



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOBRE LA  
UNIVERSIDAD Y LA EDUCACIÓN

---

Aguilar Nery, J. (2016).  
TIC y políticas de equidad en el nivel medio superior mexicano: una  
panorámica.  
*Innovación Educativa*, 16(72), 133-158.

Este documento fue tomado directamente de la fuente e indizado en este repositorio con el  
permiso del autor.

*Innovación Educativa* es una publicación del Instituto Politécnico Nacional  
(ISSN: 1665-2673 | eISSN: 2594-0392)

---

Esta obra se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-  
SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

# TIC y políticas de equidad en el nivel medio superior mexicano: una panorámica

Jesus Aguilar Nery  
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad  
y la Educación (IIISUE) de la UNAM

*A Brenda E. Diaz Aguilar*

## **Resumen**

El objetivo de este artículo es presentar una descripción general de las desigualdades en materia de tecnologías de la información y la comunicación en el nivel medio superior mexicano, principalmente en relación con la disponibilidad de equipos y su conexión a Internet. Se argumenta que se ha seguido exclusivamente una política distributiva, bajo principios poco claros y con efectos parciales, lejos de una estrategia equitativa y menos aún favoreciendo la participación crítica de usuarios directos, como son docentes y estudiantes. Se concluye que debe construirse una política de Estado guiada por principios de justicia. Además de poner computadoras y conectividad debe contemplarse evitar más desigualdades, que marcan a diversas poblaciones, así como una educación digital crítica de los nuevos medios digitales.

## **Palabras clave**

Educación media superior, equidad educativa, exclusión educativa, política educativa, TIC.

## **ITC and equality policies at the level of secondary education in Mexico: an overview**

### **Abstract**

The objective of this paper is to provide a general description of the inequalities in terms of information and communication technology at the level of secondary education in Mexico, mainly with relation to the availability of equipment and Internet connection. We argue that a distribution policy has been followed, based on unclear principles and with biased effects, rather than a fair strategy that favors the critical participation of direct users, such as instructors and students. We conclude that a state policy should be constructed, guided by principles of fairness. In addition to providing computers and connectivity, more inequalities—which affect different populations—should be avoided, and a digital education critical of new digital media should be fostered.

### **Keywords**

Educational equality, educational exclusion, educational policy, ITC, secondary education.

Recibido: 10/06/2016  
Aceptado: 18/08/2016

## Introducción

En la actualidad hay una narrativa cada vez más entusiasta sobre los potenciales beneficios de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación, constituyendo una parte cada vez más importante del conjunto recursos didácticos en las escuelas. Dicha tendencia ha cobrado mayor importancia a escala mundial con el arranque del siglo XXI (Zenteno y Mortera, 2011; INEE, 2014; OEI, 2010; UNESCO, 2013; Area, Gutiérrez y Vidal, 2012, entre otros) pero también de una oleada de críticos o escépticos de los supuestos beneficios de las TIC (Díaz Barriga, 2013; Dussel, 2012; Warschauer y Matuchniak, 2010; Cervantes, et al, 2011; Martín-Barbero, 2005; Warschauer, 2003). Esto ha traído, entre otras consecuencias importantes, que los conocimientos que se consideraban suficientes –tales como el saber leer y escribir– han sido rebasados por nuevas competencias y habilidades. Se habla entonces de la llegada a un nuevo paisaje cultural, un nuevo modo de información, donde una alfabetización tecnológica o digital se hace necesaria, para que los sujetos comprendan las aplicaciones de la tecnología y lo que implica su utilización en los distintos órdenes de la vida (Díaz Barriga; 2013; León y Tapia, 2013; Warschauer y Matuchniak, 2010; Martín-Barbero, 2005, 2002).<sup>1</sup>

Si bien en términos generales el avance tecnológico nos afecta a todos, esto no sucede de la misma manera, ya que simplemente el acceso a la tecnología y sus beneficios son alcanzables sólo para quienes cuentan con las posibilidades materiales para comprar los aparatos y, más aún, para aquellas personas con las habilidades apropiadas para usarlos. Las desigualdades relacionadas con las TIC están presentes desde el acceso, la distribución de contenidos hasta su uso y en los efectos en los distintos sistemas sociotécnicos, particularmente en el educativo (Warschauer y Matuchniak, 2010, p. 181).

En el sistema educativo mexicano, con la introducción de nuevos métodos, aditamentos tecnológicos y comunicacionales, especialmente a partir del gobierno de Vicente Fox, esto es, a partir del año 2000, se emprendió un impulso que ha tomado cada vez más fuerza en las políticas públicas del país: que las computadoras, programas, videos y todos los materiales tecnológicos con fines educativos tengan la mayor cobertura posible. Si bien se han realizado esfuerzos en cada uno de los niveles, generalmente

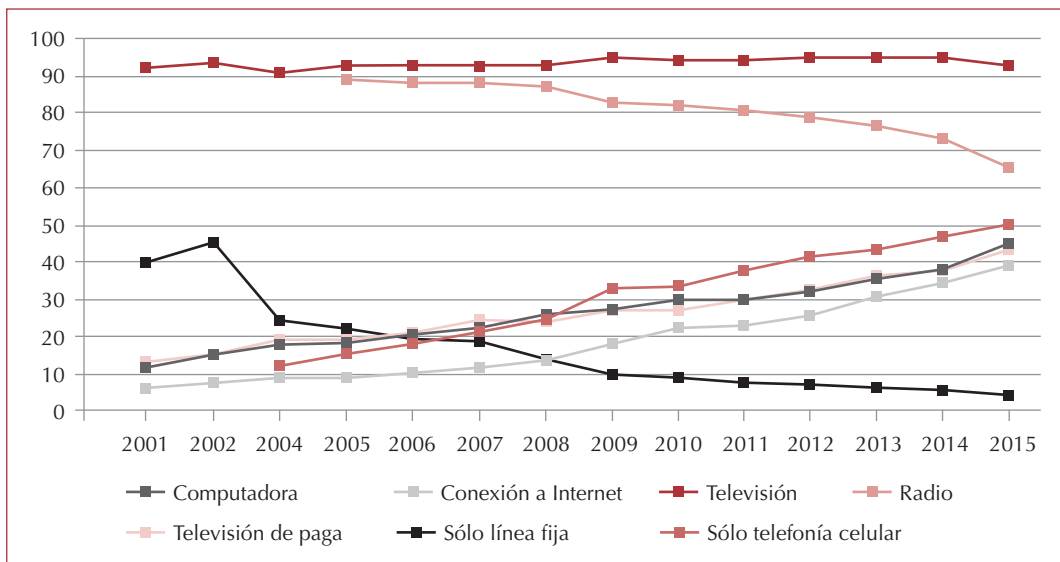
1 Una definición genérica que permite una entrada al estudio de las TIC en el NMS, es aquella que las caracteriza como los recursos, las herramientas y los programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como computadoras, teléfonos móviles, reproductores portátiles de audio y vídeo o consolas de juego, software y todo el arsenal informativo de la Internet (León y Tapia, 2013).

