelas generales con electricidad y escuelas de la muestra.



La distribución de las escuelas por donante fue la siguiente:

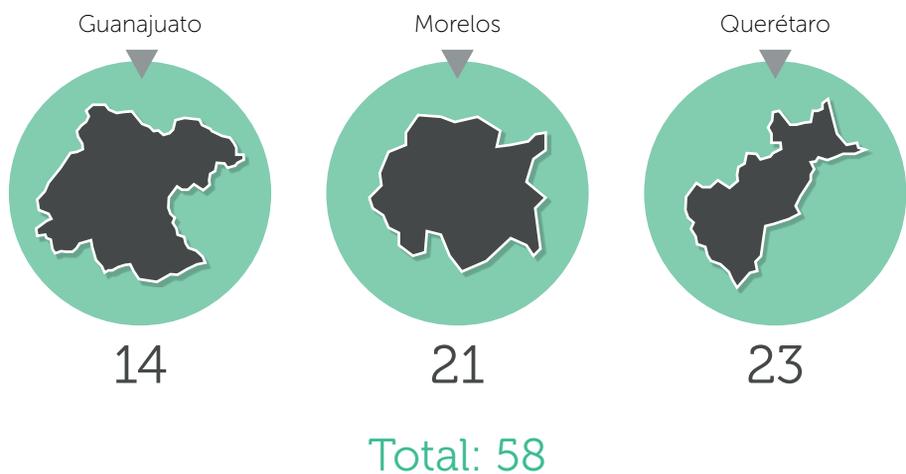
TABLA 2. ESCUELAS POR EMPRESA DONANTE

Empresas donantes	Escuelas			Total	%	Total	%
	Guanajuato	Morelos	Querétaro				
Cepra	2	2	3	7	11.7%	464	10.5%
Eduotec	1	4	2	7	11.7%	493	11.1%
Fund. México Educado	2	1	3	6	10.0%	497	11.2%
Fund. Alejo Peralta	4	4	5	13	21.7%	977	22.1%
Hewlett-Packard	2	2	3	7	11.7%	540	12.2%
Intel	1	4	2	7	11.7%	497	11.2%
Inteltech Santillana	1	3	2	6	10.0%	484	10.9%
Theos	2	2	3	7	11.7%	474	10.7%
TOTAL	15	22	23	60	100.0%	4426	100.0%

Como ya se comentó, de las sesenta escuelas, dos salieron del programa por problemas internos, una escuela fue del estado de Guanajuato y la otra del estado de Morelos.

La muestra final quedó de la siguiente manera:

ESQUEMA 2. NÚMERO DE ESCUELAS PARTICIPANTES POR ESTADO



C. METODOLOGÍA

Las actividades que se llevaron a cabo para cumplir los objetivos del Programa Piloto se engloban en:

Diseño	<ul style="list-style-type: none">› Definición de los cinco elementos del ecosistema con referencias bibliográficas de estudios de evaluación de impacto.› Evaluación y alineación de las propuestas de los donantes a los objetivos del Programa Piloto.
Capacitación	<ul style="list-style-type: none">› Capacitación a los responsables de la formación y acompañamiento de los docentes sobre las competencias que se quieren lograr, los instrumentos que se quieren aplicar y el sistema de monitoreo.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none">› Diseño y aplicación de instrumentos de evaluación y monitoreo piloto (pretest y postest, rúbricas, cuestionarios, etcétera) para definir una línea base en el desarrollo de competencias digitales, tanto del docente como de los alumnos.
Monitoreo y evaluación	<ul style="list-style-type: none">› Levantamiento de información acerca de la infraestructura y costo real de la implementación del Programa Piloto en cada escuela participante.› Desarrollo de un sistema de monitoreo y seguimiento para evaluar y obtener datos estadísticos de la implementación del programa.› Definición de grupos de enfoque para conocer la opinión de los maestros, directivos y alumnos sobre el desempeño de las empresas y el apoyo brindado.› Sesiones mensuales con las empresas para monitorear el trabajo en las escuelas.› Reportes mensuales de los avances y aspectos de mejora por considerar con las autoridades estatales y directivos involucrados.

Una de las piezas clave en la primera etapa del Programa Piloto fue la plataforma de monitoreo¹¹ que fue concebida como un sistema para la gestión y monitoreo (SGM) con la finalidad de que los usuarios pudieran registrarse con diferentes roles (administrador, autoridades de la SEP, auditor, formadores, supervisores, acompañantes, directores, docentes y alumnos).

¹¹ La plataforma de monitoreo se diseñó en conjunto con la empresa **Aquainteractive**. La empresa donó el tiempo de desarrollo, así como la licencia de uso a la muestra del Programa Piloto por un ciclo escolar.





El SGM incluía una sección para registrar a las escuelas y asignarlas a un estado con los datos generales que identifican a cada una (por ejemplo, clave de la escuela, estado, municipio, localidad, etcétera). De igual forma, se pidió que se registrara información de la infraestructura de la escuela, características del dispositivo, de la capacitación y acompañamiento a docentes, así como reportes de fallas técnicas, daños y robos de dispositivos, conectividad y solución de aula.

La plataforma también fue sumamente útil para aplicar las pruebas diagnósticas (*pre-test* y *postest*) y para subir evidencias de aprendizaje, tanto de docentes como de alumnos.

La plataforma permitía acceder únicamente a la información del rol que le correspondía. La interfaz gráfica podía visualizarse en cualquier navegador y en cualquier dispositivo y se contaba con una modalidad *offline*, que ofrecía la misma funcionalidad que la versión *online*, para poder cubrir las escuelas que no tenían acceso a Internet. Los reportes contaban tanto con la versión en tabla de datos, como con la versión gráfica de estos y podían exportarse para ser manipulados fuera de la plataforma.

Los reportes generados por la plataforma podían filtrarse. Por ejemplo, para los reportes de la evaluación de competencias digitales se podía filtrar por estado, proveedor, escuela, grado, grupo, género, promedio general, calificación mínima y máxima, número de alumnos, rubro y categoría. Los reportes de evidencias de docentes y alumnos podían filtrarse por estado, proveedores, escuelas, materia, grado, grupo, competencias trabajadas, herramientas tecnológicas y tipo de evidencia.

En la siguiente tabla se presentan los módulos que la plataforma ofrecía a los diferentes usuarios:

TABLA 3. DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DEL SGM

Módulo	Descripción
Identificación de la escuela	Información de las escuelas del Programa Piloto: número de identificación de la escuela, número de alumnos y docentes, grado de marginación de la localidad, etcétera.
Infraestructura	Registro de la infraestructura por escuela: equipo de aula, tipo de conectividad, estabilidad de la electricidad y niveles de seguridad.
Usuarios	Registro de los diferentes tipos de usuarios: autoridades como presidencia y SEP federal, supervisores, facilitadores, directores, docentes, acompañantes y alumnos.
Diagnóstico de docentes	Diagnóstico para evaluar las habilidades digitales de los docentes.
Evaluación de capacitación	Evaluación, por parte del docente, sobre la capacitación ofrecida por los donantes.
Fallas técnicas	Reporte de fallas técnicas del dispositivo o de alguno de los componentes de la solución del aula o de Internet.
Fallas educativas	Reporte de las deficiencias en la capacitación, uso y seguimiento de las herramientas con fines pedagógicos.
Robo o daños	Reporte de robo o daños de los dispositivos o componentes de la solución de aula.
Diagnóstico de alumnos sobre competencias digitales (pretest y postest)	Prueba para evaluar las habilidades digitales de los alumnos al inicio y final del piloto.
Evidencias de alumnos y docentes (competencia por bimestre)	Captura bimestral, por parte del docente, de la evidencia (planeación de clase), identificando la o las competencias trabajadas. Los alumnos, por su parte, subían a la plataforma las evidencias (productos) que correspondían a la planificación del docente.



D. EVALUACIÓN

Se tomó como base el marco de referencia de la Unesco para definir los indicadores de evaluación, independientemente del modelo que cada consorcio presentaba, ya que este marco representa una guía de los elementos que se iban a considerar al planear los seis elementos clave para incorporar la tecnología en la educación:

1

Política y visión

Toda incorporación de la tecnología debe tener un objetivo que oriente la toma de decisiones en cuanto al modelo de uso, recursos y formación docente. El objetivo del Programa Piloto se enfocó en el desarrollo de competencias digitales.

2

Plan de estudio y evaluación

De acuerdo con el objetivo establecido previamente, es necesario que los planes de estudio, las actividades y las estrategias de evaluación se apeguen al uso que se ha definido, con el fin de tener congruencia en lo que se quiere lograr y la manera de evaluarlo. En el Programa Piloto, las competencias digitales se consideraron de manera transversal al currículo y se aplicó una evaluación con la cual se identificará el nivel de los alumnos y docentes antes y después del programa.

3

Pedagogía

Estrategias de aprendizaje que deben considerarse para lograr el objetivo definido. Para el Programa Piloto se establecieron estrategias para cada competencia digital por desarrollar.

4

TIC

Tipo de aplicaciones y contenidos que se van a utilizar para lograr los objetivos planteados previamente. Para el Programa Piloto el enfoque fue en aplicaciones abiertas que le permitieran al alumno crear en vez de consumir, y que pudieran trabajarse de manera transversal en el currículo.

5

Organización y administración

Uso que se dará a la tecnología, de acuerdo con los recursos disponibles. Es decir, un laboratorio de cómputo, dispositivos uno a uno, una computadora para un grupo, etcétera. En el Programa Piloto se estableció el uso de dispositivos uno a uno dentro del aula.

6

Formación docente

Tipo de capacitación y acompañamiento que deben recibir los docentes de acuerdo con el objetivo y política definidos en cada uno de los cinco elementos anteriores. En el Programa Piloto se solicitó que las empresas presentaran una propuesta de capacitación para el desarrollo de competencias digitales y un esquema de acompañamiento que garantizara su implementación en el aula



El marco de la Unesco considera tres niveles de uso e incorporación de la tecnología. Para cada nivel deben contemplarse estos tres elementos:



El Programa Piloto se orientó al primer nivel, enfocado en el desarrollo de competencias digitales. No se contempló el desarrollo de habilidades básicas en las materias de Español y Matemáticas, debido al poco tiempo que se tuvo de implementación.

