



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO EN PEDAGOGÍA**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

Mi Compu.mx: Dimensiones estructurales para las políticas de inclusión de  
Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación

T E S I S  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:  
LILIANA AGUIRRE IBARRA

TUTOR:  
DR. ENRIQUE RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOBRE LA UNIVERSIDAD Y LA EDUCACIÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**COMITÉ TUTOR**

DR. AXEL DIDRIKSSON TAKAYANAGUI

MTRA. DIANA CHÁVEZ RODRÍGUEZ

DRA. SARA ROSA MEDINA MARTÍNEZ

MTRA. MARÍA DE LOURDES VELÁZQUEZ ALBO



## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Enrique Ruiz-Velasco por la confianza y el apoyo que me ha brindado a lo largo de mi proceso formativo.

Al Dr. Axel Didriksson por su compromiso, acompañamiento y siempre oportuna intervención en la elaboración de la presente investigación.

A la Mtra. Diana Chávez por su infinito apoyo y amistad.

A la Dra. Sara Rosa Medina por seguir de cerca este proceso y brindarme un espacio para la reflexión sobre el mismo.

A la Mtra. Lourdes Velázquez por el intercambio de opiniones que enriquecieron y mejoraron este trabajo.

Al Dr. Alejandro Canales por ser un interlocutor para resolver las inquietudes y dificultades sucedidas a lo largo de este proceso de investigación.

A Darío Emmanuel Arizabalo por su consejo, apoyo y comprensión.



## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	11
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO 0. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
CAPÍTULO 1. LA RELACIÓN SOPORTE-MENSAJE Y LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN CULTURALES.....	25
El paso del siglo XX al siglo XXI.....	27
La Internet y las Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	30
CAPÍTULO 2. CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO.....	37
CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE LAS TIC EN MÉXICO .....	45
Referentes del desarrollo de la relación soporte-mensaje en la política educativa en México .....	45
Condiciones de la sociedad del conocimiento en México .....	51
Estadística e indicadores para un diagnóstico sobre las condiciones de disponibilidad de las TIC en México.....	56
<i>Indicadores nacionales sobre disponibilidad de TIC en los hogares</i> .....	58
<i>Indicadores nacionales sobre usuarios de TIC y sus principales usos</i> .....	65
<i>Indicadores de uso por entidad federativa</i> .....	70
CAPÍTULO 4. DIMENSIONES ESTRUCTURALES DE LAS POLÍTICAS TIC EN EDUCACIÓN .....	75
Políticas.....	76
Infraestructura .....	78
Modelos de uso .....	82
<i>El Modelo 1:1</i> .....	84
<i>Enfoque económico</i> .....	86
<i>Enfoque político</i> .....	88
<i>Enfoque social</i> .....	90
<i>Enfoque educativo</i> .....	92
Contenidos .....	94
Recursos humanos .....	96



<i>Actores y perfiles educativos para la sociedad del conocimiento en México</i> .....	98
Gestión .....	104
Evaluación .....	106
<b>CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DEL PROGRAMA MI COMPU.MX</b> .....	109
Políticas .....	115
Infraestructura .....	118
<i>Conectividad y electricidad</i> .....	122
<i>Soporte técnico</i> .....	123
Modelos de uso .....	124
Contenidos .....	125
Recursos humanos .....	129
Gestión .....	131
Evaluación .....	131
<i>Seguimiento y acompañamiento</i> .....	133
<i>Nivel estatal</i> .....	133
<i>Nivel federal</i> .....	134
<b>CONCLUSIONES</b> .....	135
<b>FUENTES CONSULTADAS</b> .....	147
Bibliografía .....	147
Referencias electrónicas .....	148
Publicaciones periódicas .....	152
Páginas web .....	153
<b>ANEXO</b> .....	155

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Articulación de actores en el análisis de políticas públicas.....	18
<b>Figura 2.</b> Comunidades de agentes en el ámbito educativo.....	19
<b>Figura 3.</b> Dimensiones estructurales de las políticas TIC en Educación.....	76
<b>Figura 4.</b> Enfoques que sustentan el modelo 1:1 para la integración de las TIC en Educación.....	85
<b>Figura 5.</b> Habilidades para buscar información.....	102
<b>Figura 6.</b> Criterios para evaluar la información.....	103
<b>Figura 7.</b> Componentes del programa Mi Compu.mx.....	115
<b>Figura 8.</b> Ruta formativa.....	116
<b>Figura 9.</b> Mapa 1. Distribución geográfica de los estados del estudio piloto del proyecto Mi Compu.mx, ciclo 2013-2014.....	118
<b>Figura 10.</b> Laptop Mi Compu.mx.....	121

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Indicadores clave de las TIC en los hogares y población usuaria.....	57
<b>Tabla 2.</b> Porcentaje de hogares con acceso a TIC en México.....	64
<b>Tabla 3.</b> Proporción de usuarios de TIC en México.....	73
<b>Tabla 4.</b> Grado de acuerdo de los docentes con frases relativas a la incorporación de las nuevas tecnologías en el aula (en porcentajes).....	99

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Disponibilidad de TIC en los hogares 2001-2013.....	58
<b>Gráfica 2.</b> Penetración de tecnologías seleccionadas 2013.....	60
<b>Gráfica 3.</b> Hogares con Internet por países seleccionados de América Latina 2011.....	61
<b>Gráfica 4.</b> Hogares con Internet por entidad federativa 2013.....	62
<b>Gráfica 5.</b> Hogares con Internet de banda ancha, por entidad federativa 2013.....	63
<b>Gráfica 6.</b> Usuarios de TIC en México 2013.....	65
<b>Gráfica 7.</b> Usuarios de computadora o Internet por grupos de edad 2013.....	66
<b>Gráfica 8.</b> Usuarios de computadora e Internet por lugar de acceso 2013.....	67

<b>Gráfica 9.</b> Principales usos de Internet.....	68
<b>Gráfica 10.</b> Usuarios de computadora por entidad federativa 2013.....	70
<b>Gráfica 11.</b> Usuarios de Internet por entidad federativa 2013.....	71
<b>Gráfica 12.</b> Usuarios de teléfono celular por entidad federativa 2013.....	72

## **ANEXOS**

<b>Anexo I.</b> Línea del tiempo sobre las políticas TIC en Educación.....	157
<b>Anexo II.</b> Objetivos de la Estrategia Digital Nacional para el sector educativo.....	163
<b>Anexo III.</b> Cronología de los comunicados de prensa emitidos por la Secretaría de Educación Pública en relación con el programa Mi Compu.mx	167

## PRESENTACIÓN

El programa “Mi Compu.mx” es la iniciativa de la administración actual para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación.

Tiene su origen en el compromiso adquirido por el actual presidente de la república, Enrique Peña Nieto<sup>1</sup>, que se comprometió a realizar la entrega de computadoras portátiles con conectividad a todos los niños de quinto y sexto grados de primaria en las escuelas públicas del país.

Esta iniciativa que busca sumarse a la inversión que el Estado realiza en el desarrollo de materiales educativos, es la primera propuesta gubernamental para la integración de las TIC en el proceso educativo sustentada en el modelo 1:1, que hace referencia a una computadora por alumno, respaldada en la premisa de que los niños no carecen de capacidades sino de oportunidades y recursos. Cuestiones que pueden ser superadas mediante la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje con el acceso a materiales educativos soportados en la red, así como en la interacción con otros niños alrededor del mundo fuera de los espacios educativos destinados tradicionalmente para el desarrollo del proceso educativo.

La fase piloto del programa inició en el ciclo escolar 2013-2014 con la entrega de laptops a los niños, profesores y directivos de las escuelas en los estados de Tabasco, Colima y Sonora. Para el ciclo escolar 2014-2015 se realizó la entrega de tabletas en estas mismas entidades a las que se sumaron el Estado de México, Puebla y el Distrito Federal<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Sexenio comprendido de 2013 a 2018.

<sup>2</sup> Que actualmente tiene la denominación de Ciudad de México de conformidad con el “Acuerdo General del Pleno del Consejo de la Justicia Federal por el que se cambia la denominación de Distrito Federal por Ciudad de México en todo su cuerpo normativo”. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN; 2016. “Acuerdo General del Pleno del Consejo de la Judicatura Federal por el que cambia la denominación de Distrito Federal por Ciudad de México en todo su cuerpo normativo”. Viernes 5 de febrero. [en línea] Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5424565&fecha=05/02/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424565&fecha=05/02/2016)

La extensión del programa en el ciclo escolar 2015-2016 incorporó a los estados de Nayarit, Tlaxcala, Quintana Roo, Zacatecas, Yucatán, Durango, Sinaloa, Hidalgo y Chihuahua, para el 2018 esta extensión deberá abarcar a la república en su totalidad.

El objetivo del programa es contribuir, mediante la entrega y el uso de la computadora personal, a mejorar las condiciones de estudio de los niños que cursan los dos últimos años de primaria en las escuelas públicas, y reducir las brechas digitales y sociales entre las comunidades que integran el país.

La relevancia de las iniciativas de política pública para la inclusión de TIC en la educación radica en ser, en muchas ocasiones, la única oportunidad para que los alumnos de los sectores desfavorecidos tengan acceso a un dispositivo tecnológico. Es por ello que estos programas adquieren una trascendencia política, económica, social y educativa que debe considerarse en el planteamiento de las mismas, como en su estudio y seguimiento. De ahí que el presente trabajo, que tiene por objeto de estudio el programa “Mi Compu.mx”, plantee un análisis del mismo desde la multidimensionalidad que supone la estructura de un proyecto para la integración de las TIC en la educación; infraestructura, modelos de uso, contenidos, recursos humanos, gestión, evaluación y política, sin perder de vista, que las transformaciones en los procesos pedagógicos, tecnológicos y de comunicación tienen lugar desde la revolución tecnológica iniciada en el siglo pasado, con la evolución de la relación soporte-mensaje presente a lo largo de la historia y de los procesos educativos.

## INTRODUCCIÓN

La propuesta de una política pública para la integración de las TIC en Educación, requiere de un enfoque multidimensional e interdisciplinario que comprenda la significativa complejidad del proceso y los procesos al interior de este. El desarrollo de un modelo de uso pedagógicamente pertinente y contextualizado de acuerdo con las condiciones sociales de los sujetos destinatarios de la política, considerando las posibilidades y potencialidades que las iniciativas de esta naturaleza tienen para el desarrollo de una sociedad del aprendizaje. De ahí que el presente trabajo sobre la actual política pública para la integración de las TIC en educación básica, adquiera relevancia al constituirse como un referente para el estudio y balance de los resultados de este programa cuando llegue el final del sexenio, así como para las iniciativas y programas subsecuentes en materia de inclusión de TIC en educación.

El trabajo está compuesto por seis capítulos, el primero de ellos, “La relación soporte-mensaje y los sistemas de representación culturales”, da cuenta de la evolución de la relación soporte-mensaje como variable determinante en la función de la enseñanza y en el cambio de su conceptualización en el tiempo. Comenzar por tratar esto, tiene que ver con la intención de dilucidar que la función docente y su perfil, se ha modificado paulatinamente a lo largo de la historia como resultado de las transformaciones tecnológicas que han impactado la comunicación humana, la forma en la que se transmite la cultura y por ende, la manera en que se entiende la educación y la función docente. Produciendo particulares condiciones que dan origen a la sociedad del conocimiento en la que actualmente tiene lugar el proceso educativo.

El segundo capítulo, “Condiciones para el desarrollo de la educación en la sociedad del conocimiento”, aborda el origen y la definición de la sociedad del conocimiento, así como las condiciones políticas, económicas y sociales que produce y sus impactos en la educación. Estos dos primeros capítulos son esenciales para comprender el contexto general de la sociedad del conocimiento

en la que se gestan las políticas públicas para la inclusión de las TIC en educación alrededor del mundo.

El tercer capítulo, “Diagnóstico sobre la disponibilidad de las TIC en México”, plantea a partir de los indicadores y estadísticas de disponibilidad y uso de TIC en el país, un panorama a nivel nacional del contexto de la implementación del programa Mi Compu.mx. El propósito es situar la propuesta del programa, y dar cuenta del escenario en el que tiene lugar, a fin de comprender la complejidad de las situaciones que rodean y permean su implementación.

En el cuarto capítulo, “Dimensiones estructurales de las políticas TIC en educación”, desarrolla la definición y caracterización de las dimensiones estructurales (mínimas) que deben sustentar un proyecto para la integración de las TIC en el ámbito educativo.

Por último, el quinto capítulo, “Análisis del programa Mi Compu.mx”, presenta el análisis del programa Mi Compu.mx desde la perspectiva de las dimensiones estructurales establecidas previamente.

## **CAPÍTULO 0. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN**

El éxito de la implementación de las políticas públicas para la inclusión de Tecnologías de Información y Comunicación en educación, se asocia fuertemente con la capacidad de inversión del Estado en infraestructura, así como con el papel y el desempeño docente en el aula. Dejando fuera la consideración de otros factores implicados, que con certeza también impactan en la puesta en marcha de los programas y en el curso que estos toman.

El presente trabajo es una investigación de tipo documental que responde a la necesidad de contar con un diagnóstico de base que muestre las principales características determinantes de la puesta en marcha de políticas educativas con TIC en el nivel de educación básica de nuestro país.

Desde la aparición de las tecnologías computacionales en México, se han desarrollado al menos seis programas en el ámbito educativo que han tratado de resolver el problema de la introducción inteligente y racional de las TIC en el medio educativo a nivel básico. Entre los principales programas, podemos mencionar: *COEEBA-SEP*, *Red Escolar*, *Sec-21*, *Enciclomedia*, *Habilidades Digitales para Todos* y ahora, *Mi Compu.Mx*. No obstante, cada programa ha desplazado al anterior, sin capitalizar las experiencias y ventajas que cada uno de éstos, pudo haber aportado a su sucesor. De acuerdo con lo anterior, podemos afirmar que no se han sistematizado estas experiencias y esto no ha permitido dimensionar en qué medida las iniciativas han aportado a la impartición de educación básica con tecnología en nuestro país. Por esta razón, este trabajo de investigación documental pretende establecer ejes y categorías principales de análisis que muestren la estructura de los proyectos educativos con tecnología para que puedan ser estudiados de manera contextualizada, sistémica y sistemática para avanzar en la integración inteligente, racional, eficaz y transformadora de las TIC en educación básica.

La decisión de hacer una investigación de tipo documental se tomó partiendo de que es imposible generalizar los resultados de la implementación de la propia



política a partir de las evidencias o derivaciones de uno o varios casos en particular. Dado que las condiciones de disposición y uso de TIC en las diversas entidades federativas del país son muy diferentes entre sí, y tienen consecuentemente una incidencia importante en el desarrollo y curso que tome la implementación del programa. Como podremos constatar a partir del diagnóstico sobre disponibilidad de TIC en México, que muestra un conjunto de datos relacionados con los indicadores nacionales de disponibilidad de TIC en los hogares del país, usuarios de TIC y sus principales usos, así como uso por entidad federativa.

Indicadores establecidos a nivel internacional con el propósito de medir y comparar a los países por encima de sus diferencias de desarrollo, con el fin de que los resultados sirvan para la construcción de estrategias de política pública.

En América Latina desde hace algunos años existe un consenso sobre la importancia y el impacto educativo que tienen las políticas públicas para la inclusión de las TIC en educación. Sin embargo, los programas derivados de estas políticas educativas no están respondiendo a las necesidades reales de los docentes y alumnos de educación básica destinatarios de la iniciativa, como resultado de que no existe un consenso entre las esferas de los actores implicados.

El supuesto de esta investigación es, que una política inteligente, racional, lúdica, contextualizada y transformadora de tecnología educativa en el nivel básico de educación en México, sustentada en las dimensiones estructurales, permitiría una mejor formación de recursos humanos y producción de saberes significativos, así como una mayor participación democrática de los docentes y alumnos en la sociedad del conocimiento.

El desarrollo de la presente investigación se realiza desde el enfoque del análisis de Política Pública, que resulta fundamental para comprender y explicar la formulación de las políticas educativas y su implementación. Las políticas educativas, entendidas como iniciativas que se dirigen a resolver problemas considerados de interés público, que se constituyen como el objeto de estudio de

la Política Educativa, definida de acuerdo con Francesco Pedró, como la aplicación de la Ciencia Política al estudio del sector educativo.<sup>3</sup>

La política educativa, según Luis F. Aguilar, puede definirse como un plan estratégico, como un curso de acción para conseguir los efectos e impactos deseados en el público destinatario de la política. Un curso de acción causalmente idóneo para producir la situación de cosas deseada; considerada como la solución razonable del problema, es decir, como la estrategia que basada en evidencia y argumentos, es propuesta para resolver una situación calificada como problemática, lo que necesariamente implica producir una situación real diferente.<sup>4</sup>

La relevancia del enfoque del análisis de política pública deviene de ser un saber informado que media entre el experto y el político, al colocarse en el centro de ambas posturas para sintetizar y contener en él los datos, información y evidencia que permita explicar y defender un plan de acción "...razonable cuando el óptimo teórico se desconoce o es prácticamente inalcanzable."<sup>5</sup> El análisis de políticas públicas "...provee normas para la argumentación y una estructura intelectual para el discurso público."<sup>6</sup> Al presentar criterios y argumentos que ayudan a clarificar la decisión sobre un curso de acción particular y defender ideas nuevas, lo que en ocasiones también repercute en el condicionamiento del debate de las políticas.

En este sentido, la política educativa constituye una apreciación de los actores sobre el estado actual de las cosas, lo mismo que una concepción y una interpretación de lo que debiera ser y de la direccionalidad que debería tomar la educación. Aquí entra en juego la cuestión que se relaciona con la caracterización y el papel de los actores en la política. De acuerdo con el análisis de política pública que surge durante los años ochenta, con el propósito "...intermedio o final de elevar la calidad (la "racionalidad") de la decisión del gobierno."<sup>7</sup> Existen tres

---

<sup>3</sup> Cfr. PEDRÓ, Francesco e Irene Puig; 1998. "¿Sirve para algo la política educativa?" p. 21 y 23.

<sup>4</sup> Cfr. AGUILAR VILLANUEVA, Luis F.; 2004. "Recepción y desarrollo de la disciplina de Política Pública en México. Un estudio introductorio." p. 21.

<sup>5</sup> MAJONE, Giandomenico; 1997. *Evidencia, argumentación y persuasión en la formulación de políticas*. p. 43.

<sup>6</sup> *Ídem*.

<sup>7</sup> AGUILAR VILLANUEVA, Luis F.; 2004. *op. cit.*, p. 19.

esferas de actores que intervienen en el proceso de decisión y de elaboración de políticas públicas: ciudadanos, expertos y políticos.

### Articulación de actores en el análisis de políticas públicas



**Figura 1.** Representación gráfica de las tres grandes esferas de actores que conforman el sistema político democrático (considerando que la existencia de muchos otros actores no especificados, se incluye en una u otra de estas esferas y que un mismo individuo puede pertenecer a más de una), muestra la relación interdependiente que se establece entre ellas, así como la ubicación del análisis de política pública dentro del conjunto como producto y recurso importante para la deliberación pública.

En la esfera de los expertos se engloba a los investigadores que poseen cierta *expertise* con respecto al tema de la política pública, en la esfera de los políticos se encuentran los tomadores de decisión, y en la de los ciudadanos el resto de los actores que conforman el sistema democrático.

En esta misma línea de la caracterización de los actores, Francesco Pedró identifica tres comunidades de agentes que en el ámbito de la educación

sostienen posturas diferentes frente al problema de la integración de las TIC en la educación como mecanismo para mejorar su calidad.

### Comunidades de agentes en el ámbito educativo



**Figura 2.** Representación gráfica de las tres comunidades de agentes que en el ámbito educativo sostienen posturas antagónicas sobre la problemática de la integración de las TIC en las aulas.

En este esquema, encontramos una esfera conformada por la comunidad de agentes que se dedican a la política; los actores que toman las decisiones estratégicas con respecto a las políticas educativas en el país en un horizonte a mediano y largo plazo. Estas políticas educativas que hoy se encuentran permeadas por dos elementos fundamentalmente: el primero de ellos, la prueba PISA, y como consecuencia de ésta, los mecanismos de evaluación de los aprendizajes de los alumnos y todo lo que tiene que ver con la mejora de la eficiencia de los sistemas escolares, lo mismo que la evaluación del desempeño docente y; el tema del dinero, la cuestión de cómo hacer las cosas evitando que esto se traduzca en mayor gasto educativo.

La segunda comunidad es la de los expertos, la comunidad de los actores que se dedican a las políticas TIC<sup>8</sup> en educación. Que aspiran a ver a la tecnología como una ventana de oportunidad para el cambio pedagógico. A propósito de esto es importante decir, que la lógica de esta comunidad tiene poco que ver con la lógica de la primera comunidad, que por el contrario aspira a que la inversión en educación, en este caso en infraestructura tecnológica, se traduzca por extensión en calidad educativa.

La tercera comunidad, es la conformada por los docentes que en términos generales miran en la integración de las TIC una posibilidad para transmitir conocimientos actualizados y relevantes que preparen a los alumnos para la vida en sociedad. Esta es la comunidad, que de una u otra forma sufre las diferencias entre las dos primeras, en un contexto en el que todas las miradas están puestas sobre ellos, que son quienes llevan a cabo la implementación de la política educativa en las aulas.

Estas tres comunidades por desgracia hablan poco entre sí y tienen concepciones y expectativas diferentes sobre las posibilidades, implicaciones y repercusiones que la integración de las TIC traerá a la educación, por lo que es necesario crear espacios para que el diálogo e intercambio de opiniones, percepciones y argumentos confluya y se tome como insumo para el diseño de políticas educativas que articulen las diferentes posturas, entendiendo "...que la conversación sobre la tecnología y la educación por sí misma no tiene sentido, la

---

<sup>8</sup> "Las Políticas TIC son el curso de acción adoptado y seguido por un gobierno en virtud de sus ventajas o su conveniencia para conseguir la situación de cosas deseadas. Generalmente comprenden tres áreas principales: telecomunicaciones (especialmente las comunicaciones telefónicas), radiodifusión (radio y televisión) e Internet. Éstas pueden ser nacionales, regionales o internacionales.

Las políticas sectoriales relativas a educación, [...] están cada vez más teniendo que considerar asuntos relacionados con las TIC y la creciente interdependencia entre el desarrollo de las políticas TIC y las políticas sectoriales. La experiencia a la fecha ha demostrado que en ausencia de una política nacional TIC, la tendencia es hacia la creación de políticas sectoriales que atiendan sólo las necesidades TIC del sector." NICOL, Chris; 2005. *Políticas TIC: Manual para principiantes*. p. 11.

conversación tiene que surgir a partir de las necesidades del sistema educativo actual.”<sup>9</sup>

Los principales documentos recuperados como referentes en la elaboración de esta investigación son: el documento base del programa, que tiene por título, *Mi Compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento base*. Del que se extrae la propuesta del programa, los objetivos, general y particulares, así como las fases de su implementación, puesto que es el documento que concentra lo referente a la presente iniciativa.

El Pacto por México que reúne los compromisos adquiridos por el actual presidente, documento en el que se puede consultar el compromiso once que da origen al presente programa.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 que establece entre sus cinco metas nacionales un “México con Educación de Calidad”, propósito que inspira y guía los objetivos, estrategias y líneas de acción del Programa Sectorial de Educación 2013-2018.

La Estrategia Digital Nacional, “México Digital”, que en el marco del Decreto de Reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Telecomunicaciones y Competencia Económica, establece que el Estado tiene la obligación de garantizar a los mexicanos el derecho de acceso a las TIC. Este documento guía las acciones y políticas necesarias para acercar las TIC a la población, su objetivo es incorporar estas tecnologías en la vida cotidiana de las personas, las empresas y el gobierno. Para ello establece cinco objetivos (ligados a las metas nacionales planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018) entre los que se encuentra “Educación de Calidad”, que estable las líneas de acción para el programa, y cinco habilitadores clave de la estrategia considerados

---

<sup>9</sup> ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS OEI. *Entrevista a Francesc Pedró Jornadas IBERTIC abril de 2014.* [Archivo de video] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=wYvMG-zUGAI>

indispensables para impulsar la transición de México a una Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Los “Estándares de Habilidades Digitales”, del *Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica*, en los que se sustenta la propuesta pedagógica del programa.

Los Comunicados de prensa emitidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y por la Coordinación General @prende.mx<sup>10</sup> sobre el seguimiento de las fases de implementación del programa. Lo mismo que los comunicados de prensa publicados por México Digital, respecto a la Estrategia Digital Nacional, y México Conectado<sup>11</sup>. Por ser las iniciativas con incidencia directa en el desarrollo del programa Mi Compu.mx, al tratarse en el primer caso, del plan de acción digital que el Gobierno de la República implementó desde este sexenio para llevar a cabo la inclusión de las TIC, y en el segundo caso respectivamente, por ser la estrategia de conectividad que habilitará y posibilitará el acceso de Internet de banda ancha en las escuelas y espacios públicos donde los alumnos harán uso de los dispositivos entregados mediante el programa.

La revisión de informes y literatura especializada en políticas públicas para la inclusión de TIC en educación básica. El estudio de caso, *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México*, de Frida Díaz Barriga Arceo, para el “Programa TIC y Educación Básica”<sup>12</sup> del área de Educación de UNICEF en Argentina. En el que se aborda el origen del programa Mi Compu.mx y los casos de algunos otros programas que le antecedieron y que sustentaron su

---

<sup>10</sup> Coordinación creada por decreto presidencial como un órgano administrativo desconcentrado de la SEP para la gestión del programa.

<sup>11</sup> Proyecto del Gobierno de la República que contribuye a garantizar el derecho constitucional de acceso al servicio de Internet de banda ancha. Que pese a su relevancia tuvo un recorte de más de 80% para 2017, la menor cantidad de recursos destinados al programa. “La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) estimó que al final del sexenio, el programa México Conectado habilitará únicamente 150,000 sitios a Internet, 100,000 menos de la meta sexenal, esto debido a causas presupuestales.”. JUÁREZ ESCALONA, Claudia; 2016. “México Conectado baja velocidad por recorte presupuestal” *El Economista*. Martes 6 de septiembre. [en línea] Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2016/09/06/mexico-conectado-baja-velocidad-recorte-presupuestal>

<sup>12</sup> Que reúne una serie de estudios de caso de países latinoamericanos que están desarrollando políticas de alcance masivo, con la intención de estudiar y apreciar la significativa complejidad que rodea a los procesos implicados en la política.

propuesta en los modelos de uso previos al modelo 1 a 1, pues cabe mencionar que la presente iniciativa es la primera política pública en educación en el país sustentada en el modelo 1:1 como modelo de uso de las TIC.

Los informes de la UNESCO sobre las iniciativas de política pública en educación para la inclusión digital en América Latina; *Activando el aprendizaje móvil en América Latina. Iniciativas ilustrativas e implicaciones políticas* y *El WEBINAR 2010: el modelo 1:1 como política pública en educación. Una mirada regional*, del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPÉ-Unesco) en Buenos Aires. Que muestran algunos resultados de otras iniciativas sustentadas en el modelo 1 a 1 en América Latina.

Literatura especializada, de la que destacan los siguientes libros: *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica*, de María Alejandra Batista; *Cibertrónica. Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica*, de Enrique Ruiz-Velasco; *Alfabetización digital y competencias informacionales*, de Manuel Area Moreira, Alfonso Gutiérrez Martín y Fernando Vidal Fernández; *El modelo 1 a 1: notas para comenzar*, de Cecilia Segol. Libros en los que encontramos importantes aportaciones, desde una perspectiva pedagógica, para la inclusión e integración de las TIC en educación.

El informe del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013* y los “Indicadores sobre sociedad de la información, 2011 a 2013”. Mismos que servirán para mostrar un panorama general de las condiciones de disponibilidad y penetración de las TIC en la sociedad mexicana, así como para contextualizar la propuesta e implementación del programa y explicar su incidencia de acuerdo con las dimensiones estructurales de la política.

Además de algunas notas periodísticas que dieron seguimiento de la implementación del programa durante su primera fase. En ellas se da cuenta de las deficiencias técnicas que al paso de tres meses se presentaron en el funcionamiento de las *laptops* que fueron entregadas a los alumnos.



El aporte más valioso de este trabajo es la propuesta de las dimensiones estructurales para el estudio de las políticas TIC en educación desde la multidimensionalidad. Puesto que no existen trabajos que aborden el problema de la integración de las TIC en educación, desde una mirada pedagógica sustentada en el análisis de las políticas públicas que permita abordar y entender la complejidad que supone diseñar e implementar una iniciativa de política pública para la inclusión de las TIC en educación básica.

La pertinencia de esta investigación deviene de eventualmente dar cuenta del estado del arte con relación a la implementación de las políticas educativas con tecnología en el nivel básico, puesto que aborda la problemática desde una dimensión multifactorial, mostrando sus implicaciones y la complejidad de sus interacciones. De la misma manera, resulta importante porque no existen estudios que den cuenta cabalmente de las verdaderas dimensiones estructurales que componen un proyecto de integración de TIC desde la complejidad de las dimensiones y estrategias implicadas en la política educativa.

## CAPÍTULO 1. LA RELACIÓN SOPORTE-MENSAJE Y LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN CULTURALES

De la misma manera pues que la pedagogía fue inventada por los griegos (*paideia*), en el momento de la invención y la propagación de la escritura, así mismo como ella se transformó cuando emergió la imprenta en el Renacimiento, así mismo la pedagogía cambia totalmente con las nuevas tecnologías, cuyas novedades no son sino una variable cualquiera en medio de la decena o la veintena que he citado o que podría enunciar.

Michel Serres (2004, p. 11.)

El ser humano se ha expresado desde tiempos remotos con la finalidad de comunicar y transmitir su cultura. Basta hacer un recorrido por la historia del arte<sup>13</sup> y la historia de la educación para identificar a lo largo de éstas, múltiples ejemplos de manifestaciones que demuestran que el soporte de dichos mensajes y formas de expresión ha evolucionado de una forma sin precedentes a lo largo de los años.

Aunado al soporte tenemos una narrativa que, subyace en las diversas manifestaciones estéticas, compuesta por una estructura de significado que tiene lugar en una secuencia ordenada de sucesos que permite relatar lo que se quiere contar. En el caso del proceso de comunicación, implicado en el proceso educativo, demanda una interpretación en la que ambos sujetos compartan los códigos; lingüístico, narrativo, semántico-pragmático, sobre los que se establece el relato.

A propósito de esto Manuel Area Moreira señala, que “Todas las civilizaciones [...] han desarrollado lenguajes, sistemas de símbolos, procedimientos articulados de signos que permiten representar y registrar el pensamiento fuera de la mente y comunicarse con otros humanos.”<sup>14</sup> Refiere también que algunas veces estos

---

<sup>13</sup> Por tratarse de la disciplina que estudia la evolución del arte a través de tiempo. Entendiendo como arte cualquier actividad o producto que realizado por el ser humano persiga una finalidad estética o comunicativa, en la cual se expresen ideas, emociones o de manera general, su visión del mundo.

<sup>14</sup> AREA MOREIRA, Manuel. “La alfabetización en la sociedad digital” En Manuel Area Moreira, Alfonso Gutiérrez Martín y Fernando Vidal Fernández; 2012. *Alfabetización digital y competencias informacionales*. p. 6.

lenguajes adoptaban formas icónicas, que en otros casos eran pictogramas y en muchos otros símbolos abstractos. Pese a esto, los sistemas de representación han sido una constante en los procesos de comunicación, en la narrativa misma, como en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pasando de la representación figurativa y realista de un bisonte en el neolítico, hasta la abstracción de los símbolos del alfabeto y el lenguaje de representación de los sistemas computacionales.

Lo relativo a la evolución de los códigos y sistemas de representación, que debemos tener presente, es que a lo largo de la historia

[...] siempre han emergido sistemas de lectura y escritura que han permitido registrar, guardar y difundir el pensamiento y la cultura de unas generaciones a otras. [De igual forma] Estos sistemas o lenguajes de representación han ido evolucionando y transformándose con el tiempo, sirviéndose de distintos soportes o materiales físicos y siendo utilizados para diversas finalidades y usos sociales.<sup>15</sup>

El fenómeno narrativo ha estado presente en la expresión e inmerso en el proceso de comunicación, inherente al ser humano, independientemente del medio y de los recursos de los que éste se valga para transmitir el mensaje.

La cuestión relevante con respecto a esto, tiene que ver con la evolución y el desarrollo histórico que ha tenido la relación soporte-mensaje a la que Michel Serres se refiere en su libro *Pulgarcita*. Según el autor, esta relación es una variable que permite observar y analizar el cambio en la función de la enseñanza a lo largo de los años, debido precisamente, a su impacto en la concepción del proceso educativo y en la pedagogía contextualizada en un espacio y tiempo determinado.

Antiguamente y hasta hace poco, el saber tenía como soporte el cuerpo mismo del sabio, del aedo o del brujo. Una biblioteca viviente... esto era el cuerpo enseñante del pedagogo.

Poco a poco el saber se objetivó primero en rollos, en vitelas o pergaminos, soporte de escritura; luego, desde el Renacimiento, en los libros de papel, soportes de la imprenta; finalmente, hoy, en la red, soporte de mensajes y de información.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> *Ibíd.*, p. 7.

<sup>16</sup> SERRES, Michel; 2012. *Pulgarcita*. p. 10.

Lo que el autor infiere sobre estos procesos y cambios en la forma de comunicar, es que existe una relación entre el soporte y el mensaje que es inherente a las formas de comunicación que se han modificado con el paso del tiempo, así como con la evolución de los dispositivos y herramientas para transmitir los contenidos, entendidos desde la perspectiva de la comunicación como mensajes. Dando lugar a un saber objetivado (mediado por el lenguaje, los dispositivos electrónicos, las bases de datos, los libros) en el que la mayor parte de los aprendizajes se desarrollan sin un contacto directo con el objeto de aprendizaje. Un aspecto fundamental para el proceso comunicativo íntimamente ligado al educativo, que es posible mediante éste, porque en él se establece el canal de comunicación para transmitir los mensajes y los contenidos que se intercambian entre el docente y el alumno, durante el proceso educativo que es bidireccional.

## **El paso del siglo XX al siglo XXI**

El siglo XX ha transcurrido bajo los modos de producción<sup>17</sup> capitalista y estatista, predominantemente. Se ha caracterizado por el surgimiento de una nueva estructura social relacionada con la aparición de un nuevo modo de desarrollo<sup>18</sup>, "...el informacionalismo, definido históricamente por la reestructuración del modo capitalista de producción hacia finales del siglo XX."<sup>19</sup>

El acontecimiento trastocó la base material de la economía, la sociedad y la cultura, al igual que ocurrió con la Revolución Industrial del siglo XVIII, esto es porque de acuerdo con Manuel Castells, la característica de las revoluciones tecnológicas radica justamente en penetrar las estructuras sociales y modificar la actividad humana al orientarla hacia el proceso e inducir nuevos productos.

---

<sup>17</sup> "...el modo de producción, determina la apropiación y usos del excedente." CASTELLS, Manuel; 2006. *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red.* p. 42.

<sup>18</sup> "...los modos de desarrollo son los dispositivos tecnológicos mediante los cuales el trabajo actúa sobre la materia para generar el producto, determinando en definitiva la cuantía y la calidad del excedente. Cada modo de desarrollo se define por el elemento que es fundamental para fomentar la productividad en el proceso de producción." *Ídem.*

<sup>19</sup> *Ibidem*, p. 40.

La revolución tecnológica en curso remite a las tecnologías del procesamiento de la información y de la comunicación.

Lo que [la] caracteriza [...] no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de este conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos.<sup>20</sup>

Al respecto, cabe señalar que dicho proceso de retroalimentación entre la introducción de nueva tecnología, su utilización y su desarrollo en otros campos, se ha acelerado considerablemente. Haciendo posible que los usuarios se apropien de la tecnología, la redefinan, y amplifiquen su poder y sus alcances en la sociedad. Lo que produce una estrecha relación entre los procesos sociales y la capacidad de producir bienes y servicios.

Castells afirma que una característica adicional que diferencia a la revolución de la tecnología de la información en relación con sus predecesoras históricas es, que mientras éstas tuvieron origen sólo en algunas sociedades; bajo condiciones particulares, difundiéndose en un espacio geográficamente limitado, a un ritmo lento. Las tecnologías de la información y la comunicación se han extendido rápidamente por todo el planeta en tan solo dos décadas (de la segunda mitad de 1970 a mediados de 1990) demostrando una aplicación inmediata del desarrollo de las tecnologías que genera.<sup>21</sup>

Hoy, en la segunda década del siglo XXI, con la emergencia de formas de representación más complejas como consecuencia de la evolución del soporte de los mensajes (que en el ámbito educativo entendemos como contenidos), adquiere mayor relevancia la adquisición y el dominio de habilidades y competencias digitales que permitan hacer uso de los símbolos de representación de la cultura en sus múltiples formas y lenguajes. Poseer habilidades para el tratamiento de la información, la comunicación y la producción del conocimiento.

Estos requerimientos se vuelven fundamentales para la participación ciudadana en la estructura social actual, debido al cambio de paradigma, en el que se hace

---

<sup>20</sup> *Ibidem*, p.58.

<sup>21</sup> *Cfr. Ibidem*, p. 59 y 60.

evidente que las concepciones del docente y el alumno se ven impactadas, modificando sus funciones y el papel que deben desempeñar.

La noción sociedad del conocimiento, apunta a una ruptura y una discontinuidad con respecto a periodos anteriores de la historia. Tiene sus orígenes en las transformaciones que sufrieron las sociedades industriales a principios de los años sesenta, que posteriormente dieran lugar al término de sociedad post-industrial con los trabajos de Daniel Bell y Alain Touraine en 1973.<sup>22</sup>

La característica específica del paradigma post-industrial es el crecimiento de las ocupaciones de servicios, muy por encima de las ocupaciones que producen bienes materiales, con lo que el saber y el conocimiento se convierten en el factor más importante del desarrollo económico y de las desigualdades sociales<sup>23</sup>, desplazando los insumos tradicionales; la fuerza de trabajo, las materias primas y el capital, característicos de la sociedad industrial.

En el modo de desarrollo informacional

...la fuente de la productividad estriba en la tecnología de la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos. [...] lo que es específico del modo de desarrollo informacional es la acción del conocimiento sobre sí mismo como principal fuente de productividad [...]. El procesamiento de la información se centra en la superación de la tecnología de este procesamiento como fuente de productividad, en un círculo de interacción de las fuentes del conocimiento de la tecnología y la aplicación de ésta para mejorar la generación de conocimiento y el procesamiento de la información: por ello, denomino informacional a este nuevo modo de desarrollo, constituido por el surgimiento de un nuevo paradigma tecnológico basado en la tecnología de la información<sup>24</sup>

Estas modificaciones trastocaron las estructuras originando una estructura social dominante con una nueva economía, la economía del conocimiento y una nueva cultura, la cultura de la virtualidad real en una sociedad en red.

---

<sup>22</sup> Cfr. AYUSTE, Ana, Begoña Gros y Sofía Valdivielso; 2012. "Sociedad del conocimiento. Perspectiva pedagógica." p. 2 y 3.

<sup>23</sup> Al tomar en cuenta la inminente existencia de segmentos de la población fuera del sistema tecnológico. "La oportunidad diferencial en el acceso al poder de la tecnología para las gentes, los países y las regiones es una fuente crítica de desigualdad en nuestra sociedad." CASTELLS, Manuel; 2006. *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red.* p. 60.

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 43.

Desde entonces se han modificado las relaciones entre las organizaciones y el entorno, debido a la globalización de los mercados, a la apertura, la competencia y la creciente demanda de formación de sujetos creativos para las empresas.

## **La Internet y las Tecnologías de la Información y la Comunicación**

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tiene su máximo exponente en la Internet<sup>25</sup>, ha permitido democratizar la información y ha hecho posible que todo ciudadano con acceso a la Red pueda consumirla y producirla.