ha sido mayor el énfasis en los niveles básico y superior, dejando residualmente el nivel medio superior (Serdán Rosales, 2013; Díaz Barriga, 2013; Cervantes, et al, 2011); incluso en el ámbito de la investigación educativa son incipientes los trabajos sobre dicho nivel y hasta donde se sabe no hay un estudio como el que se presenta (Villa Lever, 2014; Hernández, *et al*, 2014; Muñoz, 2011; Ramírez, Celaya y Lozano, 2010; Vázquez, et al, 2009, entre otros). Cabe preguntarnos entonces, cuál es el estado que guardan las TIC en el nivel medio superior, en cuanto al equipamiento y conectividad, qué desigualdades están presentes y qué políticas se han realizado para enfrentarlas. Tales cuestiones guían el presente estudio, para con ello ofrecer una mirada panorámica y algunas sugerencias para conseguir una justicia escolar asociada con las TIC que esté a la altura de los grandes retos nacionales.

El texto está dividido en cinco secciones. La primera traza una imagen muy general de la distribución y conectividad de las TICs en el país, así como las coordenadas teóricas y conceptuales para realizar la descripción de los datos. Tal apartado forma la base de las dos secciones siguientes, enteramente descriptivas, que dibujan una cartografía mínima de las pautas distributivas de los equipos y conexiones a Internet en escuelas del nivel medio superior para uso pedagógico, así como de la modalidad a distancia. La cuarta sección resume las principales políticas gubernamentales en el NMS y las TIC. La sección final cierra con algunas consideraciones del recorrido realizado y apunta algunas rutas de investigación futuras.

## Tendencias de la disponibilidad y el uso de las TIC en México

El acceso a las innovaciones tecnológicas es una realidad para poco menos de la mitad de la población del país. Según datos recopilados por el INEGI recientemente, a través de la “Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares” (ENDUTIH), las tecnologías emblemáticas de la era digital –la computadora y la Internet– si bien han venido incrementando su presencia a nivel nacional, apenas están presentes en 44.9% y 39.2% de ellos, respectivamente en 2015. Desde el año 2001 ambas tecnologías han multiplicado su presencia en los hogares y parece que seguirán en ascenso. La disponibilidad de televisión de paga también creció en proporción muy cercana al de las computadoras, pero el incremento más espectacular es el de la telefonía móvil o “celular”, pasando en una década del 15% al 50%, lo cual a su vez ha traído un decremento en la telefonía fija que cayó de 40% en 2001 al 4.2% en 2015 (ver gráfica 1). Cabe acotar que los datos de 2014, tanto para la telefonía fija como celular muestran diferencias exageradas de la tendencia previa en

**Gráfica 1.** % de hogares con equipamiento de TIC por tipo de equipo, 2001-2015

Fuente: Elaboración propia con base en ENDUTIH-INEGI, 2015.

la base de datos usada como fuente, por lo que fueron omitidos. También es relevante señalar la reducción de los aparatos de radio en los hogares, así como el estable porcentaje de televisores (por arriba del 93%), de los cuales la mitad ya son digitales.

A pesar del ritmo de crecimiento acelerado, la disponibilidad de ciertas tecnologías en el país aún muestra rezagos importantes. En América Latina, México es de los países con menos porcentaje de hogares que cuenta con acceso a Internet y computadoras. Con datos de 2014 el INEGI (2015, p. 6) resalta que el país es superado por Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y Uruguay, incluso con datos de años anteriores. Si el marco comparativo es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), organismo económico internacional al que pertenece México y otros 33 países, el abismo es mayor: el porcentaje de hogares con Internet de los países de la OCDE era de 75.8% en 2012, mientras en México se reportó apenas 39.2% en 2015. Un comportamiento semejante guarda la disponibilidad de computadora en el hogar: siete de cada 10 hogares en países de la OCDE disponía de equipo, en México apenas casi cinco de cada 10.

Los datos revelan también que el crecimiento de las TIC no es homogéneo en el país, siguiendo los mismos indicadores previos. Se calcula que en la Ciudad de México, Nuevo León, Sonora y Baja California, 6 de cada 10 hogares disponen de computadora. En contraste, en Guerrero, Oaxaca y Chiapas, menos de 3 de cada 10 cuentan con dicho equipo. Por su parte, en la Ciudad de México, Nuevo León, y Baja California Sur el porcentaje de hogares

con conexión a Internet es ligeramente inferior al 60%, mientras que en Guerrero, Tabasco, Oaxaca y Chiapas poco menos del 20% de los hogares cuenta con dicha conexión (INEGI, 2016, p. 5).

Respecto a la edad de los usuarios, los datos confirman que el uso de las TIC se da predominantemente entre la población joven del país. La ENDUTIH 2015 reveló que 55.7 millones de personas son usuarios de una computadora y 62.4 millones utilizan Internet en el país, de los cuales casi el 75% es menor de 35 años: 70.2% de la población de entre 6 a 17 años, mientras que el 76.5% de los de 18 a 34 años (INEGI, 2016, pp 8-9). Para el año 2014 el porcentaje más alto lo representó el grupo de 12 a 17 años, donde se encuentra el estudiantado del nivel medio superior, con prácticamente el 80% de usuarios (INEGI, 2015, p. 3), sin que se presenten desigualdades por género (INEGI, 2016).

El emplazamiento desde donde se construye la lectura de los datos presentados a continuación tiene dos grandes asideros. Por una parte, lo que se conoce como estudios sociales de la tecnología, más precisamente, la vertiente constructivista de la tecnología, y dentro de ella, las vertientes sociológicas y antropológicas (Warschauer y Matuchniak, 2010; Bijker, Hughes y Pinch, 1987; Latour, 1992; Callon, 1998, Santos y Díaz Cruz, 1997, entre otros). De tales vertientes resultan destacados conceptos como sistemas sociotécnicos, cultura, poder y redes de actores. En tal perspectiva se sostiene que la tecnología es una herramienta, pero debido a la interacción con ella, produce un efecto que trasciende el estatus de mero aditamento, para convertirse en una suerte de “actor” significativo en la medida que se inserta en relaciones de poder y de significado entre grupos específicos o más amplios, por ello se alude a sistemas sociotécnicos, para destacar el vínculo indisoluble entre lo sociocultural y lo tecnológico.