Para evaluar las competencias digitales, se consideraron tres instrumentos:

- 1 ▶ **Prueba de competencias digitales** (*pretest* y *postest*): Se aplicó al inicio y al final de la intervención para identificar el nivel en que se encontraban los alumnos en cada competencia digital al comenzar y al terminar el Programa Piloto. La prueba fue avalada por diferentes organismos nacionales e internacionales y consta de dos partes: un cuestionario de veintiocho preguntas de opción múltiple y de relación, dos preguntas de programación y un caso práctico. Esta evaluación se basó en ocho marcos de referencia internacionales vigentes, así como en la prueba estandarizada del Ministerio de Educación de Chile.



TABLA 4. MARCO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICO

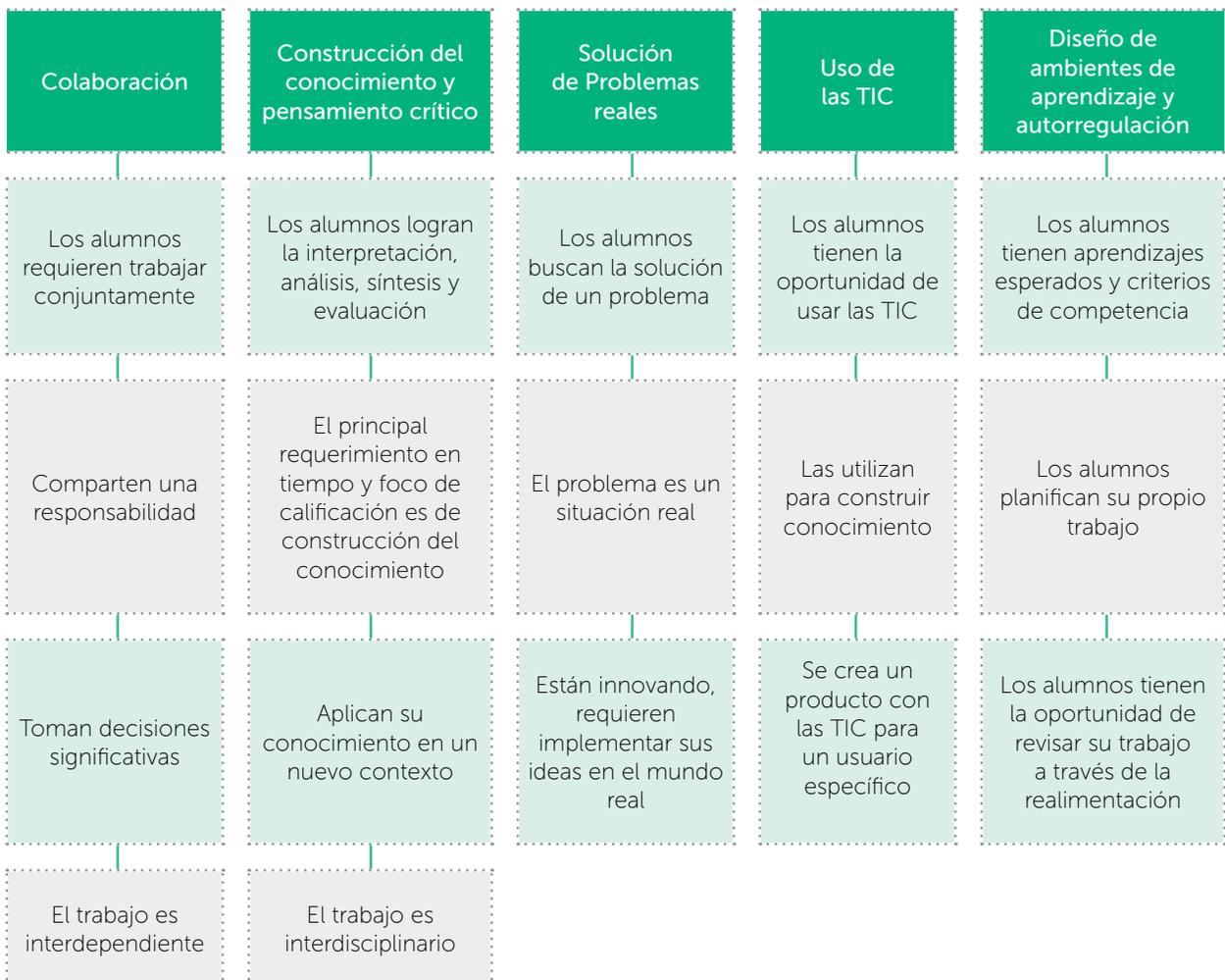
MARCOS DE REFERENCIA PARA HABILIDADES DEL SIGLO XXI	Habilidad Subcomponentes	Foco		Alfabetismo digital del siglo XXI			Preparación para el trabajo	Educación en TIC	Preparación para la universidad	Alfabetización de adultos	Ciencia cognitiva
		Marcos	Marco de referencia	Marco de referencia para el aprendizaje en el siglo XXI (P21)	Habilidades para el siglo XXI de Engage (INCREL/ Metiri Group)	Las Siete C (WestED/ Trilling & Hood)					
Alfabetismo en TIC	Alfabetismo en información y medios		Marco de referencia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Alfabetismo tecnológico (en TIC)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Habilidades cognitivas	Habilidades de pensamiento crítico y de solución de problemas			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Habilidades de pensamiento crítico			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Habilidades interpersonales	Habilidades de comunicación			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Habilidades de colaboración			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Habilidades interculturales			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Habilidades de liderazgo			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Habilidades sociales			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Habilidades de monitoreo y autodirección	Habilidades de monitoreo y autodirección			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Habilidades para gestionar proyectos										
Características personales	Responsabilidad ética y cívica										

Fuente: <http://www.eduteka.org/sigloXXI.php>

2 ▶ Portafolio de evidencias para alumno: Fue diseñado para tener evidencias de lo que los alumnos realizaban en el día a día y para implementar estrategias que permitieran enfocar a los docentes en las competencias que no estaban siendo atendidas. Para reunir estas evidencias, se solicitó a las empresas que recabaran y evaluaran, a lo largo del Programa Piloto, las actividades que los alumnos fueran trabajando con el uso del dispositivo. Las actividades debían subirse a una plataforma en línea y las personas responsables del acompañamiento, por parte de las empresas, calificarlas utilizando una rúbrica de evaluación. Las escuelas que no contaban con Internet o este era limitado debían hacerlo en la modalidad offline que ofrecía la plataforma.

3 ▶ Portafolio de evidencias para docentes: Para contrastar lo que el alumno realizaba con lo que el docente le solicitaba en clase, fue necesario que las empresas también evaluaran los planes de clase de los maestros con el uso de la misma rúbrica. Lo anterior, con el fin de validar lo que este solicitaba contra el trabajo presentado por los alumnos.

A continuación se definen los indicadores que se consideraron en la rúbrica para evaluar el desarrollo de las competencias:



Como complemento a las competencias digitales y con el fin de generar información relevante para diseñar una política pública que incorpore a las TIC en las escuelas públicas de educación básica, se decidió evaluar los elementos del ecosistema:



PRIMER ELEMENTO INFRAESTRUCTURA Y DISPOSITIVO

En el Programa Piloto se buscó determinar una solución de equipamiento para usar las tabletas en el aula.

La solución que las empresas donantes presentaron consideraba al menos los siguientes requerimientos:

SOLUCIÓN DE AULA



Tabletas de entre 7" y 10" con al menos una cámara (se debía considerar una tableta para el docente y otra para el alumno con las mismas características).



Carrito o módulo para la carga eléctrica de las tabletas.



Servidor para interconectar las tabletas y la computadora del docente.



Pizarrón o proyector o ambos.



Cableado y equipo necesario para la conexión de la red en el aula.





Para la instalación de este equipo, las empresas donantes tuvieron que garantizar tres aspectos: seguridad, electricidad y conectividad en las escuelas.

SEGURIDAD

Se verificó si las escuelas contaban con alguna opción para el resguardo de los equipos, como chapa de seguridad, barda perimetral, vigilante, protecciones en las ventanas et cetera. En las escuelas en las que no existía alguna de estas medidas, las empresas participantes se responsabilizaron de que las tuvieran.

ELECTRICIDAD

Las empresas también validaron el voltaje, el número de contactos y las condiciones eléctricas de las escuelas, con el fin de identificar si eran adecuadas para el número de máquinas que estarían trabajando simultáneamente.

CONECTIVIDAD

Uno de los aspectos más importantes que validaron las empresas fue la conexión de Internet. El 15.6% de las escuelas solamente reportó tener problemas en este aspecto; sin embargo, al revisar las condiciones en campo e iniciar el trabajo diario en cada aula, el problema se duplicó a 37.6%. Esto porque, por ejemplo, a pesar de que las escuelas contaban con un enlace a Internet de 4 MB, este no era suficiente cuando se trabajaba de manera simultánea con más de veinte máquinas. Ante esta situación, las empresas tuvieron que contratar, por la duración del proyecto, el servicio de Internet, instalar una antena o alguna otra opción de acuerdo con las condiciones del lugar donde se encontraba la escuela.



Tres de los ocho consorcios participantes no cumplieron con estos requerimientos, a pesar de que en la etapa de diagnóstico reportaron que lo harían. Esta situación provocó que en algunas escuelas no hubiera conexión a Internet ni carros de carga para las tabletas ni medidas de seguridad.



SEGUNDO Y TERCER ELEMENTOS CAPACITACIÓN INICIAL Y ACOMPAÑAMIENTO A DOCENTES

Para estos dos elementos, se definieron cinco aspectos que las empresas debían considerar al trabajar con los docentes:

1

Aplicar un diagnóstico a los docentes sobre habilidades digitales y su integración en los procesos educativos, con el fin de identificar las necesidades reales de capacitación y acompañamiento. Este instrumento fue desarrollado en el año 2012 para promover en México el desarrollo de habilidades digitales en los docentes y obtener una doble certificación con el organismo Conocer y el ISTE (International Society for Technology in Education).

2

Impartir una capacitación mayor a cuatro horas y menor a quince. Al inicio del programa, los donantes presentaron, para la capacitación inicial, propuestas que variaban mucho en el número de horas y tipo de contenidos (entre cuatro y noventa horas). Ofrecieron contenidos, en su mayoría, teóricos y poco aplicables a las necesidades del docente en el trabajo diario. Por tal motivo, se les solicitó no impartir una capacitación menor que cuatro horas ni mayor que quince, y que los temas que no podían cubrirse en ese tiempo los atendieran en el acompañamiento, con el fin de no saturar al docente con contenidos poco prácticos y enfocarse exclusivamente en las habilidades que él requeriría en la primera semana de clases.