Internet ha revolucionado las formas de comunicarnos y ha contribuido a modificar la noción y percepción del espacio y el tiempo, así como el estado actual de las cosas, debido a que en la Red circulan, además de información, experiencias y formas de representación cultural.

Estas modificaciones en la comunicación impactan en la educación, debido precisamente a que el proceso de comunicación se encuentra presente en el proceso educativo. “El ingreso de las TIC a la escuela se vincula con la alfabetización en los nuevos lenguajes; el contacto con nuevos saberes y la respuesta a ciertas demandas del mundo del trabajo”<sup>26</sup>. El desarrollo y la evolución de éstas han trastocado e impactado muchos de los aspectos de la vida cotidiana en sociedad. Como es el caso de los modos de producción, para los cuales la información y el conocimiento se han convertido en un insumo y en un factor clave de la reestructuración de los procesos productivos. Con lo cual el desarrollo de las

---

<sup>25</sup> Que es una red mundial de computadoras interconectadas que comparten información y recursos. En el uso cotidiano, las denominaciones *Internet* y *World Wide Web* (del inglés, “telaraña de ancho mundial”), conocida también como la Web o la Red, con mayúsculas, se emplean indistintamente. Sin embargo, con el fin de poder aprovechar el potencial educativo que estas tecnologías ofrecen, debemos saber que no son lo mismo. La Red es un sistema de información mucho más reciente que emplea Internet como medio de transmisión. Es uno de los muchos servicios de Internet. algunos otros son: el correo electrónico, las listas de correo, el chat, la mensajería instantánea, la telefonía, los juegos *on-line*, la banca electrónica, entre otros. De BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica*. p. 44.

<sup>26</sup> *Ibidem*, p. 12.

TIC ha abonado a una nueva lógica de crecimiento y acumulación de capital, que ha dado origen a una economía del conocimiento<sup>27</sup>.

Estas transformaciones en los modos de producción nos llevan a pensar en las propias modificaciones que se tienen que realizar en el plano educativo. La primera de ellas apunta a un cambio en los modelos educativos, por lo que habrá que direccionar el proceso a la formación de habilidades para el tratamiento de la información, la comunicación y la producción del conocimiento. Al respecto Enrique Ruiz-Velasco señala, que las primeras habilidades se refieren a la búsqueda, discriminación, selección, recuperación y análisis de la información. Estas involucran la capacidad de saber leer y escribir textos desde el enfoque tradicional de la alfabetización. Las habilidades de comunicación, por su parte, se refieren a la socialización, cooperación, colaboración y publicación de información. Mientras que las habilidades de producción apelan al uso y a la producción, en sí misma, de nuevos conocimientos por parte del usuario.<sup>28</sup> Estas habilidades y competencias, sin duda, se tornan vitales para la cultura multimodal del siglo XXI, que "...se expresa, produce y distribuye a través de múltiples tipos de soportes (papel, pantalla), mediante diversas tecnologías, (libros, televisión, ordenadores, móviles, Internet, DVD...) y emplea distintos formatos y lenguajes representacionales (texto escrito, gráficos, lenguaje audiovisual, hipertextos, etc.)"<sup>29</sup>. Por lo que el contexto actual demanda conocer y manejar los nuevos códigos y lenguajes de representación, lo mismo que los tradicionales requeridos y empleados para la lectura y escritura. Desde esta perspectiva lo relevante es el conocimiento de orden superior: las estrategias de resolución de problemas,

---

<sup>27</sup> Desde esta perspectiva se afirma que, "en la moderna economía postindustrial, el principal *insumo* es el conocimiento, o bien que en la actualidad para producir riqueza no sólo hay que disponer de conocimientos técnicos relativos a los procesos de producción sino que fundamentalmente se necesitan conocimientos expertos y disposición empresarial sobre administración, comercialización y financiamiento [...] Según esta teoría el peso relativo de los componentes del valor de las mercancías se ha desplazado del trabajo y las materias primas estratégicas al conocimiento aplicado como tecnología y capacidad de gerenciamiento." PUGLIESE, Juan Carlos; 2010. "Educación Superior, Globalización y Nuevas Tecnologías. Globalización de Políticas Nacionales de Educación Superior." p. 9 y 10.

<sup>28</sup> Cfr. RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique; 2012. *Cibertrónica. Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica.* p. 52.

<sup>29</sup> AREA MOREIRA, Manuel. "La alfabetización en la sociedad digital" En Manuel Area Moreira, Alfonso Gutiérrez Martín y Fernando Vidal Fernández; 2012. *Alfabetización digital y competencias informacionales.* p. 24.



estilos de justificación, explicación y características investigativas, la toma de decisiones, la capacidad de hacer y plantear soluciones para resolver problemas. El aprovechamiento de la información y de los beneficios que ofrecen las TIC no se produce automáticamente sólo porque se encuentren disponibles o porque se tenga acceso a Internet, éste se debe enseñar a los alumnos a partir de una adecuada orientación del docente en esta dirección. Lo que supone enseñar a los alumnos a aprovechar los recursos y las herramientas tecnológicas en situaciones auténticas para promover el conocimiento de orden superior.

Las TIC no son una simple herramienta para desarrollar la inteligencia, son un espacio público y colaborativo para la construcción del conocimiento, que ha llevado al desarrollo de las sociedades del conocimiento que están acelerando los procesos de convergencia mediática, de cultura participativa y de inteligencia colectiva. En este sentido, cabe destacar las características específicas que definen y delimitan el paradigma de la tecnología de la información para comprender su trascendencia y la importancia de afirmar que: son más que un instrumento o una herramienta en el proceso educativo, en tanto que son un proceso en sí mismas.

Las cinco características que definen el paradigma de la tecnología de la información, según Castells, son las siguientes:

1. El carácter central e imprescindible de la información como materia prima. Que plantea el uso de la tecnología para actuar sobre la misma información, y no únicamente sobre la tecnología como sucediera en el pasado durante las revoluciones industriales.
2. La capacidad de penetración de los efectos de las TIC, en tanto que nuestras actividades se ven afectadas por la mediación tecnológica.
3. La lógica de interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que se establecen en la red con el uso de las TIC.
4. La flexibilidad, que puede aplicarse a los procesos como a las organizaciones e instituciones que tiene la capacidad de reconfigurarse.

5. La convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado en el que las trayectorias de las tecnologías pioneras (ahora antiguas) se vuelven casi indistinguibles.<sup>30</sup>

Los alcances de las TIC en nuestros días se deben, en buena medida, a los efectos que mencionadas características (que las definen) les otorgan, es decir, a las consecuencias del imprescindible carácter de la información y el conocimiento en la sociedad, a la interconexión en red<sup>31</sup>, a la flexibilidad de las estructuras, así como a la importancia de la convergencia, que supone la integración y articulación de sistemas hasta ahora diferenciados por sus características específicas.

El salto tecnológico que permite digitalizar la información y que alienta la hipótesis de que en los últimos treinta años se está produciendo una revolución informacional, se sustenta a la vez en el proyecto de la convergencia de soportes, lógicas industriales, culturas organizacionales, mercados y reglamentaciones de las principales industrias, relacionadas con la producción, tratamiento, procesamiento, almacenamiento y distribución de información. La convergencia es uno de los principales conceptos que merecen elucidarse por tratarse de una suma de procesos que afectan la médula de la sociedad informacional.<sup>32</sup>

La convergencia puede entenderse como la suma de procesos con incidencia en diferentes ámbitos de la sociedad, uno de ellos es el plano tecnológico, en el que la convergencia se entiende como la posibilidad de reunir en un solo dispositivo un sinnúmero de funciones que permiten realizar desde un mismo dispositivo múltiples tareas que anteriormente eran propias y definitorias de otros aparatos.

Un claro ejemplo, que da muestra de la convergencia en el ámbito tecnológico es el *smart phone*, que reúne en sí mismo muchas funciones como: reproducir música, tomar fotografías, sintonizar la radio, grabar y reproducir video, consultar publicaciones *on-line*, por mencionar algunas de las acciones más comunes que se pueden realizar desde este dispositivo. Con esta transformación asistimos a

---

<sup>30</sup> CASTELLS, Manuel; 2006. *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red.* p. 88 y 89.

<sup>31</sup> "Una red es un conjunto de nodos interconectados. Un nodo es el punto en el que una curva se interseca a sí misma. Lo que un nodo es concretamente, depende del tipo de redes a que nos refiramos." *Ibidem*, p. 506.

<sup>32</sup> BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica.* p. 32. Apud. En BECERRA, M. *Sociedad de la información: proyecto, convergencia, divergencia.*

una nueva época en la que los medios ya no se identifican específicamente por los aparatos como sucedía anteriormente. Hoy en día, es posible escuchar la radio desde un teléfono móvil, una computadora portátil vía Internet, en forma grabada mediante *podcast*, o bien, de la forma convencional desde los aparatos radiofónicos.

“La convergencia es, en este sentido, la posibilidad de que un mismo medio sea vehículo de textos escritos, sonidos, imágenes, videos.”<sup>33</sup> Aquí cabe señalar, que el soporte digital de los mensajes actualmente, contribuye por su propia naturaleza a la fractura y el quebrantamiento de la linealidad propia de los soportes analógicos, dotando de características nuevas a la narrativa de los mensajes que se emiten. “Su utilización obliga a modificar conceptos básicos como los de *tiempo* y *espacio*.”<sup>34</sup> Es así que tiene lugar una narrativa digital transmedia, que le confiere al mensaje una estructura que se abre, se expande y lo vuelve ubicuo, debido precisamente a la Red que lo soporta, permitiendo también que sea participativo.

En este tipo de narrativa se rompe la linealidad unidireccional y se cuestiona la noción de secuencialidad fija de la escritura, por ende, de la lectura (en su forma tradicional), pues se quebranta la noción de un comienzo y un fin predeterminado como lo conocemos, y la idea de la unidad textual, dando como resultado una narrativa hipertextual.<sup>35</sup>

Considerando lo anterior podemos afirmar, que un elemento importante y aún pendiente en el análisis del desarrollo de la relación soporte-mensaje en nuestros días, es el estudio de las implicaciones derivadas del nexo entre los sujetos y los dispositivos tecnológicos, que se sirven de la Internet como interfaz mediadora entre los lenguajes y la visión filtrada de la realidad que se transmite en los mensajes soportados en la Red. Esto es importante porque hoy muchas de nuestras actividades convergen en Internet, en esta interfaz con un metalenguaje que tiene la posibilidad de modificar y transformar nuestros conceptos del mundo,

---

<sup>33</sup> *Ídem*.

<sup>34</sup> TEDESCO, Juan Carlos; 2014. *Educación en la sociedad del conocimiento*. p. 47.

<sup>35</sup> *Cfr.* Tipología de la narrativa digital o hipermediática: intertextualidad e interactividad. [en línea] Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/tipologia-de-la-narrativa-digital-o-hipermediatica-intertextualidad-e-interactividad/837/>

ya que no nos es posible pensar o actuar eludiendo las ventanas, iconos o comandos de nuestro ordenador. Toda nuestra actividad diaria pasa a través de ellos, como receptores o como productores de mensajes, por lo que no es racional pensar que no tenga una influencia mediadora entre nosotros y la realidad.

Cuando tomamos conciencia del saber objetivado, que nos permite como seres humanos aprender no sólo a través de la experiencia empírica, sino también a través de los objetos y las situaciones que median entre nosotros y la realidad representada, podemos aprender -y de hecho lo hacemos- de la experiencia de otros, a través de su reconstrucción codificada mediante algún tipo de sistema simbólico o de representación. Esto se conoce como experiencia mediada o cultural, y tiene lugar cuando leemos un libro, escuchamos la narración oral de otro ser humano, vemos una película, presenciamos una representación teatral, o bien, cuando navegamos por la Internet. Tenemos la capacidad de aprender sin actuar directamente sobre el objeto, la situación o el fenómeno de la realidad representados, es por ello, que una alfabetización digital que forme en las habilidades de información, comunicación y producción del conocimiento y permita manejar los códigos y lenguajes de representación de la cultura requeridos en nuestros días para integrar las TIC en la educación, resulta de vital importancia. Lo mismo que el estudio sobre las implicaciones de dicha integración en nuestras funciones cognitivas y en las formas de comunicación cultural y construcción del conocimiento que se transforman con, y por el soporte del mensaje.

En síntesis, entender que la relación soporte-mensaje es una variable determinante en la función de la enseñanza y en el cambio de su conceptualización en el tiempo, es fundamental para comprender que la revolución tecnológica en curso y las transformaciones que se suscitaron en los sistemas de comunicación y de representación cultural producidos a partir de ésta, dieron lugar a nuevas condiciones sociales que impactaron en la educación y originaron la llamada sociedad del conocimiento.



## **CAPÍTULO 2. CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**

El desarrollo de la relación soporte-mensaje a lo largo de los años, haría suponer, que el acelerado proceso de evolución y transformación de las TIC traería aparejado consigo la accesibilidad al conocimiento y la superación de las emergentes dificultades producto de su uso. Bajo estos términos, parecería que superar el problema de la integración de las TIC en la educación, así como el de dar paso hacia una sociedad del conocimiento y del aprendizaje, sería más una cuestión de tiempo y de adaptación al cambio, considerando la eminente posibilidad de que algunos de los hoy “nativos digitales<sup>36</sup>” fuesen profesores en el futuro cercano. Sin embargo, la solución a estas problemáticas no se dará bajo estas condiciones, ya que pensarla desde estos términos daría como resultado un estancamiento e inclusive un retroceso como el que ya se ha visto en el caso de la alfabetización tradicional, que a la fecha sigue sin lograr ser universal y sin erradicar el analfabetismo alrededor del mundo. La problemática, entonces, es mucho más compleja como para dejar su resolución al tiempo.

La alternativa a un tratamiento del problema desde una perspectiva parcial, debe estudiar y plantear una solución desde la interrelación y dependencia con las dimensiones: política, económica, social y educativa, que se ven trastocadas con la irrupción de las TIC en la sociedad. Debido precisamente a que estos cambios estructurales, ligados con el desarrollo de las tecnologías, han tenido un creciente impacto en los modos de desarrollo y producción de los bienes y servicios, al igual que en el conjunto de la sociedad y sus relaciones.

El origen de la sociedad del conocimiento, como refiere Daniel Innerarity, se encuentra vinculado a la transformación de la producción social del saber, en la

---

<sup>36</sup> Denominación que se le asigna a los estudiantes del siglo XXI que han nacido y se han formado utilizando la particular “lengua digital” de juegos por ordenador, video e Internet. En un contexto que muestra una discontinuidad motivada por la veloz e ininterrumpida difusión de la tecnología digital, que aparece en las últimas décadas del siglo XX. Desde esta perspectiva, se considera como “Inmigrantes Digitales” a todo aquel que por edad no ha vivido tan intensamente dicha afluencia, pero que obligados por la necesidad de estar al día ha tenido que formarse con toda celeridad en ello. De PRENSKY, Marc; 2010. *Nativos e inmigrantes digitales*. Institución Educativa SEK. p. 5.

que la reflexión sistemática se convierte en un principio de acción generalizado en toda la sociedad. De ahí que la investigación, sus formas y estructuras de pensamiento dejen de ser exclusivas de la investigación científica y se extiendan al ámbito social.<sup>37</sup> Esto ha repercutido en que las Universidades hayan perdido el monopolio de la producción del conocimiento, hasta entonces propio y representativo de sus funciones sociales. Este cambio también tiene una repercusión en la concepción y representación del docente como la máxima figura poseedora de la información y el conocimiento, al que ahora se puede acceder mediante la Red.

La sociedad del conocimiento se define como aquella en la que se han institucionalizado mecanismos reflexivos en todos los ámbitos funcionales. Estos mecanismos reflexivos se diferencian de los procedimientos de acumulación de experiencia propios de otras formas sociales del pasado por el hecho de que las experiencias se hacen y se reciben no “pasivamente”, sino de manera prospectiva e innovadora, selectiva y reflexivamente.<sup>38</sup>

En este modelo de producción del conocimiento, la sociedad actual está cada vez más bajo el imperativo del aprendizaje dirigido por la experiencia activa, y las innovaciones sociales tienen lugar en estas condiciones.

Juan Carlos Tedesco señala, que los primeros análisis que se hicieron sobre la relación del conocimiento y la información como variables centrales del poder fueron muy optimistas acerca de sus potencialidades democratizadoras. Porque se decía que la distribución del conocimiento, a diferencia del poder o la riqueza, era mucho más democrática ya que cualquiera podía adquirirlos. Desde esta concepción la CEPAL y la UNESCO sostuvieron ampliamente la idea de que la educación y el conocimiento constituyen la variable clave sobre la cual sustentar la estrategia de transformación productiva con equidad. “El eje central de esta propuesta fue reconocer que la educación es una de las pocas variables de intervención de política que impactan simultáneamente sobre la competitividad

---

<sup>37</sup> Cfr. INNERARITY, Daniel; 2011. *La democracia del conocimiento. Por una sociedad inteligente.* p. 56-62.

<sup>38</sup> *Ibíd.*, p. 61.

económica, la equidad social y el desempeño ciudadano (CEPAL-UNESCO, 1992).”<sup>39</sup>

Posteriormente surgieron revisiones a esta hipótesis que sostenían que una sociedad y una economía basadas en el conocimiento producían fenómenos de mayor desigualdad, así como de mayor homogeneidad por paradójico que esto resulte.

Lo cual, por principio tiene que ver con que la penetración de las tecnologías en las distintas naciones y grupos sociales no se realiza de manera uniforme, dando lugar a nuevas desigualdades en el acceso a la información y la comunicación, que hacen de los procesos de inserción algo significativamente complejo, al acrecentar las ya existentes diferencias económicas, sociales y culturales. Dichos procesos (de penetración e inserción de las tecnologías en la sociedad) se vinculan con la transformación en la organización del trabajo<sup>40</sup>, considerada dentro de los principales factores asociados al aumento de la desigualdad.

El saber es una actividad que supone apropiación y producción, no sólo consumo. Para estar en condiciones de producirlo se hace indispensable formar a los sujetos en las habilidades de base que les permitan desarrollar un pensamiento crítico que los posibilite a actualizar sus conocimientos conforme a los requerimientos de la sociedad y el mercado laboral, así como a mantener una actitud abierta hacia el aprendizaje permanente para continuar formándose. Como consecuencia de las modificaciones que han sufrido las formas de producción en la nueva economía del conocimiento tenemos que nuestra formación inicial, en la actualidad, es prescrita con una fecha de caducidad. Por lo que el aprendizaje a lo largo de la vida se convierte en un elemento fundamental en la formación y en la actualización profesional para el trabajo. Prueba de ello es, que “Lo que un

---

<sup>39</sup> TEDESCO, Juan Carlos; 2014. *Educación en la sociedad del conocimiento*. p. 15.

<sup>40</sup> “Al respecto, las informaciones disponibles permiten apreciar que la incorporación de las nuevas tecnologías al proceso productivo está asociada a la eliminación de numerosos puestos de trabajo. En este contexto, la mayor parte de los puestos de trabajo no se crea en los sectores tecnológicamente más avanzados, sino en los servicios, donde el costo del trabajo representa una proporción importante del precio del producto. Esta diferencia en el ritmo de creación de puestos de trabajo está asociada a diferencias en los salarios [...] Esta dinámica, donde el empleo disminuye en los sectores que pueden pagar buenos salarios y aumenta en aquellos que pagan salarios modestos, explica las razones por las cuales *la recomposición del empleo en función de la evolución tecnológica aumenta la desigualdad* (Foucauld y Piveteau, 1995).” *Ibidem*, p. 16.



profesor explica hoy en clase nadie se lo explicó cuando era estudiante.”<sup>41</sup> Y como ejemplo de esto podemos mencionar que para las nuevas generaciones, actualmente nuestro sistema solar está conformado únicamente de ocho planetas, porque Plutón ha dejado de ser considerado como el noveno planeta que las generaciones que ya hemos cursado la educación básica memorizamos durante nuestro paso por este nivel educativo. Esto nos lleva a reflexionar sobre la idea de lo que representa el aprendizaje en nuestros días, ya que en el pasado éste era una agradable experiencia, que actualmente se ha convertido en un mecanismo de supervivencia del siglo XXI.

Estas transformaciones evidencian la relevancia de la problemática del desempeño docente en la integración de las TIC en la educación, y por extensión, de la actualización e incorporación de contenidos referentes al uso pedagógico de las TIC en su formación inicial y continua. La importancia de redefinir el papel docente, de manera que su intervención en los procesos de enseñanza y aprendizaje siga siendo pertinente, atendiendo a las exigencias del contexto en el que vivimos y los requerimientos para la inclusión de los ciudadanos en la sociedad del conocimiento.

En este mismo sentido vale la pena señalar, que nativos digitales o no, los docentes y los alumnos deben prepararse por igual para participar de esta sociedad cambiante y plagada de incertidumbre, en la que el conocimiento se construye desde diferentes fuentes y perspectivas, y en la que todos los cambios se ven acompañados por los desafíos y las potencialidades que las TIC encierran en sí mismas. Algunos de estos desafíos tienen relación con las transformaciones que ha sufrido la sociedad como producto del cambio de paradigma, y otros tienen que ver con los incontables beneficios, exigencias e imprecisiones producidas por la acelerada y desigual penetración de las TIC en las sociedades. Que muchas de las veces suelen pasar inadvertidas, pero que tienen una importante repercusión en la toma de decisiones, en la planificación de estrategias y en la construcción de cursos de acción que resultan imprescindibles para la educación.

---

<sup>41</sup> PUGLIESE, Juan Carlos; 2010. “Educación Superior, Globalización y Nuevas Tecnologías. Globalización de Políticas Nacionales de Educación Superior”. p. 23.

La primera de estas cuestiones tiene que ver con el acceso a la información. Que suele equipararse con el acceso al conocimiento, pero que bien puede diferenciarse de éste, debido a que el conocimiento involucra, necesariamente, una interpretación y apropiación de la información por parte del sujeto. En este sentido, también es importante destacar que la sola tecnología no traerá aparejado el acceso al conocimiento, porque éste sólo se habilitará mediante la formación de habilidades para el tratamiento de la información.

Esto parecería una contradicción, sin embargo, hay que distinguir que “La información es universalmente accesible, pero el saber está vinculado a contextos concretos. Lo que es transferible y disponible en cualquier parte son las informaciones, mientras que el saber implícito sólo puede ser transmitido en la interacción personal.”<sup>42</sup> Por ello, *el acceso a la información no puede considerarse conocimiento*. El conocimiento es producto de una reflexión e interpretación de la información, “...puede entenderse como la información que es acompañada por experiencia, juicio, intuición, y valores. La mera acumulación de informaciones sin una ordenación coherente y sin relevancia práctica no constituye ningún saber valioso.”<sup>43</sup> De acuerdo con esto podemos decir, que la accesibilidad de la información no garantiza de forma directa el conocimiento, éste requiere de la actividad cognitiva de los sujetos, ya que se elabora con base en una red de conexiones significativas para cada individuo bajo un contexto específico, en una situación determinada, en la que su apropiación y transferencia involucran procesos individuales.

Desde esta perspectiva, Innerarity sostiene que la ignorancia es una característica propia de la sociedad avanzada, producida por el exceso de información derivado de la especialización y la fragmentación del conocimiento<sup>44</sup>. Dicho exceso es

---

<sup>42</sup> INNERARITY, Daniel; 2011. *La democracia del conocimiento. Por una sociedad inteligente*. p. 240.

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 27.

<sup>44</sup> *Cfr. Ibidem*, p. 19.

El autor se refiere a esta condición al decir: “Desconocemos más en el sentido de que, en otras culturas, los seres humanos conocían poco, pero eso poco era prácticamente todo lo que podían y debían conocer; tenían un conocimiento de primera mano, inmediato y comprobable, mientras que nosotros disfrutamos del extraño privilegio de estar rodeados por un conjunto de cosas que se saben, que *alguien* sabe, que teóricamente están a nuestro alcance, pero nosotros en concreto no sabemos.” *Ibidem*, p. 18.

acompañado de un desproporcionado y modesto avance en nuestra comprensión del mundo, y la consecuencia directa de esto es el incremento en lo que desconocemos. La contradicción en esto es, que lo propio y específico del conocimiento en la sociedad del conocimiento es la conciencia del sujeto sobre lo que desconoce.

Es un hecho que hoy *conocemos menos* de lo que antiguamente conocían nuestros antepasados, debido a la existencia de un exceso de información, respecto a casi cualquier tema, al que tenemos acceso a través de la Red. Este es precisamente el motivo de que el conocimiento se torne menos asequible que antes, haciendo que hoy sea imposible que logremos abarcarlo por completo.

Desconocemos más en el sentido de que, en otras culturas, los seres humanos conocían poco, pero eso poco era prácticamente todo lo que podían y debían conocer; tenían un conocimiento de primera mano, inmediato y comprobable, mientras que nosotros disfrutamos del extraño privilegio de estar rodeados por un conjunto de cosas que se saben, que *alguien* sabe, que teóricamente están a nuestro alcance, pero nosotros en concreto no sabemos.<sup>45</sup>

Ante esta situación es indispensable mantener una actitud de aprendizaje permanente, porque los conocimientos se incrementan y con ellos se amplía el tiempo de nuestra formación a lo largo de la vida.

Es por esto que Innerarity refiere que vivimos en un mundo de segunda mano, porque gran parte de lo que conocemos hoy de éste, lo aprendimos gracias a las mediaciones sin las que sabríamos realmente poco si contáramos únicamente con nuestra experiencia empírica. Lo paradójico, según el autor, es que no podría ser de otra manera, debido a que el progreso de la ciencia ha complejizado el mundo a un grado tal, de tener que aceptar sin comprender.<sup>46</sup> Porque estamos rodeados de información, de "...expertos en los que debemos confiar, máquinas inteligentes cuyo funcionamiento no comprendemos, noticias que no podemos comprobar personalmente... En un mundo lleno de mediaciones [donde] el saber se nos presenta bajo la forma de la experiencia indirecta"<sup>47</sup>.

En la sociedad del conocimiento

---

<sup>45</sup> *Ídem.*

<sup>46</sup> *Cfr. Ibídem*, p. 18 y 19.

<sup>47</sup> *Ibídem*, p. 20.

Nuestra ignorancia es una consecuencia de tres propiedades que caracterizan a la sociedad contemporánea: el carácter no inmediato de nuestra experiencia del mundo, la densidad de la información y las mediaciones tecnológicas a través de las cuales nos relacionamos con la realidad.<sup>48</sup>

De ahí que como usuarios dentro del mundo de los objetos técnicos nos sometamos a lo que no entendemos para usarlo, dando lugar a que nos suceda, como señala el autor, lo que en el mundo de la economía y la política, en el que la comprensión ha sido sustituida por la aceptación.<sup>49</sup>

Esta sumisión no implica pasividad por parte del sujeto, sino todo lo contrario. El sujeto sólo acepta el hecho de no comprender el funcionamiento de los dispositivos para ser usuario de los mismos, consentir esto le implica asumir una posición sumisa frente a la tecnología, pero para tener éxito en la integración de los dispositivos en los ámbitos de su vida cotidiana en sociedad, deberá tener una actitud participativa que lo lleve al desarrollo de un proceso de aprendizaje significativo.

En relación con esto, cabe aclarar que la incorporación de las TIC en las aulas no hace la integración pedagógica de las mismas en la educación, ni trae consigo la calidad educativa que tanto se pregona, y se espera ocurra de forma automática con el equipamiento y la sola incorporación de los dispositivos.

Esta concepción parcial, apenas comprensiva de la complejidad del problema, desconoce que la integración pedagógica de las TIC en la educación requiere de una formación de habilidades y capacidades en los sujetos para hacer realidad su inserción y participación activa en la sociedad del conocimiento.

Desde esta perspectiva, podemos afirmar que la problemática vivida en educación básica no se resuelve con la sola inversión en tecnología e infraestructura que suponen hace la calidad educativa. La inversión contribuye a la calidad pero no basta para garantizarla en los procesos, ni para alcanzar el logro educativo deseado, ya que ésta, *per se* no se traduce ni conlleva de forma directa y causal a una integración pedagógica de las TIC en la educación.

---

<sup>48</sup> *Ibídem*, p. 17 y 18.

<sup>49</sup> *Cfr. Ibídem*, p. 21.

Estamos en un error al suponer que con las modificaciones y el desarrollo que se está dando en el ámbito de las tecnologías estamos asistiendo al cambio educativo sin haber trabajado desde el propio campo para acompañar dichos acontecimientos.

Por ello es importante precisar, que las nuevas condiciones sociales en las que tiene lugar el desarrollo de la educación en la sociedad del conocimiento, le imponen a ésta un sentido renovado que debe acompañarse de un complejo sistema de estrategias que den solución a los problemas específicos de cada una de las dimensiones estructurales en las que se sustenta el proyecto para la integración de las TIC en educación. Lograr que las estrategias sean pertinentes y verdaderamente acordes con las necesidades de los docentes y los alumnos destinatarios de la política, dependerá de conocer los indicadores de disponibilidad y uso de TIC en el país, para así tener un panorama general que contextualice y sirva a la toma de decisiones.

## **CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE LAS TIC EN MÉXICO**

El presente capítulo tiene el propósito de mostrar un panorama general sobre las condiciones de la sociedad del conocimiento en el país, tomando como referente el diagnóstico de disponibilidad de TIC generado a partir de los resultados del Módulo sobre “Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información en los Hogares”, dirigido a conocer la condición de disponibilidad de las TIC en el país, así como a cuantificar el volumen de usuarios de computadora e Internet e identificar sus principales usos. Lo anterior con la intención de contextualizar el escenario en el que se lleva a cabo la implementación del programa.

En este apartado también se hace un breve recorrido por las políticas educativas para la inclusión de TIC que anteceden al programa en cuestión, y que constituyen un importante referente para observar y comprender la evolución de la relación soporte-mensaje, presente en las políticas educativas como variable determinante del cambio en la función de la enseñanza.

### **Referentes del desarrollo de la relación soporte-mensaje en la política educativa en México**

En materia educativa en el país, son varios los programas que se pueden analizar para dar cuenta de la trayectoria que ha tomado la política educativa en México considerando la evolución del soporte de los contenidos educativos, siguiendo un recorrido que inicia con la aparición del libro de texto gratuito en el Sistema Educativo Nacional y los diversos proyectos que han buscado incorporar las TIC en la educación básica.

El recorrido comienza por referir que durante la administración del presidente Adolfo López Mateos, el secretario de educación pública, Jaime Torres Bodet impulsó una fuerte campaña de alfabetización a lo largo y ancho del país, sustentada en la firme convicción de que todos los estudiantes del nivel obligatorio

debían tener un libro de texto pagado por la federación. Fue así como el día 12 de febrero de 1958 se creó por decreto presidencial la Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos<sup>50</sup> (CONALITEG), con la visión de que el libro de texto gratuito fuera un medio que facultara el diálogo y la equidad en la escuela, además de un derecho de los alumnos mexicanos en educación básica.

El libro de texto gratuito se consolidó como un referente y obra modelo a nivel nacional, debido a las características que el programa para la Modernización Educativa le otorgó con respecto a su contenido, como a su presentación.

La relevancia de esta política educativa tiene que ver con la trascendencia que dicha iniciativa ha tenido en el tiempo, permaneciendo por más de 9 sexenios presidenciales y más de 15 secretarios de educación pública. Lo que la convierte en una iniciativa sostenida y enriquecida con el paso de los años, que desde sus inicios se ha encargado de que los libros de texto gratuito sean entregados a los alumnos y docentes del sistema de educación básica del país dentro de los primeros días del ciclo escolar.

Posteriormente, con la reforma educativa elaborada por la Comisión Nacional de Planeamiento Integral de la Educación en 1968, durante la gestión de Agustín Yáñez en la Secretaría de Educación Pública, se utilizaron por primera vez la radio y la televisión para difundir las clases.

La telesecundaria fue el mejor logro de esta modalidad educativa con sus tres finalidades:

...atender a los alumnos de localidades sin escuela o en las que se haya rebasado la inscripción; segunda, servir a las escuelas de enseñanza directa, cuando los maestros requieran de su auxilio; y tercera, brindar libremente las asignaturas a quienes desde su casa deseen aumentar sus conocimientos u obtener los créditos correspondientes mediante examen de rigor.<sup>51</sup>

El objetivo del programa era subsanar la insuficiencia de escuelas secundarias en las comunidades rurales de difícil acceso. El contenido de las transmisiones, entonces, era el mismo que el que se exponía en las sesiones bajo la dirección del

---

<sup>50</sup> La Comisión posteriormente omitió de su denominación el término “los” para quedar en “Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos”.

<sup>51</sup> SOLANA, Fernando, Raúl Cardiel Reyes y Raúl Bolaños; 2001. *Historia de la educación pública en México*. p. 412.

docente, con la ventaja de que la exposición de éstas era mucho más fluida y cuidada. “A partir de 1990 se desarrolló un nuevo modelo pedagógico que se puso en práctica en 1993 enfocado básicamente a cubrir las necesidades formativas del alumno, enfatizando una estrecha relación con la comunidad.”<sup>52</sup> Actualmente Telesecundaria transmite trece canales de televisión y tres de radio diariamente por el Sistema Satelital de Televisión Educativa (Edusat), y se han diseñado distintas modalidades de trabajo considerando los medios disponibles en cada región.

A diferencia de lo que ha sucedido con la iniciativa de los libros de texto para la educación básica, las políticas educativas que abordan la problemática de la integración de las TIC en la educación en este nivel educativo, establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo y en el Programa Nacional de Educación, posteriormente, Programa Sectorial de Educación de cada gobierno desde 1982, parecen no tener un plan rector de largo alcance que concilie y trascienda los sexenios y las diferentes administraciones (salvo el caso de Red Escolar), por lo que los esfuerzos realizados en la materia se ven debilitados (véase anexo). Como parte de cada nuevo sexenio se propone un nuevo programa que no capitaliza, ni recupera la experiencia del programa anterior. Lo que tiene sentido, si nos detenemos a reflexionar en el hecho, de que estos programas adquieren un carácter nacional que los embisten como “la política educativa”, inclusive como la iniciativa emblemática y representativa de la administración en turno. Bajo esta lógica, es propio pensar que no se tenga intención de retomar la experiencia obtenida, ya que desde mencionada perspectiva parece claro pensar que el nuevo programa es mucho mejor que el que le antecedió.

La siguiente cuestión importante es, que los programas en la materia parecer centrarse o poner especial atención en la dimensión de infraestructura y equipamiento, desde la cual, poco se puede hacer para que el siguiente programa tome como punto de partida lo que se hizo en el anterior, debido precisamente a la velocidad con que la tecnología y los dispositivos evolucionan dejando obsoleta la

---

<sup>52</sup> LÓPEZ Y MOTA, Ángel D. (coord.); 2003. *Saberes científicos, humanísticos y tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje*. Vol. II Didáctica de las ciencias histórico-sociales. Tecnologías de la información y comunicación. p. 197.



propuesta que se elaboró desde una lógica de trabajo centrada en el uso de un dispositivo en particular.

De acuerdo con el estudio *Activando el aprendizaje móvil en América Latina* de la UNESCO, a lo largo de las últimas dos décadas se pueden identificar tres modelos para la integración de las TIC en la educación, focalizados principalmente en el uso de computadoras y *laptops*.

El primero de ellos es el modelo de laboratorio, en el que una de las aulas de la escuela, especialmente designada, es equipada.

Para hacer uso de ella, los docentes deben realizar una reservación con anticipación, o bien, tener un horario preestablecido que les permita acudir a trabajar en dicho espacio, lo cual vuelve más que indispensable llevar a cabo una planificación de sus sesiones.

La principal ventaja de este modelo es su rentabilidad, porque los gastos de equipamiento son por la compra de un sólo conjunto de computadoras para toda la escuela.

El proyecto pionero en México que buscó integrar las TIC en la educación básica bajo este modelo fue el proyecto denominado *Computación Electrónica en la Educación Básica* (COEEBA-SEP). Que tuvo lugar a partir de un convenio entre la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) en 1985.

La puesta en marcha del proyecto inició en el segundo semestre del mismo año y se sostuvo hasta 1992, bajo un esquema de instrumentación en dos fases; la primera de carácter experimental y la segunda enfocada en la generalización del proyecto.

El modelo de aula, es el segundo, y surgió de las acciones encaminadas a alinear las políticas TIC con el currículo escolar y las prioridades educativas. La premisa de este modelo es que las TIC estén al alcance de los alumnos y los docentes, para lo cual, se equipan los distintos salones de clase con computadoras a fin de que éstas sean un recurso para realizar determinadas actividades en el aula.

En el caso de nuestro país, el segundo modelo hizo su aparición entre 1996 y 1997 con el proyecto *Red Escolar*. Que tenía la finalidad de llevar a las escuelas públicas de educación básica los materiales educativos más relevantes apoyados en las TIC y sustentados en los planes y programas de estudio vigentes, como parte del Programa de Educación a Distancia de México. Después el programa continuó apoyado en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, con la finalidad de coadyuvar en el desarrollo de habilidades digitales mediante el trabajo colaborativo y el desarrollo de proyectos y contenidos digitales que incentivaran el uso de las TIC en el aula.

*Enciclomedia* por su parte, se concibió en 1998 bajo la necesidad de crear un sistema para integrar, organizar y articular materiales educativos disponibles en diversos soportes en torno a los libros de texto, pero su puesta en marcha se efectuó hasta finales del ciclo escolar 2003-2004 con la firma de un acuerdo de colaboración entre la SEP y el ILCE en el 2004<sup>53</sup>.

El proyecto responde a los objetivos del Programa Nacional de Educación 2001-2006, por lo que buscaba contribuir a la mejora de la calidad de la educación en el país, así como a fomentar las condiciones para el aprendizaje participativo con la integración de las TIC, lo mismo que a la formación de los docentes en el uso de las mismas como instrumentos de apoyo para su práctica. Esto permitiría ampliar la oferta de materiales educativos y mejorar la infraestructura física de las escuelas públicas.

Posteriormente surgió el macro proyecto *Habilidades Digitales para Todos* (HDT), que buscaba impulsar el desarrollo y el uso de las TIC en las escuelas públicas de educación básica en el país para apoyar el aprendizaje de los alumnos, ampliar sus competencias para la vida y contribuir así a su inserción en la sociedad del conocimiento.

El objetivo del programa era contribuir a desarrollar habilidades digitales entre los alumnos, directivos y maestros con el uso de las TIC, a partir de modelos educativos diferenciados pertinentes y operables de acuerdo a cada nivel

---

<sup>53</sup> Cfr. VICARIO SOLÓRZANO, Claudia Marina (comp.); 2009. *25 años de informática educativa en México. Miradas de líderes y pioneros*. p. 121.

educativo. Sin embargo, el proyecto fue enterrado debido al incumplimiento de las metas establecidas. Que conforme a datos relevados por la SEP había proyectado la conectividad de 98 mil 128 aulas de secundaria para diciembre de 2012, logrando únicamente el 13.4% de la cifra estimada.

El tercero y más reciente modelo, es el modelo 1:1<sup>54</sup> o 1 a 1, en el que cada alumno y docente tienen una computadora, generalmente una *laptop* o *netbook*. Este parte de la premisa de que los niños no carecen de capacidad, sino de oportunidades y recursos, una condición que puede ser superada en interacción con otros niños alrededor del mundo y con el acceso a materiales educativos soportados en la Red. Lo que les permita aproximarse a cuestiones que les apasionen, que los motiven a explorar e investigar, y con ello a desarrollar, en el proceso, sus habilidades digitales y sus conocimientos de orden superior.

El objetivo que persiguen las iniciativas desarrolladas bajo este modelo es, posibilitar la adquisición de habilidades y competencias académicas y digitales en los alumnos de educación básica para contribuir a acotar la brecha digital e integrar las TIC en el ámbito educativo.

El modelo se ha extendido gradualmente y ha sido adoptado en varios países de la región como la política educativa más relevante para la integración de las TIC en sus sistemas educativos, aunque su principal desventaja es el alto costo asociado con la compra de los dispositivos para cada alumno y cada docente.