Por otra parte, si bien la ciencia y la tecnología son construcciones sociales y materiales, lo que interesa es su distribución justa. Para ello se echa mano de una emergente teoría de la justicia social aplicada a la educación (Aguilar Nery, 2016; Veleda, Rivas y Mezzadra, 2011; Bolívar, 2012, Warschauer, 2003; entre otros), relacionada con (re)distribución de equipos e infraestructura de conectividad, pero también considerando la necesidad de articularse con el reconocimiento de los diferentes contextos y poblaciones donde se asentará, así como de contar con mecanismos de participación de los principales actores escolares: docentes, jefes/as de familia, gobiernos e incluso empresas privadas y organizaciones sociales.

## El paisaje de las TIC en el nivel medio superior

El nivel medio superior pretende atender a los/as jóvenes entre 15 y 17 años típicamente a través de tres tipos principales: bachillerato

general, tecnológico y profesional técnico. En el ciclo 2014-2015 tuvo una matrícula de cerca de 4.8 millones de estudiantes en modalidad escolarizada, lo que representaba una cobertura de 71.5% de jóvenes en edad típica, atendidos por poco más de 400 mil docentes. Aún sumando los que cursan una modalidad no escolarizada, no se alcanzaba el 75% de la matrícula deseable, por lo que al menos dos de cada 10 estaban fuera de las escuelas. Para el ciclo 2015-16 se estimó una tasa de eficiencia terminal de 66.4%, esto significa que sólo 6 de cada 10 concluyen, asimismo se estimó 12.1% de tasa de “abandono” y un índice de 15.9% de “reprobación” en el mismo ciclo escolar (Anexo estadístico del Cuarto Informe de Gobierno, 2016).

Los datos nos indican algunas de las desigualdades que siguen caracterizando al NMS, desde el ingreso (o no) de las/os jóvenes a dicho nivel, así como durante su trayectoria y conclusión de estudios, no obstante los esfuerzos realizados para revertirlos. En este panorama de indicadores tradicionales, se han añadido otros que muestran nuevas aristas, tales como las desigualdades relacionadas con las TIC, como se muestra a continuación.

Si bien se sabe que no se aprende de las computadoras, esto es, son otro medio para el aprendizaje, lo cierto es que en México hasta hace relativamente poco tiempo se tienen datos continuos de su introducción en las aulas de la educación obligatoria, más aún en el nivel medio superior. En este sentido, los datos han sido generados y difundidos, sobre todo a partir del 2007, por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INEE), aunque de manera dispersa. De cualquier modo, son aún insuficientes para un análisis adecuado y profundo, más allá de los aparatos y/o su posible conexión a Internet, para analizar los usos de las TIC en los procesos de aprendizaje, así como de los resultados que están teniendo lugar –o se supone deberían– a partir de su introducción en las aulas.

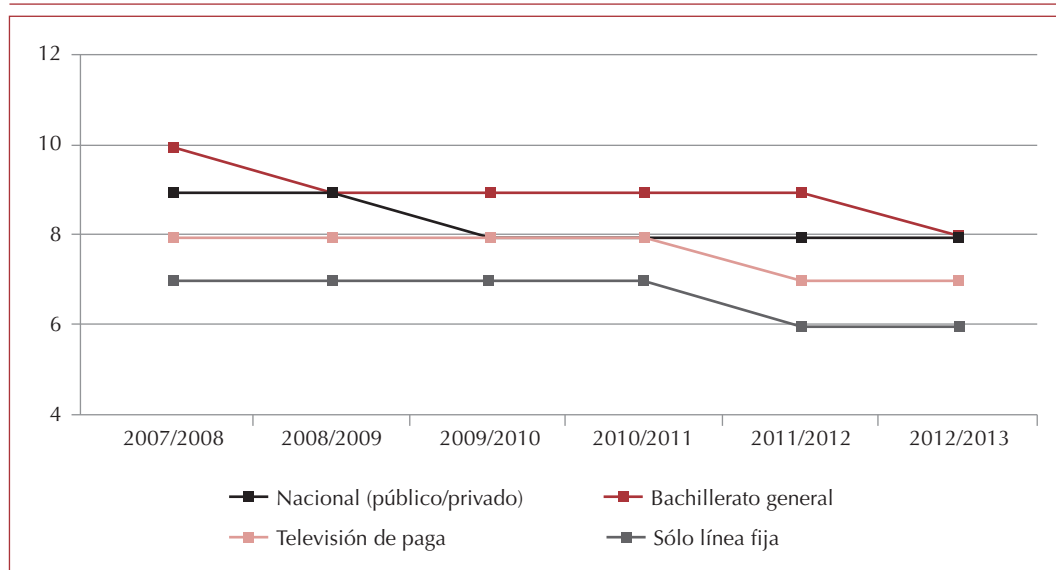
Los datos que aportan los dos indicadores sistematizados revelan la disponibilidad de computadoras para uso escolar, siguiendo cierta pauta de su distribución, así como de su conexión a Internet en las escuelas del nivel medio superior por modelo educativo y tipo de sostenimiento a escala nacional, por lo que queda pendiente reconocer la distribución al interior de cada entidad federativa e incluso de escalas más desagregadas. Según datos del INEE, basados en el censo de recursos tecnológicos y en las estadísticas continuas del formato 911 de la SEP, se aprecia que el promedio nacional en los planteles del NMS, tanto de sostenimiento público como privado, pasó de nueve estudiantes por computadora para uso escolar en el ciclo 2007-2008 a ocho para el ciclo 2012-2013. Si atendemos por modalidad, el bachillerato general es el que cuenta con el mayor número de estudiantes por cada equipo, aunque ha venido mejorando, pasando de un promedio de 10 a 8 estudiantes en el mismo período. El bachillerato

tecnológico también ha presentado una mejora, al pasar de 8 a 7 estudiantes en promedio en los años referidos. Finalmente, la modalidad de profesional técnico ha tenido el más bajo promedio de estudiantes por computadora desde el ciclo 2007-2008, siendo de 7, para pasar a 6 en el ciclo 2012-2013. Véase gráfica 2.

No obstante la relativa mejora en el promedio nacional, cuando enfocamos exclusivamente los planteles de sostenimiento público, se observan pautas de desigualdad entre las diversos tipos de bachillerato, aunque el promedio total ha bajado hasta 9 estudiantes por equipo de cómputo en 2012, cuando en 2007 eran 11. El bachillerato general presenta el número más alto de estudiantes por computadora con 13, pero bajó a 11 en el ciclo 2012. El bachillerato tecnológico también ha tenido una leve mejoría pasando de 9 a 7; mientras la modalidad de profesional técnico ha tenido desde 2007 el menor número de estudiantes por computadora, oscilando entre 7 y 6 en el ciclo más reciente. Esto se explica, en buena medida, debido a que la matrícula es mayor en los bachilleratos generales, seguidos de los tecnológicos y al final el tipo profesional técnico. Ver gráfica 3.