3

- Incluir en la capacitación inicial cuatro temas:
- › Funcionamiento básico de las tabletas.
 - › Prácticas para utilizar las aplicaciones y el software instalado.
 - › Ejemplos de mejores prácticas en las que se promovieran las competencias digitales con el uso de diversos recursos tecnológicos.
 - › Desarrollo de un ejemplo utilizando un tema del currículo, seleccionando una competencia y diversas aplicaciones o recursos digitales.

4

Definir el número de visitas a cada escuela, así como los objetivos y un reporte por visita.

5

Entregar un reporte mensual de los problemas más frecuentes tanto técnicos como educativos.

Es importante mencionar que no todas las empresas cumplieron con los cinco puntos. Esto se refleja en los resultados que se presentarán más adelante.





CUARTO ELEMENTO CONTENIDOS DIGITALES

Para este último elemento, se solicitó a las empresas que se enfocaran en tres aspectos:

Seleccionar

aplicaciones que promovieran en el alumno las competencias digitales previamente definidas.

Proponer

al docente estrategias de aprendizaje que promovieran la producción más que el consumo.

Utilizar

las aplicaciones instaladas en la tableta con el fin de aprovechar los recursos previamente definidos por la SEP.

En este punto también se notificó a las empresas que el objetivo no era evaluar contenidos que mejoraran el aprendizaje o las habilidades básicas de las materias de Español y Matemáticas, sino promover las competencias para que se vieran reflejadas en cualquier tema. Sin embargo, gran parte de las empresas buscaron promover sus productos y minimizar el uso de las aplicaciones preinstaladas.



E. RESULTADOS

Los resultados generales fueron los siguientes:

70%

de incremento en el *postest* de competencias digitales respecto al *pretest*.

Los puntajes

más altos en el *postest* se encuentran en las competencias que más se trabajaron, de acuerdo con las evidencias publicadas: Alfabetismo en medios y Manejo de información.

8626

evidencias de aprendizaje se obtuvieron publicadas por los alumnos en la plataforma de monitoreo y seguimiento.

70%

de las evidencias publicadas están enfocadas en Español y Ciencias Naturales. El 90% de las evidencias hacen uso de herramientas de investigación y productividad.

Los resultados

del grupo de enfoque coinciden con los resultados que se reflejan en la plataforma de monitoreo y de seguimiento.

A mayor

acompañamiento, mejor desempeño en el *postest*, mayor número y calidad en las evidencias entregadas.



Para cada elemento del ecosistema se obtuvieron los siguientes resultados:

INFRAESTRUCTURA

- › **Solución de aula.** Lo más utilizado: servidor, estaciones de protección y carga de tabletas, Internet más rápido que 2 MB. Los equipos de menor uso: proyector, impresora y pizarrón electrónico.
- › **Seguridad.** Antes de iniciar el Programa Piloto, la seguridad era de 54.3%, después de iniciar, la inseguridad bajó a 2.3%.
- › **Electricidad.** Antes de iniciar, 20.6% de las escuelas reportó problemas de electricidad. Después del Programa Piloto, los problemas con la electricidad se eliminaron completamente.
- › **Conectividad.** El 80% de los maestros que participaron en el grupo de enfoque afirmaron que sin Internet pudieron trabajar utilizando las aplicaciones que le permiten al alumno producir; aunque si consideran importante que haya Internet para promover en ellos la investigación y selección de información. El mejor uso se obtuvo cuando se contaba con 20 y 10 MB para grupos de treinta alumnos (lo ideal, de acuerdo con un informe de investigación del departamento de educación de Estados Unidos, es considerar 1mbp por alumno para trabajar correctamente con un grupo de treinta a cuarenta alumnos).





DISPOSITIVO

- Todos los alumnos y docentes que participaron en el grupo de enfoque¹² y que trabajaron con tabletas menores a 10" afirmaron que el tamaño no facilitó el uso del teclado y dificultó la visualización de contenidos.
- 100% de los alumnos y docentes que contaron con tabletas de 10" confirmaron que el tamaño es adecuado para producir y trabajar cualquier contenido.



CAPACITACIÓN INICIAL

80% de los maestros que participaron en el grupo de enfoque afirmó que la capacitación inicial:

No debe ser mayor a quince horas

Debe ser práctica

Debe ofrecer ejemplos y estrategias para el uso diario de la tableta

Debe impartirse con las tabletas

¹² El grupo de enfoque se llevó a cabo en veinticinco escuelas de los tres estados.





ACOMPAÑAMIENTO

100% de los maestros del grupo de enfoque afirmaron que la clave para el éxito del programa fue el acompañamiento.

Los tipos de acompañamiento más efectivos fueron mensajería instantánea, vía remota y presencial.

El acompañamiento que no funcionó fue el de levantamiento de *tickets*.

100% de las escuelas que recibieron acompañamiento publicaron evidencias.

20% de las escuelas que no recibieron acompañamiento publicaron evidencias.

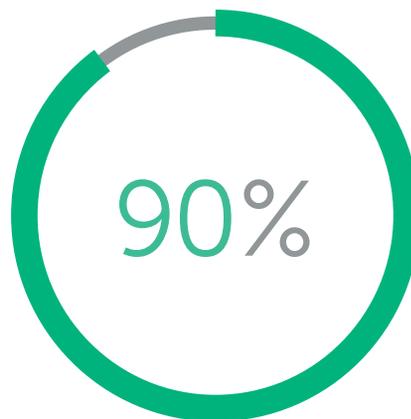
En las escuelas con mejores resultados se confirmó que el docente realmente asumió el rol de facilitador.

En promedio, las escuelas que mejores resultados presentaron tuvieron un acompañamiento semanal.

80% de los maestros no manejan las competencias digitales.



CONTENIDOS DIGITALES



de los maestros afirmaron que las tabletas deben contemplar aplicaciones que les permitan a los alumnos crear o producir.

El contenido debe ir al ritmo del alumno de acuerdo con sus habilidades de aprendizaje. Los contenidos deben estar de acuerdo con los objetivos del programa.

Los recursos más utilizados fueron:

- Herramientas de producción (procesador de texto, presentaciones, hoja de cálculo)
- Plataformas educativas (Comprende mx, Alumnos en Red y Gal&Leo)
- Uso de organizadores gráficos para hacer esquemas o mapas conceptuales



F. CONCLUSIONES

Las conclusiones integran una o varias sugerencias pertinentes para una implementación en mayor escala y se presentan por cada aspecto y elemento evaluado:

COMPETENCIAS DIGITALES

1 A pesar de haber tenido un incremento de 70%, que se encuentra directamente relacionado con las actividades y tipo de aplicaciones utilizadas, este incremento aún es muy bajo y se debe poner mayor énfasis en buscar la alfabetización digital en los alumnos de una manera sistemática.

2 El instrumento utilizado para evaluar las competencias digitales integra las áreas y tipo de reactivos necesarios para contar con una valoración inicial de los alumnos; sin embargo, es necesario hacer algunas correcciones en su diseño en tres aspectos:

Hacer la interfaz más amigable para los niños.

Disminuir el número de reactivos.

Validar los reactivos en los que los alumnos tuvieron mayor incidencia de error.

3 Se recomienda aplicar el mismo instrumento a los docentes y no uno diferente, con el fin de primero identificar las competencias que ellos deben trabajar en el mismo contexto.

4 Es necesario que la aplicación de este instrumento la realicen autoridades que lleven a los alumnos a considerar a la prueba como parte de su desempeño académico, ya que algunas evidencias en los casos prácticos reflejaron poca seriedad y no una falta de conocimiento (fotografías y videos de los alumnos jugando sin responder lo que se les solicitaba).

5 Considerar el instrumento como una prueba estandarizada para apoyar a los docentes en las áreas que deben reforzar con sus alumnos.

6 Establecer un calendario en el ciclo escolar para promover una competencia por bimestre y así facilitar la aplicación del diagnóstico inicial y no saturar al docente en promover todas las competencias sin una capacitación y seguimiento puntual para dominar cada una.

7 Considerar ejemplos de cómo se promueve cada competencia con los recursos y contenidos disponibles. Hacer más énfasis en las competencias relacionadas con el pensamiento crítico y la solución de problemas.

8 Considerar el desarrollo de competencias digitales de manera transversal al currículo para que apoyen, cada bimestre, cualquier materia independientemente de la competencia que se esté trabajando en ese periodo.

9 Buscar espacios y opciones adicionales a las escuelas para promover las competencias, ofreciendo programas de extensión que promuevan en los alumnos el pensamiento computacional. Los alumnos asisten aproximadamente cuatro horas a las escuelas, tiempo que no es suficiente para que el docente promueva tanto las habilidades básicas como las competencias digitales. Por eso es importante considerar opciones alternas como los centros comunitarios o las bibliotecas digitales.

10 Las competencias digitales deben promoverse en todos los niveles de educación, por lo que debe existir un organismo responsable en todo el país, con personal especializado, para definir una política pública en educación digital, tanto en el uso como en los contenidos, capacitación y acompañamiento.



ECOSISTEMA

INFRAESTRUCTURA

1 A pesar de que se identificó la tableta como mejor opción que una *laptop* por precio y movilidad, es necesario no poner énfasis en el tipo de dispositivo, sino en el uso que a este se le dé, ya que siempre la tecnología avanza y puede resultar en el futuro mejor opción el teléfono inteligente.

2 Lo que es importante considerar es que por la edad de los alumnos de educación básica, el tamaño del dispositivo (10") es importante y más si lo que se requiere es la producción más que el consumo.

3 Aún no se ha validado la opción de integrar un teclado a las tabletas, pero no se considera una prioridad debido a que se encarecería la propuesta y los alumnos actualmente trabajan sin dificultad con el teclado integrado en cada dispositivo.

4 Los recursos multimedia para los dispositivos son un elemento clave, principalmente la doble cámara. En un inicio la evaluación no consideraba obligatorio que las empresas presentaran tabletas con doble cámara, pero sin esta característica el trabajo de campo de los alumnos se ve afectado significativamente (usan una de las cámaras para producir y la otra para consumir contenido).