Desde esta perspectiva es que la actual administración plantea que el programa *Mi Compu.mx*, contribuya mediante el uso de la computadora personal, a mejorar las condiciones de estudio de los niños de quinto y sexto grado de las escuelas públicas de educación básica, así como a la actualización de las prácticas docentes, los modelos educativos y la reducción de las brechas digitales y sociales entre la población del país.

---

<sup>54</sup> Que tiene su antecedente en el proyecto One Laptop per Child (OLPC) desarrollado en el Laboratorio Multimedia del Massachusetts Institute of Technology (MIT) en Cambridge, que inició en enero de 2006 encabezado por Nicholas Negroponte, cofundador de la iniciativa.

## **Condiciones de la sociedad del conocimiento en México**

Hablar de la sociedad del conocimiento en México implica centrar la mirada en el contexto nacional considerando los factores y las variables que se erigen como determinantes para la consolidación de una sociedad del conocimiento. Hacer esto nos lleva a sostener la afirmación que realizara Axel Didriksson en su libro *La universidad en las sociedades del conocimiento* al referir, que en el país no existe una sociedad del conocimiento.

Nuestra sociedad no posee las condiciones básicas requeridas para desarrollar una trayectoria hacia este cambio de paradigma. En buena medida, porque el Estado impulsa políticas compensatorias que buscan atender los problemas inmediatos sin realmente plantear soluciones de fondo que denoten una visión de la importancia y trascendencia de las implicaciones que tienen la educación, la ciencia y la tecnología para la construcción de una sociedad del conocimiento. Esto por supuesto tiene que ver con la concepción y conceptualización de la educación como un factor central y determinante para cimentar las bases que permitan y hagan posible el aprendizaje social, así como la producción y la transferencia del conocimiento. Sin embargo, la falta de una política de Estado planteada desde esta lógica (con una visión de largo alcance) como conductora de la transformación, ha llevado a que los esfuerzos realizados y la trascendencia de los mismos no sean significativos para el contexto en que vivimos.

Es por ello que remitiéndonos al principio que da origen y sustento a la sociedad del conocimiento, según Innerarity, podemos afirmar que en la actualidad no existe una sociedad del conocimiento en México, en tanto, que ésta tiene su principio de acción en la reflexión sistemática; en la investigación como su principal exponente, y en el pensamiento crítico como resultado del ejercicio prolongado y sostenido de la investigación en el tiempo, como base esencial para la acción en la sociedad. Lo cual supone contar con una fuerte y sólida tradición en la investigación que permita ubicar un antecedente en las políticas públicas del impulso a las actividades científicas y tecnológicas, que de acuerdo con Ruy Pérez Tamayo,

desde 1970 han sido impulsadas desde la propia comunidad de investigadores y científicos en el país<sup>55</sup>.

Las inconsistencias en las políticas públicas no han permitido resolver la transformación que se requiere por parte de las instituciones para hacer efectivas las condiciones sociales y económicas en las que sea fructífero el desarrollo del paradigma informacional.

...los principales indicadores y variables de la realidad social, económica, educativa, de producción y transferencia de información y conocimientos, que son característicos de esta sociedad en transición, [...] de una sociedad mexicana del conocimiento, se presentan en el país con una fuerte carga de problemas centrados en la definición y orientación de las políticas, de las estrategias y de la conducción de cambios institucionales pertinentes que no han generado alternativas a la obsolescencia y al retraso social, ni generado tendencias organizacionales que apuntalen la vigencia de una nueva racionalidad.<sup>56</sup>

Aunado a esto, el reciente recorte presupuestal al CONACYT se convierte en una muestra de que el gobierno carece de una visión estratégica del impacto social de la educación, la ciencia y la tecnología.<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup> “Fue hasta principios de 1970 que el gobierno empezó a mostrar cierto interés en la ciencia y la tecnología al principio mucho más en los discursos que en los hechos pero innegable que para el año 2000 la conciencia sobre la importancia potencial de la ciencia en el desarrollo del país ya parecía formar parte (por lo menos en los discursos) de la postura oficial de las autoridades administrativas. Pero esa transformación no se generó por iniciativa de las esferas oficiales sino que se produjo gracias a la tenacidad y a la insistencia de los propios grupos de científicos que con gran decisión mantuvieron una actividad continua y creciente contra viento y marea. Fue la propia comunidad científica la que promovió la formación de CONACYT (y no el gobierno); la que generó y conservó la iniciativa de su propio desarrollo (y no los planes oficiales) la que institucionalizó a la ciencia en la UNAM (una vez que obtuvo su autonomía del Estado); la que fundó la Academia de la investigación Científica –Academia Mexicana de Ciencias la que ideó y fundó el CINVESTAV (y no la Secretaría de Educación) la que promovió el S.N.I. (y no el presidente de la Madrid) la que propuso la creación del Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia (y no el presidente Salinas). Ninguno de los episodios fundamentales en el formidable crecimiento de la ciencia en la segunda mitad del siglo XX en México fue idea o promoción inicial del gobierno en todos ellos la iniciativa partió de la propia comunidad científica y al final el Estado no pudo menos que aceptar la situación y seguir las direcciones señaladas por los grupos líderes de los investigadores aunque después siempre se adjudicó los méritos respectivos”. DIDRIKSSON, Axel; 2007. *La universidad en las sociedades del conocimiento*. p. 137 y 138. Apud. Ruy Pérez Tamayo. “El Desarrollo Futuro de la Ciencia en México”.

<sup>56</sup> *Ibidem*, p. 116.

<sup>57</sup> “Hace un año, [...] el secretario de Hacienda, Luis Videgaray, anunció un ajuste al gasto público. Entonces dijo que la medida se debía a la caída en los precios del petróleo y a la depreciación de la moneda nacional. A Conacyt le restaron 900 millones de pesos (mdp) del presupuesto aprobado para el 20015. Ahora, el pasado 17 de febrero, el mismo secretario, [...] vuelve a anunciar otro recorte. Igual que en la ocasión anterior, le llamó un ajuste y las razones volvieron a parecerse: por la “volatilidad del entorno externo”, derivado de la baja de los precios del petróleo, la desaceleración de China y el alza en las tasas de interés en Estados Unidos. El resultado otra vez

De acuerdo con los datos publicados por la Secretaría de Hacienda, CONACYT tenía asignado el siguiente presupuesto:

- 4 mil 111 millones de pesos en el programa de “Apoyos para actividades científicas, tecnológicas y de innovación”. Al que se le hará un recorte de 350 millones de pesos, equivalentes a un 8% menos.
- 250 millones de pesos menos en el programa de “Fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica”. Dirigido a la construcción y equipamiento del sector con 275 proyectos.
- 250 millones de pesos serán recortados al programa “Fomento regional de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación”.
- Finalmente el programa de “Becas de posgrado y apoyos a la calidad” que tenía un presupuesto de 9 mil 115 millones de pesos y al que se le restarán 100 millones de pesos.<sup>58</sup>

Con todo ello no se ha precisado plenamente cuáles serán las repercusiones en el desarrollo y cumplimiento de los proyectos que se verán afectados con el recorte de presupuesto. Lo que es seguro es que dicha medida se verá reflejada en el desarrollo y funcionamiento de los programas, así como en el proceso de consolidación de nuestra sociedad del conocimiento. Sobre todo si consideramos que “El factor quizás de mayor peso y de relevancia estratégica para el desarrollo del país en estos entornos es el de su capacidad para producir conocimiento y poderlos transferir y esto tiene que ver directamente con su capacidad instalada en investigación científica y tecnológica.”<sup>59</sup> Por lo que este recorte al presupuesto del CONACYT tendrá repercusiones en el desarrollo de la investigación e innovación científica del país, así como en la educación en todos sus niveles, que

---

es idéntico: a Conacyt le quitarán 900 mdp de su presupuesto para este año.” CANALES, Alejandro; 2016. “¿Dónde se recorta el gasto público?”. *Campus Milenio. Suplemento Universitario*. Miércoles 24 de febrero. [en línea] Disponible en: <http://campusmilenio.mx/index.php/template/opinion/item/4065-donde-se-recorta-el-gasto-publico>

<sup>58</sup> Cfr. *Ídem*.

<sup>59</sup> DIDRIKSSON, Axel. *Op. cit.*, p. 136.

de igual modo se verán afectados con el recorte de 3 mil 660 millones de pesos del total de presupuesto autorizado para la SEP.

Dichas acciones van en detrimento de consolidar una capacidad instalada en investigación que dé paso a la innovación, a la producción y transferencia de los conocimientos para beneficio de la sociedad. “No hay posibilidad de asimilar los avances tecnológicos sin educación, mientras que no es posible construir plataformas de innovación y desarrollo en altos valores simbólicos sin una amplia y participativa educación de tercer nivel.”<sup>60</sup> Es así, como la investigación y la educación se conjuntan en un binomio perfecto para posibilitar el desarrollo de una base social sobre la que se edifique y sostenga la participación ciudadana desde la lógica de este paradigma.

Los indicadores considerado por los organismos internacionales para evaluar el desarrollo de un país son el índice de desarrollo humano y la brecha digital.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador sintético de los logros medios obtenidos en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano, a saber, tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disfrutar de un nivel de vida digno. El IDH es la media geométrica de los índices normalizados de cada una de las tres dimensiones.<sup>61</sup>

Este índice es definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con la finalidad de enfatizar que la evaluación del desarrollo de un país no es determinado únicamente por el crecimiento económico, sino por la suma de éste y el IDH que focaliza la importancia de las personas y sus capacidades.

De acuerdo con el sitio web del PNUD en México, el país se ubica en el lugar 61 frente a 187 países y territorios con un IDH de 0.775. Una esperanza de vida al nacer de 74 años; una población en situación de pobreza que alcanza el 46% de 115.2 millones que conforman su población total; y un ingreso per cápita de \$15,100 pesos.

Los datos publicados por el PNUD en el 2015 ubican al país en la posición 74 de la clasificación de países conforme a sus logros educativos, con un gasto público

---

<sup>60</sup> *Ibidem*, p. 134.

<sup>61</sup> UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Human Development Reports. “El índice de Desarrollo Humano (IDH)” [en línea] Disponible en: <http://www.mx.undp.org/>

del 5.1% (GDP), y un promedio de 8.5 años de instrucción. Muy por debajo de otros países de América Latina como: Argentina (con el mismo gasto público) y Chile (con un menor gasto público equivalente al 4.6%), que se ubican en el grupo de los países con un *“Very High Human Development”*. Uruguay, Panamá, Trinidad y Tobago, Costa Rica y Venezuela que se localizan arriba de México en el rango de los países con un *“High Human Development”*.

La brecha digital, por su parte, es un indicador general para diferenciar el nivel de informatización social alcanzado por los diferentes países en el mundo. En términos generales se pueden hacer dos grandes clasificaciones de este indicador: brecha digital internacional y brecha digital interna. Esta última se remite a las diferencias al interior de una sociedad en un país determinado.

Lo que se busca con este indicador es identificar las nuevas formas de exclusión que se originan como consecuencia de la diseminación lenta e irregular del progreso tecnológico de los países de origen hacia el resto del mundo.

Algunos de los indicadores que se valoran para determinar la brecha digital entre los diferentes países son los siguientes:

- Población con acceso a Internet.
- Población con acceso a una computadora personal.
- Población con acceso a una conexión de banda ancha.

En términos generales estos indicadores miden la penetración de las tecnologías en la sociedad. Un factor considerado determinante de las “nuevas” desigualdades sociales, debido precisamente a que dicha penetración no se realiza de manera uniforme, dando lugar a condiciones emergentes de inequidad y exclusión social.



## **Estadística e indicadores para un diagnóstico sobre las condiciones de disponibilidad de las TIC en México**

La relevancia que adquiere en la actualidad el uso, la integración y la apropiación de las TIC en la sociedad ha derivado en que organismos internacionales, como la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo (The Partnership on Measuring ICT for Development) y la Unión Internacional para las Telecomunicaciones (ITU), hagan recomendaciones para que las instituciones encargadas de la elaboración de estadística a nivel nacional elaboren un núcleo básico de indicadores que permita medir y comparar a los países por encima de sus diferencias de desarrollo, con el fin último de que los resultados sirvan para la elaboración de estrategias de política pública que atiendan a su adecuado aprovechamiento.

Es por ello, que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a partir del 2001 realiza de manera regular el acopio de información sobre su aprovechamiento por los individuos y su presencia en los hogares mexicanos, con el levantamiento de un Módulo sobre *Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares*, que se ajusta a las recomendaciones emitidas por la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo; grupo de trabajo multilateral de la Organización de las Naciones Unidas, que tiene por objetivo mejorar la disponibilidad y calidad de los datos e indicadores sobre TIC, particularmente en países en desarrollo, por lo que la finalidad de sus recomendaciones tiene como propósito contar con datos confiables y oportunos sobre la disponibilidad de TIC en los hogares y las formas en que son utilizadas por los individuos.<sup>62</sup>

El Módulo de la encuesta realizada por el INEGI fue elaborado conforme a los siguientes indicadores clave para los organismos internacionales.

---

<sup>62</sup> Cfr. INEGI; 2013. *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013.* p. III y IV.

## Indicadores clave de las TIC en los hogares y población usuaria

Nombre del indicador
Hogares con radio
Hogares con televisor
Hogares con teléfono
Hogares con computadora
Población que usa computadora
Hogares con acceso a Internet
Población que usa Internet
Lugares de uso de Internet
Actividades realizadas en Internet
Población que usa teléfono celular
Hogares con acceso a Internet por tipo de acceso
Frecuencia de uso individual de Internet

**Tabla 1. Fuente:** Informe de la Asociación para la Medición de la Tecnología de la Información y las Comunicaciones para el Desarrollo. Comisión de Estadística. 42° Período de Sesiones, diciembre 2011. (INEGI, 2013)

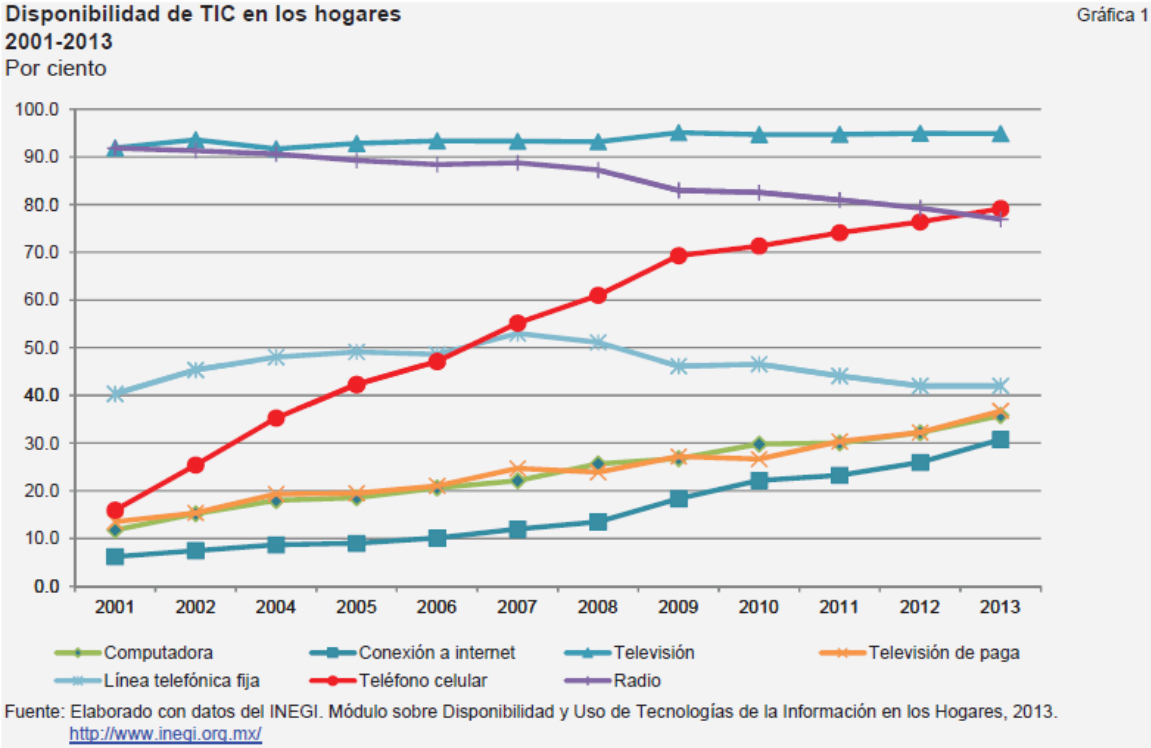
En su más reciente informe: *Estadística sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información en los hogares 2013*, el INEGI describe los resultados generados con el levantamiento del Módulo sobre *Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares*, correspondientes a la encuesta realizada en mayo del año 2013. Dirigida a conocer la condición de disponibilidad de las TIC en los hogares del país y cuantificar el volumen de usuarios de computadora e internet; "...las características de su uso: lugares de acceso, tipo de uso, la periodicidad y la recurrencia de transacciones electrónicas, así como las características sociodemográficas de los usuarios de dichas tecnologías."<sup>63</sup>

<sup>63</sup> *Ibidem*, p. 3.

Sin duda, los resultados obtenidos son indicativos de la situación que guarda la penetración de las TIC en la sociedad, y hacen posible diseñar y proponer estrategias para la política educativa que pretende integrarlas en la educación básica del país, particularmente a nivel primaria.

**Indicadores nacionales sobre disponibilidad de TIC en los hogares**

El diseño conceptual de la encuesta, como se ha mencionado, atiende las recomendaciones de los organismos internacionales y se avoca a dos aspectos principales: el equipamiento de TIC en los hogares y el volumen de la población usuaria de ellas.<sup>64</sup>



**Gráfica 1.** Tomada del informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013.*

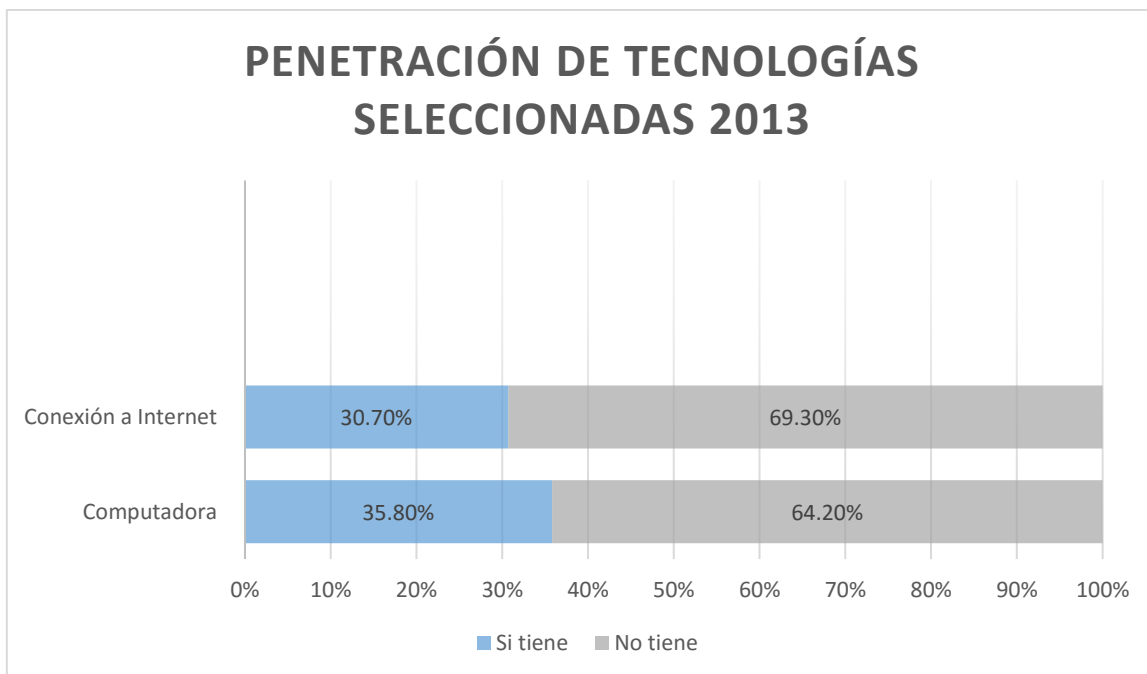
<sup>64</sup> Cfr. *Ibidem*, p. 9.

En la gráfica es posible apreciar el comportamiento de disponibilidad de TIC en los hogares mexicanos considerando indicadores como: hogares con radio, hogares con televisor, hogares con teléfono, hogares con computadora y hogares con acceso a Internet. Es importante precisar que para los fines de la presente investigación, sólo retomaremos los resultados referidos a los indicadores: “hogares con computadora”, “hogares con conexión a internet” y “hogares con teléfono celular”, por tratarse de las tecnologías emblemáticas en la era digital. Sin embargo, vale destacar a propósito de esta primera gráfica, el indicador “hogares con televisión” precisamente por mostrar un comportamiento constante que permanece como el más alto y como el único con una tendencia que muestra un incremento a lo largo de los años.

El caso de la telefonía celular, por su parte, es un claro ejemplo que muestra el ritmo de penetración de las TIC en la sociedad mexicana. Los resultados del primer levantamiento (efectuado en el año 2001) donde estos dispositivos tenían una presencia en los hogares del 16%, difieren considerablemente de la medición más reciente (que corresponde al año 2013) en la que el resultado alcanzó una proporción cercana al 80% de los hogares. Por lo que la telefonía móvil puede ser tomada como un referente de la manera en que las TIC se han masificado y adquirido presencia en los hogares, en donde al menos uno de los habitantes dispone de un teléfono celular.

Este comportamiento da una explicación el surgimiento de propuestas que ven en el *Smartphone* una alternativa mucho más económica para la implementación de un modelo 1 a 1 a gran escala en la educación.

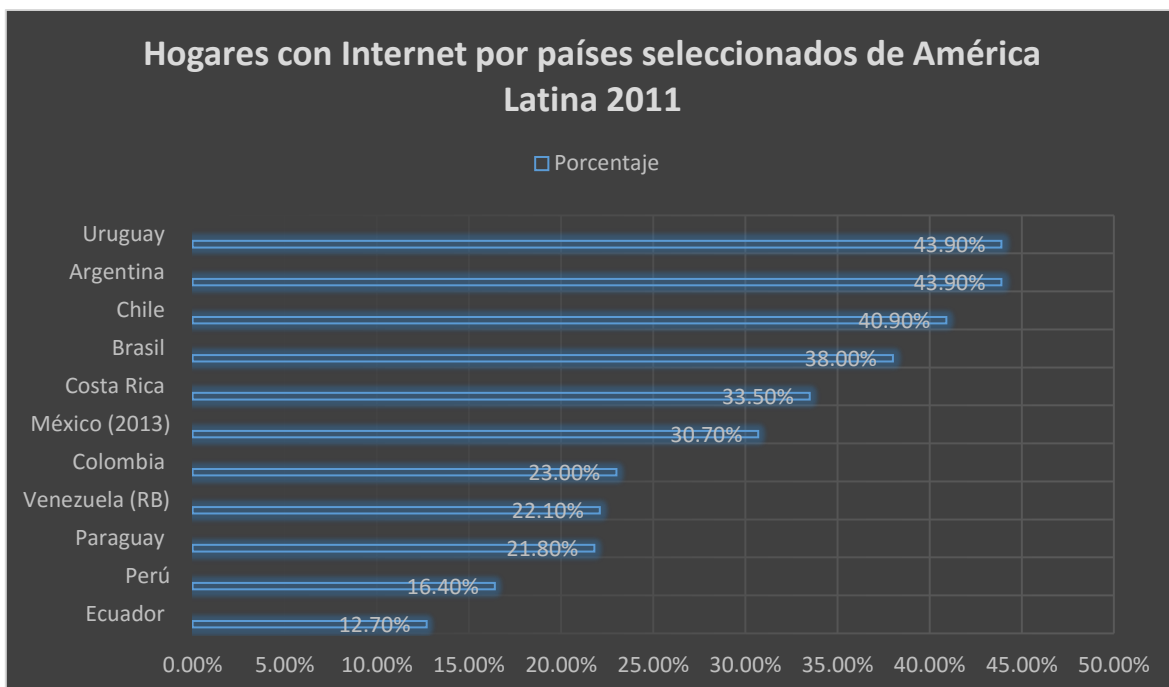
Otros indicadores dentro de la encuesta son lo que se remiten a medir el ritmo de crecimiento y penetración de la computadora y el Internet en la sociedad. Que pese a su acelerado proceso de desarrollo e integración en las sociedades del mundo, en el país sigue mostrando un comportamiento de considerable rezago si se le compara con los hogares en países desarrollados.



**Gráfica 2.** Elaborada a partir de la gráfica presentada en el informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*.

A nivel mundial los datos sobre disponibilidad de la computadora muestra, que el 75% de los hogares en países desarrollados disponen de equipo de cómputo, mientras que en nuestro país la proporción es mucho menor con un 35.8%. Lo que significa que casi dos de cada tres hogares carecen de una computadora. Y lo mismo sucede en el caso de la conexión a Internet, donde se muestra que poco menos de un tercio de los hogares tiene acceso. En el país casi el 70% se declaró sin conexión, mientras que el promedio de los países de la OCDE es de siete de cada diez hogares con conexión a Internet.

La situación de México contrastada con la condición de países de América Latina (Uruguay, Argentina, Chile, Brasil y Costa Rica) a partir de los indicadores del sistema de estadística de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de la ONU, muestran que la proporción alcanzada en el país se encuentra por debajo del promedio de “hogares con Internet” alcanzado en los países señalados.



**Gráfica 3.** Elaborada a partir de la gráfica presentada en el informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*.

Al respecto los resultados de la encuesta refieren, que la principal razón enunciada por los informantes como limitación para realizar la compra de una computadora, así como la contratación de un servicio de Internet (en el caso de los hogares en los que sí se cuenta con computadora) es la falta de recursos económicos.

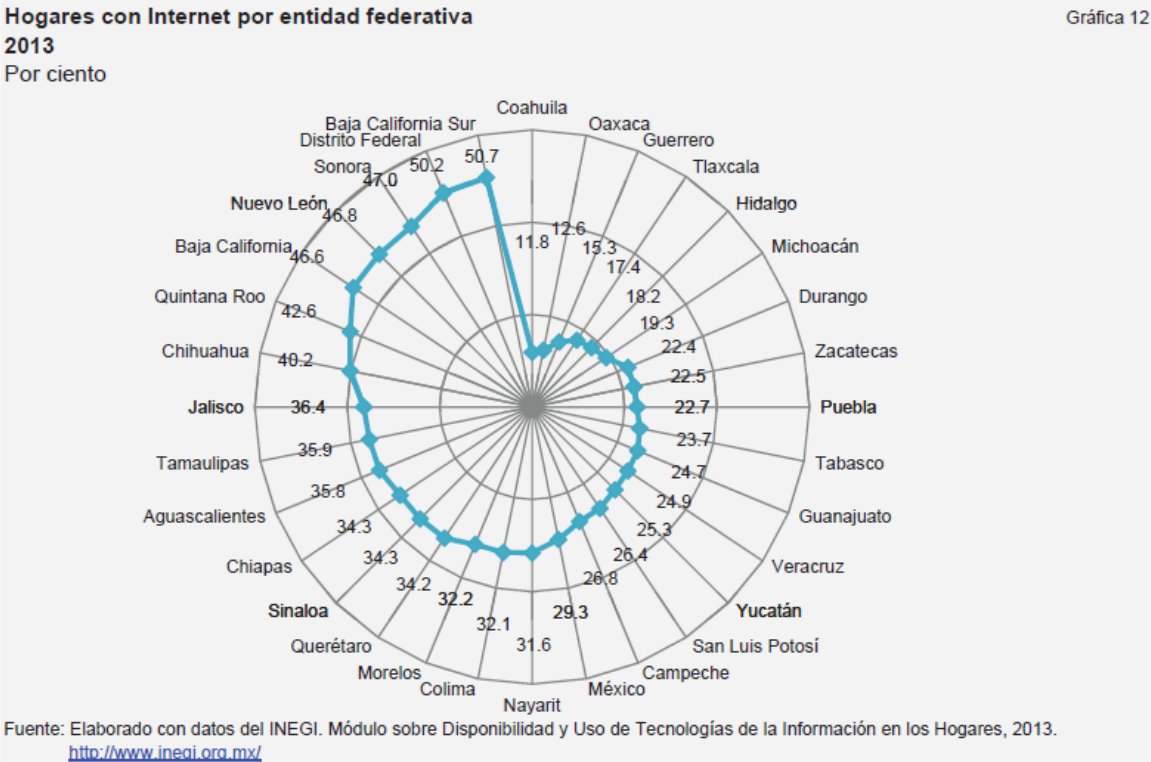
Estos datos son obtenidos gracias a que el diseño de la encuesta permite registrar las razones genéricas de la ausencia de una computadora y de una conexión de Internet en los hogares, y a decir de los participantes la razón principal se relaciona con su costo.

Los datos señalan que 6 de cada 10 hogares refirieren la falta de recursos económicos como el principal problema para contratar un servicio de Internet, y lo mismo refieren en el caso de la compra de una computadora.

Esta razón se ha mantenido como la principal causa de la ausencia de una computadora en el hogar desde el primer levantamiento en 2001, pasando de una proporción de casi el 70% de los hogares a un 61.4% en 2013. Seguida por un 20.1% que refiere no necesitar una computadora, un 13.2% que dice no saber

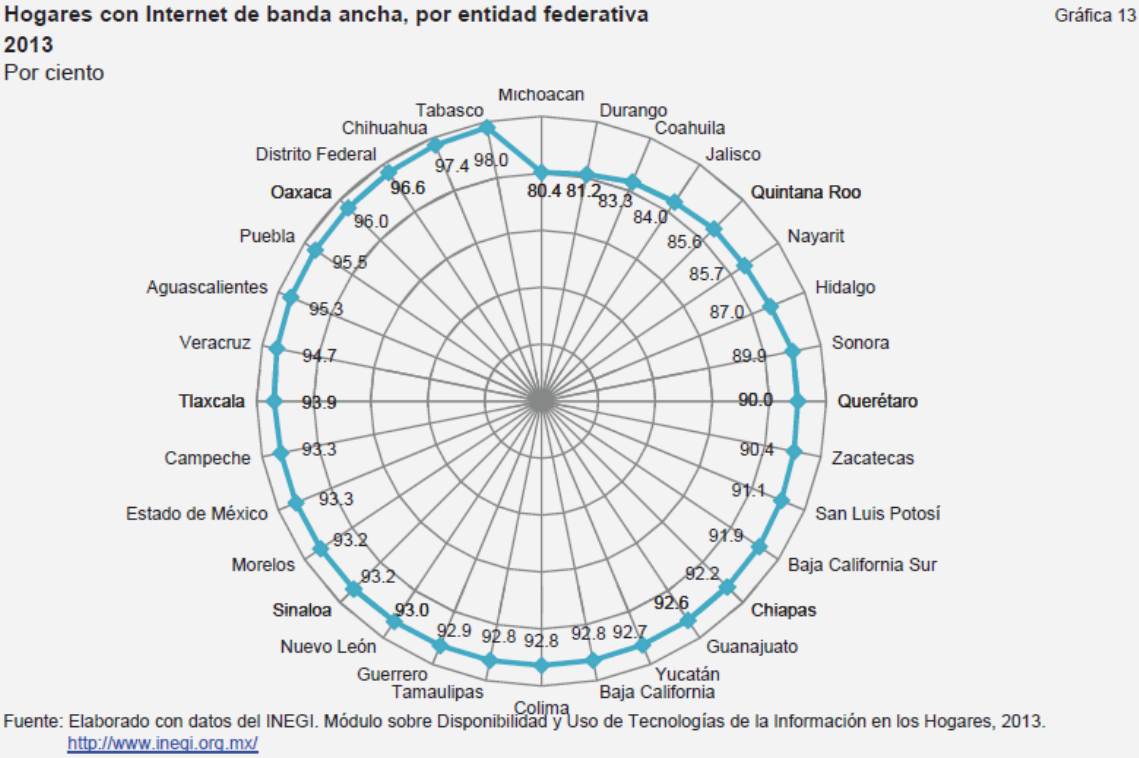
usarla y un 5.3% que dio una respuesta distinta a las anteriores, cayendo en la categoría más general de “otros”.

En el caso de la conexión a Internet, es importante destacar que los resultados de la encuesta muestran diferencias considerables a nivel estatal. En la encuesta de 2011 al menos un tercio de los hogares en los estados de Baja California Sur, Distrito Federal, Baja California, Quintana Roo, Nuevo León y Sonora, contaban con conexión de Internet, mientras que en el 2013, ya eran trece las entidades en dónde al menos un tercio de los hogares contaban con Internet. En el caso particular de Baja California Sur y el Distrito Federal esta proporción ha aumentado a poco más del 50% de los hogares, como podemos apreciar en la Gráfica 4, Hogares con Internet por entidad federativa 2013. Sin embargo, para el resto de las entidades los cambios son apenas significativos. En el transcurso de dos años entre ambas mediciones el aumento es menor al 10%, sólo en seis estados la variación fue superior a este porcentaje.



**Gráfica 4.** Tomada del informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013.*

Pese a estos resultados que señalan marcadas diferencias en el acceso a Internet, los datos sobre el tipo de conexión presentan una regularidad notable en lo referente al ancho de banda disponible, es decir, al medio que permite velocidades superiores a las líneas telefónicas ordinarias.



**Gráfica 5.** Tomada del informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013.*

En México más del 80% de las conexiones a Internet son de banda ancha, por lo que puede decirse que es prácticamente la única que se ofrece. Entre los primeros lugares con los porcentajes más altos de hogares con Internet de banda ancha se encuentra las entidades de Tabasco, Chihuahua, el Distrito Federal, Oaxaca, Puebla, Aguascalientes, Veracruz, Tlaxcala, Campeche y el Estado de México. Mientras que en el extremo de la gráfica se localizan las entidades de Michoacán, Durango, Coahuila, Jalisco, Quintana Roo, Nayarit, Hidalgo, Sonora, Querétaro y Zacatecas.



Las proporciones generales de los hogares con acceso a TIC en México del 2011 al 2013 se muestran a continuación en la tabla de porcentajes por indicador, que concentra los valores porcentuales obtenidos en los años 2011, 2012 y 2013, así como la variación porcentual de un año a otro.

Porcentaje de hogares con acceso a TIC en México					
Indicador	Valores porcentuales			Variación porcentual (diferencia en puntos)	
	2011	2012	2013	2012	2013
Hogares con computadora	30.0	32.2	35.8	2.2	3.6
Hogares con conexión a Internet	23.3	26.0	30.7	2.7	4.8
Hogares con televisión	94.7	94.9	94.9	0.2	-0.1
Hogares con televisión de paga	30.4	32.2	36.7	1.9	4.5
Hogares con servicio telefónico	82.2	83.6	85.5	1.5	1.9

**Tabla 2. Fuente:** Indicadores sobre sociedad de la información, 2011 a 2013 (INEGI).

De manera general, los resultados muestran un aumento de un año a otro, sin embargo, centrándonos únicamente en los resultados de hogares con computadora y hogares con conexión a Internet podemos apreciar un crecimiento considerable sobre todo en el caso de los hogares con conexión a internet que paso de un 23.3% en el año 2011 a un 30.7% en el 2013, lo que representa un incremento de 7.4% entre estos años, pasando de una variación porcentual de 2.7% entre los años 2011-2012 a un 4.8% entre el resultado del 2012 al 2013.

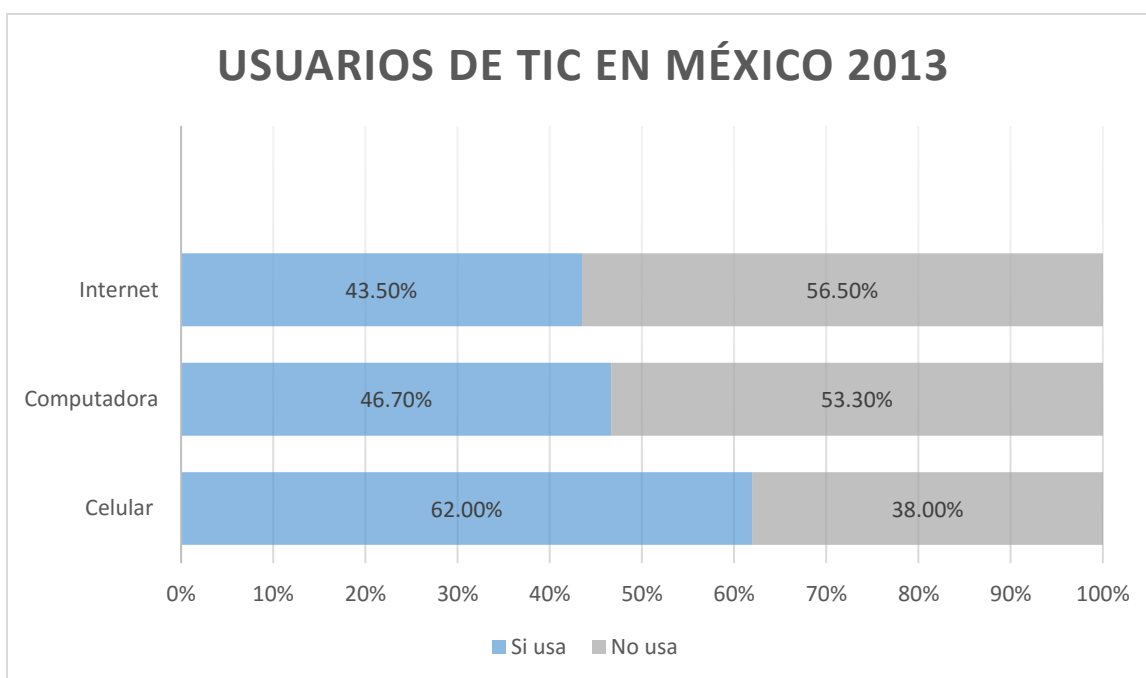
El crecimiento en el caso de los hogares con computadora ha sido un poco menor, aumentado en términos generales un 5.8% del 2011 al 2013.

Aunque en términos generales el incremento ha sido considerable, sobre todo considerando los años transcurridos, no deja de ser una diferencia abismal la que existe entre los indicadores de “hogares con computadora”, “hogares con conexión a Internet” y los “hogares con televisión y con servicio telefónico”, que sin duda, se han ido colocando en esta posición con el paso de los años.

## ***Indicadores nacionales sobre usuarios de TIC y sus principales usos***

Para los fines de la encuesta 2013, se ha definido al usuario de TIC como "...el individuo de seis años o más que a pregunta expresa, declara tener el conocimiento y habilidad necesarios para, de propia manera, encender y realizar alguna actividad en la computadora o en Internet, independientemente del tipo de la actividad o su destreza para hacerlo."<sup>65</sup>

Considerando estos parámetros, el 46.7% de la población se declaró usuaria de computadora, 43.5% usuaria de Internet y más de la mitad de los habitantes usuaria de celular. Lo cual, nos da un panorama de la penetración de las TIC en la sociedad mexicana.