En relación con el número de estudiantes por computadora para uso educativo con acceso a Internet en el NMS de sostenimiento público, entre 2007 y 2012, se observa un descenso del promedio nacional de 15 a 11, respectivamente en los cinco años. Hay ciertas disparidades entre los distintos tipos de escuelas, para el mismo periodo del que se tienen datos. El bachillerato general

**Gráfica 2.** Estudiantes por computadora para uso escolar NMS total, según tipo de bachillerato, 2007/2008-2012/2013



Fuente: Elaboración propia con base en Banco de indicadores educativos, INEE, Tablas AR02a, c y f.

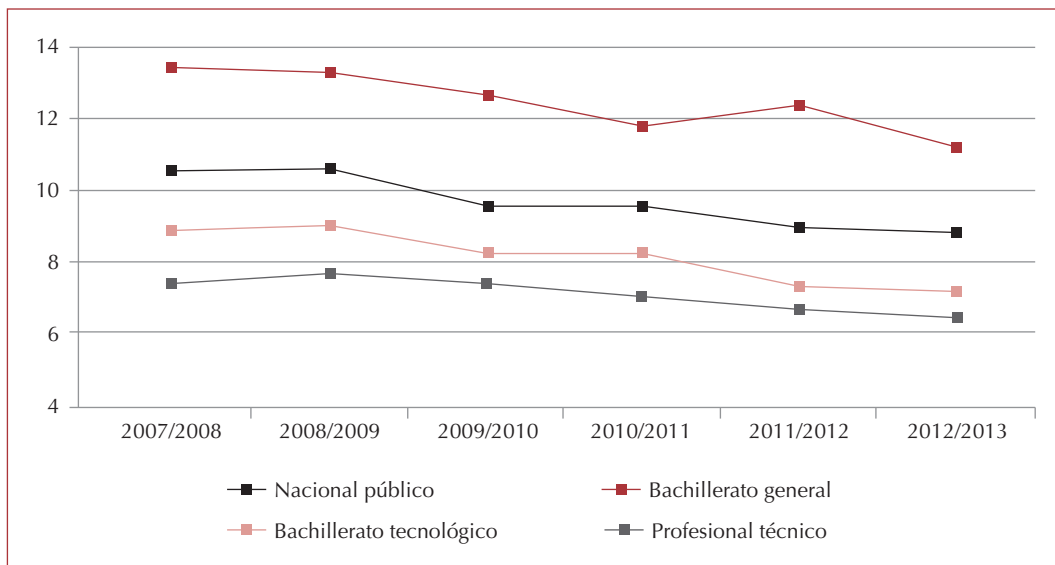


## Fe de erratas

Gráfica 2. Dice: ~~—~~ Televisión de paga ~~—~~ Sólo línea fija

Debe decir: ~~—~~ Bachillerato tecnológico ~~—~~ Profesional técnico

**Gráfica 3.** Estudiantes por computadora para uso escolar NMS público, según tipo de bachillerato, 2007/2008-2012/2013

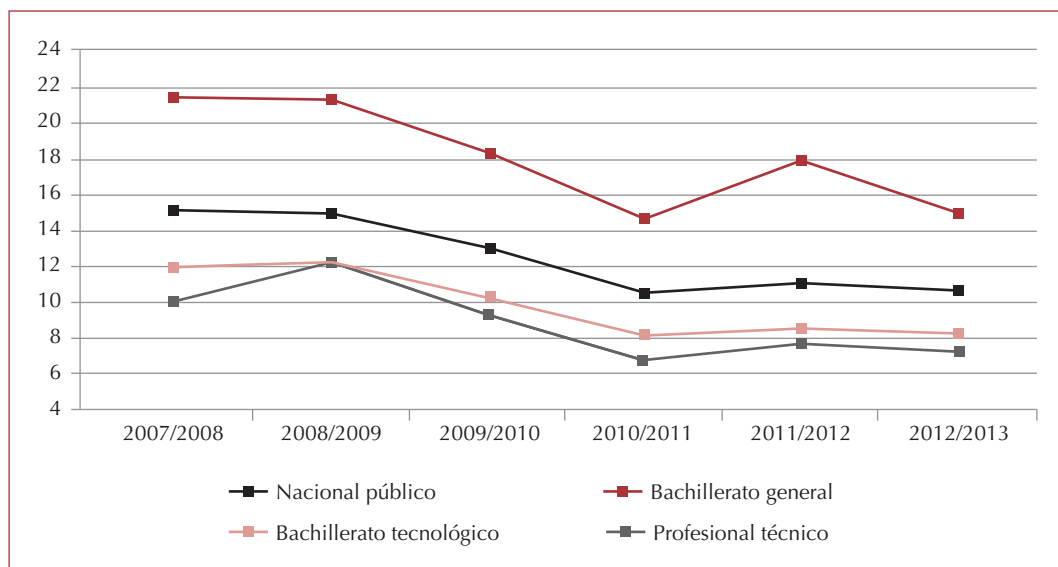


Fuente: Elaboración propia con base en Banco de indicadores educativos, INEE, Tablas AR02a, c y f.

ha sido y sigue siendo más elevado, aunque pasó de 21 a 15 estudiantes por equipo conectado a Internet; mientras el bachillerato tecnológico ha transitado de un promedio de 12 a 8 estudiantes. El tipo profesional técnico ha tenido desde el 2007 el más bajo promedio con 10 estudiantes y ha bajado a 7 en 2012, por lo que representa mejores condiciones de acceso a los estudiantes para tener servicio de Internet, aunque no se sabe si efectivamente acceden o en qué condiciones lo hacen y, menos aún, qué tipo de usos le dan. Ver gráfica 4.