5 Es necesario no saturar el espacio de almacenamiento de las tabletas. De otra manera, los alumnos no podrán trabajar con suficiente velocidad.

6 El servidor fue un elemento clave durante el Programa Piloto porque permitió actualizar contenidos y usar la plataforma *offline* a pesar de no contar con una buena conexión a Internet.

7 El carro de carga fue otro elemento clave, ya que permitió que los alumnos trabajaran con las tabletas en todo momento.

8 La electricidad fue un elemento crítico, pues gran parte de las escuelas no se encuentran preparadas para el número de tabletas entregadas en los grupos de quinto año de primaria. Es necesario definir una política para revisar previamente cada instalación, arreglar los problemas existentes y después entregar los dispositivos.





9 La seguridad fue un elemento clave en el Programa Piloto, ya que se pidió que las tabletas se quedaran en las escuelas. Solo una escuela permitió a los alumnos sacar la tableta del aula, esto debido a que la empresa no implementó las medidas de seguridad necesarias. Esta situación nos permitió observar que la participación de los padres de familia y de las autoridades de la localidad es indispensable para resguardar la integridad de los alumnos y evitar los robos cuando las tabletas se quedan en las escuelas. En contraste, el Programa Federal (PIAD) dona las tabletas a los alumnos, por lo que estos se las llevan a sus casas. La decisión de permitir o no que los alumnos se lleven tabletas a casa puede basarse en la capacidad de resguardo que tiene la escuela, pues donde no existe infraestructura suficiente para guardar los dispositivos, es mejor que los alumnos se lleven a casa los equipos. De igual forma, se sugiere establecer como un delito federal el robo o venta de los dispositivos con el fin de desincentivar el robo de estos.

10 El proyector y pizarrón electrónico son recursos poco utilizados, además de que se comprobó que su uso promueve más la educación tradicional y encarece el programa, ya que no es conveniente que todos los alumnos revisen el mismo contenido proyectado en pizarrón en sus tabletas. De ser así, ¿para qué cada alumno tiene un dispositivo? Resulta muy cara la implementación de este modelo y los resultados favorables son escasos.



CAPACITACIÓN

1 Para tener un diagnóstico y poder enfocar los temas de formación docente, es importante aplicar el mismo instrumento de evaluación () de alumnos sobre competencias digitales.

2 Es necesario que en la capacitación inicial a los docentes se les dé la oportunidad de trabajar con el dispositivo e identificar los posibles problemas a los que se puede enfrentar y cómo resolverlos.

3 El contenido teórico no debe trabajarse en la capacitación inicial, ya que los docentes esperan poder poner en práctica lo que van a utilizar con sus alumnos. Una capacitación práctica con el dispositivo que los maestros van a utilizar en el aula, es el modelo más efectivo.

4 La entrega de indicadores de evaluación con casos concretos facilita al docente el desarrollo de nuevos ejemplos.

5 Aunque es importante presentar al docente un ejemplo de una buena práctica en el uso de la tecnología, es necesario llevarlos a que desarrollen ellos mismos un ejercicio para promover que cada maestro trabaje de acuerdo con sus necesidades y no copiar la que revisaron en la capacitación.

6 El uso de un calendario por competencias permite que la capacitación se enfoque en el desarrollo de estas y se maneje una capacitación al inicio de cada bimestre para trabajar la competencia correspondiente.

7 La capacitación en línea ayuda a que el docente consulte, en su tiempo libre, videos, ejemplos, sugerencias y consejos de cómo promover la competencia del bimestre.

8 Los videos son un elemento importante en la capacitación docente, más cuando en ellos se trata de la solución de problemas técnicos.



ACOMPañAMIENTO

1 La clave del éxito del Programa Piloto fue el acompañamiento, ya que permitió a los docentes resolver los problemas del día a día.

2 El maestro requiere un mayor soporte tanto educativo como técnico cuando empieza a incorporar tecnología en el aula.

3 Es necesario conocer el trabajo que realiza el docente en el aula para poder realimentarlo e identificar sus áreas de mejora.

4 Un docente, por proceso natural de adopción de la tecnología, primero trabaja las competencias en el uso de las TIC y en el manejo de información. Si no existe un acompañamiento y un soporte en el día a día, estas serán las únicas competencias que desarrolle y promueva en sus alumnos.

5 Es importante que el docente, al menos una vez a la semana, cuente con un soporte presencial o en línea con el que trabaje sus dudas y propuestas. Asimismo, debe recibir sugerencias enfocadas en un mejor resultado con sus alumnos.

6 A pesar de que dos empresas demostraron un modelo de acompañamiento muy efectivo, ninguno es escalable a nivel nacional, por costo y cobertura, por lo que es necesario buscar alternativas más viables de implementarse y que ofrezcan resultados efectivos.

7 En el Programa Piloto se demostró que los alumnos de los docentes que no recibieron acompañamiento tuvieron resultados significativamente más bajos.

8 Para conocer las áreas de mejora de un docente, es necesario evaluar el tipo de evidencias de aprendizaje que él está trabajando con sus alumnos, con el fin de tomarlas como referencia y poco a poco iniciar el proceso de mejora.

9 La evaluación de evidencias debe hacerla el acompañante, con el fin de evitar una mayor carga de trabajo al docente.



10 El sistema de soporte con un número 800 puede funcionar si este cuenta con atención al uso del dispositivo para impartir la clase y si el tiempo de respuesta es rápido. De lo contrario el docente cambia de actividad y no usa la tecnología.

11 Se ha comprobado que treinta horas de capacitación no son tan efectivas como tres horas de acompañamiento, ya que en este último modelo se enfoca el problema y aspecto por resolver, mientras que en la capacitación todos los temas son generales.

12 Un sistema en línea (plataforma de monitoreo) que apoye a los acompañantes y que ofrezca en tiempo real información a cada actor educativo sobre los resultados que se están obteniendo en las escuelas, identificando los problemas y aciertos que se tengan, marca la diferencia del éxito del programa y permite mantener informada a la comunidad de la efectividad del programa.



CONTENIDOS DIGITALES

A pesar de que esta primera etapa del Programa Piloto se enfocó en el uso de aplicaciones que promovieran las competencias digitales a través de la producción y no del consumo, se identificaron algunas características importantes que debieran considerarse en los contenidos digitales que apoyen las materias del plan de estudios:

1 La entrega de un dispositivo por alumno permite que este lo use fuera de la escuela. Por tal motivo es necesario que cuente con opciones que le permitan ir a su propio ritmo en temas de las diversas asignaturas, principalmente Matemáticas y Español.

2 El que todos los alumnos utilicen en el salón de clases el mismo objeto de aprendizaje no permite al docente trabajar actividades en que los alumnos produzcan.

3 Los objetos de aprendizaje proporcionados por la SEP deben ser un material de consulta y refuerzo, pero no deben ser los únicos contenidos por trabajar en la escuela y fuera de ella.

4 Es necesario atender las diferencias individuales y principalmente en grupos de más de cuarenta alumnos o escuelas multigrado. Por tal motivo, los contenidos adaptativos son el mejor referente para este tipo de problemas.

5 Si los alumnos cuentan con contenidos que se adaptan a sus necesidades, no solo de conocimiento sino del tipo de aprendizaje, permiten al docente trabajar en proyectos de investigación en que los alumnos aplican los conceptos sin importar el nivel de dominio.

6 Existe en el mercado ya un número significativo de estos programas. Es importante mencionar que este tipo de programas no promueve las competencias digitales, pero sí ayuda a fortalecer las habilidades básicas.

7 Para que un alumno promueva o desarrolle una competencia de mayor nivel, como la solución de problemas o el manejo de información, es necesario que cuente con las habilidades básicas de lectura y matemáticas.

Los contenidos que promueven las competencias digitales son aquellos que permiten al alumno experimentar evaluar, aplicar y simular. Debido a algunos problemas técnicos en las escuelas, se sugiere que los contenidos no dependan de la conectividad para ser utilizados. De igual forma se sugiere que funcionen en múltiples plataformas y no sean pesados.



Los **logros alcanzados** en esta primera etapa a **nivel nacional** pueden resumirse en:

1

Cambio de dispositivo de *laptop* a tableta de diez pulgadas

2

Integración de la capacitación como un elemento clave en el desarrollo del programa.

3

Equipo para trabajar con los dispositivos en el aula.



4

Se realizó el primer foro de inclusión digital en colaboración con el Comité de Seguimiento, autoridades educativas de los estados participantes, la industria, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Coordinación de Estrategia Digital Nacional y la SEP. El foro tuvo como principal propósito compartir las experiencias del Programa Piloto.

5

Creación de un órgano desconcentrado para definir la política pública en educación digital desde el nivel básico hasta el superior.





Segunda etapa. Ciclo escolar 2014-2015

Con los estados de México y Puebla, en esta etapa la muestra creció a cinco entidades, disminuyó el número de empresas participantes —por el enfoque y aspectos por evaluar—, pero se incorporaron universidades y centros de educación técnica para brindar acompañamiento y lograr un modelo sustentable.

A. OBJETIVOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Primera Etapa del Programa Piloto, existían dos aspectos clave que deberían evaluarse:

- El acompañamiento para identificar un modelo escalable y sustentable a nivel nacional.
- Los contenidos digitales para identificar los elementos clave a considerar en la implementación y desarrollo de contenidos adaptativos.¹

Es importante mencionar que a pesar de que la infraestructura y las competencias digitales no eran el foco central de la Segunda Etapa, fueron elementos clave para definir el tipo de actividades y recursos que se requirieron probar.

¹ El inicio de esta Segunda Etapa, al igual que la primera, tuvo un retraso de cinco meses debido al tiempo de la elaboración de los convenios de colaboración con las nuevas empresas así como a la selección de la muestra en los dos estados y la logística a seguir con las instituciones educativas encargadas del acompañamiento. Esto ocasionó que, nuevamente, el Programa Piloto tuviera una duración de tres meses efectivos.