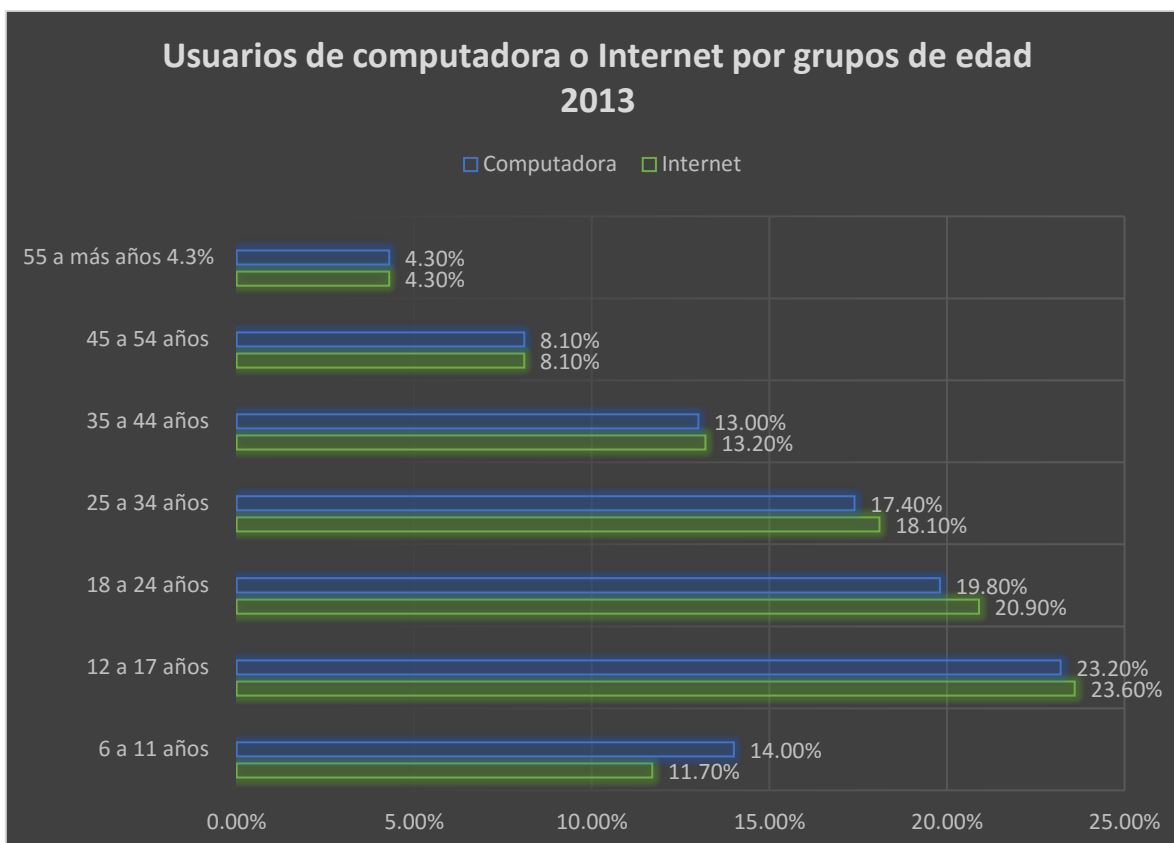


**Gráfica 6.** Elaborada a partir de la gráfica presentada en el informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*.

<sup>65</sup> *Ibidem*, p. 18.

En lo que respecta a la edad de los usuarios, el levantamiento 2013 confirma que el uso de las TIC se presenta predominantemente entre el grupo de población joven del país.

La mayor proporción con casi el 75% de los usuarios de Internet o computadora es menor de 35 años. La población de 6 a 11 años representa una proporción equivalente al 14.0% del total de la población que usa computadora, mientras que su participación en el uso de Internet representa el 11.7% del total. Por el contrario sucede que a partir de los 45 años el uso de las TIC es inusual, con una proporción que representa apenas 1 de cada 10 usuarios.

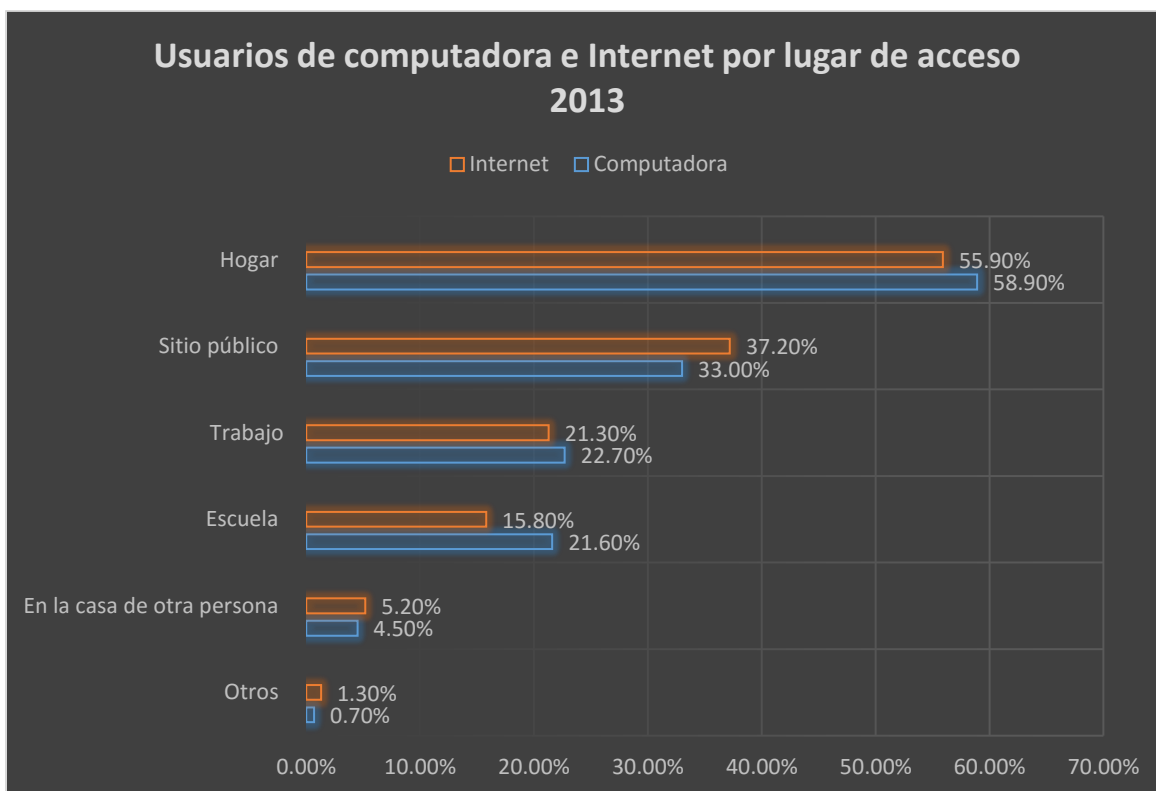


**Gráfica 7.** Elaborada a partir de la gráfica presentada en el informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*.

Este es un dato revelador para el estudio de los perfiles educativos del docente y el alumno de educación básica, que proporciona información valiosa para la

elaboración de estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas en esta información, que por principio muestra un uso asincrónico de las TIC entre docentes y alumnos.

Dentro del núcleo de indicadores que las Naciones Unidas consideran como elementales sobre el uso de las TIC encontramos los lugares de acceso a una computadora e Internet: hogar, sitios de trabajo, sitios de estudio, locales de servicio público y domicilios de familiares o amigos. Estos lugares coinciden con los caracterizados en la encuesta en México.



**Gráfica 8.** Elaborada a partir de la gráfica presentada en el informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*.

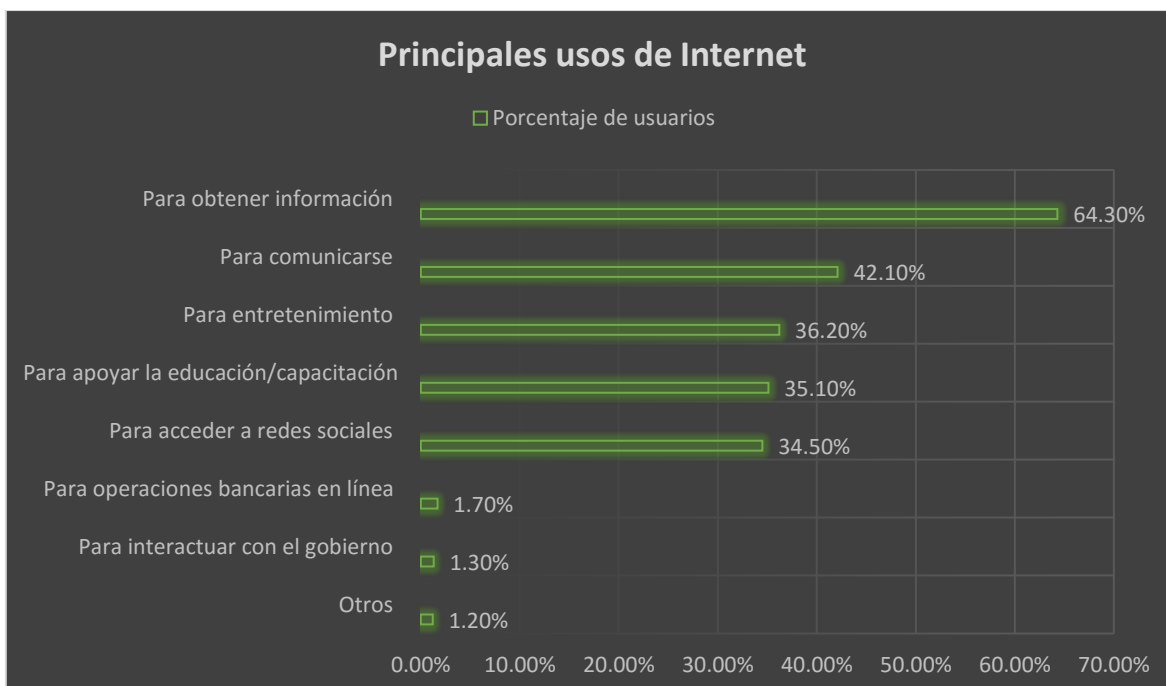
Los resultados de la encuesta acerca de los lugares de uso de las TIC permiten ver que los hogares se constituyen como el principal lugar de acceso, ya que más

de la mitad de los usuarios de computadora e Internet acceden desde su propio domicilio.

La siguiente frecuencia la ocupan los sitios públicos, principalmente para el uso de internet, con el 37.2% de los usuarios.

En este sentido, resulta fundamental referir que las escuelas no destacan dentro de las primeras posiciones de la gráfica como uno de los lugares con la proporción más alta de usuarios, aun cuando uno de los principales usos de las TIC, según refieren los propios usuarios, es el apoyo a las actividades escolares. Este dato es importante porque puede ser indicativo de una falta de infraestructura en las escuelas.

Otro reactivo relevantes para la comprensión de los principales usos que se hacen de Internet registra las actividades genéricas que se realizan. El reactivo fue construido con opción múltiple, por lo que la suma de las opciones resultaría mayor al total de usuarios, esto porque un mismo usuario puede elegir hasta dos opciones de respuesta.



**Gráfica 9.** Elaborada a partir de la gráfica presentada en el informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*.

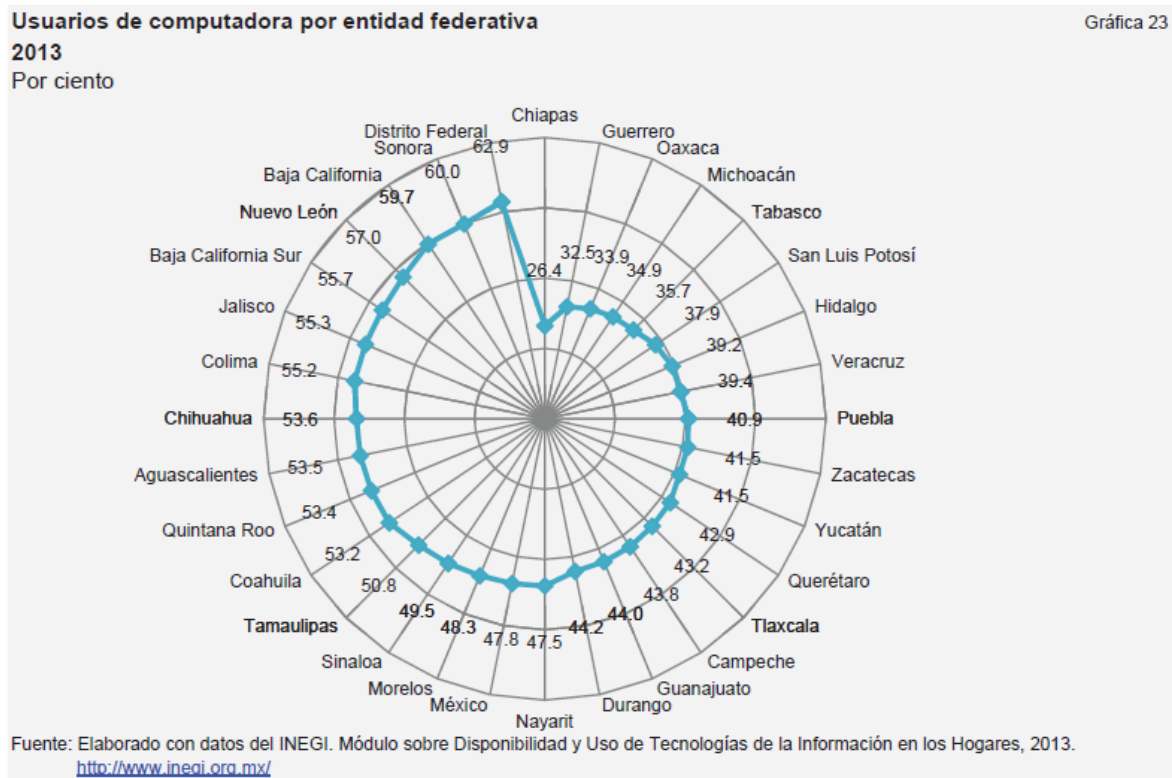
Como podemos apreciar el porcentaje de usuarios más alto es el que refiere hacer uso de Internet para obtener información, aunque bien podríamos agrupar los porcentajes más altos en tres grandes ejes que serían: comunicación, obtención de información y entretenimiento. Dentro de comunicación podríamos englobar las interacciones entre usuarios, gobierno y particulares, en lo referente a la cuestión de establecer citas, realizar pagos por servicios y compras por Internet.

Una variable complementaria en el análisis del acceso a Internet, que es incluida por el INEGI en atención a las recomendaciones internacionales, es la frecuencia con la que los usuarios hacen uso de éste.

De acuerdo con los resultados de la encuesta el 92% de los individuos hacen uso de Internet al menos un día de cada semana, mientras que el 7.1% corresponde a los usuarios que hacen un uso más esporádico al navegar una o dos veces al mes, aunque en los datos también se registraron frecuencias de uso aún menores que señalaron uno o dos días al año, esta proporción apenas alcanza el 1.3%.

## Indicadores de uso por entidad federativa

La siguiente gráfica ilustra la proporción de usuarios de computadora en cada estado respecto de su población total; en ambos casos (usuarios y población) se refiere a individuos de seis años en adelante.

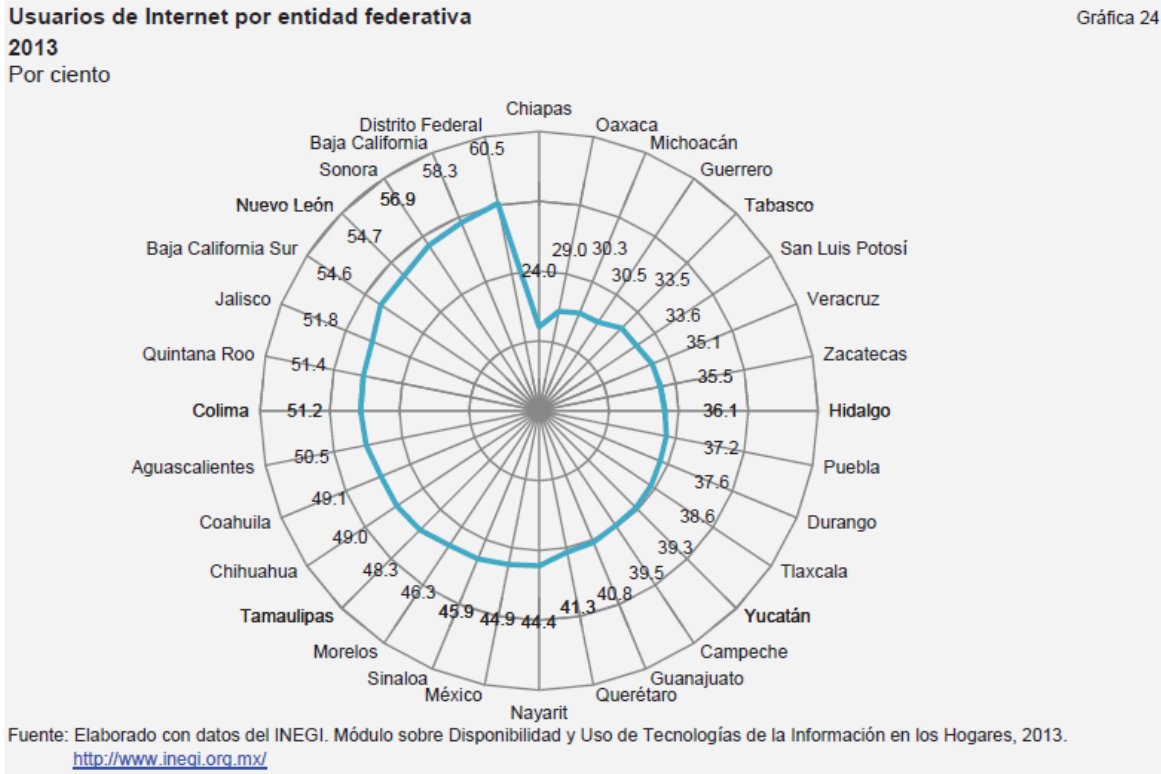


**Gráfica 10.** Tomada del informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*.

Los datos que nos proporciona la gráfica permiten realizar una clasificación de las entidades federativas en tres categorías, de acuerdo con su proporción de usuarios de computadora. Un primer conjunto conformado por las doce primeras entidades, en las que más de la mitad de su población utiliza la computadora con porcentajes que van del 50% al 60%; un segundo grupo que corresponde a los siguientes doce estados, con valores que van desde el 40% al 50%; y por último, el grupo que tiene las proporciones menores, del 26% al 40%. La diferencia

porcentual entre el extremo superior en el que se encuentra el Distrito Federal, y el extremo inferior de la gráfica que es Chiapas, es de 36.5%.

En el caso de los usuarios de Internet también se aprecian diferencias importantes. El primer conjunto agrupa nueve entidades en donde el porcentaje de internautas es mayor al 50%, las siguientes nueve tienen un valor del 40%, mientras que con menos del 40% de usuarios de Internet se contabiliza el último conjunto de catorce entidades. En cuatro estados de este grupo la proporción es incluso menor a 1 de cada 3 usuarios.

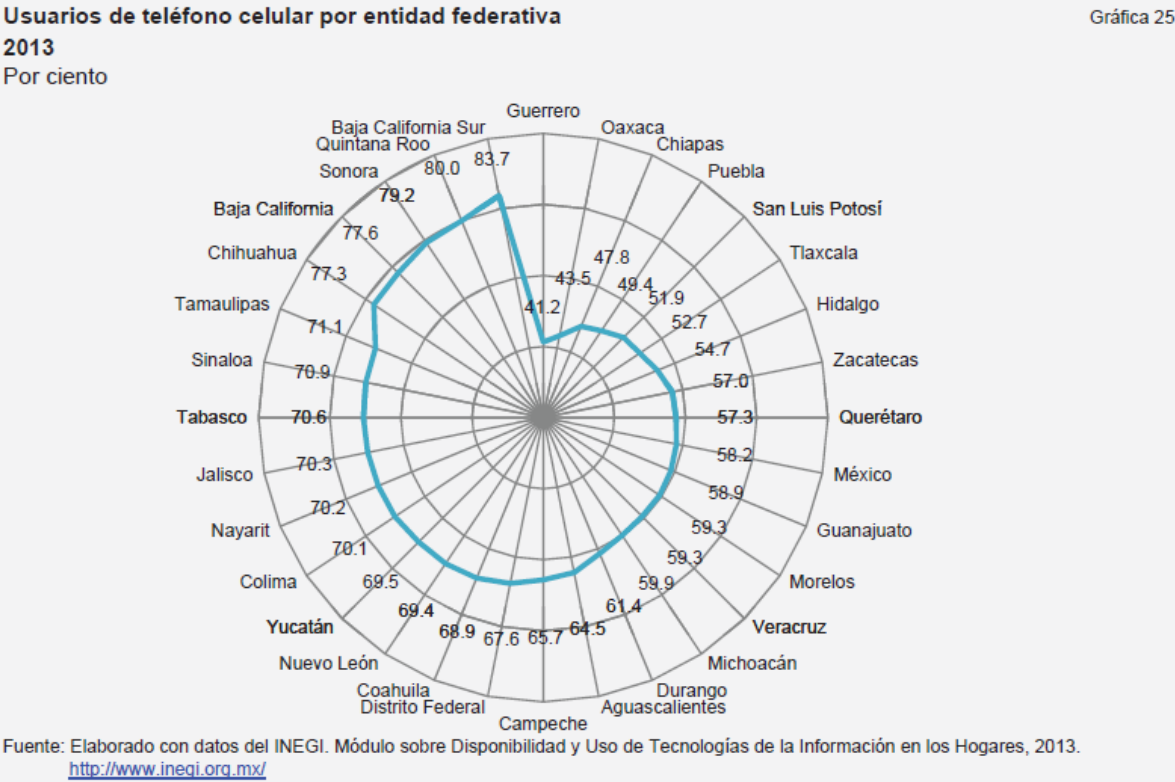


**Gráfica 11.** Tomada del informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013.*

El caso del teléfono celular es completamente diferente, pareciera que se trata de la excepción a la regla, ya que a diferencia del resto de las TIC ha tenido una pronta asimilación. Esto se puede constatar al comparar los resultados del levantamiento anterior; donde los estados de Guerrero, Oaxaca, Tlaxcala y Puebla se encontraban entre los estados de menor participación, por debajo del 40% de



usuarios de celular, a diferencia de los resultados del levantamiento efectuado en 2013, donde todas las entidades presentan una proporción mayor a ese porcentaje y el promedio nacional es de 62% con dos entidades como: Quintana Roo y Baja California Sur, que superan esta proporción con un porcentaje superior al 80%.



**Gráfica 12.** Tomada del informe *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013.*

Proporción de usuarios de TIC en México					
Indicador	Valores porcentuales			Variación porcentual (diferencia en puntos)	
	2011	2012	2013	2012	2013
Usuarios de computadora (como proporción de la población de seis años o más de edad)	41.9	43.4	46.7	1.5	3.3
Usuarios de Internet (como proporción de la población de seis años o más de edad)	37.2	39.8	43.5	2.6	3.7
Usuarios de computadora que la usan como herramienta de apoyo escolar (como proporción del total de usuarios de computadora)	52.3	51.8	49.7	-0.6	-2.0
Usuarios de Internet que han realizado transacciones vía Internet (como proporción del total de usuarios de Internet)	5.1	5.4	5.8	0.3	0.3
Usuarios de Internet que la acceden desde fuera del hogar (como proporción del total de usuarios de Internet)	50.8	48.0	44.1	-2.8	-3.9
Crecimiento anual de la fuerza laboral del sector de tecnologías de la información y comunicación	-0.3	ND	ND	ND	ND

**Tabla 3. Fuente:** Indicadores sobre sociedad de la información, 2011 a 2013 (INEGI).

Con respecto a los datos sobre los usuarios de TIC en México, los lugares y los usos que se les dan, la tabla muestra un aumento en el porcentaje de usuarios de computadora que se duplica del año 2012 al 2013, pasando de un 1.5% entre el 2011 y el 2012, a un 3.3% entre el 2012 y el 2013.

El porcentaje de los usuarios de internet también ha crecido de 37.2% en el 2011 a un 39.8% en 2012, hasta llegar a un 43.5% en el 2013.

Llama la atención el caso de los usuarios de computadora que refieren usarla como herramienta de apoyo escolar, porque la proporción del total de usuarios de computadora ha disminuido de un 52.3% en el 2011 hasta un 49.7% en el 2013, lo que indica que en el transcurso de estos años la percepción de los usuarios con

respecto al uso de la computadora se ha modificado. Al igual que ha decrecido el porcentaje de usuarios de Internet que acceden desde fuera del hogar, como consecuencia del aumento en la proporción del total de hogares con acceso a Internet en las entidades federativas del país.

Es claro que existe un trabajo por hacer en materia de integración de TIC en educación, pues el primer indicador que así lo demuestra señala, que apenas el 35% de los usuarios de Internet refiere o considera utilizarlo como apoyo para la educación y/o capacitación, contra un 64% que dice emplearlo para obtener información. Lo que puede parecer contradictorio si consideramos que esas búsquedas de información bien pueden dirigirse a ampliar los conocimientos abordados en el aula, sin embargo, esta respuesta también puede deberse o tener relación con la lógica detrás del porcentaje de usuarios de computadora e Internet por lugar de acceso, pues este indicador señala que la escuela se coloca por debajo del hogar, los sitios públicos y el trabajo con apenas 15% y 21% respectivamente. Lo que sin duda da muestra de que la escuela no figura, al menos en nuestro país, como la institución que habilita las oportunidades para acceder al conocimiento, a pesar de ser la institución más idónea para hacerlo, así como para extender las oportunidades que posibiliten la democratización del conocimiento. Por ello es importante decir, que estamos en un error al suponer que con las modificaciones y el desarrollo que se está dando en el ámbito de las tecnologías estamos asistiendo de manera directa al cambio educativo sin haber trabajado desde el propio campo para acompañar dichos acontecimientos. La alternativa a este supuesto debe venir de una propuesta que articule sistemática y sistemáticamente todas las dimensiones estructurales implicadas en el proyecto para la integración de las TIC en la educación, lo mismo que las concepciones y posturas de las diferentes comunidades y esferas de actores que se ven involucrados en la propuesta, para tratar de salvar las diferencias y desfases entre las lógicas del ámbito tecnológico, pedagógico, político, económico y social, tomando en cuenta las especificaciones y características de la llamada sociedad del conocimiento, que para poder considerarse del aprendizaje, deberá pasar por un proceso formativo de alfabetización digital.

## CAPÍTULO 4. DIMENSIONES ESTRUCTURALES DE LAS POLÍTICAS TIC EN EDUCACIÓN

La idea central de este capítulo es, mostrar y comprender que la compra y distribución de equipamiento no alcanza para implementar una Política TIC en Educación. Para ello debe contemplarse y analizarse la diversidad de factores interrelacionados que hacen a la política:

su diseño, las estrategias de implementación, [...] la infraestructura y equipamiento, la conectividad, el desarrollo curricular, el desarrollo profesional docente, la cultura y gestión institucional, el soporte técnico y pedagógico, el financiamiento, la articulación con la comunidad, los mecanismos de monitoreo y evaluación y la producción de contenidos digitales.<sup>66</sup>

Así como las dimensiones en las que se ubican estos factores que deben ser tomados en cuenta en el diseño de los programas para garantizar -al menos en el papel- una mayor probabilidad de éxito en la implementación.

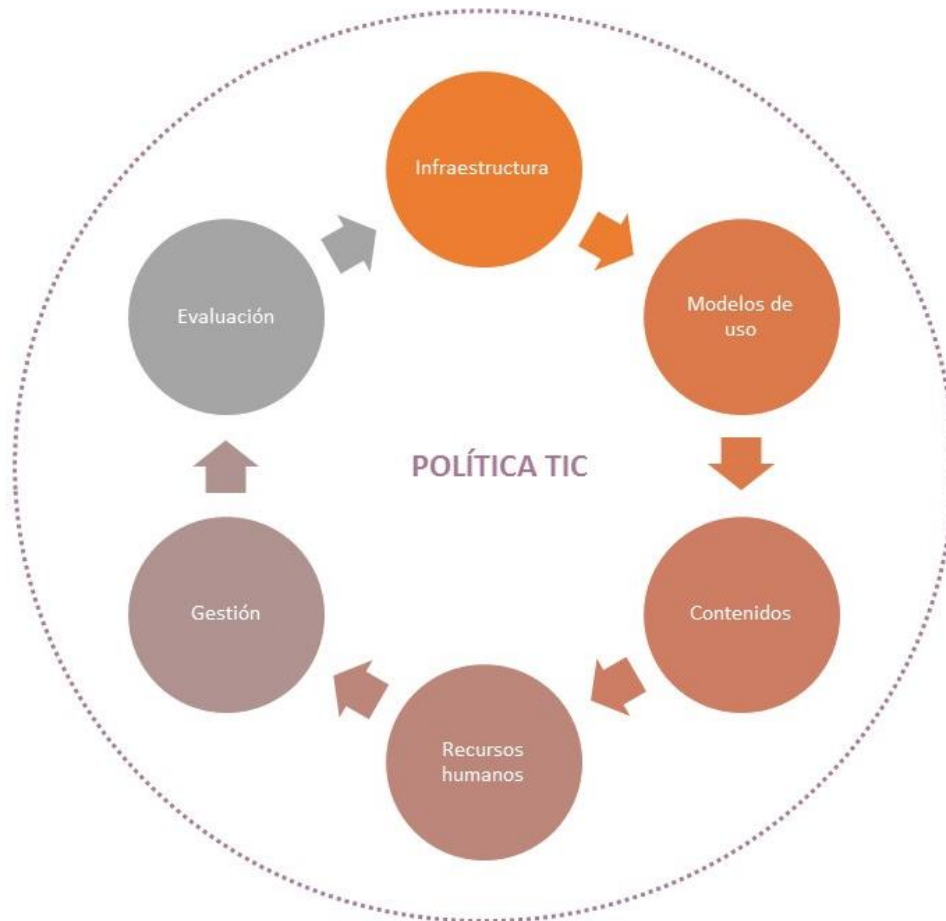
Por dimensión nos referimos a cada uno de los elementos que conforman a la política TIC para la integración pedagógica de éstas en el ámbito educativo. Desde esta conceptualización, la “multidimensionalidad” al interior de la política educativa supondría plantear un proyecto considerando las diferentes dimensiones estructurales: infraestructura, modelos de uso, contenidos, recursos humanos, gestión, políticas y evaluación.

El presente modelo, que supone una estructura para los proyectos que buscan integrar las TIC en la educación, no es un modelo estático que pretenda una sucesión ordenada de una dimensión a otra. Por el contrario, es concebido como un modelo dinámico que conecta e interrelaciona todas las dimensiones que integran la propuesta. De conformidad con el ritmo del proceso va colocando al centro de su estructura a cada una de las dimensiones según lo requieran los distintos momentos y fases de la implementación.

---

<sup>66</sup> LUGO, María Teresa (coord.); 2012. *El WEBINAR 2010: el modelo 1:1 como política pública en educación. Una mirada regional.* p. 15.

## Dimensiones estructurales de las políticas TIC en Educación



**Figura 3.** La representación gráfica muestra las diferentes dimensiones que componen la estructura de las políticas para la integración de las TIC en el ámbito educativo.

### Políticas

Una de las primaras cuestiones a destacar es el carácter sistémico e integral de la política TIC en educación. El desafío para una política TIC en este sector es, lograr que mediante la integración de las TIC se generen cambios en la institución, en los modelos de enseñanza y aprendizaje, así como en las trayectorias y procesos formativos de los sujetos educativos (docente y alumno) que impacten en la calidad de los procesos. De ahí que sea necesario pensar y diseñar dicha política educativa en consciencia de la complejidad que el proceso implica,

reconociendo que un proyecto educativo exitoso en la materia, necesariamente va más allá de la mera incorporación de herramientas y dispositivos tecnológicos, como suponen en algunos casos.

La integración de las TIC en la educación le implican a ésta, una nueva conceptualización del proceso educativo y del papel de sus principales actores, ya que la participación e intervención que tendrán en los procesos de enseñanza y aprendizaje suponen la adquisición de habilidades y competencias específicas, que al final redunden en la actuación de los actores destinatarios de la política.

La siguiente cuestión de enorme relevancia es el planteamiento y la planificación de una política de largo plazo que contemple períodos de implementación de largo alcance y mecanismos de continuidad que permitan sostener la iniciativa en el tiempo, más allá de los sexenios, ya que la consolidación de las iniciativas, en especial, en el caso de las que tienen por objeto la integración de las TIC en las escuelas, requieren de procesos de innovación necesariamente lentos, prolongados y constantes en el largo plazo, que suelen abarcar más tiempo del que duran las gestiones de gobierno.

Por ello, la política debe considerar y establecer mecanismos para dar continuidad a la iniciativa más allá de la administración que le dio inicio, para poder recuperar la experiencia obtenida y acumulada mediante las evaluaciones a lo largo del proceso.

La evaluación por su parte, parece ser uno de los puntos más débiles en la implementación de políticas públicas en América Latina.<sup>67</sup> Sin embargo, es una herramienta fundamental para indagar y sistematizar los resultados obtenidos con la política y retroalimentar el proceso, para llevar a cabo modificaciones que permitan corregir la dirección de los programas para así evitar que, dada la complejidad y el largo plazo en el que se planean, se pueda poner en riesgo la inversión realizada.

Por último, es vital que los programas que deriven de la política TIC en educación, estén al servicio de reducir las brechas digitales; entre los sujetos que tienen acceso y los que no lo tienen, entre aquellos que interactúan e intervienen

---

<sup>67</sup> *Ibidem*, p. 17.

activamente con los medios y recursos, y aquellos que apenas hacen uso de estos dispositivos y lo que ofrecen.

## Infraestructura

La infraestructura es la dimensión que se refiere a los recursos tecnológicos que se ponen a disposición de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre ellos podemos enumerar computadoras de escritorio, laptops, tabletas o cualquier dispositivo tecnológico que se emplee en el proceso, conexión a Internet, luz eléctrica, así como el propio espacio físico destinado para el ejercicio educativo.

Cabe hacer una pausa para señalar la distinción que existe entre el tipo de infraestructura que se requiere en los proyectos educativos que buscan integrar las TIC, pues estas pueden clasificarse de manera sencilla, en *hardware* y *software*. Los recursos de ambas categorías son requeridos en una iniciativa educativa, en la que el término correcto para denominar ambas categorías es *firmware*, debido a que en muchas ocasiones es difícil saber si un sistema está conformado por *hardware*, por *software* o por ambos.

Es por ello que cuando hablamos de la infraestructura de un proyecto, resulta muy común referirnos –además de la computadora con su correspondiente conexión a internet– al *Learning Management System* (LMS) o Sistema de Gestión de Aprendizaje y al *Content Management System* (CMS) o Sistema de Gestión de Contenidos. Hablar de LMS o CMS puede ser una buena aproximación para referirnos a la infraestructura general de un proyecto educativo.<sup>68</sup>

En términos generales, Ruiz-Velasco señala, que un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS) es un programa (aplicación de *software*) que instalado en un servidor se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación presencial o *e-Learning* de una institución. Podemos decir que un LMS se focaliza en gestionar contenidos creados por fuentes diferentes.

Las funciones principales del LMS son<sup>69</sup>:

---

<sup>68</sup> RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique; 2012. *Cibertrónica. Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica*. p. 62.

<sup>69</sup> Cfr. *Ibíd*em, p. 63.

- Gestionar usuarios, recursos (materiales y actividades de formación) y servicios de comunicación (foros de discusión y videoconferencias entre otros).
- Administrar el acceso
- Controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje
- Realizar evaluaciones
- Generar informes

El LMS se refiere a la plataforma y los artefactos necesarios requeridos para configurar un sistema computacional mínimo. La diferencia con el CMS es que este tiene que ver más con la posibilidad de conectar, gestionar, recuperar, almacenar y distribuir contenidos digitales para ser utilizados en el proyecto educativo.

Un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), es un programa que permite crear una estructura de soporte (*framework*) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes, sobre todo en páginas electrónicas. Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño.<sup>70</sup>

Las variables a considerar en esta dimensión, según Ruiz-Velasco, son<sup>71</sup>:

- Tipo de *software*. Esta variable se refiere a la denominación del software que se determine usar. En ésta podemos encontrar el “software libre”, que se ha denominado así porque hace referencia a las cuatro libertades que tienen los usuarios para usar el programa con cualquier propósito; estudiar su funcionamiento y adaptarlo a sus necesidades; distribuir copias del mismo; mejorarlo y hacer públicas estas mejoras de manera que todos se puedan beneficiar. Cabe señalar, que para poder llevar a cabo las últimas dos libertades es preciso conocer el código fuente. Este tipo de software suele estar disponible de forma gratuita, sin embargo, esto no implica que sea considerado gratuito.

---

<sup>70</sup> *Ídem*.

<sup>71</sup> *Cfr. Ibídem*, p. 66.



El “*software* gratuito” puede o no incluir el código fuente, por esto es que no puede considerarse libre en el mismo sentido en el que lo es el software libre, a menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de las versiones modificadas del programa.

Este tipo de software también es diferente del “software de dominio público”, que no requiere de licencia. Todos pueden hacer uso de él con fines legales y consignando su autoría original.

- **Requerimientos del sistema.** Se refieren a la aplicación del servidor, el costo aproximado del sistema, el tipo de base de datos que utiliza, tipo de licencia, el sistema operativo que utiliza, los lenguajes de programación en que se desarrollará la ruta de acceso y el servidor web que utilizará el sistema.
- **Seguridad.** Se remite a la posibilidad de mostrar información sobre los usuarios, identidad de objetos, eventos, entre muchos otros datos.
- **Soporte.** A éste se le atribuyen los apoyos para resolver cuestiones de los sistemas operativos, de software de visualización, de servidores y dispositivos de almacenamiento.
- **Facilidad de uso.** Tiene que ver con la interfaz del sistema, que debe mostrar una organización lógica que favorezca el uso intuitivo por parte de los usuarios.
- **Gestión.** Se relaciona con el uso estratégico de la información contenida en un CMS o LMS, que permita acceder, producir y sociabilizar.
- **Interoperabilidad.** Es la conexión entre gente, datos y sistemas. La condición mediante la cual los sistemas heterogéneos pueden intercambiar procesos o datos.
- **Flexibilidad.** Esta se refiere a la capacidad de adaptación y recuperación a un nuevo entorno o cambio.
- **Rendimiento.** Es la medida o cuantificación de la velocidad con la que el sistema realiza una tarea o un proceso.

De igual modo, es esencial que todo proyecto de política educativa en la materia, contemple como parte fundamental de su propuesta el diseño de una estrategia de soporte técnico, previo a la puesta en marcha del programa. Con el objetivo de atender las fallas y desperfectos técnicos que puedan presentar los equipos a lo largo del ciclo escolar, ya que las experiencias en la región<sup>72</sup> demuestran que en estos casos las garantías de los fabricantes resultan insuficientes para resolver el problema y sostener la iniciativa en las escuelas.

Aunado al soporte técnico es importante llevar a cabo algunas acciones que complementen la estrategia, entre las cuales podemos referir:

- El establecimiento de centros de soporte técnico local que se ubiquen cerca de las escuelas para atender las fallas más comunes, así como un sistema de soporte nacional que resuelva los problemas más complejos.
- La concientización y sensibilización de los alumnos, los docentes y las familias, sobre el cuidado que deben darle al equipo para alargar su vida útil.

Garantizar la implementación de una solución de conectividad adecuada también es parte de la infraestructura y de las condiciones necesarias para hacer posibles los beneficios de una política educativa sustentada en el modelo 1 a 1. En el que el acceso a Internet es fundamental para asegurar el óptimo funcionamiento de la iniciativa, que de lo contrario puede redundar en el desaprovechamiento de la inversión realizada.

La segunda cuestión a considerar, es la puesta en marcha de una estrategia que habilite otros espacios públicos, además de las escuelas, para así extender y asegurar la posibilidad del uso de los dispositivos tecnológicos fuera de la jornada y de los espacios educativos. La escuela es sólo una de las esferas y de los espacios públicos en los que las TIC tienen presencia, es por ello, que la inclusión social y la participación ciudadana en la sociedad del conocimiento dependen en buena medida, de las acciones y los alcances que puedan llegar a tener este tipo de programas.

---

<sup>72</sup> Cfr. LUGO, María Teresa (coord.). *Op., cit.*, p. 18.

## Modelos de uso

Los modelos de uso son un conjunto de estrategias didácticas que sustentadas en la teoría pedagógica establecen las condiciones y los requerimientos necesarios para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje y el desempeño de sus principales actores (refiriéndonos al docente y al alumno), de conformidad con la concepción de educación de las instituciones u organizaciones que lo retoman y ponen en marcha.