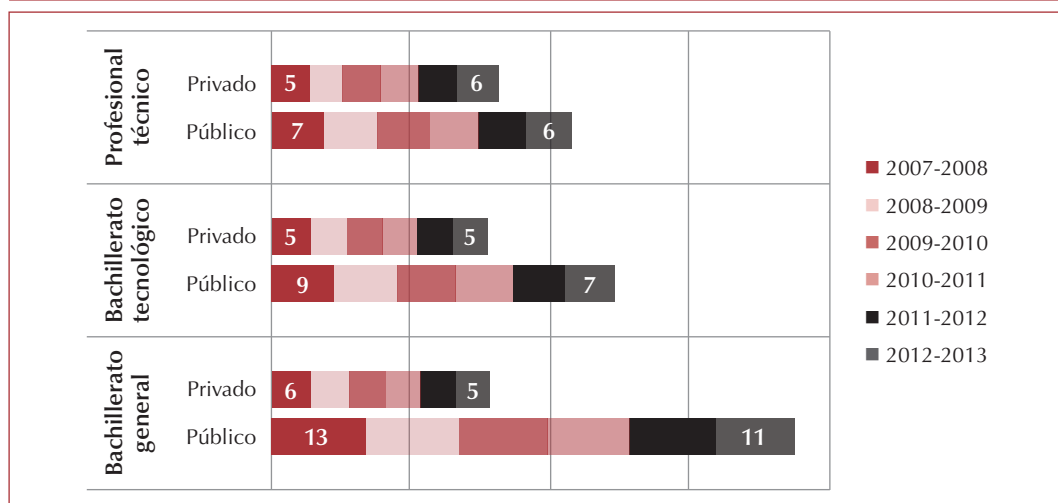
Por su parte, si comparamos las instituciones del NMS por tipo de sostenimiento (público/privado) en relación con el número de estudiantes por equipo de cómputo para uso pedagógico, así como los tipos de bachillerato, podemos observar que el promedio ha favorecido a las privadas. La desigualdad es más marcada en el bachillerato general, que también es el tipo que agrupa la mayor cantidad de matrícula, pues aunque ha venido disminuyendo hasta promediar 11 estudiantes por computadora en las instituciones públicas en el ciclo 2012-2013, en las privadas promedian 5 estudiantes para el mismo ciclo escolar. El profesional técnico público es la modalidad que más se acerca al promedio privado, pues ha pasado de 7 a 6 en los cinco ciclos, mismos seis estudiantes que se observan en el sector privado. El bachillerato tecnológico público también ha mejorado, llegando a tener 7 estudiantes en el ciclo más reciente, pero el privado promedia 5 estudiantes por computadora. Véase gráfica 5.

**Gráfica 4.** Estudiantes por computadora para uso escolar con Internet NMS público, según tipo de bachillerato, 2007/2008-2012/2013



Fuente: Elaboración propia con base en Banco de indicadores educativos, INEE, Tablas AR02b, d y g.

**Gráfica 5.** Estudiantes por computadora, uso escolar, según tipo y sostenimiento NMS nacional, 2007/2008-2012/2013



Fuente: Elaboración propia con base en Banco de indicadores educativos, INEE, Tablas AR02a, c y f.

Las desigualdades por entidad federativa son otra pauta que se desprende de los datos oficiales. Según los indicadores, comparando el ciclo 2007-2008 con el 2012-2013, en la cantidad de alumnos por computadora para uso escolar, para el 2007 destaca-

ban: Querétaro, Coahuila, Morelos y Quintana Roo por tener un menor número; el primer estado con una relación de 5/1 y los tres restantes de 6/1. En contraste, las mayores proporciones de alumnos por computadora se encontraban en Guerrero y Tabasco, con una proporción de 16/1, casi el doble del promedio nacional. Para el ciclo 2012-2013 los estados mejoraron en general, pero con mayor número de estudiantes por equipo de cómputo seguían ubicados Guerrero (14/1), Tabasco y Chiapas (12/1). En contraste para el mismo año, Querétaro seguía encabezando el menor número de estudiantes por computadora con 5/1, pero se sumaron varios a la relación 6/1: Coahuila, Colima, Chihuahua, Ciudad de México, Jalisco, Morelos, Nuevo León, y Quintana Roo.

El acceso a las computadoras por alumno en los estados no muestra un patrón consistente cuando se analizan los resultados por tipo de bachillerato, pero se reconoce ciertos rasgos a través del tiempo en las posiciones, al menos en los cinco años de los cuales tenemos información. Los resultados indican que los sistemas educativos estatales presentan desigualdades en la distribución de las computadoras, afectando el acceso que tienen los alumnos a este recurso en función del plantel al que asisten. Véase tabla 1.

Los estudiantes de los bachilleratos generales son el tipo que registra la proporción más desigual en los cinco años que los datos permiten analizar. En 2007-2008 Colima promediaba 4/1, Coahuila y Querétaro 5/1, Morelos 6/1, mientras que en Guerrero la proporción era 20/1 y en Tabasco 18/1. Para el ciclo 2012-2013, en la misma modalidad Guerrero seguía con el más alto promedio 18/1, y mejoró considerablemente Tabasco 12/1, pero aún estaba entre los más bajos junto con Yucatán, Veracruz y Chiapas con la misma proporción.

Los bachilleratos tecnológicos mejor equipados se encontraban en 2007 en Chihuahua, Puebla y Distrito Federal, donde había 6 alumnos por computadora; en contraste, en Baja California la razón alcanzaba 21/1 y Tabasco así como Tlaxcala 16/1. Para 2012 los mejor equipados fueron Chihuahua, Ciudad de México, Puebla y Querétaro con una proporción 5/1. Baja California aparentemente mejoró considerablemente hasta registrar 8/1. En contraste, Chiapas y Tabasco registraron 13/1 y Campeche y Tlaxcala con una razón de 12 estudiantes por computadora.

Según los datos oficiales, los planteles de profesional técnico registran la mejor proporción de los tres tipos de bachillerato. En el ciclo 2007-2008, la mayoría de los planteles –22 entidades– registraron promedios que oscilaban entre 4/1 y 7/1, siendo Campeche, Tamaulipas y Veracruz donde se presentó la mejor proporción; al contrario, Zacatecas (15/1) e Hidalgo (14/1) presentaron los promedios más altos. Para el ciclo 2012-2013, Campeche mejoró hasta alcanzar 3/1, seguido de seis estados con una proporción 6/1: Baja California Sur, Colima, Nayarit, Nuevo León,

**Tabla 1.** Alumnos por computadora para uso escolar por entidad federativa según tipo de sostenimiento y modelo educativo (2007/2008-2012/2013)

Entidad federativa	Modelo educativo					
	Bachillerato general		Bachillerato tecnológico		Profesional técnico	
	2007/2008	2012/2013	2007/2008	2012/2013	2007/2008	2012/2013
Aguascalientes	8	7	8	7	6	7
Baja California	8	7	21	8	7	6
Baja California Sur	6	6	8	10	6	5
Campeche	8	8	13	12	4	3
Coahuila	5	5	9	8	7	6
Colima	4	7	8	6	7	5
Chiapas	12	12	12	13	7	7
Chihuahua	8	7	6	5	7	7
Ciudad de México	9	7	6	5	7	8
Durango	9	7	11	8	6	7
Guanajuato	7	6	7	7	8	7
Guerrero	20	18	14	11	6	7
Hidalgo	8	7	9	8	14	10
Jalisco	8	5	7	6	11	7
México	10	9	7	6	9	6
Michoacán	13	10	11	8	9	8
Morelos	6	6	7	6	6	6
Nayarit	10	10	8	7	5	5
Nuevo León	8	7	9	6	8	5
Oaxaca	11	10	9	8	8	7
Puebla	10	9	6	5	6	6
Querétaro	5	6	7	5	5	6
Quintana Roo	7	6	7	7	5	6
San Luis Potosí	10	10	8	6	5	6
Sinaloa	13	11	7	6	6	9
Sonora	9	7	10	9	6	7
Tabasco	18	12	16	13	10	8
Tamaulipas	8	6	8	7	4	5
Tlaxcala	11	10	16	12	9	7
Veracruz	15	12	10	8	4	5
Yucatán	11	12	9	7	7	6
Zacatecas	10	11	7	6	15	12
<b>Nacional</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

Fuente: Elaboración propia con base en Banco de indicadores educativos INEE, tablas AR02a y AR02f-A1

Tamaulipas y Veracruz. En contraste, Zacatecas repitió la proporción más baja (12/1), seguido de Hidalgo (10/1) y Sinaloa (9/1).