B. MUESTRA

TABLA 5. PARTICIPANTES DE LA SEGUNDA ETAPA

	Estados					
						
	Guanajuato	México	Morelos	Puebla	Querétaro	Total
Número de escuelas	5	10	7	19	8	49
Número de alumnos por estado	456	1152	354	1156	612	3730
Industria			Centros educativos para el acompañamiento			
Intel /Cisco/ Google			Universidad Tecnológica de México (Puebla y estado de México)			
Cepa			Conalep (Puebla y estado de México)			
Theos			Enseña por México (Puebla)			
Edumundo (contenidos)						
Macmillan (contenidos)						
Gal&Leo (contenidos)						
OKN (plataforma de capacitación de los acompañantes)						

El número y tipo de empresas a participar fue diferente en esta Segunda Etapa. Únicamente tres de las empresas donantes que iniciaron se mantuvieron y el resto decidieron salir. Se sumaron al Programa Piloto dos estados: el de México y el de Puebla.

Estos estados, a diferencia de los tres iniciales, ya contaban con el beneficio de la entrega de las tabletas a todos los alumnos de quinto grado de primaria de escuelas públicas.

Esta incorporación permitió al Programa Piloto analizar de manera directa las necesidades y las áreas de mejora que presentaban los docentes después de recibir las tabletas.

Las razones por las que las empresas salieron y ya no participaron en esta Segunda Etapa se engloban en cuatro aspectos:

- 1 ▶ Económico:** El programa representaba gastos de operación que no fueron autorizados.
- 2 ▶ Enfoque en el acompañamiento:** Al ser el acompañamiento el principal objetivo de la Segunda Etapa, las empresas de tecnología o fundaciones que no contaban con una solución al respecto, decidieron no continuar.
- 3 ▶ Muestra:** Algunas empresas manifestaron su interés por modificar la muestra y trabajar con secundaria, dejando sin apoyo a los alumnos de quinto y sexto grados de las escuelas primarias.

A pesar de que uno de los intereses del Programa Piloto era la continuidad en el nivel de educación secundaria, no era factible dejar sin ningún apoyo a las escuelas y solicitar al estado asignar otra muestra. Las empresas no autorizaron mantener ambos niveles por lo que decidieron salir del programa.

- 4 ▶ Plataforma de contenidos:** La Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana participaría en el Programa Piloto con diversos contenidos para las materias de Matemáticas y Español, a través de una plataforma que Google donaría, sin embargo el desarrollo de esta plataforma se detuvo. Por esta razón se decidió únicamente trabajar con contenidos adaptativos para comprobar su efectividad.



C. METODOLOGÍA



El objetivo de esta Segunda Etapa se enfocó en el acompañamiento. Los modelos que se evaluaron fueron cuatro:

EMPRESAS

- › En este modelo participaron el consorcio Intel/Google/Cisco y la empresa Theos.
- › Ambos modelos fueron los más efectivos durante la Primera Etapa del programa, sin embargo, a pesar de que se mantuvieron y demostraron un excelente trabajo en la Segunda Etapa, su modelo no se consideró viable de escalarse a nivel nacional por cobertura y costo.

El consorcio Intel/Google/Cisco utilizó a DOT como el modelo de acompañamiento.

DOT (Digital Opportunity Trust) es una organización líder a nivel internacional con sede en Ottawa, Canadá. Se centra en formar personas con oportunidades educativas, económicas y empresariales a través del uso eficaz de las TIC en las comunidades ubicadas en los países que están en desarrollo. Este modelo asigna a una persona a una escuela o un grupo de escuelas para apoyar directamente al docente. Cada acompañante recibe capacitación y seguimiento así como un sueldo por sus funciones. Es importante mencionar que las funciones principalmente se enfocan a la parte educativa del uso de la tecnología.

La distribución de actividades de los acompañantes fue de la siguiente manera:

TABLA 6. LABOR DE LOS ACOMPAÑANTES



En "Otras actividades" se incluyen juegos educativos para promover el pensamiento crítico, como el ajedrez.

En el modelo de Theos se contrató a un experto en educación para el acompañamiento semanal en línea al igual que para el presencial. El acompañamiento se llevó a cabo mediante mensajería instantánea. Este experto se apoyaba de un equipo técnico para ofrecer soporte a los docentes a través de un número 800.



La distribución de actividades del experto contratado para el acompañamiento se distribuyó de la siguiente manera:

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA LABOR DE LOS ACOMPAÑANTES



CONALEP

El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica tiene como misión formar, mediante un modelo basado en competencias, a Profesionales Técnicos y Profesionales Técnicos Bachiller. Capacita y evalúa con fines de certificación de competencias laborales y servicios tecnológicos para atender las necesidades del sector productivo del país.

Este colegio es reconocido como centro de capacitación, evaluación y certificación de competencias laborales y servicios tecnológicos y contribuye a elevar la productividad y competitividad del país.

Este modelo se aplicó en los estados de México y Puebla. Los acompañantes fueron alumnos que realizaron sus prácticas profesionales en las escuelas del Programa Piloto.

UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS

Tecnológico Nacional de México: Este instituto está constituido por 266 instituciones. Cuenta con el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (Ciidet) y el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Cenidet). En estas instituciones, el TecNM atiende a una población escolar de 521 105 estudiantes en licenciatura y posgrado en todo el territorio nacional, incluida la Ciudad de México.

Su misión es "Ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación".

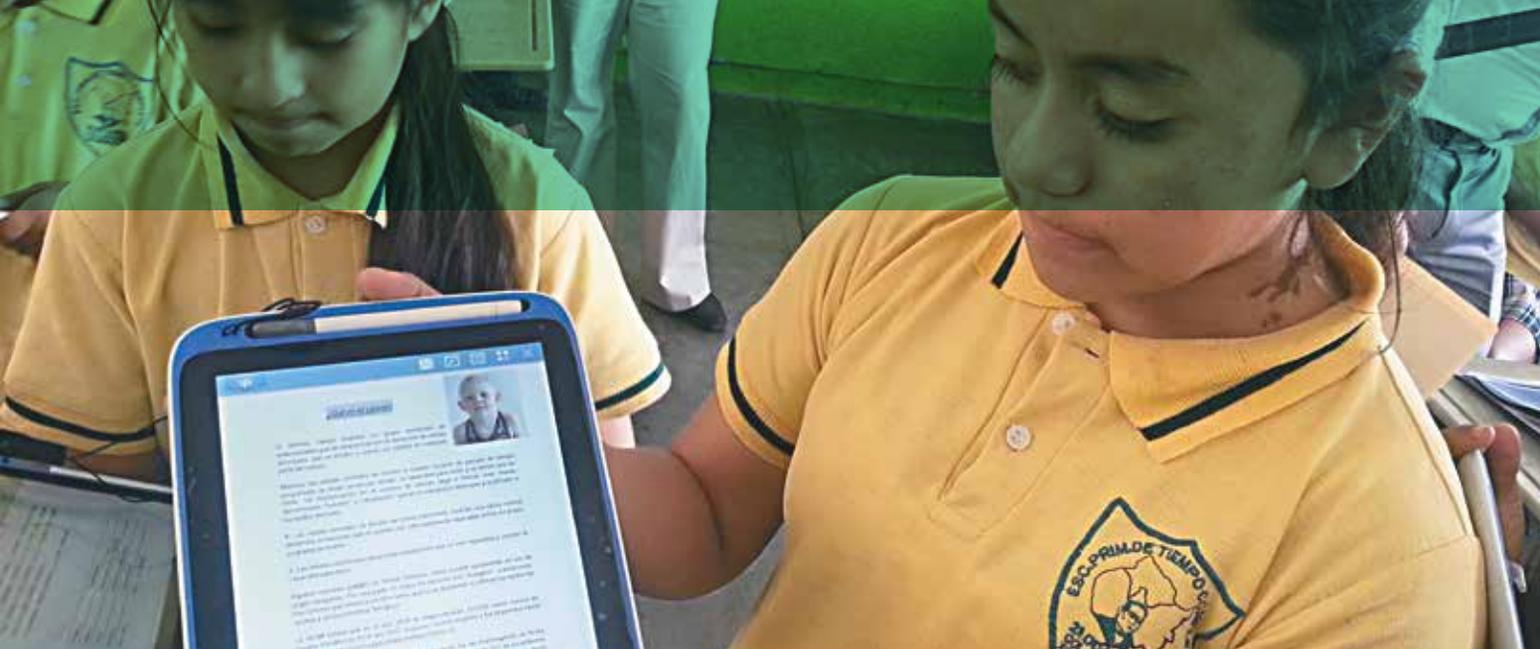
Este modelo también se aplicó en los estados de México y Puebla. Los acompañantes fueron alumnos del último año de las carreras de ingeniería y realizaron su servicio social en las escuelas del Programa Piloto.

ENSEÑA POR MÉXICO

La organización cuenta con jóvenes que cada año son asignados a una escuela para que apoyen en las asignaturas de Inglés y Tecnologías de la Información en las zonas más necesitadas del estado.

Este modelo únicamente se aplicó en el estado de Puebla.





Para trabajar los modelos de acompañamiento del Conalep, Tecnológicos y Enseña por México, se solicitó el apoyo de Imjuve (Instituto Mexicano de la Juventud) para lograr un incentivo económico a los estudiantes que realizaron sus prácticas profesionales o servicio social en las escuelas participantes. Asimismo se logró, por parte de la empresa Símix, el donativo de una tableta por acompañante para el seguimiento del programa.

Para estos modelos se determinó que por cada maestro participante en el Programa Piloto se asignarían dos acompañantes, para que en caso de que uno no pudiera asistir al profesor, el otro lo hiciera.

La liberación del servicio social o práctica profesional de los acompañantes finalizaba después de haber cubierto 480 horas y cumplido con estos tres aspectos:

- › Asistencia tanto a la capacitación impartida en dos bloques como a las sesiones de monitoreo semanales.
- › Desempeño durante la capacitación y cumplimiento de las tareas solicitadas en cada bimestre.
- › Desempeño de cada maestro asignado al acompañante a través del número y calidad de las evidencias de aprendizaje publicadas, así como de las encuestas aplicadas.

Las tareas del acompañante se resumieron en tres aspectos:



Capacitación

en línea a través de una plataforma de autoestudio y tutorías semanales.



Horas

de asesoría en la escuela para el trabajo con el docente y de soporte a los alumnos.



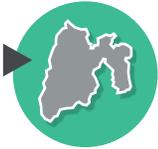
Actividades

de apoyo al Programa Piloto como la instalación de los contenidos por evaluar, la aplicación de cuestionarios y encuestas a docentes, directivos y alumnos.