Los modelos de uso están definidos por el conjunto de teorías pedagógicas y estrategias didácticas que incorporan y los recursos que utilizan, basados en las tecnologías de la información y la comunicación para el conocimiento. Estos modelos están fundamentados en estrategias contextualizadas, flexibles y susceptibles de replicarse, masificarse y generalizarse.<sup>73</sup>

Prescriben acciones para el docente y el alumno, que suponen una modificación en su participación e intervención en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Bajo esta concepción se diseñan e implementan los procesos educativos, que se han ido innovando a lo largo de los años para integrar las TIC, pasando de un modelo de laboratorio, a un modelo de aula, para finalmente plantear el modelo 1:1.

El modelo 1:1 hace referencia a una computadora por alumno, y se ha implementado desde la década de 1990, modificándose durante la primera década del siglo XXI con la evolución de la tecnología, que posibilitó la transición de una computadora de escritorio a equipos portátiles con conexión inalámbrica a Internet.

La introducción de este modelo en la educación, implica la distribución de equipos de cómputo portátiles a alumnos y docentes en forma individual, de modo que cada uno pueda realizar múltiples tareas, como buscar información, leer textos, consultar libros, ver imágenes, videos, mapas satelitales, tomar fotografías, grabar videos y realizar publicaciones digitales. Lo que les permite tener un acceso personalizado, directo e ilimitado a la tecnología de la información, porque el

---

<sup>73</sup> RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique. *Op., cit.*, p. 74.

equipo no requiere ser compartido y esto le posibilita al usuario apropiarse de él y hacer de este su ambiente de trabajo y archivo de información. “Con los equipos portátiles los alumnos tendrán amplia libertad de acceso a programas, aplicaciones y a Internet, no mediado por el docente, fuera del ámbito áulico dentro de la escuela y fuera del ámbito escolar.”<sup>74</sup> Dando lugar, de manera simultánea, a una vinculación entre sí y con otras redes, en un tiempo que excede el destinado a la enseñanza y aprendizaje dentro de los espacios educativos.

Cabe destacar, que los procesos educativos y las prácticas docentes en el aula no se constituyen, ni deben hacerlo, a partir de los recursos disponibles. Por el contrario, son los recursos mismos los que están al servicio de los proyectos educativos y didácticos como instrumentos para apoyar y potencializar el logro de los aprendizajes. En este sentido, podemos afirmar que las dinámicas de enseñanza y aprendizaje desde este modelo deben ser planteadas como aprendizaje en redes. Lo que implica que el modelo debe estar centrado en el vínculo del alumno con los otros: sus pares, el docente, el contenido, la información y el conocimiento. “Así, el modelo debe pensarse como una red sociotécnica integrada por actores y objetos que forman parte del proceso de aprendizaje.”<sup>75</sup> Dando paso, entonces, al aprendizaje colaborativo en el que el conocimiento se construye desde la interacción entre pares, que es propiciada mediante actividades compartidas.

Las ventajas educativas de la implementación del modelo 1:1, considerando que las condiciones de estudio del alumno sean óptimas, serían:

- Acceder a la información en línea en cualquier momento y desde cualquier lugar
- Descargar software y contenidos digitales
- Enviar y recibir trabajos por correo electrónico
- Trabajar de forma colaborativa y participar en redes
- Extender el aprendizaje fuera de los límites de los espacios y entornos habituales de enseñanza y aprendizaje, haciendo posible que se sigan

---

<sup>74</sup> SEGOL, Cecilia; 2011. *El modelo 1 a 1: notas para comenzar.* p. 11.

<sup>75</sup> LUGO, María Teresa (coord.); 2012. *El WEBINAR 2010: el modelo 1:1 como política pública en educación. Una mirada regional.* p. 20.

nuevos e inesperados trayectos, producto del "...trabajo autónomo de los estudiantes que el docente deberá recuperar, reorganizar y vincular con los contenidos áulicos"<sup>76</sup>

- Lograr la participación y el involucramiento de los padres de familia en los trabajos de los alumnos, lo mismo que en sus progresos académicos

Lo que en definitiva implica concebir y mirar la integración de las TIC como una oportunidad para transformar el paradigma educativo y la forma en la que entendemos el aprendizaje y la enseñanza en la escuela. Para dar ocasión a otro paradigma en el que el aprendizaje este basado en modos distribuidos, permanentes y conectados.<sup>77</sup>

### ***El Modelo 1:1***

La diseminación de las TIC en la sociedad se da en el marco de una globalización, ya de por sí asimétrica, promotora de desequilibrios que superan las variables meramente tecnológicas. Es a pesar de esto, que "...los medios de comunicación y las tecnologías digitales de información tienen un impacto en la configuración del entorno material y simbólico de quienes transitan el nuevo siglo. Las TIC intervienen tanto en la producción de bienes y servicios como en los procesos de socialización."<sup>78</sup> Su relevancia radica en la influencia que tienen para mediar en la formación de opiniones, modos de pensar y actuar en el mundo.

Desde esta perspectiva es que cobra relevancia la política educativa para la integración de las TIC en educación, que ve en la escuela a la institución con la capacidad para generar los cambios sociales requeridos para transitar hacia una sociedad del conocimiento. Es así como surgen los programas derivados de una política educativa para la integración de las TIC, bajo el modelo 1:1, que buscan atender las emergentes necesidades de formación sustentando su propuesta

---

<sup>76</sup> SEGOL, Cecilia. *op., cit.*, p. 10.

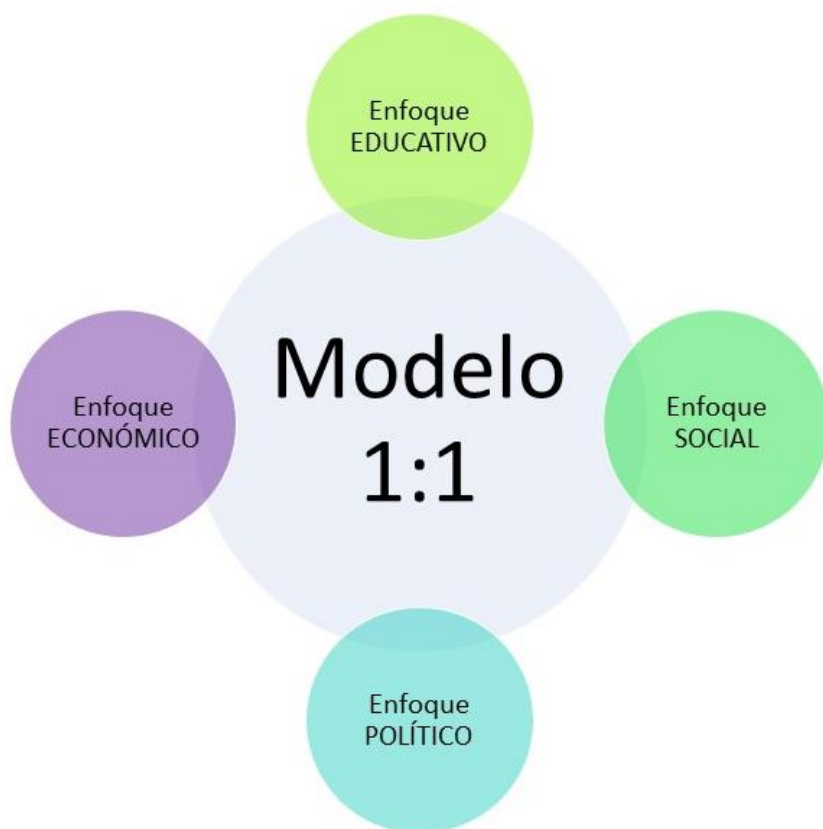
<sup>77</sup> Cfr. LUGO, María Teresa (coord.). *op., cit.*, p. 20.

<sup>78</sup> BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica.* p. 11 y 12.

desde una perspectiva económica, política, social y educativa, a la que subyace un posicionamiento y una expectativa frente a las potencialidades que dicha integración traerá al aprendizaje como a la educación. Es claro que la visión que se tenga desde estas disciplinas determinará, de algún modo, la direccionalidad y el curso que el proceso educativo tomará, considerando además las demandas de la sociedad.

En este apartado podremos identificar, cómo es que el proyecto de integración de las TIC en la educación se corresponde con un modelo económico, político y social de orden global, acorde con una concepción educativa que da lugar a un modelo pedagógico específico.

#### **Enfoques que sustentan el modelo 1:1 para la integración de las TIC en Educación**



**Figura 4.** Enfoques y perspectivas implicadas en los programas para la integración de las TIC en educación primaria desde el modelo 1:1.

### ***Enfoque económico***

El enfoque económico se refiere particularmente a la relación de la educación con el mercado laboral, es decir, a la cuestión de la actualización y la pertinencia de los contenidos educativos acordes con la demanda de la empresa y el mercado laboral de manera general.

En este enfoque podemos encontrar una de las visiones que justifican impulsar los programas que abordan el tema de la integración de las TIC en la educación básica. Respaldados en la cuestión de una formación inicial que familiarice a los alumnos, desde edades tempranas, con el uso de los dispositivos y programas que se emplean en la empresa. Con objeto de acercarlos cada vez más, a las habilidades y competencias que el mercado laboral demanda en el contexto de una economía global.

Al respecto Area Moreira señala, que el “analfabetismo digital provocará, seguramente, mayores dificultades en el acceso y promoción [de los sujetos] en el mercado laboral, indefensión y vulnerabilidad ante la manipulación informativa e incapacidad para la utilización de los recursos de comunicación digitales.”<sup>79</sup> De ahí que la alfabetización digital se conciba como una condición necesaria para la competitividad y el crecimiento económico, tanto del individuo como del país en el que éste se encuentra, lo mismo que para el ejercicio de una ciudadanía democrática.

Es importante no pasar por alto en este contexto, que la formación de las habilidades de los sujetos educativos para satisfacer las necesidades y los requerimientos del mercado laboral, es una condición que la teoría del capital humano refrendo a partir de su planteamiento sobre la relación de la educación con el desarrollo económico de las naciones. Desde esta perspectiva, la teoría dio sustento a la conceptualización que hiciera posible la transición hacia una sociedad del conocimiento, dando lugar a una diferenciación entre los países que

---

<sup>79</sup> AREA MOREIRA, Manuel. “La alfabetización en la sociedad digital” En Manuel Area Moreira, Alfonso Gutiérrez Martín y Fernando Vidal Fernández; 2012. *Alfabetización digital y competencias informacionales*. p. 27.

realizan una inversión constante en educación con el propósito de mejorar su calidad; en ciencia y tecnología, para promover la investigación e innovación, manteniendo tasas de crecimiento y desarrollo por encima de los países que no invierten de forma constante en ello. Es importante resaltar, que pese a esto, para la teoría del capital humano la inversión en desarrollo tecnológico no lo es todo, ya que sólo representa uno de los múltiples factores involucrados en el proceso y desarrollo educativo conceptualizado de forma integral.

Technological change is only one of several factors that influence the demand for educated labor. Other factors are: a) changes in the demand for goods and services, since the production of some goods and services requires more educated labor than the production of others; b) changes in the costs of different categories of skilled labor relative to other factors of production such as capital, since employers can substitute among different factors inputs as their relative costs change; c) changes in international competition, which, in turn, influence domestic production and hence educational requirements for jobs; and, d) changes in work organization, since work can be organized in different ways than can either increases or decrease the levels and types of skills that workers need to perform their jobs and work within and organizational setting.<sup>80</sup>

Desde esta perspectiva, "...la educación y los factores relacionados con el incremento del valor de los conocimientos en el desarrollo, fueron considerados tanto como una inversión como parte de un bien de consumo"<sup>81</sup>. Y si bien es cierto esto, también es cierto que la inversión en educación y en desarrollo tecnológico constituyen sólo uno de los factores para el desarrollo educativo integrador.

Como se refiere en el primer capítulo, una de las características principales de la sociedad del conocimiento es el cambio en la variable de poder y en su modo de desarrollo que impacta el modo de producción.

La transición de organizaciones y sociedades hacia el conocimiento en sentido enfático se traduce en el hecho de que, junto a las tradicionales infraestructuras del poder y del dinero, el saber irrumpe con peso creciente como modo de operación y recurso de gobierno. Los factores tradicionales de producción (tierra, trabajo, capital) pierden importancia frente al saber experto; la gestión del conocimiento se convierte en la forma relevante de trabajo de las sociedades avanzadas, mientras que las formas más tradicionales de

---

<sup>80</sup> DIDRIKSSON, Axel; 2015. "Economía política del conocimiento: contrapuntos." p. 9 y 10.

<sup>81</sup> *Ídem.*



trabajo son desarrolladas por máquinas o deslocalizadas hacia lugares con salarios más bajos.<sup>82</sup>

Esto genera un cambio de paradigma que mueve del centro de la producción del conocimiento a la universidad como su principal agente, dando paso a que sea desde la misma empresa donde se genere la investigación que dará origen a la innovación. En este mismo sentido podemos referir, la existencia del consenso que reconoce que el desarrollo de las TIC trajo consigo una modificación en el modo de desarrollo y producción donde el conocimiento sustituye, o está reemplazando paulatinamente, los recursos naturales en el proceso de producción.

### ***Enfoque político***

El rol inclusivo de la escuela le otorga a ésta, una relevancia política en torno a la problemática de la integración de las TIC en el ámbito educativo. Lo que le plantea al Estado la responsabilidad de garantizar la equidad en el acceso, lo mismo, que en las condiciones de conectividad e infraestructura necesarias para el óptimo funcionamiento y aprovechamiento de los dispositivos en el aula. De igual manera, la institución es considerada como responsable de la actualización, con respecto a la formación de habilidades para el uso y aprovechamiento pedagógico de las TIC, de los futuros docentes y de los profesores que se encuentran en servicio.

En este contexto la escuela se erige como la institución a cargo de la alfabetización digital de los ciudadanos que participarán de la vida democrática de su país. Su labor consiste en formar sujetos capaces de: pensar la complejidad de las situaciones y tomar decisiones; dialogar para resolver las diferencias; tomar acuerdos y respetar la opinión de sus compañeros; echar a andar su creatividad, inteligencia e intuición para resolver conflictos y asumir la responsabilidad que ello

---

<sup>82</sup> INNERARITY, Daniel; 2011. *La democracia del conocimiento. Por una sociedad inteligente.* p. 56.

implica. Todo esto apoyado en las TIC y la alfabetización digital que les permitirá potencializar sus habilidades y competencias.

La alfabetización digital, de acuerdo con Area Moreira, es concebida como elemento central para la formación del ciudadano en el siglo XXI, como una condición para la preparación integral, que exige al sujeto el dominio de los códigos y tecnologías de la cultura para poder ejercer plenamente sus derechos cívicos.<sup>83</sup> Por ello, la alfabetización digital es considerada un derecho individual y una necesidad para el progreso democrático; encaminada a evitar nuevas desigualdades sociales, concebidas como un problema no solo económico, sino también político, pedagógico y cultural.

La integración de las TIC en la propuesta pedagógica de las instituciones de educación básica en el país, también puede considerarse como parte de las políticas inclusivas encaminadas a disminuir o aminorar las brechas educativas existentes, siempre y cuando éstas presenten las siguientes características:

...considera a cada escuela como centro de ampliación de la oferta tecnológica y cultural; se preocupa por el desarrollo de habilidades no solo técnicas sino también cognitivas, creativas y comunicativas necesarias para el desempeño presente y futuro de los jóvenes; concibe a la tecnología y los procesos de circulación y consumo de información o productos culturales como un objeto de problematización constante; incorpora la tecnología y la información a la enseñanza en distintos campos disciplinares; favorece la construcción de subjetividades integrando la oferta tecnológica y cultural global a los contextos de vida; facilita la expresión y visibilización de jóvenes de sectores desfavorecidos a través de la producción y puesta en circulación de mensajes propios que fortalecen la identidad local; articula el trabajo escolar de integración de las TIC y las disciplinas con prácticas que involucran a la comunidad; y, finalmente, cuando plantea un trabajo institucional continuo que promueve la apropiación de las TIC como parte de la vida cotidiana presente y futura (entretenimiento, educación, comunicación, trabajo, participación).<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup> Cfr. AREA MOREIRA, Manuel. "La alfabetización en la sociedad digital" En Manuel Area Moreira, Alfonso Gutiérrez Martín y Fernando Vidal Fernández; 2012. *Alfabetización digital y competencias informacionales*. p. 28.

<sup>84</sup> BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica*. p. 13 y 14.

Desde esta perspectiva y bajo estas condiciones podemos afirmar, que tanto el diseño como la implementación de la política educativa<sup>85</sup> en el país, dista de ser una política que se pueda considerar inclusiva. Ya que por principio, la distribución de las *laptops* y tabletas no ha sido de forma uniforme a lo largo y ancho de la república.

Pese a ello, es importante dimensionar la relevancia de esta política educativa y comprender que su trascendencia radica en ser, en muchos de los casos, la oportunidad para que los alumnos en escuelas públicas, pertenecientes a sectores sociales desfavorecidos económicamente, tengan acceso a las TIC y con ellas, a la posibilidad de potenciar el desarrollo de sus capacidades, competencias y habilidades para el mundo del trabajo, lo mismo que para su aproximación y apropiación de la cultura con el apoyo pedagógico del docente.

Lo anterior de conformidad con la concepción de que “En la política educativa se manifiesta en gran medida lo que es un país y lo que será en el futuro.”<sup>86</sup> Al transparentar en su propuesta el estado actual del Sistema Educativo Nacional y proporcionar elementos para prever su condición futura; ya que lo que se expresa en la política educativa en buena medida representa una lectura de la realidad, así como del contexto nacional e internacional.

### ***Enfoque social***

Desde la perspectiva social, la importancia y relevancia de las TIC en la sociedad deviene de su papel mediador en la formación de opiniones, valores, expectativas sociales y representaciones de la realidad. “Las tecnologías son el elemento evidente de la comunicación y transportan, como se ha visto, un modelo cultural.

---

<sup>85</sup> Plan estratégico, entendido por Luis F. Aguilar, como un curso de acción dirigido a conseguir los efectos e impactos deseados en el público destinatario de la política. Se trata de un curso de acción causalmente idóneo para producir la situación de cosas deseada. Considerada como la solución razonable del problema, es decir, como la estrategia que basada en evidencia y argumentos, es propuesta para resolver una situación calificada como problemática, lo que necesariamente implica producir una situación real diferente. De AGUILAR VILLANUEVA, Luis F.; 2004. “Recepción y desarrollo de la disciplina de Política Pública en México. Un estudio introductorio.” p. 21.

<sup>86</sup> LOYO BRAMBILA, Aurora; 2010. “Política educativa y actores sociales” p. 186.

Con las TIC hay un tipo diferente de percepción del mundo, de vivir, de trabajar, de enseñar de aprender.”<sup>87</sup> Al erigirse como los canales para la producción, emisión y recepción de mensajes que pueden encontrar puntos de contacto y conexión con algún interlocutor fuera de las condiciones (espacio-temporal) en las que se emiten.

Desde esta perspectiva se puede afirmar que las TIC tienen una función social y cultural central, que consiste en:

...construir el conocimiento que los sujetos tienen sobre la sociedad que habitan. [...] una construcción selectiva atravesada por la saturación de información, [...] por la presencia de los medios masivos de comunicación con concentración en la producción de contenidos y una fuerte impronta de la lógica del mercado.<sup>88</sup>

Esta función social también tiene que ver con el modelo 1:1 en el que se sustentan algunos de los programas para la integración de las TIC en la educación básica en la actualidad. Podemos citar el caso que ocupa a la presente investigación, el programa Mi Compu.mx de la presente administración.

Desde este enfoque que tiene por principio una computadora portátil por alumno, se dice que los beneficios de la misma no sólo se focalizan en el alumno, sino que se extienden a la familia de éste, por el hecho de poder llevar la computadora portátil de la escuela al hogar (en el que puede que no exista otro dispositivo tecnológico más que el del programa).

Lo relevante del desarrollo de las nuevas tecnologías, es que han posibilitado que los ciudadanos pertenecientes a una sociedad se organicen y cooperen de modos en los que en otros momentos de la historia simplemente no habría sido posible. Actualmente la sociedad tiene aparatos y dispositivos con capacidad para el procesamiento de datos y comunicación, que abren nuevas formas de comunicación y organización social. Sin embargo, no podemos olvidar que así como las tecnologías han demostrado ampliar la cooperación, también han demostrado ser destructivas usadas con este fin, por lo que “Debemos recordar que las oportunidades más poderosas para el progreso no están en las

---

<sup>87</sup> BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica*. p. 33.

<sup>88</sup> *Ibíd*em, p. 12.

tecnologías electrónicas sino en las prácticas sociales”<sup>89</sup> que podemos establecer con ellas.

### ***Enfoque educativo***

En el contexto sociocultural enunciado, la educación se comporta como una variable que define el ingreso o la exclusión de los sujetos a las distintas comunidades. Debido a que ésta sigue abriendo un espacio para el conocimiento, la interacción, el intercambio, la reflexión, el análisis y la intervención sobre los fenómenos complejos que posibilitan el cambio social.

La escuela se constituye como el espacio educativo por excelencia en donde los sujetos educativos (docente y alumno) pueden acceder a la alfabetización digital, debido precisamente a su función social y educativa que tiene por encargo transmitir la cultura, de la que hoy forma parte también, el aprendizaje y la utilización de los nuevos lenguajes digitales. Esto sin duda representa un desafío importante que interpela la propuesta educativa de la escuela, por lo que trasciende la cuestión de “...repensar las formas de transmisión de los saberes que se ponen en juego en sus aulas. Para que la integración pedagógica de las TIC se convierta en una [verdadera] oportunidad de inclusión [que] debe ser significativa para quienes participan de ella.”<sup>90</sup>

De ahí la importancia de la integración pedagógica de las TIC en la educación, ya que no se trata de la tecnología *per se*, sino de la formación sistemática de los sujetos para la adquisición de habilidades y competencias que les permitan incidir en el contexto como consumidores reflexivos y productores creativos de contenidos. Tomando en cuenta siempre el contexto en el que se inscribe el programa, así como la población a la que se dirige.

---

<sup>89</sup> *Ibidem*, p. 31.

<sup>90</sup> *Ibidem*, p. 12.

Desde esta perspectiva se debe considerar y tener muy presente que la propuesta para la integración de las TIC en la educación tendrá éxito en la medida en que atienda las necesidades diferenciadas de formación de los sujetos educativos.

Una propuesta de integración pedagógica de TIC no puede desconocer esta diversidad si pretende ser significativa y satisfactoria. Desde esta perspectiva, entonces, integrar pedagógicamente a las TIC en la escuela no implica hacer foco exclusivo en el uso de equipamientos y herramientas sino en los procesos de aprendizaje, planificación y cambio en las prácticas y las instituciones. Las TIC no tienen potencial transformador en sí mismas. La adecuación a los contextos, la posibilidad de respuesta a necesidades y el sentido que logren adquirir en torno a proyectos individuales y colectivos son algunas de las claves para una integración efectiva.<sup>91</sup>

La integración de las TIC en la educación, no se comprende meramente como un problema técnico e instrumental. La integración pedagógica en los procesos de enseñanza y aprendizaje implica y exige:

...el desarrollo de habilidades analíticas, cognitivas, creativas y comunicativas de alumnos, docentes y directivos, que permitan tanto la apropiación significativa de la oferta cultural, tecnológica e informacional circulante como la producción de mensajes requerida para el desempeño personal, profesional y ciudadano en una sociedad pluralista y democrática.<sup>92</sup>

La propuesta que comprende la formación de los alumnos en las habilidades y competencias para la integración de las TIC en su proceso educativo, requiere de la formación y actualización de los docentes, directivos, supervisores y técnicos en las mismas habilidades y competencias que les permitan replicar sus experiencias con los alumnos.

En principio, lo que resulta un potencial indudable para la tarea pedagógica es la posibilidad que brindan las nuevas tecnologías de democratizar la producción y convertir sus herramientas en instrumentos de autor. La posibilidad de *personalizar* estos recursos dependerá de los contextos de apropiación significativa que cada institución escolar pueda construir entre todos los agentes y sujetos que participen en sus proyectos de integración.<sup>93</sup>

Por lo que será necesario repensar y rediseñar las estrategias didácticas y los modelos educativos para la implementación del programa. Lo mismo que

---

<sup>91</sup> *Ibidem*, p. 14.

<sup>92</sup> *Ibidem*, p. 13.

<sup>93</sup> *Ibidem*, p. 33.

reposicionar la labor y figura docente, que bajo las nuevas condiciones del contexto actual parece desdibujarse, pero que por el contrario surge como figura crucial con un papel preponderante en el acompañamiento de los alumnos en el proceso de exploración de las TIC, como mediador en los procesos educativos, en los que los alumnos requieren ser guiados.

El fin último de la educación en este sentido, es desarrollar en los sujetos las capacidades para la comprensión y participación en la realidad mediada por tecnología, lo que exige una alfabetización digital en los nuevos lenguajes y saberes que difícilmente se adquieren con el sólo acercamiento y contacto con las TIC.

Al respecto cabe señalar, que dependiendo del rol que la escuela asuma en torno a la integración de las TIC en su propuesta educativa, será posible ampliar los límites del espacio educativo desde la propia aula hacia otras esferas y ámbitos de la sociedad.

## **Contenidos**

Los contenidos se refieren al material de aprendizaje que será objeto de estudio en el proceso educativo.

Un contenido es una forma semióticamente interpretable ([que] tiene sentido para alguien), desarrollada en un formato material cualquiera [...] que cobra significado por los antecedentes socio-culturales de su destinatario. [...] el contenido es importante por el valor de uso que representa para el destinatario. Responderá básicamente a tres atributos: disponibilidad, accesibilidad e interactividad.<sup>94</sup>

- Disponibilidad, ésta dependerá del desempeño del servidor donde se encuentre alojado el sitio.
- Accesibilidad, se refiere al hecho de acceder a un contenido de manera ágil.

---

<sup>94</sup> RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique; 2012. *Cibertrónica. Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica*. p. 77.

- Interactividad, tiene que ver con “la relación bidireccional que se establece entre el contenido de aprendizaje y la acción cognitiva del usuario.”<sup>95</sup>

Los contenidos digitales son información desarrollada bajo la premisa de estar disponibles y ser intercambiables como material de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de promover la interacción entre los usuarios a partir de ellos.

Sin embargo, para que estos contenidos digitales contribuyan, verdaderamente, al desarrollo personal y profesional de los sujetos, será necesario vincular su uso y recuperación con los contenidos curriculares y disciplinares estudiados, mediante estrategias didácticas que establezcan un puente entre ambos y hagan posible la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos disciplinares apoyándose en los contenidos digitales. Para llevar a cabo esto, será imprescindible asegurar la conectividad en todas las escuelas, como parte de las condiciones favorables para la integración de las TIC en la educación, así como para hacer posible la utilización y recuperación de los contenidos digitales en el aula.

Los contenidos digitales, según Ruiz-Velasco, deberán ser<sup>96</sup>:

- Prácticos. En el sentido de proveer información veraz, de utilidad que se pueda contrastar con la realidad.
- Contextualizados. Porque deberán estar acorde con las condiciones y el contexto social, político, económico, cultural y educativo de los usuarios.
- Estructurados. Bien redactados, concisos y sin ambigüedades que se presten a realizar interpretaciones erróneas de los datos y la información.
- Ejemplificados. Deberán contener situaciones y escenarios relevantes que sirvan de ejemplo y apoyo a la información presentada.

---

<sup>95</sup> *Ídem.*

<sup>96</sup> *Cfr. Ibídem*, p. 79.



Es así que resulta relevante señalar, que la política educativa debe considerar una estrategia para desarrollar contenidos digitales idóneos, liderada por el gobierno y articulada con distintos actores sociales, como las universidades y las casas editoriales, entre otros, para asegurar la pertinencia y la alineación con el currículo escolar.

Por último resulta relevante decir, que cuando nos referimos a los contenidos generalmente pasamos por alto que la propia alfabetización digital es, en sí misma, un contenido susceptible de aprehensión por parte de los sujetos educativos, tanto por el docente como por el alumno.

La alfabetización digital demanda e implica la enseñanza y el aprendizaje de contenidos específicos, debido justamente a que aún se le puede considerar como un conocimiento de reciente incorporación. Los expertos refieren, que bajo estas nuevas condiciones sociales, esta alfabetización comprende un aspecto instrumental, que se vincula con el uso y manejo técnico de los dispositivos, así como con el acceso a la información; un aspecto cognitivo, relacionado con las formas de procesamiento y tratamiento de la información para su transformación en conocimiento; un aspecto socio-comunicativo, que tiene que ver con las posibilidades de expresar y comunicar con los otros de conformidad con los propósitos y los lenguajes más pertinentes de acuerdo a las situaciones generadas por las nuevas tecnologías; y finalmente, con aspectos axiológicos o éticos, que involucran las nociones de uso democrático y ético de la información.<sup>97</sup>

## **Recursos humanos**

La estrategia de desarrollo profesional docente es una parte fundamental para la política TIC en educación. Sin embargo, es una de las dimensiones poco atendidas a profundidad, puesto que sus propuestas se centran fundamentalmente en capacitar al docente en el aspecto instrumental de la alfabetización digital.

---

<sup>97</sup> Cfr. LUGO, María Teresa (coord.); 2012. *El WEBINAR 2010: el modelo 1:1 como política pública en educación. Una mirada regional.* p. 21.

Pasando por alto que son los docentes los actores que llevan a cabo la implementación de las políticas en el aula, por lo que su formación profesional adquiere una relevancia crucial dentro de los procesos de integración de las TIC en la educación. De ahí que sea importante destacar que la formación profesional de los docentes en servicio hoy, poco tiene que ver con las condiciones y las exigencias que el contexto le demanda resolver.

En este sentido es importante que la estrategia de formación docente contemple ofertar programas de educación continua o capacitación que se orienten a la construcción de capacidades pedagógicas de base que le permitan integrar pedagógicamente las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y no únicamente conocer los conceptos básicos sobre el uso de los dispositivos tecnológicos y sus programas, ya que "...la innovación pedagógica no se da por la sola presencia de la tecnología en las escuelas, sino que el trabajo sobre la práctica pedagógica es un condicionante central para que el cambio tenga lugar."<sup>98</sup>

La integración real de las TIC en la educación dependerá de su alineación con el currículo escolar y los contenidos educativos, así como de las actitudes y habilidades digitales de los docentes. Es por ello, que la estrategia de formación docente, debe contemplar y focalizar las necesidades de desarrollo profesional de los docentes para poder ofrecer alternativas contextualizadas de formación inicial y continua. De tal suerte, que los planes y programas de estudio de formación inicial para la docencia, incorporen como campo formativo el uso pedagógico de las TIC, y que los docentes en servicio puedan acceder a un plan de formación continua que les permita ponerse al día con los conocimientos y habilidades de información, comunicación y producción del conocimiento que la educación en una sociedad del conocimiento demanda.

---

<sup>98</sup> *Ibidem*, p. 22.

## ***Actores y perfiles educativos para la sociedad del conocimiento en México***

Considerando que la inclusión de las TIC en la educación como política pública, es un fenómeno relativamente reciente y novedoso en este ámbito como en el educativo, debemos apuntar a recuperar y contemplar las percepciones y expectativas de los actores en torno a la integración de las TIC en la educación, sus posibles potencialidades, virtudes e implicaciones en la práctica docente.

Lo principal para la realización de la integración pedagógica de las TIC en la educación será tender un puente entre las TIC y el docente. Construir una relación que le permita conocerlas e integrarlas en su práctica. Para que esto suceda es crucial que el docente parta de su propia experiencia, es decir, que él mismo haya podido constatar y experimentar sus posibles potencialidades para estar convencido de los beneficios que su implementación puede aportar a la formación de los alumnos en particular y a los procesos de enseñanza y aprendizaje en lo general.

Esto es crucial, ya que las percepciones y expectativas del docente al respecto, permean e influyen su utilización en el aula, el diseño y la planificación de las actividades, así como la selección de las estrategias didácticas que le permitan integrarlas como instrumentos de apoyo para abordar y trabajar los diversos contenidos disciplinares del currículo escolar. Por ello es importante “crearle la necesidad” de trabajar con TIC, partiendo de su propio conocimiento y experiencia del funcionamiento de las mismas. De manera que esto se convierta en una motivación que los lleve a replicar lo que ellos mismos han podido constatar en su experiencia personal, así como a recomendar a sus pares la integración de las TIC en su práctica, para potencializar los procesos de enseñanza y aprendizaje con sus alumnos. Creando consciencia en él de las propias dificultades e implicaciones que deben ser superadas en la labor de guiar a los alumnos en el descubrimiento personal del sinfín de posibilidades que ofrecen.

Partir entonces, de la motivación intrínseca del docente para usar las TIC, dependerá, como hemos referido, de su concepción y expectativas sobre las

virtudes y potencialidades de su integración en la educación, como de su percepción y cosmovisión sobre el proceso formativo y su posicionamiento en el sistema educativo. “Su opinión es significativa en un doble sentido, ya que son quienes cuentan con la experiencia cotidiana de su trabajo y al mismo tiempo son sus creencias las que tienen un alto impacto, tal como lo ha probado la investigación social en sus propias prácticas.”<sup>99</sup>

Al respecto de los docentes mexicanos Emilio Tenti refiere, en su estudio *Los docentes mexicanos: datos e interpretaciones en perspectiva comparada*, que los datos obtenidos demuestran un consenso respecto a las potencialidades de trabajar con las TIC en el aula.

**Grado de acuerdo de los docentes con frases relativas a la incorporación de las nuevas tecnologías en el aula (en porcentajes)**

	México
<i>Van a reemplazar el trabajo de los docentes</i>	24.6
<i>Van a deshumanizar la enseñanza y las instituciones pedagógicas</i>	24.1
<i>Van a alentar al fascismo de los alumnos</i>	33.4
<i>Son recursos que facilitarán la tarea docente</i>	84.2
<i>Van a permitir mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje</i>	86.6
<i>Van a ampliar las oportunidades de acceso al conocimiento por parte de los alumnos</i>	91.3

**Tabla 4.** Elaborado a partir del cuadro 45 del libro *Los docentes mexicanos* de Emilio Tenti y Cora Steinberg. Fuente: IIFE-UNESCO, Buenos Aires.

Como podemos apreciar los porcentajes más altos revelan que los docentes mexicanos tienen una percepción favorable respecto al tema de la integración de

<sup>99</sup> TENTI FANFANI, Emilio y Cora Steinberg; 2011. *Los docentes mexicanos: datos e interpretaciones en perspectiva comparada*. p. 65.

las TIC en la educación, por lo que podemos señalar, que a pesar de tratarse de un tema de debate actual para el quehacer y la labor docente, existe un consenso y una disposición para trabajar en su integración.

Otra cuestión que vale la pena apuntar a propósito de esto, es el tema de la creencia detrás de la postura de rechazo que sostiene un porcentaje de los docentes. Misma que puede deberse, por un lado, a la resistencia (natural) a los cambios, como al desconocimiento de su uso y de los modelos educativos que proponen su integración. Pues como los mismos datos refieren, es frecuente que se crea que su integración en la educación traerá como consecuencia una sustitución paulatina de la función docente. Esta idea deja al descubierto la existencia de un profundo desconocimiento de lo que implica llevar a cabo una integración de las TIC en la educación, ya que de lo contrario ese 24.6% comprendería que ésta es una labor eminentemente pedagógica, que debe desarrollar, planificar e implementar el docente.

Considerar las expectativas, el conocimiento introyectado y las teorías implícitas en los docentes hace posible plantear estrategias y líneas de acción cuando se promueven cambios como los que se requieren para lograr la integración de las TIC en el proceso educativo. Que por una parte, demanda modificaciones en las formas y métodos de enseñanza del docente, y por otra, exige una participación activa y un desempeño diferente del alumno. Porque aunque los alumnos tengan contacto y un conocimiento acerca del uso de las TIC fuera del entorno escolar, "...tendrán que aprender a aprender con ellas, utilizarlas en otros contextos y para otros fines, y afrontar el desafío de pensar de modos nuevos."<sup>100</sup>

Los alumnos, en la mayoría de los casos, cuando tienen la posibilidad de acceder a las TIC en su hogar, las utilizan de forma cotidiana para su entretenimiento y aprenden a hacer uso de las mismas de una manera totalmente intuitiva, lúdica, mediante ensayo y error. Sin embargo, la integración de las TIC en la educación requiere de un proceso guiado, que resultará en un proceso de innovación si éste

---

<sup>100</sup> BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica.* p. 41.

se acompaña de cambios conceptuales en la concepción de su uso y en la reflexión sobre por qué y para qué utilizarlas, sus aportes y el tipo de enseñanza y aprendizaje que se promueve y desea alcanzar con ellas.

Sin duda estamos frente a una oportunidad para transformar significativamente la educación y sus procesos, mediante el diálogo entre los principales actores involucrados, que supere la idea de que el cambio es externo y obligado por la presión social y el desarrollo tecnológico.

...comprender la dimensión social, cultural e histórica de los cambios que acontecen en las formas de registro y transmisión de los saberes construidos socialmente nos permite entender por qué las tecnologías de la información y la comunicación no se entienden como *una herramienta más* sino como un cambio social profundo y estructural en las formas de conceptualizar y concebir el mundo que nos rodea; y por lo tanto, en las formas de acceder, aprender y conocer el entorno.<sup>101</sup>

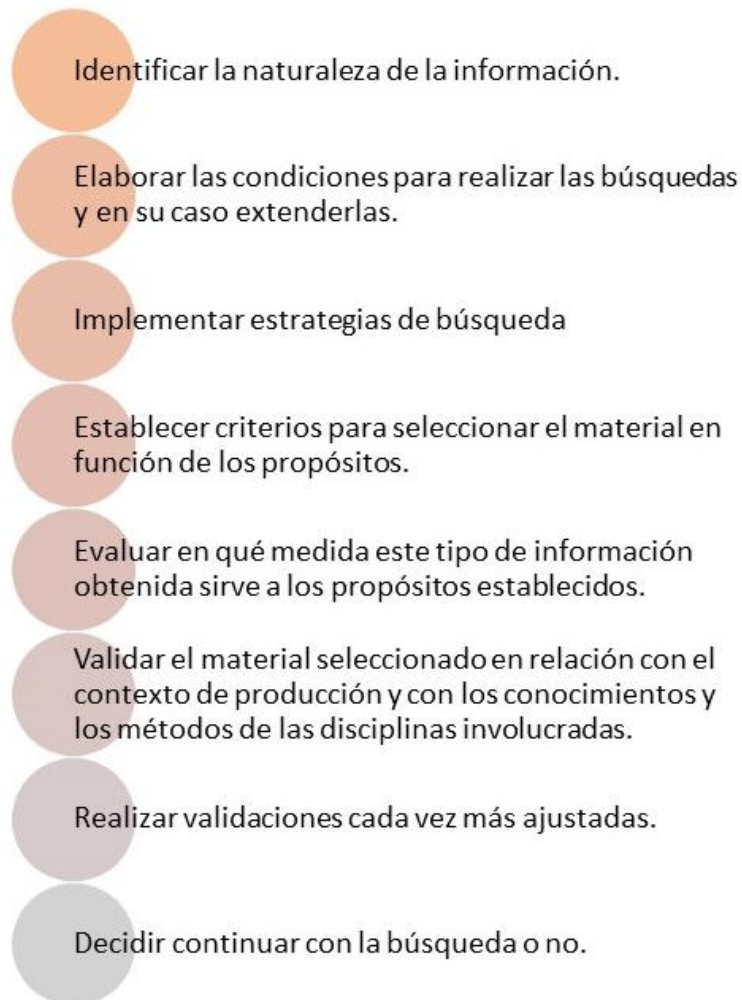
Esta perspectiva nos aporta elementos para repensar los supuestos pedagógicos sobre qué, para qué y cómo integrar las TIC en la educación. En virtud de las cuales, tanto el docente como el alumno deben ser formados en las habilidades para el tratamiento, recuperación y producción de la información, de manera que éstas le permitan participar de la llamada sociedad del conocimiento.