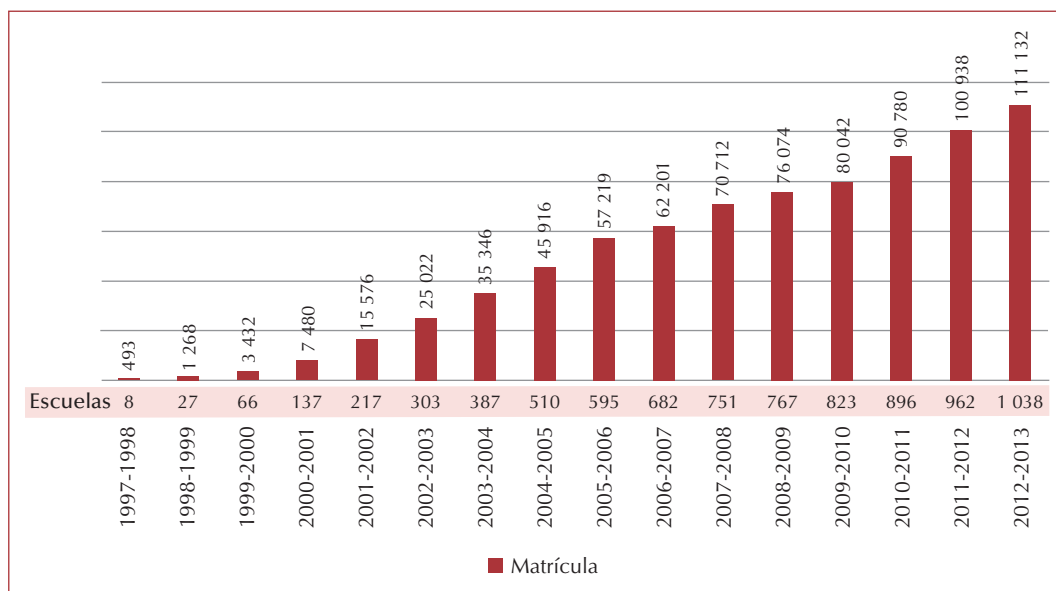
En suma, los bachilleratos generales al contar con la mayor matrícula suelen tener más altas proporciones de estudiantes por computadoras en los estados de la república, pero presentándose también significativas inequidades entre ellos. En cambio, el tipo profesional técnico, entre otras razones, por tener la matrícula más baja de los tres tipos de bachillerato, cuentan una distribución de estudiantes por computadora más bajo, pero en dicha modalidad algunos estados distan de alcanzar siquiera la media nacional. Semejante argumento es válido para el bachillerato tecnológico, el cual se ubica en un lugar intermedio entre los dos anteriores. En todos los casos se reconoce cierto esfuerzo por reducir el promedio de estudiantes por computadora.

### Educación a distancia

Una modalidad aparte en el nivel medio superior, porque las propias estadísticas así lo ubican, es la escolaridad a distancia, la cual ha venido desempeñando un papel cada vez más importante para ampliar la cobertura, aunque se le considera como parte de la “educación extraescolar”. Dicha modalidad surgió en 1997 para atender a estudiantes de localidades donde no es factible establecer un plantel, especialmente localidades rurales e indígenas, según se anota en la página web de la Dirección General de Bachillerato, que es responsable de la denominada Educación Media Superior a Distancia (EMSAD). Asimismo, se puntualiza que hay tres tipos, según el número de estudiantes que atienden: 1) de 21 a 35; 2) de 36 a 50 y 3) de 51 a 65.

Según los datos oficiales, el 82% de los EMSAD están en localidades con menos de 2,500 habitantes, el 5% se encuentran en localidades con más de 5,000 habitantes y atiende a 30,727 estudiantes indígenas. En los últimos años los centros EMSAD han tenido un importante crecimiento para atender a la población rural. En el ciclo 2012-2013 alcanzó una matrícula nacional de 111,132, y en los últimos tres ciclos ha crecido a una tasa de más de 10%, que parece ser la pauta mínima que se vislumbra para los próximos años luego del decreto de la obligatoriedad del NMS (véase gráfica 6). Aunque también debe destacarse la pauta de desigualdad en los aprendizajes, medidos a través de los resultados de la prueba ENLACE, donde los centros EMSAD obtuvieron, generalmente, los menores puntajes en relación con los planteles escolarizados de las zonas urbanas, asimismo, hay fuertes variaciones en los resultados por entidad federativa.

En resumen, si bien la matrícula aumenta al paso de los años, es evidente que dicha modalidad dista de ofrecer una educación pertinente, adecuada y significativa para las juventudes que pasan

**Gráfica 6.** Matrículas y escuelas en educación a distancia NMS, 1997/1998-2012/2013

Fuente: Página Web de la DGB: <http://www.dgb.sep.gob.mx/02-m1/02->

por el NMS. Dicho modelo se apoya en gran medida en el uso de las TIC, pero esto no garantiza su éxito, debido a que a menudo los centros, principalmente rurales y semi-urbanos, suelen tener carencias básicas de infraestructura, de conectividad, así como de los recursos humanos formados adecuadamente para atenderlos.

### Políticas públicas para llevar TIC al NMS

En el sexenio del presidente de México, 2000-2006, Vicente Fox se experimentaron transformaciones en muchos aspectos de la vida del país, especialmente en las expectativas debido al cambio partidista del gobierno federal del PRI por el PAN. En el *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006* se incluyeron algunas justificaciones, propuestas y metas que apuntaban a repensar la organización social, los procesos y los contenidos de la educación, a la luz de las nuevas tecnologías de información y comunicación. Bajo este supuesto se emprendieron diferentes esfuerzos en el ámbito educativo. No es que antes no los hubiera, como nos recuerda Díaz Barriga, existen desde 1985 con el proyecto “Computación Electrónica en la Educación Básica” (2013: 9-10), pero en dicho sexenio se hizo explícito el tema de las TIC en el nivel medio superior (Zorrilla, 2008).