45



TABLA 8. RELACIÓN DE LOS ACOMPAÑANTES POR ESTADO Y MODELO AL INICIO DEL PROGRAMA PILOTO

	Modelos	Número de escuelas	Número de acompañantes
Puebla 	Conalep	6	33
	Tecnológicos	6	28
	Enseña por México	7	7
Estado de México 	Conalep	2	8
	Tecnológicos	8	50
	Total	29	126

A partir del mes de mayo los acompañantes del modelo Enseña por México salieron del Programa Piloto, quedando la muestra de la siguiente manera:

TABLA 9. RELACIÓN DE LOS ACOMPAÑANTES AL SALIR EL MODELO ENSEÑA POR MÉXICO

	Modelos	Número de escuelas	Número de docentes	Número de acompañantes
Puebla 	Conalep	6	17	33
	Tecnológicos	6	14	28
Estado de México 	Conalep	2	7	6
	Tecnológicos	8	28	50
Total	22	66	117	

46



La razón por la que esta institución sale del Programa Piloto comprende tres aspectos:

- 1 ▶ Los acompañantes seleccionados eran maestros frente a grupo que la institución Enseña por México había propuesto a la Secretaría de Educación del estado de Puebla con la finalidad de apoyar en las escuelas rurales. Sin embargo, eran maestros de otros grados, no de quinto año, donde se llevaba a cabo el Programa Piloto.
- 2 ▶ El tiempo que estos docentes-acompañantes podían dar a los maestros de quinto grado para trabajar la asesoría y soporte en el uso de las tabletas era exclusivamente de una hora a la semana, mientras que en los otros dos modelos del Conalep y Tecnológicos era de al menos ocho horas distribuidas en dos días de la semana.
- 3 ▶ Los docentes-acompañantes se encontraban en escuelas de difícil acceso y la posibilidad de que un acompañante se conectara a Internet para las sesiones semanales o para la autoformación era muy complicada. En ocasiones podían hacerlo cada quince días, los sábados y con un Internet muy limitado, lo cual propició que para ellos fuera mejor hacerlo por mensajería instantánea a través de su celular.

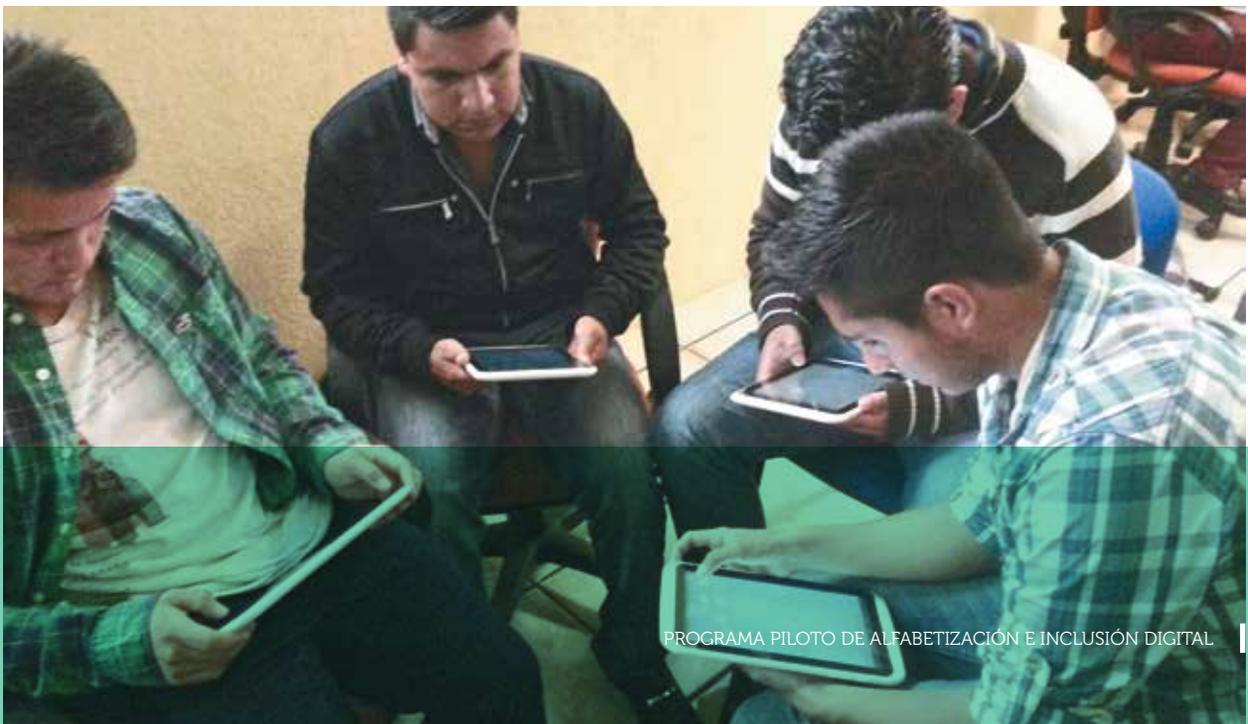
A pesar de no haber terminado el Programa Piloto con la institución Enseña por México, se obtuvieron dos aprendizajes muy importantes:

a

Para escuelas de difícil acceso es necesario precargar en las tabletas de los acompañantes el material de autoestudio y realizar una visita mensual de manera presencial, no en línea, para dar seguimiento a su desempeño.

b

Un maestro frente a grupo no puede ser acompañante de otro en la misma institución, por el tiempo tan limitado que los alumnos están en la escuela (cuatro horas) por lo que el esquema de Entre Pares dentro de la institución es difícil de implementar.



D. EVALUACIÓN

Las actividades que se llevaron a cabo para evaluar los modelos de acompañamiento fueron:

1

Definición del perfil y funciones del acompañante.

2

Esquema de remuneración a los acompañantes para llevar a cabo su función en las escuelas.

3

Selección de los acompañantes por modelo de acuerdo con la cercanía a las escuelas.

4

Elaboración de una plataforma en línea y de contenidos de capacitación para los acompañantes.

5

Elaboración de formatos e instrumentos de control durante el acompañamiento.

6

Capacitación y seguimiento de los acompañantes.

7

Plan de trabajo y reportes semanales de los acompañantes.

8

Elaboración de cuestionarios para conocer la opinión de las autoridades estatales, directivos, maestros y acompañantes de las escuelas participantes de los estados de México y Puebla.

9

Selección de las mejores escuelas para participar en el evento Virtual Educa, de acuerdo con los resultados obtenidos en la Segunda Etapa del Programa Piloto.

10

Análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios aplicados.





Estas actividades se llevaron principalmente con los acompañantes de los estados de México y Puebla. Las empresas únicamente entregaron los reportes solicitados para el seguimiento de su modelo.





Para el seguimiento de las actividades realizadas por los acompañantes en las escuelas, se solicitó la entrega de una bitácora en la que se incluyeran los objetivos de la sesión de asesoría, los resultados alcanzados y los problemas detectados. Esta bitácora debía ser firmada por los docentes y enviada al tutor asignado por la empresa de consultoría responsable¹³.

Durante el Programa Piloto, además de las sesiones semanales con cada participante, se asistió a los estados en dos ocasiones para observar el trabajo de los acompañantes y resolver dudas.



REPORTE DE LOS MODELOS DE ACOMPAÑAMIENTO

> EMPRESAS

CONSORCIO INTEL/GOOGLE/CISCO

Para dar el acompañamiento¹⁴ a las escuelas de los tres estados, este consorcio contrató a DOT de México.

De acuerdo con los reportes entregados por el consorcio a lo largo del Programa Piloto se determinó lo siguiente:

Los alumnos en promedio utilizaron las tabletas de 14 a 15 horas a la semana y los acompañantes asistieron a las escuelas un promedio de 3 a 4 veces por semana.

¹³ La empresa responsable fue Concius, consultores en Tecnología y Educación SC.

¹⁴ En la Tabla 6 están indicadas las actividades generales que realizaron los acompañantes.



EMPRESA THEOS

Los alumnos, en promedio, utilizaron las tabletas más de tres veces a la semana y los acompañantes asistieron a las escuelas una vez por semana de manera presencial o virtual.

A diferencia del consorcio anterior, esta empresa no contaba con una persona de tiempo completo para dar el acompañamiento, y la parte de soporte técnico se canalizaba a través de un número 800.

Por tal motivo no existe una clasificación de actividades ya que el 100% se enfocó en la asesoría a los docentes sobre dudas de los programas y planificación de sus clases.

Al hacer una evaluación de estos dos modelos, se determinó que el más efectivo fue DOT del Consorcio Intel/Google/Cisco, sin embargo, no se consideró un modelo escalable a nivel nacional por el costo y la falta de cobertura.

› RESULTADOS GLOBALES DE LOS MODELOS TECNOLÓGICOS Y CONALEP

TECNOLÓGICOS



CONALEP



Los resultados globales indican un mejor desempeño de los Tecnológicos, por lo que la edad resultó ser un indicador importante, ya que en la medida en que los alumnos son mayores, el grado de responsabilidad y compromiso crece, además de contar con mayor experiencia.

Los alumnos del Conalep de la especialidad en Mantenimiento de Equipo de Cómputo dieron buenos resultados; sin embargo se enfocaron principalmente a resolver los problemas y dudas técnicas de los docentes y alumnos, esto es un resultado natural por su formación y edad.

De acuerdo con la bitácoras entregadas por los acompañantes, al reporte de las tutorías semanales y a los cuestionarios que se aplicaron a los docentes y directivos, se identificó que más del



35% del tiempo lo dedicaron a la aplicación de las actividades de aprendizaje que se les proporcionó como ejemplo durante los primeros meses y a las actividades que el docente realizaba en clase



de tiempo restante se distribuyó principalmente en la asesoría a los docentes y alumnos para resolver problemas y conocer nuevas aplicaciones.

La asistencia, en ambos modelos de los acompañantes, tanto en el estado de México como en Puebla, varía entre dos y tres días a la semana, a pesar de que 68% de los docentes en el modelo Conalep y 37% en el modelo Tecnológicos reportaron tener más de tres sesiones a la semana.

Esta situación se deriva de que en los últimos meses los acompañantes dedicaron mayor tiempo, pero en algunos casos no se cuenta con la bitácora de colaboración que respalde esta afirmación; no obstante, estos resultados reflejan una aceptación del docente por el modelo de acompañamiento.