Las habilidades para el tratamiento de la información comprenden aprender a usar las herramientas de búsqueda que permiten encontrar información en Internet, entender su lógica, así como llevar a cabo los siguientes puntos, que son en sí mismos las habilidades que deben ser desarrolladas y echadas a andar en el momento de realizar una búsqueda y una selección de información en Internet.

---

<sup>101</sup> *Ibíd.*, p. 43.

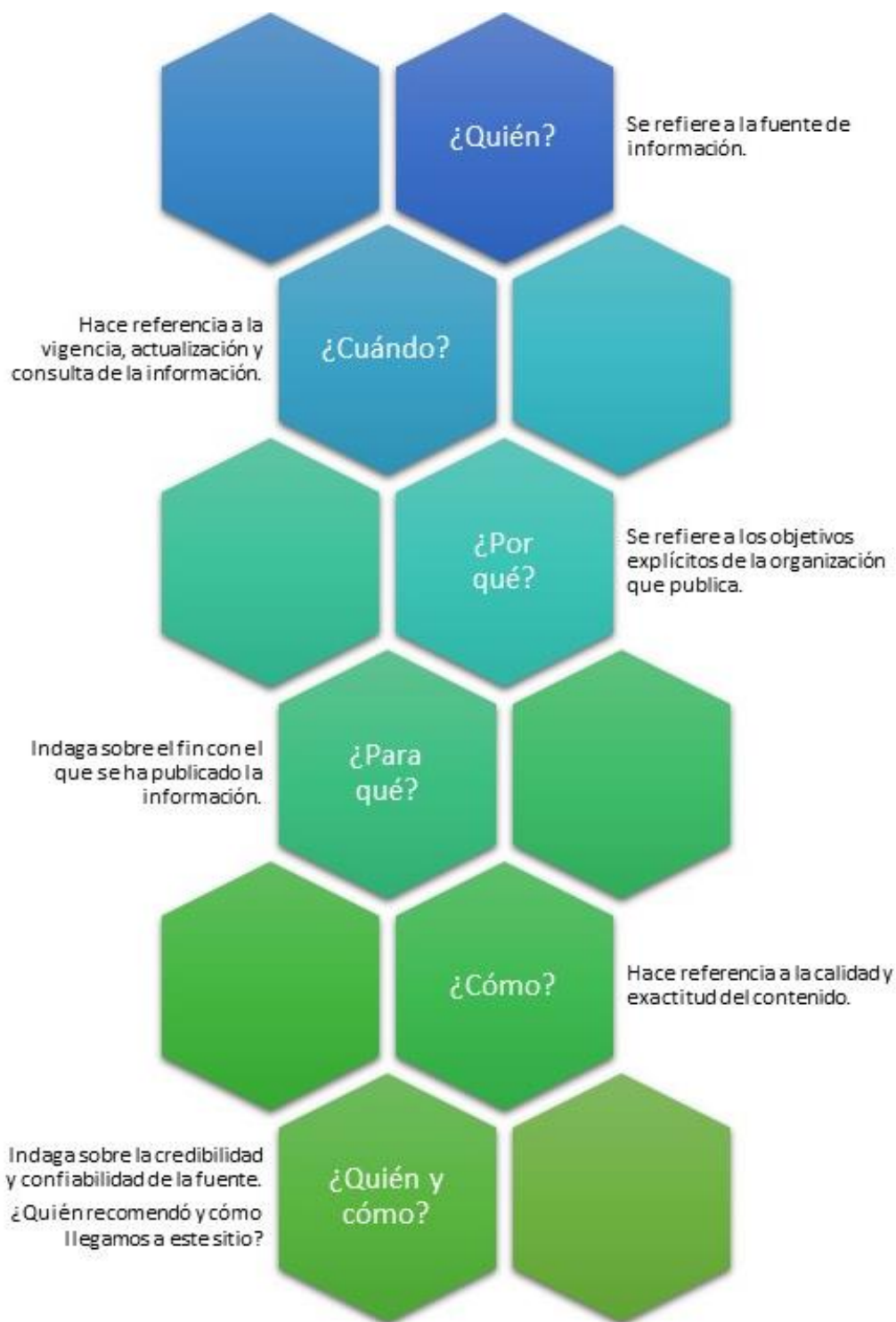
## Habilidades para buscar información



**Figura 5.** Muestra una secuencia de habilidades que apoya el tratamiento de la información que se obtiene en Internet. Fuente: BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica.* p. 45 y 46.

Estas acciones para la búsqueda y selección de información, son indistintas porque puede realizarlas el docente como parte de la preparación y planificación de las actividades para su clase, así como el alumno en su proceso personal de aprendizaje. Donde la guía del docente será fundamental para elaborar consignas que aseguren el tratamiento de la información para progresivamente llevar a los alumnos a una autorregulación que les permita ser cada vez más autónomos en su proceso formativo.

## Criterios para evaluar la información



**Figura 6.** Enuncia los criterios considerados para llevar a cabo la evaluación de la información, con objeto de asegurar su veracidad y conocer su procedencia.



Los criterios para evaluar la información resultan de gran importancia si consideramos la cantidad de información a la que podemos tener acceso en la red, sobre todo si tomamos en cuenta que no poseemos un vasto andamiaje o *expertise* que nos permita valorar toda la información disponible. Es justo por ello, que debemos tomar como referencia los criterios de evaluación, para que con base en ellos seamos capaces de jerarquizar, seleccionar y discriminar los artículos y documentos provenientes de la red.

La clave para la integración de las TIC en la educación se encuentra en orientarlas hacia el aprendizaje y la adquisición de habilidades de los sujetos. Porque éstas no son simplemente un medio o una herramienta para el desarrollo de las potencialidades y el aprendizaje de los sujetos, constituyen

...un espacio multidimensional, público, colaborativo, para la construcción de ideas, conceptos e interpretaciones, la organización y la acción. Las TIC aportan un espacio que puede *integrarse* y complementar las tareas del aula, especialmente en la experimentación y aprendizaje de otras formas de conocer y otros modos de expresarse, de comunicar y de *hacerse visible*.<sup>102</sup>

## Gestión

Relacionada con la estrategia de formación docente, debe considerarse una estrategia para el desarrollo profesional de los directivos que ocupan una posición estratégica en la institución educativa, y que pueden fungir como pieza clave en la modificación de hábitos y culturas de trabajo institucionales, así como en la movilización de recursos.<sup>103</sup>

Los análisis de las experiencias del Ministerio de Educación de Chile, según el informe del *Webinar 2010*, sobre el modelo 1:1 como política pública en educación, demostraron:

...lo fundamental del apoyo de los equipos directivos para la gestión de los proyectos en los establecimientos en relación con cuatro aspectos clave: **la gestión de la integración de las TIC** (articulación de los recursos

---

<sup>102</sup> *Ibíd*em, p. 39.

<sup>103</sup> Cfr. LUGO, María Teresa (coord.); 2012. *El WEBINAR 2010: el modelo 1:1 como política pública en educación. Una mirada regional.* p. 22.

tecnológicos con los Proyectos Educativos Institucionales, los Planes de Mejoramiento Institucionales y los Planes de Uso Pedagógico de TIC), **la gestión de equipamiento y recursos tecnológicos** (equipos, software, periféricos), **la gestión de infraestructura** (aseguramiento de condiciones mínimas adecuadas para recibir la tecnología en términos de electricidad, conectividad, seguridad, etc.) y **el liderazgo directivo** (en relación con la organización de los espacios y los horarios requeridos para la implementación de los proyectos, el mantenimiento de los equipos y la transferencia de los conocimientos al resto del cuerpo docente).<sup>104</sup>

Lo que da cuenta de que la capacitación de los directivos debe ser considerada desde el diseño de los proyectos, en dos vías, para responder por un lado a los aspectos del uso y la integración de las TIC, y por otra parte, para empoderarlo y prepararlo para desempeñar su papel en los procesos de innovación educativa y de gestión de las TIC dentro de la escuela. La idea central, es que desarrollen un liderazgo distribuido en el que compartan la toma de decisiones institucionales con otros actores y que habiliten nuevos modos de gestionar el conocimiento al interior de la escuela.

La gestión del conocimiento, que se ve implicada en la estructura de los proyectos educativos para la integración de las TIC, debido a que alude a la formación de las habilidades y competencias cognitivas requeridas para afrontar con efectividad el trabajo en las sociedades avanzadas, sustentadas en un modelo de desarrollo que descansa en el conocimiento como su principal insumo para la producción.

“La gestión del conocimiento es un concepto dinámico de diligencia y actividad tanto individual como grupal.”<sup>105</sup> Se relaciona con los procesos de búsqueda, discriminación, selección, clasificación, recuperación, uso, producción y socialización del conocimiento, que adquieren relevancia en la sociedad debido a que todas sus estructuras y procesos de reproducción se encuentran permeados por operaciones y funciones dependientes del conocimiento. Es por ello, que el principal valor de las sociedades del conocimiento se encuentra en el aprendizaje personal y organizacional de sus ciudadanos.

---

<sup>104</sup> *Ibídem*, p. 23. (Las negritas son propias).

<sup>105</sup> RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique; 2012. *Cibertrónica. Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica*. p. 99.

## Evaluación

La evaluación como un proceso de gran trascendencia en la política educativa para la integración de las TIC en la educación, debe estar presente durante todo el proceso, ya que su principal labor, consistirá en proporcionar los datos y la información pertinente para la toma de decisiones.

La evaluación vista desde esta perspectiva, deberá ser *mixta*, es decir, de tipo *formativa y sumativa*. La primera, porque ésta deberá realizarse durante diversos momentos del proceso educativo como:

- Evaluación de diagnóstico.
- Evaluación de formulación o planificación.
- Evaluación de la implementación.
- Evaluación de la ejecución o resultados.

La evaluación formativa posee tres características que la definen:

- Eficaz. Analiza si lo conseguido es lo previsto en los objetivos.
- Efectiva. Analiza si se han conseguido objetivos no previstos.
- Eficiente. Analiza si lo invertido compensa lo conseguido.

Las condiciones básicas de la evaluación formativa son:

- Realizarse a lo largo del proceso educativo con el objetivo de ofrecer retroalimentación continua.
- Perfeccionar el proceso educativo.
- Ser una evaluación específica de habilidades, acciones, entre otras, por oposición a una valoración global.
- Servir para constatar de manera planificada y continua la presencia de un aspecto o elemento del proceso.

Este tipo de evaluación pretende resolver preguntas que indaguen sobre qué y cómo se está realizando, en este caso, la integración pedagógica de las TIC en la educación.

Mientras que la evaluación sumativa, se realiza al término del proceso para aportar información sobre los resultados obtenidos. Su propósito es determinar el valor de los productos finales, decidir, con base en las evidencias, si el resultado es considerado positivo o negativo. Este proceso busca evaluar la calidad, y en él se miden los efectos del programa para la integración de las TIC.

Las consideraciones para la evaluación sumativa son:

- Los productos, los bienes y servicios producidos y prestados por el programa.
- Los efectos y los resultados de la utilización e integración de las TIC, promovidas por el programa, en sus destinatarios como en la educación.
- El impacto, refiriéndose a los cambios que permanecen luego de terminado el programa, proyecto o actividad.

En síntesis, es crucial que la política educativa para la inclusión de las TIC sustente su propuesta desde una perspectiva multidimensional, que de manera sistémica y sistemática estudie y elabore una estrategia en la que se articulen todas y cada una de las estrategias específicas originadas al interior de las dimensiones estructurales. Pues como se ha referido en la definición y descripción de las mismas, cada una supone la implementación de una propia estrategia que atienda y de solución al problema focal de la dimensión. De ahí que podamos afirmar que el problemática de la integración pedagógica de las TIC en educación es, un problema multifactorial que requiere de una propuesta que lo aborde desde la complejidad que supone. A la luz de lo anterior se realizó el análisis del programa Mi Compu.mx con la finalidad de contrastar su propuesta con la definición y descripción de las dimensiones estructurales que se plantean de acuerdo con los estudios de otras políticas implementadas en América Latina, y la literatura especializada en materia de tecnología educativa.



## CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DEL PROGRAMA MI COMPU.MX

Como parte de los compromisos adquiridos por el actual presidente, Enrique Peña Nieto, durante las campañas electorales en mayo de 2012. El entonces candidato por el Partido Revolucionario Institucional (PRI), se comprometió a llevar a cabo un programa de entrega de laptops para los alumnos de quinto y sexto grados de primaria de las escuelas públicas en el país, así como a garantizarles el acceso a Internet. Este fue el compromiso número 11 que se encuentra en el Pacto por México y refiere lo siguiente:

- **Computadoras portátiles con conectividad.**

Se instrumentará un programa de dotación de computadoras portátiles con conectividad para todos los alumnos de 5to y 6to de primaria de escuelas públicas promoviendo la alfabetización digital, adecuando los contenidos educativos al uso de tecnología y capacitando al personal docente. (Compromiso 11).<sup>106</sup>

Teniendo como antecedente este compromiso, *Mi Compu.mx* es considerado uno de los programas estratégicos del Gobierno Federal para promover la educación de calidad, en el marco de la Estrategia Digital Nacional que fue presentada el 25 de noviembre de 2013, sustentada en el establecimiento de una “agenda digital ‘por un México Conectado’ (17 de mayo de 2012) que busca ‘emprender una cruzada por la alfabetización digital para la población que hoy día sigue excluida de los beneficios de las TIC, priorizando el sector educativo”.<sup>107</sup>

La Estrategia Digital Nacional se conforma de cinco objetivos, el tercero de ellos es “Educación de calidad<sup>108</sup>”, con él se pretende que el país participe de la sociedad del conocimiento mediante la integración y el aprovechamiento de las TIC en el proceso educativo. De este objetivo se desprenden cuatro objetivos secundarios, el primero: *Desarrollar una política nacional de adopción y uso de las*

---

<sup>106</sup> PEÑA NIETO, Enrique *et al.*; 2012. *Pacto por México*. p. 5.

<sup>107</sup> DIÁZ BARRIGA ARCEO, Frida; 2014. *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México*. p. 34.

<sup>108</sup> Este objetivo es también la meta planteada para el sector educativo en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Sin embargo, para el caso de la Estrategia Digital Nacional, éste se ha modificado por “Transformación educativa”. Disponible en: <http://www.presidencia.gob.mx/edn/> [consulta: 14 de mayo 2015]. (Véase Anexo II).

*TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Sistema Educativo Nacional.* Que plantea las siguientes líneas de acción:

- Coordinar la dotación de dispositivos de cómputo en los planteles educativos e impulsar la conectividad en los mismos.
- Impulsar la integración de habilidades y conocimientos de TIC en el diseño curricular de educación básica, media y media superior.
- Promover la creación de contenidos digitales alineados con los planes curriculares e impulsar la evaluación de estos planes con el objetivo de incorporar el uso de las TIC.
- Impulsar la incorporación de las TIC en la formación docente como herramienta de uso y enseñanza.

El programa Mi Compu.mx muestran una concordancia con estas las líneas de acción s pues propone: impulsar la conectividad en todas las escuelas del país; otorgar equipos de cómputo a los alumnos de quinto y sexto de primaria de las escuelas públicas; promover el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje para mejorar la calidad educativa y; capacitar a los docentes de educación básica en el uso de los equipos de cómputo. Estas propuestas se enmarcan en el contexto de una política educativa dirigida a mejorar las condiciones de estudio de los niños que cursan la primaria en las escuelas públicas del país.

En cumplimiento de la instrucción del Gobierno de la República y de la Estrategia 3.1.4 del Plan Nacional de Desarrollo que indica: *Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje*, la Secretaría pone en marcha la Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños que cursan el quinto y sexto grados de escuelas públicas, en sus diversas modalidades: general, indígena, infantil migrante, cursos comunitarios y educación especial.<sup>109</sup>

---

<sup>109</sup> SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2013. *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento base.* p. 9.

Esto por supuesto se retoma en el Programa Sectorial de Educación 2013-2018<sup>110</sup>, aunque únicamente en el mensaje del secretario de educación pública, Emilio Chuayffet, que refiere lo siguiente:

El programa de Inclusión y Alfabetización Digital, tiene el propósito de abatir una de las brechas de inequidad más notorias, el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación para ampliar horizontes y construir posibilidades de futuro, para las niñas y niños de quinto y sexto año de escuela primaria, sus familias y sus escuelas.<sup>111</sup>

Al respecto cabe señalar, que dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 no se hace referencia explícita al nombre del programa que llevará a efecto el compromiso del Presidente de la República, pero es en el marco de sus lineamientos que posteriormente el titular de la SEP presentó la “Propuesta Educativa de las Computadoras Portátiles”, un programa denominado “Mi Compu.mx” que, como se cita arriba, en el Programa Sectorial es referido como programa de “Inclusión y Alfabetización Digital”.

Posterior a la presentación del Programa Sectorial de Educación 2013-2018, se dio a conocer la iniciativa del “Programa Piloto de Inclusión Digital”, que entregaría tabletas en las escuelas públicas para alumnos de quinto y sexto de primaria en los estados de Morelos, Querétaro y Guanajuato. Con el objetivo de “...conocer diferentes modelos de implementación de la tecnología dentro de las aulas, así como mejores prácticas y estrategias de formación de docentes y alumnos.”<sup>112</sup> Este programa piloto parece haber sido un referente para la extensión de la implementación, correspondiente al ciclo escolar 2014-2015 del programa Mi Compu.mx, puesto que en ella se pasó de la entrega de computadoras portátiles (laptops) a la entrega de tabletas, sin mayor explicación. Aunque cabe la posibilidad de que este cambio se estuviera anunciando desde la publicación del Programa Sectorial de Educación, en el que ya se hacía referencia al programa Mi

---

<sup>110</sup> Que tiene como base la meta nacional *México con Educación de Calidad* a fin de atender lo establecido en el Artículo 3° Constitucional. Es a partir de esta meta que la Secretaría de Educación Pública (SEP) desprende dos grandes objetivos en los que plantea que al término de la educación básica los estudiantes hayan aprendido a aprender y aprendido a convivir.

<sup>111</sup> MÉXICO; 2013. *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. p. 13.

<sup>112</sup> MÉXICO DIGITAL. “Programa Piloto de Inclusión Digital”. (Comunicado de prensa: 16 de marzo de 2014.) Disponible en: <http://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/programa-piloto-de-inclusion-digital-12446>



Compu.mx con la denominación “Inclusión y Alfabetización Digital”, como un nombre alterno, posiblemente más inclusivo, que no hiciera referencia directa al dispositivo (“Mi Compu”), debido a que en esta segunda fase ya no se entregaría una computadora portátil, sino una tableta, como lo menciona el siguiente comunicado de prensa de la SEP:

**Comunicado 265. Verifica SEP los documentos que acreditan la entrega física de 240 mil laptops en 2013.**

La Secretaría de Educación Pública verifica los documentos que acreditan la efectiva entrega física de las 240 mil laptops a alumnos de quinto y sexto grados de educación primaria, en los estados de Colima, Sonora y Tabasco, en el 2013, a través del Programa **micompu.mx**. [...] El mismo proceso se llevará a cabo con motivo de la entrega de las tabletas a los alumnos de quinto grado del Estado de México, Colima, Sonora, Tabasco, Distrito Federal y Puebla, correspondiente al ciclo escolar 2014-2015, dentro del **Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD)**.<sup>113</sup>

Subsecuentemente se dio a conocer otro comunicado, publicado en el micro sitio del programa. En él se hablaba de la creación de la Coordinación General de Inclusión y Alfabetización Digital, denominada @prende.mx, como una forma de explorar nuevas vías para potenciar el programa. El decreto por el cual se crea la Coordinación General @prende.mx como un órgano administrativo desconcentrado de la SEP, con autonomía técnica, operativa y de gestión, con la finalidad de llevar a cabo la planeación, coordinación, ejecución y evaluación periódica del programa Inclusión y Alfabetización Digital, se publicó el 31 de octubre de 2014, en el Diario Oficial de la Federación.<sup>114</sup> A partir de entonces, todos los comunicados de prensa emitidos por la SEP, presidencia y la coordinación @prende.mx, se refieren al programa ya no como Mi Compu.mx, si no como el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. No obstante, el presente análisis se desarrolla con base en el documento de operación del programa: *Mi Compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento Base.*

---

<sup>113</sup> SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. “Comunicado 265. Verifica SEP los documentos que acreditan la entrega física de 240 mil laptops en 2013.” Disponible en: <http://www.gob.mx/sep/prensa/comunicado-265-verifica-sep-los-documentos-que-acreditan-la-entrega-fisica-de-240-mil-laptops-en-2013> (Véase Anexo III).

<sup>114</sup> DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5366634&fecha=31/10/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366634&fecha=31/10/2014) (Véase Anexo III).

En este documento se detallan los objetivos del programa, sus fases de implementación y los estados participantes en la fase piloto. También se establece que la entrega de una computadora personal a cada alumno de quinto y sexto grados, (lo mismo que a los profesores, directores, supervisores y jefes de zona) se suma a la inversión educativa que el Estado hace para dotarlos de materiales y recursos didácticos que apoyen su aprendizaje, como en el caso de los libros de texto gratuitos y de las bibliotecas escolares.

En este sentido se menciona que Mi compu.mx constituye una acción que contribuye a alcanzar los *Estándares de Habilidades Digitales*, correspondientes al Tercer periodo escolar, que los niños entre 11 y 12 años de edad deben lograr al concluir el sexto grado de primaria, de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo Secretarial 592.<sup>115</sup> En el que se establece que en este periodo “Los ambientes de conectividad de las aulas de cuarto, quinto y sexto grados, deben avanzar hacia el trabajo colaborativo y a un estudiante por computadora. El equipamiento será gradual y con diversas estrategias.”<sup>116</sup>

En este periodo los alumnos desarrollaran las siguientes habilidades<sup>117</sup>:

1. Creatividad e innovación. Que suponen demostrar el pensamiento creativo en el desarrollo de productos y los procesos innovadores utilizando las TIC.
2. Comunicación y colaboración. En medios y entornos digitales donde puedan comunicarse e interactuar con sus compañeros, realizar trabajos colaborativos, incorporar el trabajo a distancia para apoyar el aprendizaje individual y colectivo, así como para desarrollar una conciencia global al establecer la vinculación con alumnos de otras culturas.

---

<sup>115</sup> Cfr. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2013. *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento base.* p. 9.

<sup>116</sup> SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2011. “Tercer periodo escolar, al concluir el sexto grado de primaria, entre 11 y 12 años de edad. XI.5.11. Estándares de Habilidades Digitales”. p. 382.

<sup>117</sup> Cfr. *Ídem.*

3. Investigación y manejo de información. En la que los alumnos usen las herramientas digitales que les permitan recabar, seleccionar, analizar, evaluar, utilizar información, procesar datos y comunicar resultados.
4. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones. Habilidades que requieren de planear, organizar, y llevar a cabo investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones sustentadas en información recabada utilizando las herramientas digitales.
5. Ciudadanía digital. Requiere de la comprensión de asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con el uso de las TIC y la aplicación de conductas éticas, legales, seguras y responsables en su uso.
  - a) Cuidados ergonómicos en el uso de las TIC.
  - b) Debatir el efecto de las tecnologías existentes y emergentes en los individuos, la sociedad mexicana y la comunidad mundial.
6. Funcionamiento y conceptos de las TIC. Requiere de la comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de las mismas para seleccionarlas y utilizarlas de manera productiva y transferir el conocimiento existente al aprendizaje de nuevas TIC. Lo que permita aplicar el conocimiento para la solución de problemas básicos de hardware y software.

Es por ello que el programa plantea como objetivo general:

Contribuir, mediante el uso y aprovechamiento de la computadora personal, a la mejora de las condiciones de estudio de los niños, la actualización de las formas de enseñanza, el fortalecimiento de los colectivos docentes, la revalorización de la escuela pública y la reducción de las brechas digitales y sociales entre las familias y comunidades que integran el país.<sup>118</sup>

Recurso con el que se pretende mejorar la calidad de la educación, por lo menos, en lo que comprende el proceso de enseñanza de los alumnos de educación básica en nivel primaria, ya que como se lee en el mismo, no se hace referencia al proceso de aprendizaje.

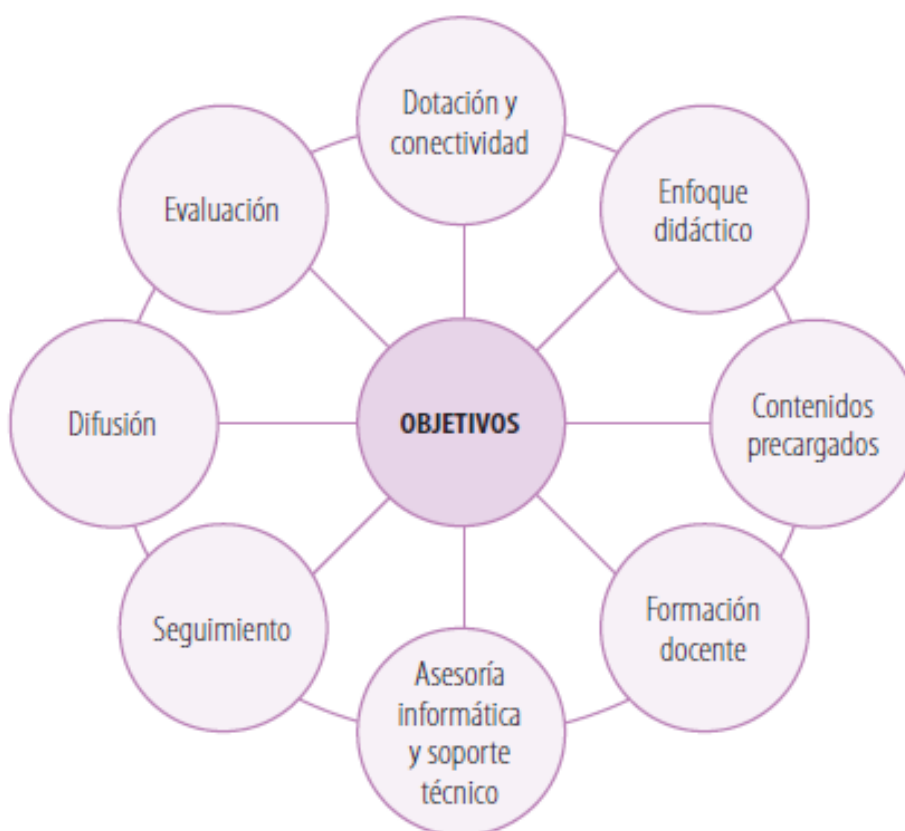
---

<sup>118</sup> SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2013. *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento base.* p. 13.

## Políticas

El documento base del programa Mi Compu.mx describe los objetivos que se espera logren los alumnos, docentes y padres de familia con el uso y aprovechamiento de los equipos de cómputo personales, éstos asimismo constituyen el referente para las estrategias de instrumentación que opera de manera sistemática.

### Componentes del programa Mi Compu.mx



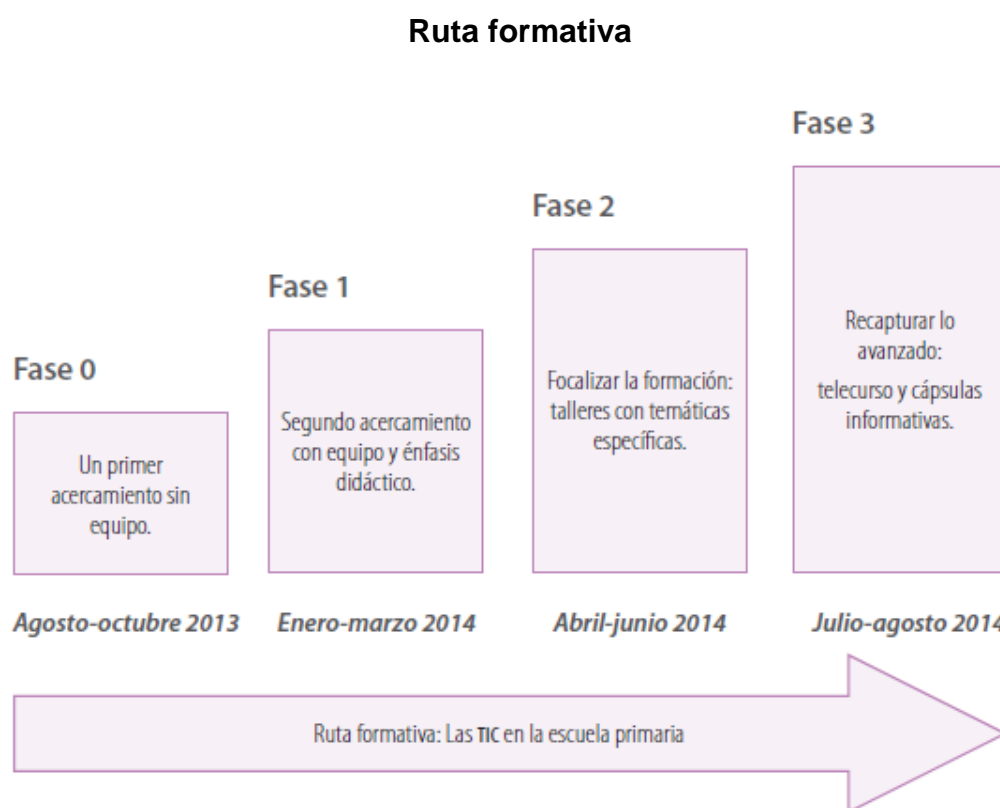
**Figura 7.** El presente esquema muestra los contenidos del programa y su articulación conforme los objetivos que se propone lograr. (Tomado del documento base del programa).

El programa Mi Compu.mx articula en su propuesta una estrategia para mejorar la condición de conectividad en las escuelas y habilitarla en los espacios públicos a

través del proyecto “México Conectado” que desarrolla la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

En la misma línea referente a la infraestructura, el documento señala que de ser considerado necesario por el personal directivo de la institución, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) evaluará el estado de la instalación eléctrica de las escuelas públicas de educación primaria en el país que así lo requieran.

Sobre el tema de los recursos humanos, el documento refiere la existencia de una estrategia de formación docente que dio inicio en el ciclo escolar 2013-2014, organizada en la presente ruta formativa.



**Figura 8.** Muestra la secuencia de capacitación plateada para la ruta formativa de los docentes. (Tomada del documento base del programa).

Así como, una estrategia para la formación del personal que se encargará del soporte técnico y la asesoría informática.

Contempla también, una estrategia de acompañamiento por parte de las Autoridades Educativas Estatales y la Subsecretaría de Educación Básica con el objetivo de “...apoyar la instrumentación del programa de dotación de computadoras portátiles y documentar avances y dificultades para mejorar los procesos en los diversos niveles de responsabilidad.”<sup>119</sup>

La mecánica de trabajo se establece en dos niveles, el estatal y el federal. El primero de estos se apoya en la figura del supervisor escolar, y la otra, en el personal técnico y pedagógico de la Subsecretaría de Educación Básica.

Por último, establece una estrategia de difusión que busca informar a los padres de familia, las autoridades y a los diferentes sectores sociales, sobre las características de los equipos de cómputo. Ésta se organiza en las siguientes fases:

- Fase 1: Información sobre el programa de dotación.
- Fase 2: Cuidados y garantía.
- Fase 3: Uso y aprovechamiento.
- Fase 4: Experiencias de los usuarios.
- Fase 5: Evaluación y seguimiento.

Finalmente, el programa plantea una estrategia de evaluación que busca recuperar la evidencia de los avances, los resultados y las dificultades de la instrumentación para proporcionar información que oriente la toma de decisiones en las etapas posteriores del proyecto.

---

<sup>119</sup> *Ibíd.*, p. 49.

## Infraestructura

La instrumentación del programa comenzó su operación el pasado 30 de octubre de 2013, con la fase inicial, establecida como plan piloto de la dotación de las *laptops* en los estados de Colima, Sonora y Tabasco

...seleccionados por ser [considerados] representativos de la pluralidad política, económica, geográfica y cultural del país. Esta diversidad permite valorar las estrategias de instrumentación pedagógicas, técnicas, operativas y logísticas más adecuadas y susceptibles de replicarse por otras entidades del país en el marco de la federalización.<sup>120</sup>

Mapa 1. Distribución geográfica de los estados del estudio piloto del proyecto Mi Compu.Mx, ciclo 2013-2014



**Figura 9.** El presente mapa señala los estados en los que dio inicio la fase piloto del programa Mi Compu.mx. **Fuente:** *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México*, de Frida Díaz Barriga para la UNICEF.

Al respecto cabe señalar, que el documento base solamente menciona que la primera fase de dotación daría inicio en estos tres estados, no especifica los

<sup>120</sup> DÍAZ BARRIGA, Frida; 2014. *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México*. p. 10.

criterios que se seguirán para continuar con la expansión del programa. Es preciso decir también, que la selección de estados tampoco parece tener relación con los datos que las *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares 2013*, presentan, pues de acuerdo con éstas los cinco estados con un porcentaje superior al 45% de hogares con conectividad son: Baja California Sur, Distrito Federal, Sonora, Nuevo León y Baja California, e iniciar en estas entidades habría dado oportunidad a que la conectividad se fuera mejorando paulatinamente en el resto de la república. Sin embargo, de acuerdo con lo que menciona Frida Díaz Barriga, los hechos parecen indicar que los estados se eligieron por ser considerados representativos de la pluralidad política del país.

En el ciclo escolar 2013-2014, el programa entregó 240 mil laptops a alumnos y a autoridades educativas, beneficiando así a 220,430 alumnos de quinto y sexto de primaria, distribuidos de la siguiente manera: 25 mil 922 en Colima, 101 mil 795 en Sonora y 92 mil 713 en Tabasco.

En la extensión del programa para el ciclo escolar 2014-2015, se entregaron 709,824 tabletas, diseminadas en los estados de Tabasco, Colima, Sonora, Estado de México, Puebla y el Distrito Federal, con un total de 16,740 escuelas beneficiadas. Estos dispositivos se suman a las 237,802<sup>121</sup> *laptops* que se entregaron en el ciclo escolar 2013.

Al respecto, cabe mencionar, que las razones por las cuales se realizó el cambio de la entrega de laptops en el ciclo escolar pasado, a la entrega de tabletas en el ciclo escolar siguiente, no han sido esclarecidas, pero es posible que dicho cambio se debiera a dos cuestiones en particular: las frecuentes fallas en las *laptops* entregadas, y el elevado costo que representaba la compra de las mismas.

---

<sup>121</sup> Esta cifra es la que suma el gran total de la tabla que se muestra en el documento oficial del programa, sin embargo, el video informativo “Estrategia Digital Nacional 1er año. Avances” del Gobierno de la República refiere, a un año del inicio del programa, que se entregaron más de 240,000 laptops. GOBIERNO DE LA REPÚBLICA. *Estrategia Digital Nacional – 1er. Año. Avances*. [Archivo de video] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=i38mlr8UeXI>



El 13 de mayo de 2014, *El Universal* informaba que en escuelas de Sonora y Tabasco se habían detectado fallas técnicas y operativas en las *laptops* entregadas a menos de siete meses de la puesta en marcha del programa.

El 14 de mayo de 2014, *La Jornada* publicó en su sitio web la nota, “Reconoce SEP desperfectos en 4 mil laptops entregadas a alumnos de primaria”, donde además de referir esto, se señalaba que la entonces subsecretaria de educación básica, Alba Martínez Olivé, admitía que es más barato adquirir tabletas que computadores portátiles.

Tras invertir poco más de 750 millones de pesos en la adquisición de los equipos, enfatizó que se optó por laptops y no tabletas, a pesar de que en promedio su costo es cien dólares menor, porque en el presupuesto federal de egreso del año pasado se etiquetaron los recursos para la adquisición de computadoras personales.<sup>122</sup>

Esta nota periodística explicaría la posible razón de que en la extensión del programa destituyeran los equipos de cómputo portátiles y que se optara por la compra de tabletas para el presente ciclo escolar. Sin embargo, como se ha mencionado, esta decisión no se hizo explícita, y al parecer, tampoco se tomó sustentada en la mejora del programa, ya que de acuerdo con la declaración de la subsecretaria, la compra de las *laptops* se realizó porque ya estaba presupuestada, no con base en los beneficios educativos que el equipo pudiera aportar para lograr los objetivos descritos en el programa, ni porque el “proceso de selección”, como se refiere en el documento base de Mi Compu.mx, demostrara que este equipo fuera el más adecuado para los alumnos de conformidad con su edad y los procesos de estudio propios de este nivel educativo.

Desde una perspectiva tecnopedagógica, a pesar de lo que se señala en el documento base del programa, las características de los primeros equipos son insuficientes para justificar su elección y compra.

Características del equipo:

- Microprocesador con una velocidad de procesamiento de 1.1 Ghz.

---

<sup>122</sup> POY, Laura; 2014. “Reconoce SEP desperfectos en 4 mil laptops entregadas a alumnos de primaria.” *La Jornada en línea*. Miércoles 14 de mayo. [en línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2014/05/14/reconoce-sep-desperfectos-en-4-mil-laptops-entregadas-a-alumnos-de-primaria-5296.html>

- Espacio en disco duro de 350 Gb.
- Precarga de 75 Gb con aplicación y contenidos multimedia producidos por la SEP y otras instituciones públicas.
- Entrada para USB.
- Tarjetas y componentes de acceso a la red *WiFi* y *bluetooth* que permiten conexión a Internet.
- Componentes multimedia; bocinas, cámara de video y audio.
- Batería para un mínimo de tres horas de trabajo continuo.
- Diseño ergonómico.
- *Software* anti-robo y diseño distintivo de los equipos para desalentar el hurto.

### Laptop Mi Compu.mx



**Figura 10.** La fotografía muestra el modelo de laptops entregadas por el programa Mi Compu.mx. Fuente: <http://profelandia.com/lista-sep-para-entregar-las-laptops-para-ninos-de-quinto-y-sexto-grado-de-primaria/laptops-sep/>

Finalmente, el programa continuó con la dotación de tabletas para el ciclo escolar 2015-2016 e incorporó, además de las entidades federativas que ya participaban en el programa, a los estados de Nayarit, Tlaxcala, Quintana Roo, Zacatecas, Yucatán, Durango, Sinaloa, Hidalgo y Chihuahua.

## **Conectividad y electricidad**

En cuanto a las condiciones de infraestructura, cabe señalar, que la conectividad es un tema fundamental para el adecuado aprovechamiento de los dispositivos en el modelo 1 a 1. Al respecto el documento base refiere:

“...la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) está desarrollando un programa para ampliar y fortalecer la conectividad de todas las escuelas del país a través de las redes terrestres (Red Troncal Niba) y satelitales (Red 10K y 11K) para que en el 44% de las primarias que cuentan con Internet puedan, entre otras cosas, consultar información y compartir experiencias mediante proyectos colaborativos.”<sup>123</sup>

El documento no ahonda más sobre cuáles son las acciones que se llevarán a cabo para hacer efectiva dicha iniciativa, y tampoco menciona el nombre del programa que se está desarrollando, pero considerando que la STC es la responsable de llevarlo a cabo, podemos inferir que se trata del proyecto México Conectado. Que tiene por objetivo contribuir a garantizar el derecho constitucional al servicio de Internet de banda ancha que se establece en el artículo 6to. Constitucional.

Para lograrlo, México Conectado promueve el despliegue de redes de telecomunicaciones que proveen conectividad en los sitios y espacios públicos como escuelas, centros de salud, bibliotecas, centros comunitarios o parques, en los tres ámbitos de gobierno: federal, estatal y municipal. El proyecto busca beneficiar a alumnos, docentes, médicos y funcionarios, a los ciudadanos en general, para que cada vez más tengan acceso al servicio de Internet desde los espacios públicos.<sup>124</sup>

Como se ha mencionado en un inicio, resulta imprescindible que aunada a la iniciativa que propone el programa Mi Compu.mx, exista una estrategia que además de asegurar la conectividad en las escuelas, vele por el acceso al servicio de Internet fuera de ella. En espacios públicos donde los alumnos tengan la posibilidad de acceder para realizar investigaciones, consultas de información y

---

<sup>123</sup> SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2013. *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento base.* p. 18.