La pauta dirigida a la primaria y secundaria se mantuvo en el siguiente sexenio, sumando entre 2000 y 2012 cinco programas

para el fomento de las TIC en el sistema escolar del país: Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos, Aulas Telemáticas en Primaria, el Fondo para el Mejoramiento de las Tecnologías Educativas y el programa Apoyo de Tecnologías Educativas y de la Información para Maestros de Educación Básica. Todos “estos programas sumaron un presupuesto aprobado por 39, 241, 094, 155 pesos” (Serdán Rosales, 2013, p. 142). La ejecución de dichos programas se caracterizó –continúa Serdán en el mismo texto– “por una inadecuada planeación, por la ausencia de procedimientos claros que garantizaran un buen uso de los recursos, por un ejercicio que rondó el escándalo debido a prácticas corruptas en su implementación y por la falta de controles y de supervisión.” Pero además de los problemas administrativos, de corrupción y de ineficacia, el autor destaca la falta de justificaciones, desde una perspectiva de política educativa, “que **acreditaran que las transferencias multimillonarias a estos programas correspondieran a impactos educativos verificables y que evidenciaran una mejor alternativa frente a otras necesidades e incluso urgencias del sistema educativo.**” (p. 142, negritas en el original).<sup>2</sup>

Volvamos al *Programa Nacional de Educación 2001-2006*, donde se afirmó que era necesario “reformular el currículum de la educación media superior para que responda a las exigencias de la sociedad del conocimiento, y del desarrollo social y económico del país incorporando enfoques educativos centrados en el aprendizaje y en el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación” (SEP, 2001, p. 166). Entre las estrategias que se propusieron podemos destacar: apoyar a las instituciones en sus distintas modalidades, aprovechar las telecomunicaciones para ampliar la cobertura, sobre todo en regiones de baja densidad de población o difícil acceso, así como renovar materiales didácticos y prácticas en talleres y laboratorios.

No obstante lo anterior, en los informes de gobierno poca información se destacó sobre la efectividad de las acciones y programas del sexenio foxista, más allá de la puesta en marcha del sistema e-México, basado en tres ejes: conectividad, contenidos y sistemas, así como del polémico programa de Enciclomedia en escuelas primarias y otros como Red Edusat, generalmente dirigidos al nivel básico.<sup>3</sup>

2 Una evaluación de consistencia lógica del programa Enciclomedia, realizada entre 2007 y 2008, mostró que dicho programa no daba prioridad al componente pedagógico sino al equipamiento y cobertura tecnológica focalizada, carecía de reglas de operación y no contó con insumos y recursos que permitieran evaluar de manera integral su ejecución, especialmente en relación con su impacto en las prácticas pedagógicas de los/as docentes y en los aprendizajes del alumnado (FLACSO, 2008).

3 Moreno (2004:21) reportó que durante el año 2001, “se aprobaron 978 millones de pesos para infraestructura en educación media superior y superior, 524 millones para la educación apoyada en la tecnología (denominado como e-educación) y 200 millones más para el programa de educación permanente, que incluye la alfabetización tecnológica”.



Debido a que en el año 2000 todavía el nivel medio superior estaba asociado al superior (hasta 2005 se creó la subsecretaría de dicho nivel) cabe citar el documento de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), intitulado *La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas Estratégicas de desarrollo*, cuya repercusión en las políticas públicas de ambos niveles fue relevante. Ahí se hablaba de tiempos signados por la “globalización” y “la sociedad del conocimiento”; en tal contexto la educación figuraba en un papel primordial, ya que “El conocimiento constituirá el valor agregado fundamental en todos los procesos de producción de bienes y servicios de un país, haciendo que el dominio del saber sea el principal factor de su desarrollo autosostenido.” (ANUIES, 2000, p. 7). En este sentido, se puede mencionar el fugaz programa para otorgar recursos extraordinarios a las instituciones de educación superior que contaban con el nivel de bachillerato: el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional de la Educación Media Superior (PIFIEMS), el cual funcionó sólo entre 2004 y 2005.

Durante la presidencia de Felipe Calderón (Presidente de México, 2006-2012), entre los objetivos de su programa de gobierno, se buscó que las TIC fueran incorporadas en todos los niveles escolares como herramienta para fortalecer el aprendizaje de los/as estudiantes. En el objetivo tres del *Programa Sectorial de Educación 2007-2012* se anotó la pretensión de: “*Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.*” (SEP, 2007, p. 11, énfasis en el original).

De lo anterior se desprendió un indicador para el NMS, traducido como el número de estudiantes “por computadora con acceso a Internet para uso educativo en planteles federales”, estableciendo como meta pasar de 18.2 en promedio en 2006 a 10 estudiantes por computadora en 2012 (p. 19). Entre las estrategias para conseguir la meta, se observa cierta inconsistencia, pues se alude a capacitar al profesorado en el acceso y el uso de las TIC. También, “Promover en las aulas la utilización de espacios virtuales para acercar a los docentes y estudiantes a la tecnología de punta, así como desarrollar competencias para su uso.” Asimismo, impulsar las modalidades abierta y a distancia “con criterios y estándares de calidad e innovación permanentes, con especial énfasis en la atención de regiones y grupos que carecen de acceso a servicios escolarizados.” (SEP, 2007, p. 40).

Los resultados finales del sexenio calderonista enfatizaron lo relacionado con la cobertura de las modalidades abierta y a distancia: “Durante el ciclo escolar 2011-2012 se proporcionaron los **servicios de educación abierta y a distancia** a 653,699 alumnos, 5.6% más que en el periodo previo (618,941 estudiantes).”

(Presidencia de la República, 2012, p. 507, negritas en el original). Asimismo, en el informe de labores de la SEP se agregó algo sobre la ampliación de la cobertura de Internet y de banda ancha en escuelas del NMS y se reportó que en el ciclo 2011-12 había “ocho alumnos por computadora con acceso a Internet, un alumno menos respecto al ciclo anterior.” (SEP, 2012, p. 48). Este último dato contrasta con el reportado por el INEE, con base en la propia SEP, por lo menos para el promedio nacional que fue de 11.

En relación con el dato de la meta sexenal para el NMS (10 estudiantes por computadora), las cifras presentadas en la sección previa indican que los bachilleratos públicos, todavía en 2012, tenían 11 estudiantes por cada computadora conectada a Internet para uso escolar, aunque la meta precisaba planteles federales. Datos del INEE nos permiten revisar dicha meta, que indican su incumplimiento, al menos para 16% de escuelas sin equipo o con equipo, sin uso educativo. Véase tabla 2.

Del total de escuelas del NMS en el ciclo 2012-2013, 82.3% contaba con equipos de cómputo para uso escolar –de las cuales 49.2% correspondían con el criterio de ocho alumnos por equipo y 33.1% a escuelas con nueve o más- mientras las escuelas sin computadoras para uso educativo representaron 6.9%, las escuelas sin computadoras 9.6% y no contestaron el censo 1.1% de los planteles.