Estos son los resultados más significativos obtenidos de las encuestas aplicadas a los docentes, directores, acompañantes y autoridades estatales:

› DOCENTES

Los docentes que respondieron la encuesta fueron 58 de 66, esto equivale al 88%.

100% de los docentes que respondieron la encuesta afirmaron que el acompañamiento recibido durante los tres meses efectivos del Programa Piloto (abril, mayo y junio) fue clave para usar las tabletas en el aula, tanto del modelo de Tecnológicos como del Conalep.

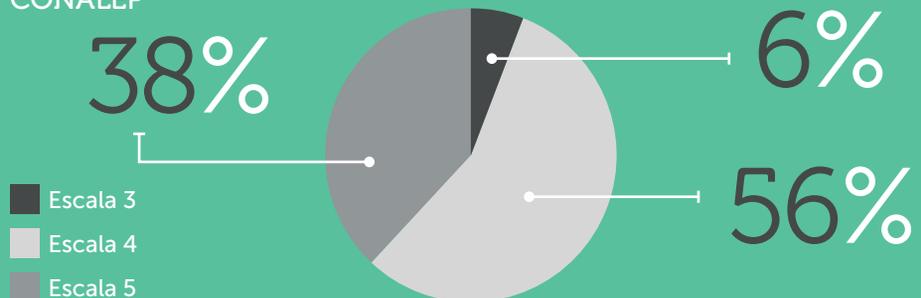
En una escala de 1 a 5, siendo el 1 la calificación más baja, entre el 55 y 56% de los docentes, tanto del estado de Puebla como del estado de México, calificaron el desempeño de los acompañantes en un nivel 4, y entre 34 y 38% lo calificaron en un nivel 5.

GRÁFICAS 6 Y 7. EVALUACIÓN DE LOS ACOMPAÑANTES POR PARTE DE LOS DOCENTES

TECNOLÓGICOS



CONALEP



Las ventajas que los docentes reportaron al haber trabajado con los acompañantes fueron conocer y utilizar más aplicaciones para trabajar la tableta en el salón de clase así como poder resolver los problemas que se le presentan en el día a día.



de los docentes del Conalep reportó que el acompañamiento no fue de utilidad. Este porcentaje corresponde al estado de México.



› DIRECTORES

Los directores que respondieron la encuesta fueron 21 de 22, equivalente al 95%. Ellos valoraron el desempeño del acompañante de esta manera:

56% en la más alta calificación
44% en el nivel 4.

Este resultado es un indicador significativo de la importancia del acompañamiento en las escuelas para apoyar al docente en su labor del día a día, al menos en un inicio del ciclo escolar.

GRÁFICA 8. EVALUACIÓN DE LOS ACOMPAÑANTES POR PARTE DE LOS DIRECTORES



100%

de los directores participantes en ambos modelos de los estados de México y Puebla reportaron que quisieran que el acompañamiento se repitiera en el siguiente ciclo escolar y que debe escalar a nivel nacional. El motivo más importante de su respuesta es que los acompañantes les ofrecieron asesoría y soporte, no solo al docente, sino al alumno.

- › Los directivos reportaron que la principal función de un director debe ser evaluar el desempeño de los acompañantes de acuerdo con los resultados que se obtengan con el docente. La segunda función debe ser la comunicación oficial del programa a la comunidad educativa, incluyendo, además de los docentes, a los padres de familia y coordinadores.



Directores del Conalep



Directores de tecnológicos

- › La principal sugerencia que los directores dieron, y que coincide en ambos modelos y estados, fue definir una mejor campaña de comunicación del programa a nivel estatal para que el registro y selección de los alumnos que realicen su servicio social a través de este modelo sea más eficiente, y se indiquen desde un inicio las funciones a realizar y la logística a seguir para su control y seguimiento en la institución y en cada una de las escuelas participantes.





- › La segunda sugerencia fue hacer una convocatoria estatal para ampliar la oferta a otras universidades y tecnológicos con la finalidad de que se logre una mayor cobertura.

› ACOMPAÑANTES

Los acompañantes que respondieron el cuestionario fueron 99 de 117, equivalente al 85%.

100%

de los acompañantes indicaron que el programa es una buena opción para el servicio social porque les permite hacer algo para su comunidad.

97%

de los acompañantes respondieron que el programa debe escalarse a nivel nacional y que, a pesar de haber terminado, les gustaría seguir participando, ya que les permite aplicar contenidos en un contexto real y apoyar la educación de su país. Además adquieren habilidades que le serán de gran utilidad como la asesoría y la comunicación.

55



3%

de los acompañantes que respondieron que no participarían en un programa similar, lo hicieron a causa de los problemas técnicos que se presentaron tanto en las escuelas como en los dispositivos, sumados a la dificultad de coordinar sus horarios en el último mes por los exámenes finales de su carrera.

- › Los acompañantes de ambos modelos, tanto del estado de México como de Puebla, mencionaron que las dos sugerencias más relevantes que pueden aportar son realizar una campaña a nivel estatal para convocar a más universidades y centros de tecnología para lograr, de esta manera, una mayor cobertura. Como segunda sugerencia, realizar una convocatoria al servicio social con más tiempo con el fin de que los alumnos que quieran inscribirse tengan la oportunidad de identificar las funciones por realizar, los entregables y el plan de trabajo. Esta misma condición permitiría llevar a cabo una mejor selección de candidatos.



Más del



de los acompañantes sugieren que en la formación que se les imparta se incluya el manejo de dispositivos móviles a nivel técnico con la finalidad de contar con los conocimientos y habilidades para configurarlos y resolver problemas cotidianos.

El otro tipo de formación que solicitó más del



de los acompañantes fue sobre el uso de aplicaciones para trabajar de manera local sin necesidad de estar conectados a Internet, así como ejemplos de mejores prácticas para identificar qué aspectos deben promover cuando trabajan con los docentes



› AUTORIDADES ESTATALES

- › Las autoridades estatales de ambas entidades federativas afirmaron que el programa es una buena opción para escalarse a nivel nacional. Argumentan que los acompañantes pueden apoyar a los docentes en el uso de las tabletas, así como en la solución de problemas y dudas que se presentan en el día a día, ya que éstas no son cubiertas durante la capacitación que se les imparte a los maestros en un inicio del ciclo escolar.



La autoridad del estado de Puebla propone revisar a detalle el modelo del Conalep ya que por la edad, el seguimiento debe ser no solamente en línea sino presencial. En el modelo de Enseña por México debe considerarse la preinstalación de recursos y contenidos a trabajar en cada escuela por los problemas que existen en las escuelas que son de difícil acceso.

PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

Los tres problemas más importantes que se reportaron fueron:

1 El control de las actividades de los acompañantes, ya que algunos de ellos no llevaron la bitácora de asesoría que se les había solicitado en la capacitación inicial y los directivos requerían tener un control de las horas y tareas que realizaron con los docentes.

2 La comunicación oficial del programa a la comunidad educativa desde el inicio del Programa Piloto, ya que propició que los acompañantes llegaran a las escuelas sin ninguna presentación y sin saber cómo empezar a realizar sus tareas.

3 La falta de conectividad en las escuelas, las tabletas descompuestas y el uso de los equipos para trabajar dentro del aula (servidor y red interna) representaron el tercer problema.



En el caso del Conalep, **26%** de los docentes reportaron como un problema los conocimientos y experiencia de los acompañantes y **11%** su edad, aspectos que se relacionan entre sí y se mencionaron en un inicio de este reporte.

CONTENIDOS

Los contenidos que se evaluaron fueron:



Estos programas se consideran adaptativos porque los alumnos trabajan a su propio ritmo. Asimismo, permiten fortalecer las habilidades básicas de las asignaturas de Español y Matemáticas.

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

- Estos contenidos únicamente se aplicaron en las escuelas de los estados de México y de Puebla, ya que en Guanajuato, Querétaro y Morelos se utilizaron los contenidos propuestos por las empresas del consorcio Intel/Google/Cisco, Theos y Cepra.
- En ambos estados se realizó una distribución aleatoria y equitativa de los contenidos de Gal&Leo y Macmillan. El programa de Edumundo se aplicó en todas las escuelas de los dos estados, ya que era la única opción para español.
- La implementación de estos contenidos se llevó a cabo a través de los acompañantes, quienes recibieron una capacitación por parte de las empresas sobre el registro, monitoreo y reportes que cada programa generaba.
- Los tres programas requerían de Internet para que los alumnos se pudieran registrar. Este requerimiento impidió que el 100% de los alumnos llevaran a cabo el proceso.
- Se solicitó a las empresas realizar un registro masivo, pero esta opción no la tenían prevista, por lo que en el caso de Macmillan el registro llevó más tiempo de lo estimado.
- Los acompañantes no pudieron realizar el registro debido a que el Internet en las escuelas era insuficiente.
- Se elaboró un proceso de registro para que los alumnos lo realizaran fuera de la escuela, pero las claves de acceso eran complejas.
- En el caso de Gal&Leo no se logró el registro de ningún alumno de las escuelas participantes. Es importante mencionar que esta empresa cuenta con un piloto simultáneo en el estado de San Luis Potosí, pero con una versión *offline*, lo que ha permitido que los alumnos se registren y trabajen; sin embargo, la empresa no implementó esta opción en los dos estados participantes.



E. RESULTADOS

De las tres empresas participantes en la parte de contenidos (Gal&Leo, Edumundo y Macmillan), solamente las dos últimas dieron un reporte en el uso de sus plataformas.