<sup>124</sup> Cfr. “¿Qué es México Conectado?” Disponible en: [http://mexicoconectado.gob.mx/sobre\\_mexico\\_conectado.php?id=66](http://mexicoconectado.gob.mx/sobre_mexico_conectado.php?id=66)

desarrollar actividades que apoyen su proceso de aprendizaje y elaboración de tareas.

Por otra parte, sobre el acondicionamiento eléctrico se refiere, que es responsabilidad del alumno cargar previamente su dispositivo en casa, para así no depender completamente de la instalación eléctrica de la escuela, sin embargo, se hace mención de que en caso de que las autoridades del plantel así lo determinen, pueden solicitar que la Comisión Federal de Electricidad (CFE) realice una inspección para verificar el estado y la condición de seguridad de la instalación eléctrica de la escuela.

### ***Soporte técnico***

Como se refería inicialmente, el soporte técnico está considerado dentro de la dimensión de la infraestructura debido a que su estrategia se suma a la de dotación de equipos de cómputo, para brindar una adecuada atención a los problemas relacionados con los dispositivos entregados. De esta estrategia dependerá, en gran medida, que la iniciativa se sostenga en las escuelas, si consideramos que la garantía del fabricante sólo resuelve, justamente, los defectos de fabricación.

Al respecto el documento base señala, que el soporte técnico preventivo y correctivo es fundamental para el buen funcionamiento de los equipos de cómputo, pero que es responsabilidad de los alumnos y familiares hacer valer la garantía, de dos años por fallas de fabricación, con los proveedores.

Para atender a los usuarios en caso de que su dispositivo presente algún problema técnico, la SEP pone a su disposición, en conjunto con las entidades federativas, los siguientes servicios de soporte técnico:

- Ayuda telefónica 01-800, que contempla un sistema para la operación, la gestión y el seguimiento de incidencias, consultas y fallas técnicas relacionadas con los equipos de cómputo.

El Servicio de Soporte Técnico vía telefónica tiene un horario de atención de lunes a viernes de 8:00 a 20:00 horas, y sábado y domingo de 9:00 a 15:00 horas.

- Sistema de seguridad, que desactiva el equipo en caso de robo y/o extravío reportado.
- Capacitación a 60 responsables de soporte técnico, 20 por entidad federativa, en el manejo del sistema operativo Linux y en el diagnóstico de fallas del equipo.

Con esto se busca que las entidades acondicionen por lo menos un centro de atención en Bibliotecas Públicas o Centro Comunitarios Digitales en cada municipio, con el fin de ofrecer los servicios básicos de soporte técnico.

### **Modelos de uso**

Desde hace algunos años, el modelo 1:1 ha sido adoptado por diversas propuestas y programas de los gobiernos que están implementando políticas educativas para llevar a cabo la integración de las TIC en los sistemas educativos. En el caso de nuestro país, el modelo 1:1 se adopta con el programa Mi Compu.mx, con el propósito de que la dotación de equipos de cómputo, a los niños de quinto y sexto grado de primaria, se convierta en un aliciente para que los alumnos permanezcan en la escuela hasta concluir sus estudios y lograr los aprendizajes esperados.

El programa concibe el modelo 1:1 como el enfoque didáctico, en el que la computadora portátil es un recurso didáctico que se suma a los libros de texto y demás materiales que proporciona la autoridad educativa. “Su objetivo es hacer más eficientes y personalizados los procesos de estudio que realizan los alumnos,

tanto en casa, con apoyo de sus familiares, como en la escuela, en colaboración con sus compañeros y con la orientación del maestro.”<sup>125</sup>

Lo que se refiere es, que con los equipos de cómputo los alumnos amplían el tiempo que dedican a su estudio y complementan el trabajo en el aula, mediante investigaciones, ejercicios interactivos o producciones realizadas en casa, que contribuyen a enriquecer las ya tradicionales aportaciones del libro de texto y de los materiales y recursos que se encuentran disponibles en la escuela.

Para hacer posible esto, así como el mejor aprovechamiento del dispositivo tecnológico, el programa señala, que el docente elabore sus planes de clase considerando actividades que impliquen su uso.

En cualquier modalidad de trabajo que el docente decida emplear, las actividades que proponga deben ser desafiantes y combinar el uso de los recursos que ofrece la máquina con otras tareas que involucren expresión oral, trabajo en equipo, esfuerzo cognitivo, actividad física y relaciones sociales que no estén mediadas por la computadora.<sup>126</sup>

Por lo que queda de manifiesto que el papel y el desempeño docente serán fundamentales para la adecuada integración de las TIC en el proceso educativo bajo este modelo.

## **Contenidos**

Los equipos tienen precargados dos tipos de contenidos: recursos multimedia y programas informáticos de software libre. Los contenidos seleccionados y precargados en los equipos son producto de 16 instituciones públicas y del departamento de producción de materiales educativos digitales de la Subsecretaría de Educación Básica.

Entre los materiales educativos se encuentra una amplia variedad de textos, videos, animaciones e interactivos para apoyar la comprensión y aplicación de los

---

<sup>125</sup> SECRETERIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2013. *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento base.* p. 18.

<sup>126</sup> *Ídem.*

conocimientos que, de acuerdo con el documento base, se clasifican de la siguiente manera:

Recursos de apoyo a la producción:

- 16 programas de producción multimedia de software libre.
- 1 galería de imágenes libres de derechos de uso.
- 74 vínculos a sitios de Internet que se relacionan con el trabajo de las asignaturas del currículo.

Materiales educativos multimedia producidos por instituciones de la administración pública:

- Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe: 14 libros sobre la alfabetización de adultos y 5 audios de relatos de personas adultas en alfabetización.
- Centro Nacional para la Prevención de Desastres: 3 carteles sobre el tema de desastres naturales.
- Comisión Nacional Contra las Adicciones: 8 folletos sobre adicciones.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: 15 manuales y revistas sobre experimentos científicos, ciencia y tecnología.
- Consejo Nacional para la Cultura y las Artes: 4 materiales interactivos sobre arte.
- Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación: 10 videos para la prevención de la discriminación.
- Fonoteca Nacional: 114 audios sobre historia de México, música y sonidos ambientales.
- Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos Personales: 4 audios y 17 carteles en español y lenguas indígenas sobre el

tema de la protección de datos personales, así como 7 videos sobre el uso seguro de la tecnología.

- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa: 20 proyectos colaborativos y 20 productos colaborativos, generados por alumnos y profesores en el programa Red Escolar del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.
- Instituto Mexicano de la Radio y la Subsecretaría de Educación Básica: 36 audiolibros de texto para primaria.

Materiales educativos multimedia producidos por la Subsecretaría de Educación Básica:

- 63 audios
- 36 diagramas temáticos
- 13 imágenes
- 705 interactivos
- 62 libros electrónicos
- 14 textos en PDF
- 368 videos

Sitios de Internet precargados:

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).
- Consejo Nacional de Fomento Educativo.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI).
- Secretaría de Educación Pública (SEP).



En el documento base del programa se hace referencia explícita a la cuestión de que los contenidos precargados en los dispositivos no fueron elaborados *ex profeso* para el programa, ya que buena parte de los acervos han sido recuperados de programas anteriores, entre los que destacan los contenidos del programa Enciclomedia.

Lo anterior denota la importancia que se le otorga a la alfabetización digital, pues como se ha referido, la formación de habilidades para la interpretación, producción y comunicación del conocimiento es un contenido susceptible de aprehensión que debe incorporarse y ser considerado en el diseño y la estructuración de situaciones didácticas que fomenten el aprendizaje en redes, esencial en la implementación del modelo 1 a 1.

De conformidad con los contenidos de cada asignatura, los alumnos y el docente, pueden encontrar los siguientes recursos:

- Español. Herramientas para el procesamiento de textos, elaborar presentaciones y reproducir audio y video. Ejemplos de portadores textuales en diferentes formatos.
- Matemáticas. Interactivos con problemas matemáticos, fórmulas y teoremas. Ambientes abiertos para la exploración y aplicación de conceptos matemáticos.
- Ciencias naturales. Demostración de fenómenos naturales, experimentos caseros y bancos de información especializada.
- Geografía. Mapas y esquemas temáticos, información especializada en temas ambientales, poblacionales y de prevención de desastres.
- Historia. Biografías, fotografías, audios y textos históricos, así como animaciones, videos interactivos con información histórica y antropológica.
- Formación cívica y ética. Videos e interactivos que promueven la resolución de problemas relacionados con la convivencia, el trato igualitario, la ciudadanía y la cultura de la legalidad, así como documentos legales.
- Educación artística. Galería fotográfica, música, teatro y danza para la apreciación artística y herramientas para la creación y edición de imágenes, audios, videos y animaciones.

- Educación física. Promoción del autocuidado y la actividad física.
- Educación especial. Software de accesibilidad para atender las necesidades de los niños con discapacidad visual, a partir de programas de caracteres flexibles (ORCA), para magnificar pantallas (KMAGNIFIER) y para producir voz a partir de texto (FESTIVAL).

Los contenidos y programas informáticos precargados en los equipos portátiles se pueden consultar en el Portal de la Subsecretaría de Educación Básica: <http://basica.sep.gob.mx>

## Recursos humanos

Uno de los problemas fundamentales dentro la problemática multidimensional que comprende la integración de las TIC en educación básica a nivel primaria, deviene precisamente del papel que desempeña el docente como promotor y generador de situaciones didácticas para la integración de las TIC con fines educativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Al respecto el programa Mi Compu.mx, señala que

El papel del docente es apoyar a todos los alumnos a su cargo para que aprendan con el uso y aprovechamiento de la computadora personal y los materiales precargados; [...además de] diversifica[r] sus estrategias de enseñanza y ofrece[r] oportunidades para que todos los alumnos, de manera individual, en equipo o en grupo, avancen a su propio ritmo dentro y fuera de la escuela.

Su tarea es dar sentido pedagógico a las herramientas informáticas a través de un trabajo reflexivo y colaborativo con sus colegas, de manera que entre éstos exista claridad sobre qué, para qué y cuándo utilizar los equipos de cómputo; así como el aprovechamiento de estas herramientas en otros grados y, en general, cómo pueden mejorar sus prácticas.<sup>127</sup>

Con lo que se asume que es responsabilidad del docente convertirse paulatinamente en un experto que armonice la integración de las TIC en el proceso educativo y el uso de los materiales didácticos tradicionales. En términos

---

<sup>127</sup> *Ibíd.*, p. 24.

generales, el docente es el último responsable de que lo establecido en el programa se desarrolle conforme a lo planeado. Desde esta perspectiva es, en buena medida, el actuar del docente lo que determina, el éxito o el fracaso que pueda tener el programa, y esto se atribuye a la adecuada o no, estrategia, planeación y práctica que el docente lleve a cabo. Pasado por alto el impacto que tiene la disociación entre la formación inicial de los docentes que se encuentran en servicio y los conocimientos y exigencias que la integración de las TIC demandan. Pues es claro que el origen de esta brecha es producto de la hoy descontextualizada formación inicial de los profesores (migrantes digitales) que fueron formados bajo un contexto de condiciones diferentes a las que hoy exige la sociedad del conocimiento.

No obstante lo anterior, el programa responsabiliza al docente del aprovechamiento y de la adecuada integración de las TIC en la educación primaria. Sin proponer una estrategia que ofrezca una actualización y formación pertinente en las habilidades de base que les posibilite realizar exitosamente esta ardua labor independientemente de la iniciativa y el programa en turno.

Por lo que es necesario que estas iniciativas enfatizen la cuestión de la actualización y formación continua del docente en este campo, que planteen las líneas de acción para desarrollarla, así como las condiciones para posibilitarla. De lo contrario la condición profesional del docente seguirá en detrimento de las demandas sociales en el marco de la llamada sociedad del conocimiento, dando lugar a lo que podríamos referir como una desprofesionalización docente producto de la desarticulación y de la falta de consenso entre las principales esferas de agentes que en el ámbito educativo participan en el diseño y la elaboración de las políticas TIC para el sector educativo, en las que se hace presente el vacío en la formación profesional de los docentes mexicanos. Esto como consecuencia de las tensiones entre la lógica política y la lógica pedagógica que subyacen a ésta y que marcan ritmos diferentes a los proyectos si consideramos que las TIC son un objeto nuevo en el campo de las políticas públicas y que los procesos de cambio y evolución convierten rápidamente en obsoletos los dispositivos propuestos para la instrumentación de la política.

## Gestión

Considerando lo referido anteriormente sobre esta dimensión, vale apuntar que la estrategia de formación docente que plantea el programa Mi Compu.mx integra en el mismo esquema de capacitación, al personal directivo y a los supervisores, sin hacer una puntual distinción entre las necesidades de formación, ni sobre los aspectos propios de la gestión institucional y cognitiva que el proyecto implica. Pasando por alto que, los directivos y supervisores son también, una pieza clave para la adecuada implementación de la política.

## Evaluación

La evaluación tiene por objetivo recabar la evidencia de los resultados, avances, y dificultades en la instrumentación del programa, proporcionando la información que sirva como insumo para orientar la toma de decisiones en la Subsecretaría de Educación Básica durante las posteriores etapas de dotación de los dispositivos tecnológicos.

La evaluación del programa contempla tres aspectos, el pedagógico, el técnico y el operativo.

El primero de ellos, contempla cuestiones cualitativas en torno al aprendizaje de los alumnos dentro de la escuela, como fuera de ella, así como de las prácticas de enseñanza de los docentes. Con esta evaluación se busca identificar "...el significado del uso de las computadoras portátiles para los alumnos, los profesores y las familias, y valora su calidad y pertinencia en función de estudios de caso en escuelas de las primeras tres entidades. Este aspecto será evaluado por el Departamento de Investigación Educativa (DIE) del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV)."<sup>128</sup> Algunos de los temas contemplados son:

- Conocimiento sobre los modelos de uso de los equipos en el aula.

---

<sup>128</sup> *Ibídem*, p. 53.

- Adecuaciones y funcionamiento de modalidades didácticas implementadas en la escuela.
- Significado del uso que hacen los alumnos, los profesores y las familias de los éstos de los recursos digitales precargados en los dispositivos.
- Aprendizajes técnicos, éticos y pedagógicos logrados por los alumnos con relación al uso de las TIC y las competencias para aprender a aprender y aprender a convivir.
- Documentación de prácticas innovadoras en el uso de los recursos y las aplicaciones.
- Efectos del uso de los equipos de cómputo en la organización de la vida cotidiana de las familias y la cultura escolar.

El técnico estudia la calidad y pertinencia de las características tecnológicas del equipamiento. La evaluación será llevada a cabo por el Centro de Investigaciones en Computación (CIC) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Considerando las siguientes variables:

- El funcionamiento del sistema operativo Linux.
- La usabilidad de las herramientas de software libre.
- El funcionamiento de las aplicaciones precargadas.
- La calidad y pertinencia de los materiales de los equipos en condiciones reales de trabajo.
- El funcionamiento de los componentes multimedia (bocinas, cámara de video y grabadora de audio).
- El funcionamiento de los componentes para el acceso a la red WiFi y *bluetooth*.

El aspecto operativo de la evaluación busca dar seguimiento a los procesos de instrumentación del programa en las escuelas. Esta evaluación es realizada por personal de la Subsecretaría de Educación Básica en coordinación con los equipos estatales y con apoyo del Portal PrimariaTIC. A partir de ella se generan reportes de seguimiento que recaban información sobre:

- La formación continua y oportuna de sujetos educativos como: docentes, directivos y supervisores.
- La estrategia de soporte técnico implementada por las AEE.
- La asesoría informática que las instituciones de la entidad proporcionan a alumnos, docentes y familias.
- Los avances en conectividad.

### ***Seguimiento y acompañamiento***

El seguimiento es una estrategia de acompañamiento por parte de las Autoridades Educativas Estatales y la Subsecretaría de Educación Básica con dos objetivos: apoyar la instrumentación del programa de dotación de computadoras portátiles y documentar avances y dificultades para mejorar los procesos en los diversos niveles de responsabilidad.<sup>129</sup>

El seguimiento se establece en dos niveles, uno estatal, que se apoya en el supervisor escolar, y otro federal, con el personal técnico y pedagógico de la Subsecretaría de Educación Básica.

#### ***Nivel estatal***

La figura del supervisor escolar en el nivel estatal, es fundamental ya que será a través de ellos que se recuperara la información sobre el desempeño de los alumnos con el uso de los equipos de cómputo. Su labor será documentar los hallazgos y promover la revisión y el análisis de las evidencias de aprendizaje de los alumnos mediante un portafolio electrónico y la construcción de foros por zona escolar.

---

<sup>129</sup> *Ibíd.*, p. 49.

## ***Nivel federal***

La mecánica a nivel federal consiste en observar-documentar-dialogar-mejorar los procesos de manera coordinada entre los diversos actores que intervienen en la operación del programa:

- El personal de la Subsecretaría de Educación Básica realizará visitas coordinadas con la autoridad estatal para observar el funcionamiento del trabajo en la entidad desde los diversos ángulos: operativo, pedagógico, técnico o administrativo.
- La Dirección General de Materiales e Informática Educativa (DGMIE) elabora un reporte trimestral para las Autoridades Educativas Estatales con la siguiente información:
  - Número de usuarios que participan en el sitio PrimariaTIC.
  - Número de profesores que se capacitan.
  - Número de proyectos colaborativos que lleva a cabo los alumnos.
  - Número de reportes de soporte técnico que se reciben.

Entre ambas estrategias el portal PrimariaTIC será un espacio de apoyo en línea para compartir las experiencias y documentar los avances en el uso de los equipos de cómputo, mediante los archivos que se difundan entre docentes, alumnos y sus familiares, así como la implementación de cuestionarios que valoren la percepción sobre el trabajo con los dispositivos.

## CONCLUSIONES

Los cambios producidos a partir del siglo XX con la revolución tecnológica generada por las tecnologías del procesamiento de la información y la comunicación, han dado origen al modo de desarrollo informacional que usa el conocimiento y la información como base material de las estructuras y las actividades sociales desplazando los insumos tradicionales. La diferencia que caracteriza a la revolución tecnológica de sus predecesoras históricas es, que ésta se ha difundido por el mundo a un ritmo acelerado, mientras que las anteriores tuvieron un origen geográficamente limitado, puesto que se gestaron sólo en algunas sociedades, bajo condiciones específicas, y se difundieron a un ritmo considerablemente lento. Sobre todo si consideramos que en tan sólo dos décadas (de la segunda mitad de 1970 a mediados de 1990) las tecnologías de la información y la comunicación se extendieron por todo el planeta demostrando una aplicación inmediata del desarrollo tecnológico que se produce.

La vertiginosa evolución del soporte, propio de la relación soporte-mensaje que se encuentra presente en los procesos de comunicación y en la educación, se observa en el paso del siglo XX al siglo XXI. Entender lo que mencionada relación supone para la educación y sus orígenes, resulta crucial para explicar el contexto actual en que se pretende llevar a cabo la integración de las TIC en educación, puesto que la relación soporte-mensaje es una variable determinante en la función de la enseñanza y en el cambio que se ha producido sobre su conceptualización en el tiempo. Lo que es fundamental para comprender que la revolución tecnológica en curso y las transformaciones que se suscitaron en los sistemas de comunicación y de representación cultural producidos a partir de ésta, dieron lugar a nuevas condiciones sociales que impactaron en la educación y originaron la llamada sociedad del conocimiento.

Derivado del estudio de esta relación podemos apreciar que el saber se ha objetivado a lo largo de los años, pasando del hombre a los soportes de la escritura, los soportes de la imprenta y a la red, soporte de los mensajes y de la información en el mundo. En este sentido es preciso señalar, que la característica



principal del saber objetivado es, que los aprendizajes pueden tener lugar sin necesidad de que el sujeto tenga contacto directo con el objeto de aprendizaje. Es decir, sin necesidad de que éste haya participado en la investigación y el descubrimiento del genoma humano para tener conocimiento de su estructura y de sus implicaciones en el desarrollo humano. Esto es posible gracias a la evolución de los soportes que han permitido difundir el conocimiento con enorme rapidez a través de los libros y la Internet.

Estas transformaciones, sin duda, han representado un parteaguas para la educación, pues han conducido a una ruptura con la propuesta del paradigma tradicional, en el que el docente es considerado como el único portador y transmisor del conocimiento. La propuesta educativa para la formación desde la perspectiva de un nuevo paradigma, necesita de un modelo educativo que atienda los requerimientos sociales producidos por la revolución tecnológica y su modo de desarrollo informacional. Tomando en cuenta, que la reflexión sistemática es un principio de acción generalizado en la sociedad del conocimiento, por lo que la estructura de pensamiento propia de la investigación científica es llevada a la sociedad dejando de ser exclusiva del ámbito científico y tecnológico. Lo que propicia la institucionalización de mecanismos reflexivos en la sociedad, que impactan en la educación modificando el papel que el docente y el alumno deben tomar bajo estas condiciones.

Desde esa perspectiva resulta fundamental tomar en cuenta que las problemáticas vinculadas con la brecha digital entre las sociedades y las economías basadas en el conocimiento devienen de la penetración de las TIC en las distintas naciones y grupos sociales, ya que ésta no se realiza de manera uniforme, lo que da lugar a nuevas desigualdades en el acceso a la información y la comunicación que pueden acrecentar las diferencias económicas, sociales y culturales existentes.

En el caso de México, si bien es cierto que las estadísticas refieren que en los últimos años ha habido un incremento en la penetración y disponibilidad de las TIC en la sociedad, esto ha sido insuficiente para consolidar una sociedad del conocimiento, pues la base que sostiene y caracteriza a este tipo de sociedades se erige en la institucionalización de los mecanismos reflexivos en toda su

estructura. Y para que esto tenga lugar, dicha penetración debe estar acompañada de políticas públicas que establezcan las condiciones para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en el país.

En este sentido, es claro que las transformaciones en el proceso tecnológico, así como en el proceso de la comunicación, han impactado en todas las estructuras y las actividades sociales, incluido por supuesto, el proceso educativo. Es por ello, que la iniciativa que se plantee como alternativa para llevar a cabo la integración de las TIC en el proceso educativo, deben considerar estos cambios en el contexto, y partir de la premisa de que el saber es una actividad que supone apropiación y producción, no sólo consumo. La incorporación de las TIC en las aulas no hace su integración pedagógica en educación, ni trae aparejada la calidad educativa que se espera tenga lugar de manera automática con el equipamiento y la incorporación de los dispositivos. Esta concepción parcial del problema desconoce que la integración pedagógica de las TIC requiere de una formación de habilidades y capacidades en los sujetos para hacer realidad su inserción y participación activa en la sociedad del conocimiento. Desde esta perspectiva podemos afirmar que la inversión en infraestructura no resuelve el problema de la integración inteligente, racional y lúdica de las TIC en educación. La inversión contribuye a la calidad pero no basta para garantizarla en los procesos educativos, ya que ésta *per se*, no se traduce, ni conlleva de forma directa y causal a su integración pedagógica. Por ello es importante precisar, que las nuevas condiciones sociales en las que tiene lugar el desarrollo de la educación en la sociedad del conocimiento, sugieren considerar el planteamiento de la alfabetización digital. Que comprende un aspecto instrumental vinculado con el uso y manejo técnico de los dispositivos y con el acceso a la información; un aspecto cognitivo relacionado con las formas de procesamiento y tratamiento de la información para su transformación en conocimiento; un aspecto socio-comunicativo, que tiene que ver con las posibilidades de expresar y comunicar con los otros de conformidad con los propósitos y los lenguajes más pertinentes de acuerdo a las situaciones generadas por las nuevas tecnologías; y finalmente, con aspectos axiológicos o éticos, que involucran las nociones de uso democrático y

ético de la información. En tanto que el fin último de la educación, es desarrollar en los sujetos las capacidades para la comprensión y la participación en la realidad, que ahora está mediada por tecnología y exige una alfabetización digital en los nuevos lenguajes y saberes, que difícilmente se adquieren con el sólo acercamiento e incorporación de las TIC en la escuela.

Al respecto, cabe apuntar que dependiendo del rol y la propuesta educativa que la escuela asuma en torno a la integración de las TIC, será posible que dicha integración posibilite ampliar los límites del espacio educativo del aula, hacia otras esferas y ámbitos de la sociedad. Algunas de las claves para realizar efectivamente esta integración, se relacionan con la capacidad de adecuación de los programas a los contextos; la posibilidad de respuesta que estos tengan a las necesidades de su población objetivo; el sentido que adquieren en relación con los proyectos individuales y colectivos de los sujetos destinatarios de la política; y en la orientación hacia el aprendizaje y la adquisición de habilidades. Las TIC no son únicamente un medio o una herramienta para el desarrollo de las potencialidades y el aprendizaje de los sujetos, constituyen un espacio público para la organización y la acción social, así como para la construcción de los conocimientos y la interpretación de los acontecimientos históricos. Los espacios públicos de intercambio y colaboración que se abren con la integración de las TIC en educación, aportan un nuevo entorno que complementa el trabajo realizado en los espacios educativos, pues posibilitan la experimentación y el logro de los aprendizajes desde otras perspectivas, formas de conocer, modos de expresarse, de comunicar y de participar en la sociedad.

El rol inclusivo de la escuela le otorga a ésta una relevancia política en torno a la problemática que supone integrar las TIC en el ámbito educativo, pues le plantea al Estado la responsabilidad de garantizar, a través de esta institución, la equidad en el acceso a las TIC, así como las condiciones educativas, de infraestructura y conectividad necesarias para el óptimo funcionamiento y aprovechamiento de los dispositivos en el aula.

En este contexto la escuela se erige como la institución responsable de la formación y alfabetización digital de los ciudadanos que participarán en el ejercicio

democrático de su país. Su labor consiste en formar sujetos capaces de pensar la complejidad de las situaciones y tomar decisiones; dialogar para resolver las diferencias; tomar acuerdos y respetar la opinión de sus compañeros; echar a andar su creatividad, inteligencia e intuición para resolver conflictos y asumir la responsabilidad que de ello se derive.

Esto es fundamental, pues el papel mediador que las TIC adquieren en la sociedad al instituirse como los canales para la producción, emisión y recepción de los mensajes, les otorgan una relevancia esencial en la formación de opiniones, valores, expectativas sociales y representaciones de la realidad, al ser un elemento central de la comunicación y transportar un modelo cultural y social. Es por ello innegable que la revolución tecnológica y la penetración en las TIC, derivada de ella, han contribuido a la construcción de una percepción del mundo, el espacio, el tiempo, la enseñanza, el aprendizaje, el trabajo y la vida en sí misma, muy diferente de la construcción que se elaborara en otro momento histórico. De ahí que se afirme que las TIC tienen una función social y cultural central, que consiste en mediar en la construcción del conocimiento que los sujetos tienen sobre la sociedad que habitan. Una construcción atravesada por la saturación de la información, y la ignorancia producto de la misma, por el conocimiento de segunda mano generado por la mediación y el saber objetivado, así como por la presencia de los medios masivos de comunicación que ofertan su propia construcción de la realidad.

Es así que la revisión y el replanteamiento de los modelos y las políticas educativas en este contexto se sugieren urgentes, como condición necesaria para hacer posible la formación de los sujetos en las habilidades de base que les permitan desarrollar un pensamiento crítico, que los posibilite a actualizar sus conocimientos conforme a los requerimientos de la sociedad y el mercado laboral, así como a mantener una actitud abierta hacia el aprendizaje continuo y permanente que los faculte para formarse a lo largo de la vida. Ya que como consecuencias de las modificaciones que han sufrido las formas de desarrollo y producción en la nueva economía del conocimiento, nuestra formación profesional en la actualidad es prescrita con una fecha de caducidad. Por lo que el

aprendizaje a lo largo de la vida se convierte en un elemento fundamental en la formación inicial, la actualización y el ejercicio profesional.

La política TIC en educación que atienda los factores mencionados, debe considerar una diversidad de variables que se interrelacionan e intervienen en el proceso educativo. Algunas de ellas, propias de la penetración y disponibilidad de las TIC en la sociedad (infraestructura, equipamiento y conectividad), otras más, relacionadas con el desarrollo de la formación inicial y continua de los docentes, el desarrollo curricular, la producción de contenidos, la gestión institucional, el soporte técnico y pedagógico, así como con los mecanismos de evaluación y seguimiento de la política.

Las dimensiones estructurales (mínimas) implicadas en el diseño y en la puesta en marcha de un proyecto para la integración de las TIC en educación, lo mismo que para una política TIC en este sector son las siguientes:

- **Infraestructura**

Conformada por los recursos y los dispositivos tecnológicos; una estrategia de conectividad y una estrategia de soporte técnico, que resuelva las fallas que puedan presentar los dispositivos con la finalidad de sostener la iniciativa en las escuelas.

- **Modelos de uso**

El conjunto de estrategias didácticas que sustentadas en la teoría pedagógica establecen las condiciones y los requerimientos necesarios para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el desempeño de sus principales actores (refiriéndonos al docente y al alumno), de conformidad con la concepción de educación de las instituciones u organizaciones que lo retoman y ponen en marcha. El modelo de uso prescribe acciones para el docente y el alumno, que suponen una modificación en su participación e intervención en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- **Contenidos**

El conjunto de materiales de aprendizaje que será objeto de estudio en el proceso educativo.

- **Recursos humanos**

Esta dimensión integra las estrategias para el desarrollo profesional docente, pues tanto su formación inicial como su actualización juegan un papel preponderante que redundará en la integración de las TIC.

- **Gestión**

Dimensión que debe contemplar una estrategia para el desarrollo profesional de los directivos y supervisores, quienes tienen una posición estratégica en la institución que puede ser aprovechada para llevar a cabo la implementación del programa.

- **Evaluación**

Considerada como uno de los puntos más débiles en la implementación de las políticas públicas en América Latina, debe consolidarse como una herramienta esencial para indagar y sistematizar los resultados y retroalimentar el proceso. Esta debe estar presente a lo largo del mismo de forma transversal para aportar los datos que permitan tomar decisiones informadas.

- **Política**

Integrada por las dimensiones anteriores, su característica principal es ser una iniciativa de largo alcance que se consolide más allá de los sexenios, con mecanismos de seguimiento que den cuenta de la innovación en los procesos educativos.

El principal problema de sostener en el tiempo una política TIC en educación se relaciona, en parte, con la cuestión de la evolución de los dispositivos tecnológicos, es decir, con el inconveniente de focalizar y plantear una solución desde la perspectiva de la infraestructura. Una inclinación que suelen tener estas iniciativas que parten de la idea de que el problema central de la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje deviene de la falta de acceso a

las tecnologías, por lo que su propuesta se plantea en torno al equipamiento de las escuelas y los alumnos, delegando la responsabilidad de los resultados al desempeño que los docentes tengan en la puesta en marcha del programa. Y si bien, el diseño y el planteamiento de una política TIC en el largo plazo deberá considerar este factor y sus variables, también deberá tomar en cuenta, los aspectos de base, estructurales y medulares que permanecen y son constantes en el proceso educativo y sus planteamientos, es decir, la formación del docente y el alumno, los contenidos, el modelo de uso y la evaluación del proceso.

Lo fundamental de un planteamiento multidimensional es, que una iniciativa diseñada desde esta perspectiva tendrá muchos más elementos y variables desde los cuales capitalizar la experiencia, en relación con la iniciativa que se centre únicamente en la dimensión de la infraestructura, pues poco podrá aportar para que el siguiente programa tome como punto de partida su experiencia. Debido precisamente a la velocidad con que la tecnología y los dispositivos evolucionan dejando obsoleta una propuesta que se elaboró desde una lógica de trabajo centrada en el uso y las características de un dispositivo en particular.

En términos generales, la mayoría de estos programas adquieren un carácter nacional que los embisten como “la política educativa”, inclusive como la iniciativa emblemática y representativa de la administración en turno. Desde esta lógica, como parte de cada nuevo sexenio se propone un nuevo programa que parece partir de cero sin recuperar los resultados obtenidos con el programa anterior.

El caso del programa Mi Compu.mx demuestra que lo importante de la iniciativa no es el diseño de una estrategia para su efectiva implementación, sino el cumplimiento del compromiso adquirido por el presidente. Esto queda de manifiesto en el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, que respectivamente se refieren al compromiso como una de las acciones prioritarias en el sector educativo.

De forma concreta el documento base del programa no enuncia un estudio que sustente la iniciativa; la elección de los dispositivos tecnológicos más adecuados; los criterios para la selección de los estados en los que daría inicio el programa piloto; ni del fundamento teórico pedagógico que desde el modelo 1 a 1 dé cuenta

de los factores implicados detrás de la decisión de tomar como beneficiarios de la política a los alumnos de quinto y sexto de primaria únicamente. Tampoco se refiere un estudio que respalde que la decisión de cambiar la entrega de las *laptops*, en el primer ciclo escolar, por la entrega de tabletas en el siguiente, se tomó en función de las características de los dispositivos y en beneficio de los destinatarios, así como de los requerimientos de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La secuencia cronológica de los hechos en torno a la implementación del programa apunta a que el documento base *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas*, aparece como una justificación de la entrega de las *laptops* en los estados de Tabasco, Colima y Sonora durante el ciclo escolar 2013-2014. Puesto que la preconvocatoria para la compra de las *laptops* se publicó el 11 de marzo de 2013, poco más de dos meses después de la firma del Pacto por México en el que se encuentra el compromiso once “Computadoras portátiles con conectividad”, sin hacer referencia directa al nombre del programa que se pondría en marcha para llevar a cabo el compromiso. Posteriormente, el comunicado 033 de la SEP, hace referencia a que el proceso de licitación de la compra de las *laptops* será observado por Transparencia Mexicana, y nuevamente se omite el nombre del programa, haciendo alusión únicamente a la compra de 240 mil dispositivos de cómputo para los alumnos de 5° y 6° de primaria en las escuelas de Colima, Sonora y Tabasco. Dos meses después, el 20 de mayo de 2013, la SEP publica la nota informativa 002 con la que se da a conocer la presentación del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en el que considerando las fechas debería enunciarse el nombre del programa a través del cual se realizaría la entrega de las *laptops*, que para ese momento se sabía iniciaría su fase piloto en los estados de Colima, Sonora y Tabasco. Sin embargo, ni el PND 2013-2018, ni el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 que fuera presentado posteriormente a la propia presentación del programa Mi Compu.mx, realizada el 3 de octubre de 2013, hacen referencia a este último. Lo que una vez más manifiesta que lo relevante de esta iniciativa es cumplir el compromiso, más allá de los medios y de la forma para



lograrlo. Argumentando que se ha realizado una fuerte inversión que abonará a la calidad de la educación, respaldándose en los hechos y en la evidencia empírica de que los equipos de cómputo fueron entregados, sin importar los desperfectos técnicos que estos presentaron, sin reparar en el estudio de las implicaciones del modelo 1 a 1 en educación, recurriendo exclusivamente a los hechos y a la evidencia que de alguna manera pueden respaldar el cumplimiento del compromiso. Desconociendo desde un inicio que las estrategias para instrumentar el programa fueron insuficientes e ineficaces para realizar efectivamente una integración de las TIC en educación, al carecer, como en el caso de muchos otros programas, del sustento teórico pedagógico ausente como resultado de la nula comunicación entre las comunidades de gentes que desde el análisis de las políticas públicas están implicadas en el ámbito educativo en el proceso de formulación, implementación y evaluación de las políticas. Esto explica la completa ausencia de los estudios antes mencionados, y la insuficiencia de estrategias requeridas para poner en marcha una política TIC en educación. La concepción parcial, apenas comprensiva de la complejidad del problema, que desconoce que la integración pedagógica de las TIC en educación requiere de una formación de habilidades y capacidades para la participación y comprensión de la realidad. Desde esta perspectiva, podemos afirmar que la problemática vivida en educación básica no se resuelve con la sola inversión en tecnología e infraestructura que los tomadores de decisión suponen hace la calidad educativa. La inversión contribuye a la calidad pero no basta para garantizarla en los procesos, ni para alcanzar el logro educativo deseado, ya que ésta *per se*, no se traduce, ni conlleva de forma directa y causal a una integración pedagógica de las TIC en la educación. La alternativa debe venir de una propuesta que articule sistemáticamente todas las dimensiones estructurales implicadas en el proyecto para la integración de las TIC en educación, así como las concepciones y posturas de las diferentes comunidades y esferas de actores que se ven involucrados en la propuesta, para tratar de salvar las diferencias y desfases entre las lógicas del ámbito tecnológico, pedagógico, político, económico y social, tomando en cuenta las especificaciones y características de la llamada sociedad del conocimiento, que para poder

considerarse del aprendizaje, deberá pasar por un proceso de alfabetización digital que posibilite a sus ciudadanos a participar de un modo de desarrollo informacional.

Las dimensiones ausentes en el planteamiento del programa son precisamente dos de las más importantes desde la lógica pedagógica: contenidos y modelo de uso. En relación con la primera, debemos precisar, que al referirnos a ésta no hacemos alusión únicamente a los contenidos curriculares, pues como parte de estos también se deben considerar el desarrollo de las habilidades y los conocimientos de orden superior implicados en la alfabetización digital, como contenidos susceptibles de aprehensión por parte de los sujetos educativos, en este caso, tanto por el docente como por el alumno. Ya que si bien el documento base refiere, que los dispositivos tienen precargados un sinnúmero de materiales y sitios para consultar información, también es cierto, que ninguno de estos materiales fue desarrollado exclusivamente para este programa, por tanto, no plantean nada nuevo respecto lo que propusieron los programas que le antecedieron, ni capitalizan la experiencia de estos, en tanto que se retoman sin hacer modificaciones en función del aprendizaje y de los resultados obtenidos por los primeros, pues como el propio documento base de Mi Compu.mx señala, la mayoría de estos materiales pertenecen al programa Enciclomedia.

En cuanto al modelo de uso vale decir, que el planteamiento del programa responsabiliza al docente de la correcta implementación del mismo y sus resultados. Sin embargo, la capacitación que se plantea se enfoca en aspectos meramente técnicos del uso de la computadora portátil, pasando por alto el estudio de los planteamientos del modelo 1 a 1, en el que los procesos y las dinámicas de enseñanza y aprendizaje deben plantearse como aprendizaje en redes. Lo que implica que el modelo debe estar centrado en el vínculo del alumno con los otros: sus pares, el docente, el contenido, la información y el conocimiento. Desde este enfoque el modelo debe pensarse como una red sociotécnica, integrada por actores y objetos, dirigida al aprendizaje colaborativo y el desarrollo de las habilidades digitales para la interpretación de la información, la comunicación y la producción del conocimiento construido desde la interacción

entre pares. Lo que implica que las políticas públicas para la integración de las TIC en educación deben enfatizar la cuestión de la actualización y la formación continua del docente en materia de alfabetización digital, y plantear las líneas de acción para su desarrollo, así como las condiciones para posibilitarlo. De lo contrario la condición profesional del docente seguirá en detrimento de las demandas sociales en el marco de la llamada sociedad del conocimiento. Dando lugar a lo que podríamos referir como una desprofesionalización docente, producto de la desarticulación y la falta de consenso entre las principales esferas de agentes que en el ámbito educativo participan en el diseño y en la elaboración de las políticas TIC para el sector educativo. En las que se hace presente el vacío de una propuesta para la formación inicial y continua de los docentes mexicanos en este campo, como consecuencia de las tensiones existentes entre la lógica política y la lógica pedagógica que subyacen a esta política, marcando ritmos diferentes a los proyectos si consideramos que las TIC son un objeto de reciente incorporación en el campo de las políticas públicas.

## FUENTES CONSULTADAS

### Bibliografía

AGUILAR VILLANUEVA, Luis F.; 1993. "Estudio introductorio". En Luis F. Aguilar Villanueva (comp.). *La hechura de las políticas*. México: Porrúa. (Colec. *Antología de políticas públicas* Vol. 2).

AGUILAR VILLANUEVA, Luis F.; 1993. "Estudio introductorio". En Luis F. Aguilar Villanueva (comp.) *La implementación de las políticas*. (Colec. *Antología de políticas públicas* Vol. 4).

AGUILAR VILLANUEVA, Luis F.; 1993. "Estudio introductorio". En Luis F. Aguilar Villanueva (comp.). *Problemas públicos y agenda de gobierno*. México: Porrúa. (Colec. *Antología de políticas públicas* Vol. 3).

BARDACH, Eugene; 1998. *Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas: un manual para la práctica*. México: M.A. Porrúa. 150 p.

CASTELLS, Manuel; 2006. *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red*. 7ª ed. México: Siglo XXI. 590 p.

DIDRIKSSON, Axel; 2007. *La universidad en las sociedades del conocimiento*. México: UNESCO. 204 p.

INNERARITY, Daniel; 2011. *La democracia del conocimiento. Por una sociedad inteligente*. Madrid: Paidós. 256 p. (Colec. Paidós estado y sociedad)

LINDBLOM, Charles; 1991. *El proceso de elaboración de Políticas Públicas*. México: Ministerio para las Administraciones Públicas, Madrid/M.A. Porrúa. 160 p.

LOYO BRAMBILA, Aurora; 2010. "Política educativa y actores sociales". p. 185-208. En Alberto Arnaut y Silvia Giorguli (coords.). *Educación*. vol. VII. México: El Colegio de México.

MAJONE, Giandomenico; 1997. *Evidencia, argumentación y persuasión en la formulación de políticas*. México: Colegio de Ciencias Políticas y Administración Pública/Fondo de Cultura Económica. 244 p.

MAJONE, Giandomenico; 2004. "La credibilidad de las políticas: por qué es importante lograrla y cómo lograrla". p. 143-178. En *De la administración pública a la gobernanza*. México: El Colegio de México/Centro de Estudios Internacionales.

PEDRÓ, Francesco e Irene Puig; 1998. “El análisis de políticas educativas”. p. 31-65. En *Las reformas educativas: una perspectiva política comparada*. Barcelona: Paidós.

PEDRÓ, Francesco e Irene Puig; 1998. “¿Sirve para algo la política educativa?”. p. 21-30. En *Las reformas educativas: una perspectiva política comparada*. Barcelona: Paidós.

RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique; 2012. *Cibertrónica. Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica*. México, UNAM/IISUE/Díaz de Santo. 306 p.

RUIZ-VELASCO SÁNCHEZ, Enrique; 2003. “La investigación presentada en los simposios de la Sociedad Mexicana de Computación en Educación”. p. 275-306. En Ángel D. López y Mota; 2003. *Saberes científicos, humanísticos y tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje. Tomo II: didáctica de las ciencias histórico-sociales. Tecnologías de información y comunicación*. México: Ideograma.

SOLANA, Fernando, Raúl Cardiel Reyes y Raúl Bolaños (coords.); 2001. *Historia de la educación pública en México*. México: SEP/Fondo de Cultura Económica. 645 p.

TEDESCO, Juan Carlos; 2014. *Educación en la sociedad del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica. 118 p. (Colec. Popular)

TENTI FANFANI, Emilio y Cora Steinberg; 2011. *Los docentes mexicanos: datos e interpretaciones en perspectiva comparada*. México: Siglo XXI. 276 p.

VICARIO SOLÓRZANO, Claudia Marina (comp.); 2009. *25 años de informática educativa en México. Miradas de líderes y pioneros*. México: SOMECE. 368 p.

## Referencias electrónicas

AREA Moreira, Manuel, Alfonso Gutiérrez Martín y Fernando Vidal Fernández; 2012. *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Ariel; Madrid: Fundación Telefónica. 206 p. [en línea] Disponible en: [http://www.fundaciontelefonica.com/arte\\_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=161](http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=161) [consulta: 30 de noviembre 2015]

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO; 2006. “Capítulo 2. Un enfoque metodológico para comprender la política de las políticas” p. 11-22. “Capítulo 10. Dos clases de políticas educativas” p. 241-263. En *La política de las políticas públicas. Progreso económico y social en América Latina. Informe 2006*. México:

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO/PLANETA. [en línea] Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=912428> [consulta: 30 de noviembre 2015]

BATISTA, María Alejandra; 2007. *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. 93 p. [en línea] Disponible en: <http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/handle/123456789/94978> [consulta: 30 de noviembre 2015]

DÍAZ BARRIGA ARCEO, Frida; 2014. *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México*. Buenos Aires: UNICEF. 117 p. [en línea] Disponible en: [http://www.unicef.org/argentina/spanish/Mexico\\_OK.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/Mexico_OK.pdf) [consulta: 28 de abril 2015]

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA. *Estrategia Digital Nacional – 1er. Año. Avances*. [Archivo de video] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=i38mlr8UeXI> [consulta: 18 diciembre 2014]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA; 2013. *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*. México: INEGI. 42 p. [en línea] Disponible en: <http://www.inegi.org.mx> [consulta: 28 de abril 2015]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA; 2014. “Indicadores sobre sociedad de la información, 2011 a 2013”. [en línea] Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19007> [fecha de actualización: jueves 6 de noviembre 2014] [consulta: 28 de abril 2015]

LUGO, María Teresa (coord.); 2012. *El WEBINAR 2010: el modelo 1:1 como política pública en educación. Una mirada regional*. Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IPE-Unesco, 2012. 36 p. [en línea] Disponible en: <http://www.webinar.org.ar/descargas/webinar2010.pdf> [consulta: 30 de noviembre 2015]

LUGO, María Teresa y Sebastián Schurmann; 2012. *Activando el aprendizaje móvil en América Latina. Iniciativas ilustrativas e implicaciones políticas*. París: UNESCO. 78 p. [en línea] Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216080s.pdf> [consulta: 30 de noviembre 2015]

MÉXICO; 2013. *Estrategia Digital Nacional*. México: Gobierno de la República. [en línea] Disponible en: <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf> [consulta: 13 de julio 2014]

MÉXICO; 2013. *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México: Gobierno de la República. 184 p. [en línea] Disponible en: <http://pnd.gob.mx/> [consulta: 3 febrero 2014]

MÉXICO; 2013. *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. México: Gobierno de la República. [en línea] Disponible en: [http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa\\_sectorial\\_de\\_educacion\\_13\\_18#.V91-oph97IU](http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_sectorial_de_educacion_13_18#.V91-oph97IU) [consulta: 3 de febrero 2014]

NICOL, Chris; 2005. *Políticas TIC: Manual para principiantes*. Montevideo: Asociación para el Progreso de las Comunicaciones. 151 p. [en línea] Disponible en: [https://www.apc.org/es/system/files/policy\\_handbook\\_ES.pdf](https://www.apc.org/es/system/files/policy_handbook_ES.pdf) [consulta: 30 de noviembre 2015]

ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS OEI. *Entrevista a Francesc Pedró Jornadas IBERTIC abril de 2014*. [Archivo de video] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=wYvMG-zUGAI> [consulta: 27 marzo 2014]

PEÑA NIETO, Enrique *et al.*; 2012. *Pacto por México*. México. 34 p. [en línea] Disponible en: <http://pactopormexico.org/> [consulta: 17 abril 2016]

PRENSKY, Marc; 2010. *Nativos e inmigrantes digitales*. Institución Educativa SEK. 20 p. (Colec. Cuadernos SEK 2.0) [en línea] Disponible en: [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf) [consulta: 25 de abril 2016]

PUGLIESE, Juan Carlos; 2010. "Educación Superior, Globalización y Nuevas Tecnologías. Globalización de Políticas Nacionales de Educación Superior." Centro Extremeño de Estudios y Cooperación con Iberoamérica y Grupo Montevideo. [en línea] Disponible en: [www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2013/Pugliese/3.DOC](http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2013/Pugliese/3.DOC) [consulta: 7 de diciembre 2015]

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2013. *Garanticemos en nuestras escuelas las condiciones básicas para el aprendizaje. Una responsabilidad del Consejo Técnico Escolar. Proyecto de laptops para alumnos de 5° y 6° grados de educación primaria de escuelas públicas*. México: SEP. 24 p. [en línea] Disponible en: [http://basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/guiaCTE\\_TIC.pdf](http://basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/guiaCTE_TIC.pdf) [consulta: 10 marzo 2015]

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2013. *Mi compu.mx. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas. Documento base*. México: SEP, 2013. 65 p. [No disponible]

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; 2011. "Tercer periodo escolar, al concluir el sexto grado de primaria, entre 11 y 12 años de edad. XI.5.11.

Estándares de Habilidades Digitales“. En Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica. México: SEP. 640 p. [en línea] Disponible en: [http://portal2.edomex.gob.mx/dee/padres\\_alumnos/plan\\_estudios/groups/public/documentos/edomex\\_archivo/dee\\_img\\_arc\\_acuerdo.pdf](http://portal2.edomex.gob.mx/dee/padres_alumnos/plan_estudios/groups/public/documentos/edomex_archivo/dee_img_arc_acuerdo.pdf) [consulta: 30 de noviembre 2015]

SEGOL, Cecilia; 2011. *El modelo 1 a 1: notas para comenzar*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. 48 p. [en línea] Disponible en: <http://bibliotecadigital.educ.ar/uploads/contents/M-Netbooks.pdf> [consulta: 30 de noviembre 2015]

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; (s.f.). *Rutas didácticas para un aprendizaje compartido. Segundo acercamiento en el uso didáctico del equipo de cómputo portátil. Guía del participante*. México: SEP. 39 p. [en línea] Disponible en: [http://www.setab.gob.mx/php/edu\\_basica/sup\\_aca/doctos/programamxf1/guia.pdf](http://www.setab.gob.mx/php/edu_basica/sup_aca/doctos/programamxf1/guia.pdf) [consulta: 10 marzo 2015]

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA; (s.f.). *Recursos y herramientas precargados. Travesías por descubrir. Guía de exploración*. México: SEP. 22 p. [en línea] Disponible en: [http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/guia\\_exploracion.pdf](http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/guia_exploracion.pdf) [consulta: 10 marzo 2015]

Tipología de la narrativa digital o hipermediática: intertextualidad e interactividad. [en línea] Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/tipologia-de-la-narrativa-digital-o-hipermediatica-intertextualidad-e-interactividad/837/> [consulta: 30 de noviembre 2015]

UNESCO; 2005. “Las sociedades del conocimiento, fuentes de desarrollo” En su Informe mundial de la UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. París: UNESCO, 2005. [en línea]. Disponible en: [unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf) [consulta: 7 mayo 2015]

UNESCO; 2005. “La solidaridad digital” En su Informe mundial de la UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. París: UNESCO, 2005. [en línea]. Disponible en: [unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf) [consulta: 7 mayo 2015]

WILLCOX, Karen E., Sanjay Sarma & Philip H. Lippel; 2016. *Online Education: A Catalyst for Higher Education Reforms*. Massachusetts Institute of Technology. 56 p. [en línea] Disponible en: [https://oepi.mit.edu/sites/default/files/MIT%20Online%20Education%20Policy%20Initiative%20April%202016\\_0.pdf](https://oepi.mit.edu/sites/default/files/MIT%20Online%20Education%20Policy%20Initiative%20April%202016_0.pdf) [consulta: 8 abril 2016]



WORLD ECONOMIC FORUM; 2015. *New Vision for Education*. Geneva: World Economic Forum. 30 p. [en línea] Disponible en: [http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA\\_NewVisionforEducation\\_Report2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf) [consulta: 18 mayo 2015]

### Publicaciones periódicas

Aguilar Villanueva, Luis F.; 2004. "Recepción y desarrollo de la disciplina de Política Pública en México. Un estudio introductorio." p. 15-37. *Sociológica*, vol. 19, no. 54, ene.- abr., 2004. Universidad Autónoma Metropolitana. [en línea] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305026633001> [consulta: 30 de noviembre 2015]

Ayuste, Ana (coord.), Begoña Gros y Sofía Valdivielso; 2012. "Sociedad del Conocimiento. Perspectiva pedagógica". p. 1-29. XXXI SEMINARIO INTERUNIVERSITARIO DE TEORÍA DE LA EDUCACIÓN, Sociedad del Conocimiento y Educación, UNED-Plasencia ,11-14 de noviembre de 2012. [en línea] Disponible en: [http://www.uned.es/site2012/Ponencias\\_files/PI%20Sociedad%20del%20conocimiento%20perspectiva%20pedagogica.pdf](http://www.uned.es/site2012/Ponencias_files/PI%20Sociedad%20del%20conocimiento%20perspectiva%20pedagogica.pdf) [consulta: 30 de noviembre 2015]

Cabrero Mendoza, Enrique; 2000. "Usos y costumbres en la hechura de las Políticas Públicas en México. Límites de las policy sciences en contextos cultural y políticamente diferentes". p. 180-229. *Gestión y Política Pública*, vol. IX, no. 2, segundo semestre, 2000. Centro de Investigación y Docencia Económicas. [en línea] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13309201> [consulta: 30 de noviembre 2015]

Canales, Alejandro; 2016. "¿Dónde se recorta el gasto público?". *Campus Milenio. Suplemento Universitario*. Miércoles 24 de febrero. [en línea] Disponible en: <http://campusmilenio.mx/index.php/template/opinion/item/4065-donde-se-recorta-el-gasto-publico> [consulta: 15 de marzo 2016]

Diario Oficial de la Federación; 2016. "Acuerdo General del Pleno del Consejo de la Judicatura Federal por el que cambia la denominación de Distrito Federal por Ciudad de México en todo su cuerpo normativo". Viernes 5 de febrero. [en línea] Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5424565&fecha=05/02/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424565&fecha=05/02/2016) [consulta: 10 agosto 2016]

Didriksson, Axel; 2015. "Economía política del conocimiento: contrapuntos". p. 190-207. *Perfiles educativos*, vol. XXXVII, no. 150, 2015. IISUE-UNAM. [en línea] Disponible en: <http://132.248.192.201/seccion/perfiles/2015/n150a2015/mx.peredu.2015.n150.p190-207.pdf> [consulta: 6 de diciembre 2015]

Escobar, Amalia y Juan Manuel Diego; 2014. "Mi compu.mx se colapsa." *El Universal.mx* [en línea]. [2014, mayo, 13] Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/estados/2014/impreso/mi-compumx-se-colapsa-94753.html> [consulta: 13 de mayo 2014]

Juárez Escalona, Claudia; 2016. "México Conectado baja velocidad por recorte presupuestal" *El Economista*. Martes 6 de septiembre. [en línea] Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2016/09/06/mexico-conectado-baja-velocidad-recorte-presupuestal> [consulta: 18 septiembre 2016]

Latapí Sarre, Pablo; 2001. "¿Sirve de algo criticar a la SEP? Comentarios a la memoria del sexenio 1995-2000". p. 455-476. *Revista Mexicana de Investigación educativa*, vol. 6. no. 13, septiembre, 2001. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. [en línea] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14001305> [consulta: 30 de noviembre 2015]

Martínez Rizo, Felipe; 2001. "Las políticas educativas mexicanas antes y después de 2001". p. 34-56. *Revista Iberoamericana de Educación*, no. 27, sep-dic, 2001. Organización de los Estados Iberoamericanos. [en línea] Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie27a02.htm> [consulta: 30 de noviembre 2015]

MÉXICO. "DECRETO por el que se crea la Coordinación General @prende.mx, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública." Diario Oficial de la Federación. 31 de octubre 2014. [en línea] Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5366634&fecha=31/10/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366634&fecha=31/10/2014) [consulta: 25 de marzo 2016]

Poy, Laura; 2014. "Reconoce SEP desperfectos en 4 mil laptops entregadas a alumnos de primaria." *La Jornada en línea*. Miércoles 14 de mayo. [en línea]. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2014/05/14/reconoce-sep-desperfectos-en-4-mil-laptops-entregadas-a-alumnos-de-primaria-5296.html> [consulta: 14 de mayo 2014]

Silvia Bacher. Jornadas Ibertic Abril de 2014. Entrevista a Francesc Pedró. [en línea] Disponible en: [http://www.ibertic.org/novedades/spip.php?article401&utm\\_content=bufferb46be&utm\\_medium=social&utm\\_source=twitter.com&utm\\_campaign=buffer](http://www.ibertic.org/novedades/spip.php?article401&utm_content=bufferb46be&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer) [consulta: 28 de mayo 2014]

## Páginas web

Estrategia Digital Nacional  
<http://www.gob.mx/mexicodigital/>

México Conectado

<http://mexicoconectado.gob.mx/index.php>

México Digital

<http://www.gob.mx/mexicodigital/>

Primaria TIC: Secretaría de Educación Pública

<http://basica.primariatic.sep.gob.mx/>

Secretaria de Educación Pública

<http://www.gob.mx/sep>

Subsecretaría de Educación Básica

<http://basica.sep.gob.mx/>

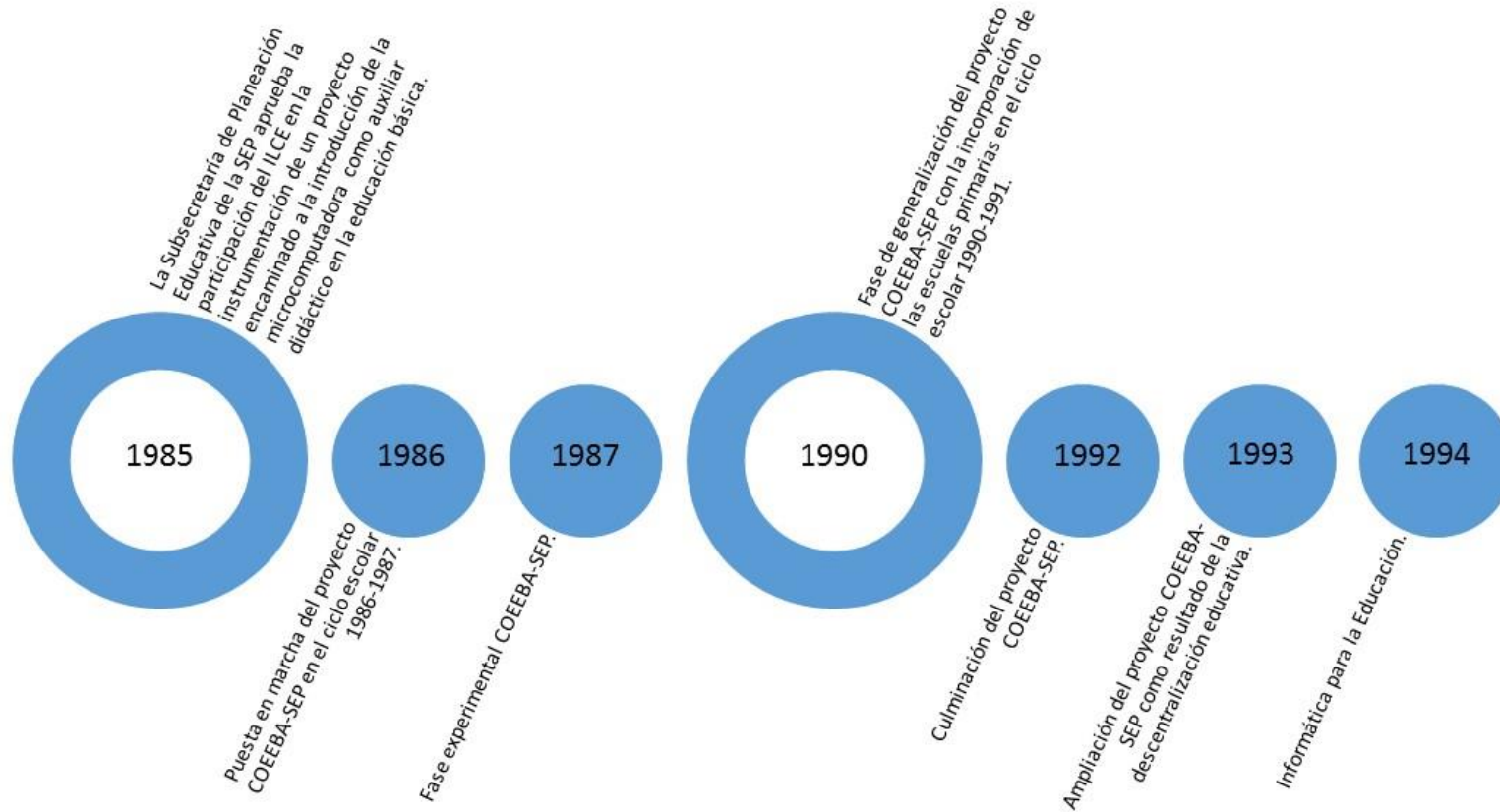
United Nations Development Programme

<http://www.mx.undp.org/>

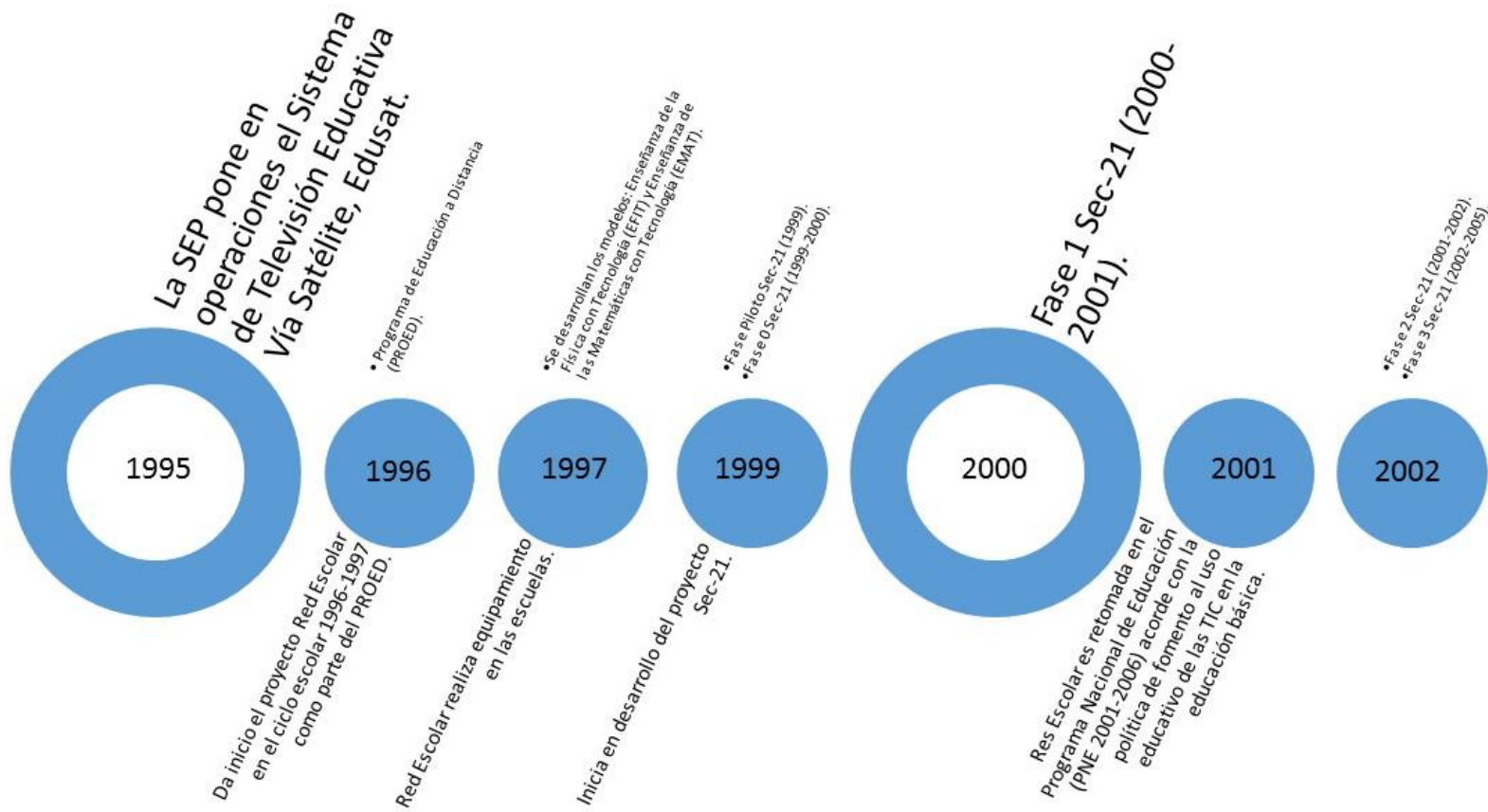
# **ANEXO**



## Anexo I. Línea del tiempo sobre las políticas TIC en Educación.

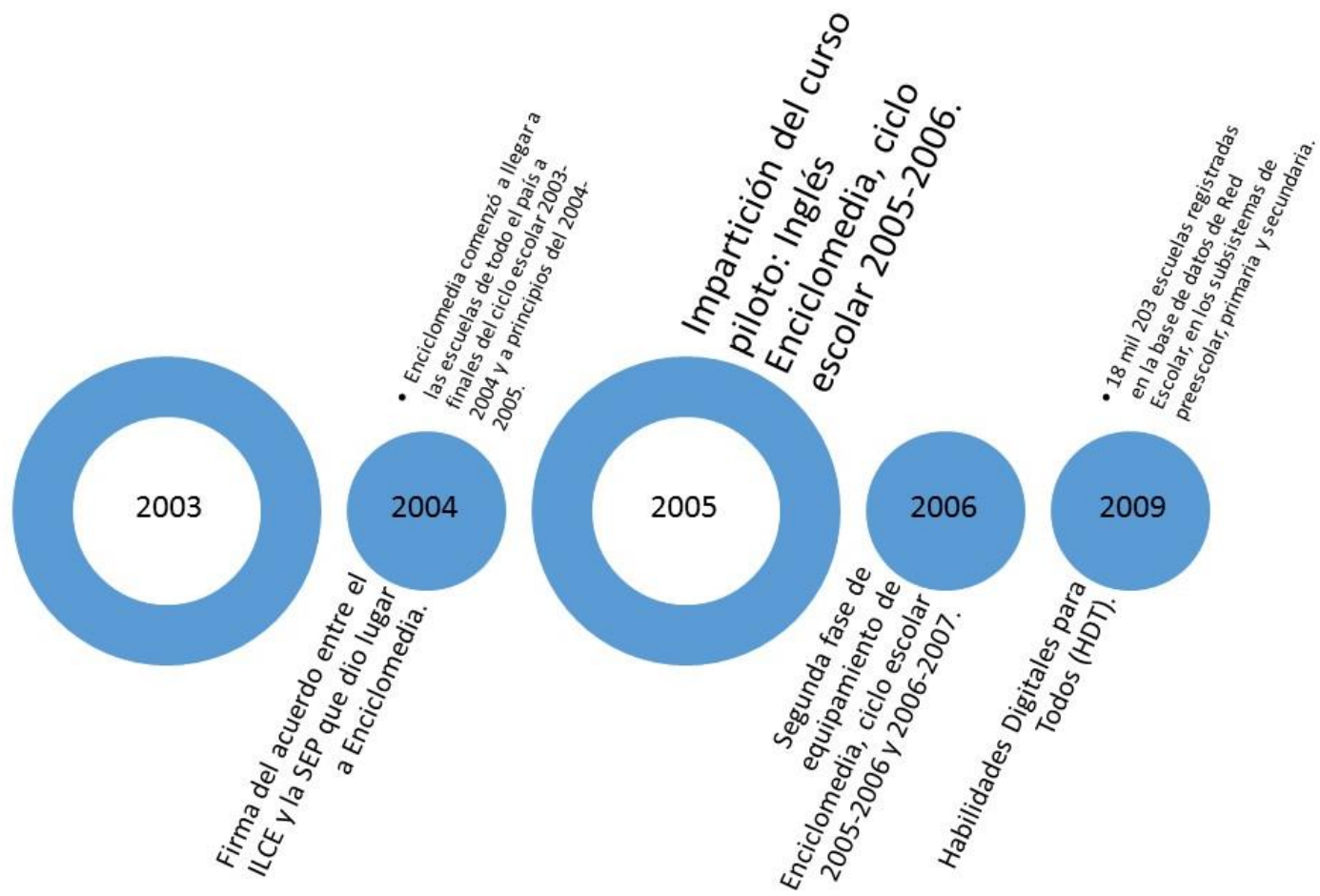












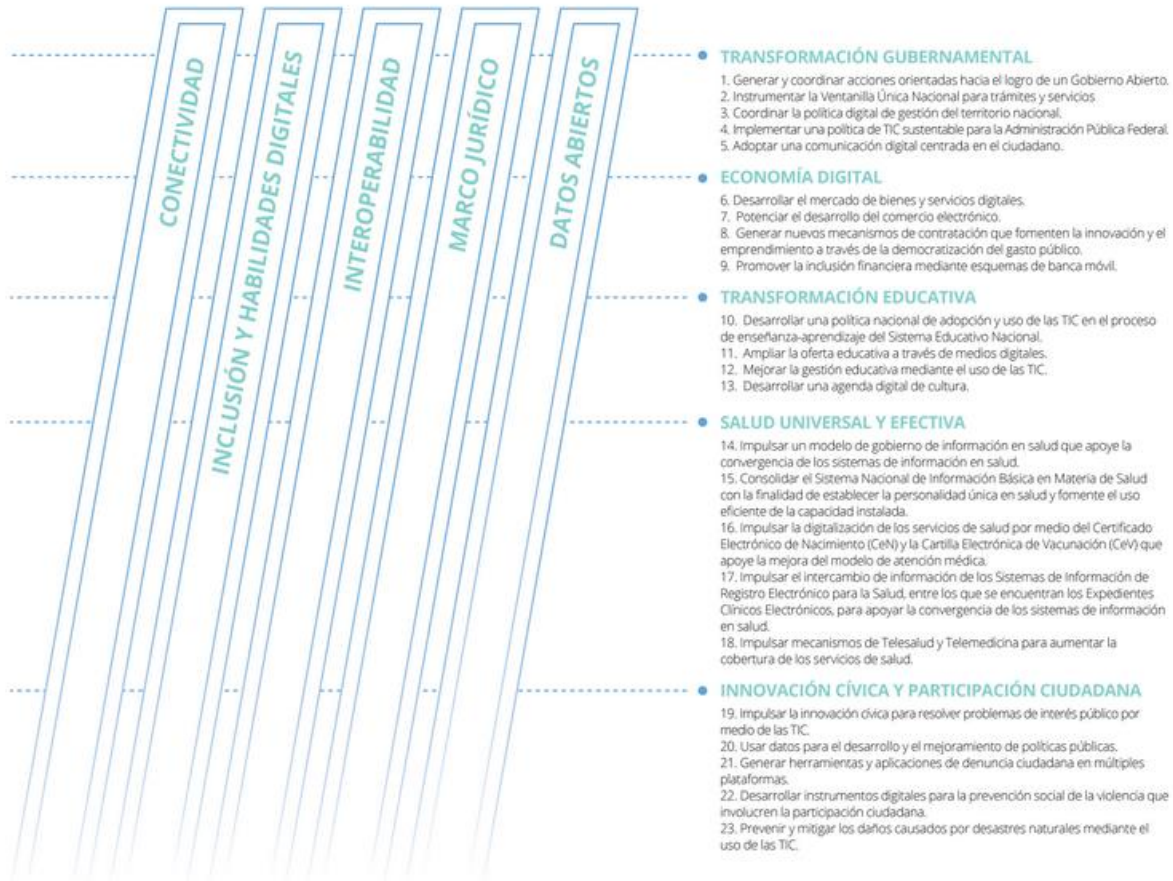


## Anexo II. Objetivos de la Estrategia Digital Nacional para el sector educativo.





## HABILITADORES ----- OBJETIVOS





**Anexo III.** Cronología de los comunicados de prensa emitidos por la Secretaría de Educación Pública en relación con el programa Mi Compu.mx.

<b>Mayo de 2012</b>	<b>Campañas electorales.</b>
<b>2 de diciembre de 2012</b>	Firma del <b>Pacto por México.</b>
<b>11 de marzo de 2013</b>	Publicación de la preconvocatoria para la compra de computadoras a través de la página <a href="http://www.compranet.gob.mx">www.compranet.gob.mx</a> .
<b>11 de marzo de 2013</b>	Comunicado 033. Transparencia Mexicana, testigo social en la compra de computadoras para Primaria. “La licitación para el programa piloto contempla la compra de 240 mil dispositivos. Derivado del compromiso del Gobierno Federal en materia educativa, la Secretaría de Educación Pública (SEP) adquirirá 240 mil equipos de cómputo para estudiantes de primaria, proceso que será observado por Transparencia Mexicana (TM). [...] Cabe señalar que el programa piloto consiste en proporcionar, a partir del mes de septiembre, 240 mil dispositivos de cómputo para alumnos de 5º y 6º de primaria en escuelas de Colima, Tabasco y Sonora, para luego ampliarlo a nivel nacional.”
<b>27 de marzo de 2013</b>	Cierre de la preconvocatoria para la compra de computadoras.
<b>20 de mayo de 2013</b>	Nota Informativa 002. <b>Presentación del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.</b>
<b>27 de mayo de 2013</b>	Nota Informativa 005. Avances sobre el proceso de licitación para la compra de laptops para alumnos de quinto y sexto de primaria.





<b>31 de mayo de 2013</b>	Comunicado 073. Resultado de la licitación para la compra de laptops para alumnos de 5° y 6° de primaria. “La Secretaría de Educación Pública (SEP) dio a conocer en conferencia de prensa que, a las 11:30 de la mañana de este día, concluyó la lectura del fallo de la licitación para la compra de las 240 mil laptops por parte de esta dependencia, y fue publicado en la página de Compranet. [...] Adicionalmente se informó que la SEP inició el diseño de un programa piloto para experimentar con el uso de otras tecnologías, como las tabletas, en la educación primaria. Esta acción se realizará con muestra estadísticas en escuelas primarias de Querétaro, Guanajuato y Morelos, aprovechando los ofrecimientos de donación que ha recibido la Secretaría y no implicará ningún compromiso.”
<b>14 de junio de 2013</b>	Comunicado 080. La SEP informa sobre la licitación para la compra de 240 mil laptops. “La SEP formalizó el contrato para la adquisición de las 240 mil Laptops y estará presente durante el proceso de fabricación. Las sociedades anónimas “Integra Ingeniería”; “Grupo Mercantil Te Prestamos” y “Corporativo Arca”, empresas que ganaron la licitación para la adquisición de 240 mil laptops, informaron a esta dependencia que recurrirán a South Holdings Industrial Limited para la fabricación del equipo y no a Haier como inicialmente se había informado.”
<b>16 de junio de 2013</b>	Comunicado 081. Información sobre la firma del contrato de la Licitación Pública Internacional para adquirir 240 mil computadoras.
<b>26 de junio de 2013</b>	Comunicado 086. Inicia SEP procedimiento administrativo para rescindir la adquisición de laptops.
<b>11 de julio de 2013</b>	Comunicado 094. Presenta SEP denuncia ante Función Pública por incumplimiento de contrato de laptops. “[...] Es evidente que la conducta de los licitantes integrados –al no entregar la fianza de garantía de cumplimiento del contrato- ocasionó un retraso en la adquisición de las laptops y, con ello, en la entrega de las mismas a los alumnos previstos.”
<b>15 de julio de 2013</b>	Comunicado 096. Recisión de contratos a empresas proveedoras de laptops con estricto apego a derecho.
<b>15 de agosto de 2013</b>	Comunicado 123. Inicia ciclo escolar 2013-2014.



<p><b>3 de octubre de 2013</b></p>	<p><b>Comunicado 147. Presenta SEP propuesta educativa de acceso a nuevas tecnologías para alumnos de quinto y sexto de primaria.</b>  “[...] En el marco de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y de los compromisos del Presidente de la República de promover la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación básica, la Secretaría de Educación Pública presentó la Propuesta Educativa de las Computadoras Portátiles para 240 mil niños de quinto y sexto de Primaria de escuelas públicas en sus diversas modalidades: general, indígena, infantil migrante, cursos comunitarios y educación especial de los estados de Colima, Sonora y Tabasco.  El titular de la SEP aseguró que este programa, denominado ‘<b>Mi Compu.MX</b>’, contó con el respaldo de las experiencias de modelos educativos de Finlandia, Corea del Sur, Chile, Uruguay y Argentina, y sus siete aspectos centrales son: contribuye a mejorar las condiciones de estudio de los niños; incide en el desarrollo de las competencias para aprender a aprender y aprender a convivir; ofrece a los estudiantes un acervo de aplicaciones y contenidos multimedia para que mejoren sus destrezas, estrategias de estudio y ampliar sus habilidades digitales.”</p>
<p><b>25 de noviembre 2013</b></p>	<p>Presentación de la Estrategia Digital Nacional.</p>
<p><b>6 de diciembre de 2013</b></p>	<p>Comunicado 190. Unificar acciones en favor de la inclusión educativa.  “[...] La investigadora Inés Dussel enfatizó que el uso de la tecnología y los materiales digitales deben acompañarse de estrategias de formación de maestros para permitir a los alumnos una elección adecuada de los contenidos en internet. [...] Esta <i>Nueva Generación</i> rescatará materiales probados en ediciones anteriores desarrolladas por la SEP u otras instancias sobre ciencias, lectura, escritura y matemáticas, con contenidos presentes en los Libros de Texto Gratuitos y estrategias digitales como el programa <b>Micompu.mx</b>. Además se vincularán con las Bibliotecas Escolares y de Aula, y se contará con un esquema de materiales para el salón, los maestros y los alumnos. Lilián Kravzov, Directora General Adjunta de Informática Educativa de la SEP, destacó que el programa Micompu.mx trabaja de manera particular con alumnos de Tabasco, Sonora y Colima, pero la plataforma digital puede consultarla el público general a través del portal <a href="http://www.basica.sep.gob.mx">www.basica.sep.gob.mx</a>. Señaló que esos contenidos digitales son resultado de la colaboración de diversas instancias educativas y culturales del país.”</p>
<p><b>13 de diciembre de 2013</b></p>	<p><b>Presentación del Programa Sectorial de Educación 2013-2018.</b> (Diario Oficial de la Federación).</p>



<b>16 de marzo de 2014</b>	<b>Programa Piloto de Inclusión Digital.</b> (Autor: México Digital).
<b>9 de septiembre de 2014</b>	<b>Comunicado 265. Verifica SEP los documentos que acreditan la entrega física de 240 mil laptops en 2013.</b> “La Secretaría de Educación Pública verifica los documentos que acreditan la efectiva entrega física de las 240 mil laptops a alumnos de quinto y sexto grados de educación primaria, en los estados de Colima, Sonora y Tabasco, en el 2013, a través del Programa <b>micompu.mx</b> . [...] El mismo proceso se llevará a cabo con motivo de la entrega de las tabletas a los alumnos de quinto grado del Estado de México, Colima, Sonora, Tabasco, Distrito Federal y Puebla, correspondiente al ciclo escolar 2014-2015, dentro del <b>Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD)</b> .”
<b>17 de septiembre de 2014</b>	Con “@prende.mx”, SEP explora nuevas vías para potencializar la inclusión y alfabetización digital, en Educación Básica. (Autor: Coordinación General @prende.mx).
<b>31 de octubre de 2014</b>	Decreto por el que se crea la Dirección General @prende.mx. (Diario Oficial de la Federación).
<b>7 de noviembre de 2014</b>	Comunicado 328. Discuten expertos de América Latina el uso de las TIC’s en los procesos educativos.
<b>26 de noviembre de 2014</b>	Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD). (México Digital).
<b>22 de enero de 2015</b>	Comunicado 012. Se incorpora Nayarit al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.
<b>29 de enero de 2015</b>	Comunicado 015. Ana Eugenia Garduño nueva titular de @prende.mx, órgano desconcentrado de la SEP.
<b>18 de febrero de 2015</b>	Comunicado 034. Difunde SEP Proyecto de Convocatoria para la adquisición de tabletas.
<b>12 de marzo de 2015</b>	Comunicado 058. Avanza SEP en el proceso de licitación, a fin de adquirir tabletas para el ciclo escolar 2015-2016.
<b>14 de abril de 2015</b>	Comunicado 092. Concluyó el proceso de licitación para adquirir tabletas para alumnos de 5° de primaria.