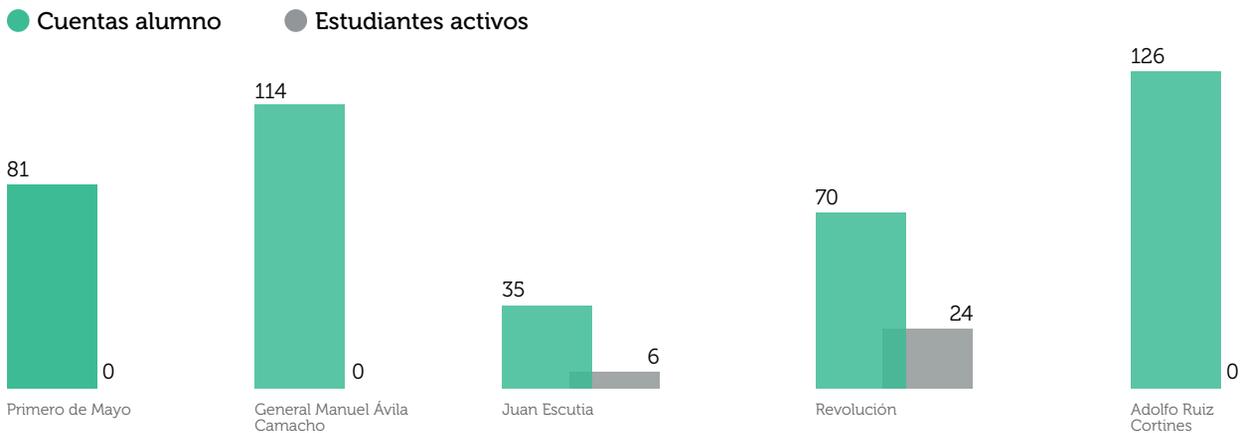
Es importante destacar que solamente se tienen resultados con los acompañantes del modelo de Tecnológicos, ya que en el modelo del Conalep, por los problemas de Internet no se pudieron llevar a cabo de una manera regular.



› MACMILLAN

En el estado de México, solo **35%** de los alumnos que llevaban el programa Bettermarks lograron registrarse. De ese **35%**, solamente el **6%** utilizó el programa. Este **6%** equivale a dos escuelas.

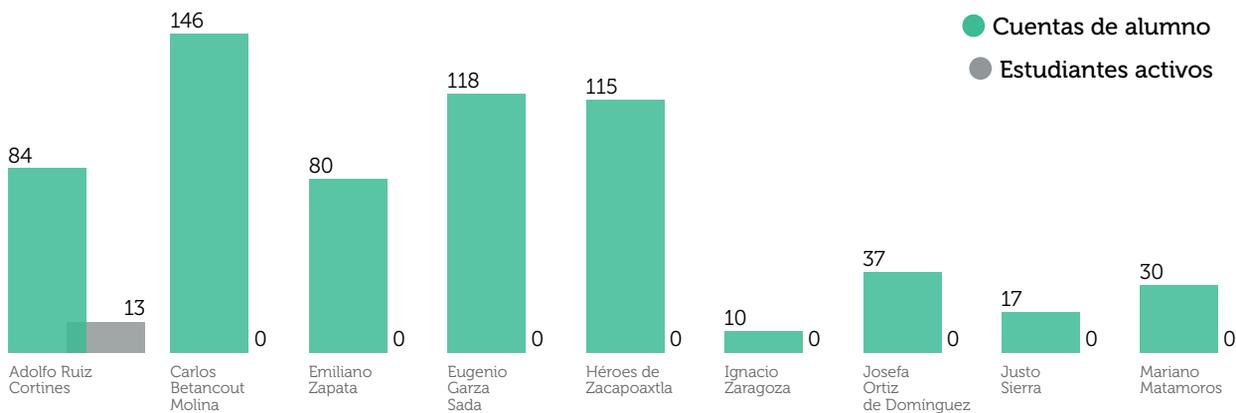
GRÁFICA 9. ESTUDIANTES ACTIVOS POR ESCUELA, ESTADO DE MÉXICO



59 ✖

Para el estado de Puebla los resultados fueron muy similares, solo 25% de las escuelas asignadas lograron registrarse y solamente el 3% trabajaron con el programa.

GRÁFICA 10. ESTUDIANTES ACTIVOS POR ESCUELA, PUEBLA



EDUMUNDO

En el caso de esta empresa, el porcentaje de registro fue mayor ya que se contaba con un módulo *offline*. También el uso que los alumnos dieron a este programa fue mayor, esto por las facilidades y modalidad que el programa ofrecía.

GRÁFICAS 11 Y 12. PORCENTAJE DE USO DE LA PLATAFORMA EN RELACIÓN CON EL NÚMERO DE ALUMNOS REGISTRADOS EN EL ESTADO DE MÉXICO Y PUEBLA

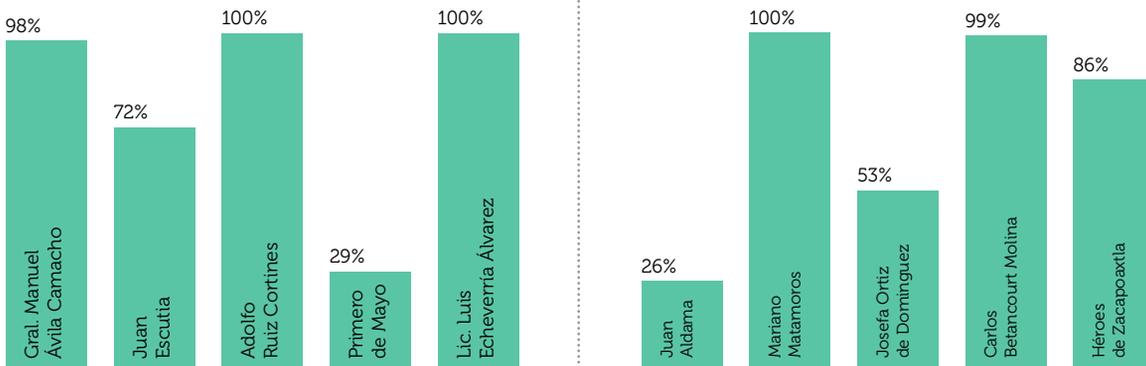
Estado de México



Puebla



60



F. CONCLUSIONES



ACOMPAÑAMIENTO

Después de analizar los resultados, como conclusiones generales de la segunda etapa, podemos concluir quince aspectos clave:

- 1 El modelo de acompañamiento resultó de gran utilidad para las escuelas y principalmente para los docentes. Más del 80% de los docentes, directivos y acompañantes sugieren escalarlo a nivel nacional y proponen que al menos se mantenga en el estado y escuelas donde se probó.
- 2 El mejor modelo de acompañamiento fue el de los Tecnológicos. Sin embargo, el modelo del Conalep es una buena opción, siempre y cuando se considere un seguimiento puntual de los acompañantes, no sólo en la escuela asignada, sino por parte de la institución, a través de un tutor.
- 3 El 100% de los participantes sugieren mejorar el proceso de selección y comunicación del programa en las escuelas y autoridades estatales con el fin de dar a conocer a tiempo las expectativas, calendarios y logística a seguir.
- 4 Los problemas más frecuentes se dieron en un inicio por la falta de comunicación del programa a la comunidad educativa, así como en el control de actividades del acompañante, ya que los alumnos no llevaban puntualmente la bitácora solicitada.
- 5 Más de 90% sugiere realizar una convocatoria por estado en la que se invite a las universidades que impartan carreras de Tecnología o de Educación a participar en el programa, sin importar que sean públicas o privadas.
- 6 El 100% de los participantes sugieren una capacitación a los acompañantes sobre tecnología y educación y proponen incluir una materia o taller que les permita complementar su función de mejor manera.
- 7 Es necesario considerar la realidad de infraestructura de las escuelas con el fin de ofrecer recursos y contenidos viables de implementarse en el aula, así como prever la preinstalación de tutoriales y actividades presenciales a los acompañantes que vayan a realizar su función en escuelas de difícil acceso.





8 La elaboración de un calendario por semana con entregables y un sistema de monitoreo son elementos clave para el seguimiento de los acompañantes.

9 Es necesario el trabajo por parejas con la finalidad de que si existe algún problema con uno de ellos, no se pierda el acompañamiento.

10 El modelo de acompañamiento debe ser una iniciativa del estado como apoyo al programa @prende.mx y debe considerar un esquema de incentivos a los acompañantes que al menos contemple tres aspectos: una tableta o dispositivo similar al del docente, un apoyo económico para traslados, una BAN (antena de banda ancha para acceso a Internet) para conectarse en cualquier lugar.

11 Deben considerarse espacios alternos a las escuelas para que los acompañantes, al finalizar su servicio social, puedan trabajar como tutores en línea, ya sea para docentes o alumnos.

12 Debe considerarse el diseño de un sitio en línea para ofrecer recursos, contenidos, sugerencias, etc. en cualquier momento, sin importar el lugar y modo de acceso. Este sitio debe ser parte de una iniciativa nacional que puede ser promovida por la Coordinación de la Estrategia Digital de la Presidencia de la República. Esto permitirá aprovechar los puntos de acceso que la SCT está instalando a nivel nacional. Este sitio puede ofrecer no solo una extensión de aprendizaje a los alumnos de quinto año, sino alternativas para la inclusión digital de las diversas comunidades.

13 Más del 90% de los acompañantes consideran que es un programa que les permite apoyar a la educación de su país y que les gustaría seguir participando a pesar de que su servicio haya terminado. De ahí la importancia del punto anterior, pues siendo tutores, seguirían participando mientras el estado ofrece alternativas de trabajo a los jóvenes.

14 Es necesaria la alianza con la sociedad civil, organismos gubernamentales y dependencias estatales vinculadas con los jóvenes para que este programa se sume a las opciones que ellos ofrecen y puedan ser parte de la convocatoria estatal, logrando de esta manera una cobertura en el estado.

15 La frecuencia debe ser semanal y tener al menos dos días en sesiones de cuatro horas para dar un total de ocho horas. El trabajo debe enfocarse principalmente a la asesoría, resolución de dudas así como propuestas de planificación y de nuevas aplicaciones.





CONTENIDOS

Los tres aspectos más importantes que pudieron identificarse con estos contenidos son los siguientes:

- El registro que presentan o proponen las plataformas no es viable para un proyecto nacional de escuelas públicas ya que es complejo y depende del funcionamiento de Internet y del docente.
- Las escuelas no cuentan y no contarán con Internet suficiente para poder utilizar este tipo de contenidos en el aula, aún más, considerando treinta usuarios simultáneos. Es por esto que las empresas deben revisar un esquema *offline* y un registro que deba hacerse fuera del aula de una manera sencilla, por ejemplo una carga masiva.
- Las empresas deben considerar que estos programas no pueden darse en el aula, sino como reforzamiento fuera de clase para lograr una homologación en el desempeño de los alumnos. Asimismo deben modificarse las actividades, la formación y el seguimiento.

Los logros alcanzados en esta Segunda Etapa a nivel nacional pueden resumirse en:

1

Modelo de acompañamiento escalable a nivel nacional.

2

Elementos por modificar de los contenidos comerciales para trabajarse fuera del aula y lograr un registro masivo sin Internet.



MX