Tabla 2. Porcentaje de escuelas del nivel medio superior hasta con ocho alumnos por computadora para uso escolar según tipo de sostenimiento (2012/2013)

Tipo de sostenimiento	Hasta 8 alumnos por computadora		Con 9 o más alumnos por computadora		Escuelas sin computadoras		Escuelas sin computadoras para uso educativo	
	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.
Centralizados del gobierno federal	56.9	627	39.8	438	0.7	8	2.3	25
Descentralizados del gobierno federal	43.1	47	49.5	54	1.8	2	5.5	6
Desconcentrados del gobierno federal	67.9	36	20.8	11	1.9	1	9.4	5
Centralizados del gobierno del estado	26.7	1 143	42.3	1 814	18.7	801	9.9	426
Descentralizados del gobierno del estado	43.6	1 468	47.4	1 595	1.8	60	6.5	219
Autónomos	23.8	202	28.7	244	41.8	355	4.4	37
Privados (subsidiados)	26.9	130	35.8	173	26.3	127	11.0	53
Privados	73.5	4 218	16.8	967	3.3	189	5.9	338
<b>Nacional</b>	<b>49.2</b>	<b>7 871</b>	<b>33.1</b>	<b>5 296</b>	<b>9.6</b>	<b>1 543</b>	<b>6.9</b>	<b>1 109</b>

Fuente: Elaboración propia con base en Banco de indicadores educativos INEE, tabla AR02c.

Si bien la meta sexenal era de 10 estudiantes por equipo, el INEE siguiendo una pauta internacional ha establecido como criterio recomendable ocho estudiantes, derivado de las “Metas Educativas 2021” impulsadas por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2010); aunque no es clara su aplicación al nivel medio superior y tienen un margen muy grande (entre 8 y 40).<sup>4</sup> En este caso, el INEE siguió como parámetro para comparar la situación nacional el límite inferior (8/1). La meta para 2021 es que el rango se ubique entre 1 y 10 estudiantes por computadora (OEI, 2010:153).<sup>5</sup> También cabe anotar que el parámetro de 8/1 se ha establecido entre los requisitos de las escuelas del NMS que pretenden ingresar o promoverse dentro del Sistema Nacional de Bachillerato (INEE, 2014, p. 198).

Otras pautas de desigualdad se pueden destacar de la tabla 2 dentro de los bachilleratos públicos. Los tipos de sostenimiento en donde se observan los mayores porcentajes que cumplen con el criterio de hasta ocho alumnos por computadora para uso escolar son las escuelas dependientes del gobierno federal: desconcentrados (67.9%) –escuelas del INBA e IPN– y centralizados (56.9%) –escuelas de la DGETI, DGETA, DGECyTM y DGB–. Mientras que el menor porcentaje se observa en los bachilleratos autónomos (23.8%), dependientes de las universidades nacional y estatales (28.7% con nueve o más alumnos por equipo); en los bachilleratos centralizados de los gobiernos estatales (26.7% con ocho alumnos por computadora y 42.3% con nueve o más alumnos por equipo) y los bachilleratos subsidiados (26.9% con ocho alumnos por computadora y 35.8% con nueve o más alumnos por equipo de cómputo) –integrados por telebachilleratos y las Preparatorias Federales y Estatales por Cooperación– (INEE, 2014, p. 188).

Asimismo, 44.2% de las escuelas del NMS tienen Internet y cumplen además con la proporción de 8 estudiantes por estación (8/1). Las mayores brechas se ubican en los bachilleratos centralizados de los gobiernos estatales (15%), en los bachilleratos subsidiados (18.4%) y en los bachilleratos autónomos, dependientes de la universidad nacional y las estatales, (únicamente 22.7% tienen conexión a Internet). En este mismo rubro, existen grandes disparidades entre las entidades, los menores porcentajes se

<sup>4</sup> En el documento de la OEI, se establecen niveles de logro por medio de los cuales se describen los resultados esperados de cada meta planteada; en nuestro caso, la meta específica 13 alude al indicador para la proporción de estudiantes por computadora, pero no acerca de la conectividad a Internet.

<sup>5</sup> El nivel de logro planteado por la OEI para el año 2015, siguiendo el límite inferior, ha sido alcanzado en México desde el año 2009 (8/1) para el NMS. Sin embargo, como se anotó en la sección previa el bachillerato general apenas en 2012 lo alcanzó, mientras los otros tipos de bachillerato desde 2007 lo habían hecho. Tampoco debemos olvidar que algunos estados tienen que hacer esfuerzos importantes aún, porque algunos de ellos no llegaron al deseado 8/1 en 2015.

registraron en Chiapas y Guerrero 16.5% y 21.9% respectivamente, mientras que en las escuelas de Querétaro (76.6%), Distrito Federal (71.9%) y Quintana Roo (71.6%) se ubicaron los más altos (INEE, 2014, p. 202).

Otra política del sexenio de Calderón fue la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), de 2008, que también impulsó las TIC, tanto entre docentes como en el alumnado. El propósito era garantizar el acceso a las computadoras y a Internet e impulsar su uso como auxiliares didácticos en las escuelas, ello suponía reforzar las habilidades y destrezas académicas que dependen de su manejo. Por ejemplo, se menciona su relevancia en las competencias genéricas de los estudiantes (competencia 4 sobre expresión y comunicación y 5 sobre pensar de modo crítico y reflexivo), así como de los docentes (en de su formación continua y para integrarlas en el proceso enseñanza-aprendizaje). También se alude a ellas en algunas de las 60 competencias disciplinares básicas en los campos de matemáticas y comunicación.

En el presente sexenio (2012-2018), las TIC mantienen su relevancia en el discurso gubernamental con la “estrategia nacional digital”, en el *Plan Nacional de Desarrollo* y en el *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. En el caso de este último y acerca del NMS, se dice que se proponen “desplegar talento y habilidad para innovar. Los recursos son escasos por lo que será necesario aprovechar la capacidad instalada y, simultáneamente, aumentar y diversificar la oferta con nuevas modalidades a partir del uso de las nuevas tecnologías.” (SEP, 2013, p. 12)

Conforme avanza el documento, en el objetivo 6 se habla de: “Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento” (SEP, 2013, p. 66). Asimismo, en la estrategia 2.6 (objetivo 2 que alude al NMS), se apunta: “Aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la educación media superior y superior.” (p. 51) Luego se reconoce que no obstante la incorporación de las TIC en el NMS, el avance de su uso es todavía insuficiente, por ello se apuesta por la educación en línea, ya que “será de enorme valor para la generación de capacidades propias de la sociedad del conocimiento, especialmente las requeridas para procesar la información de manera efectiva y extraer lo que es útil o importante.” (p. 29) Pero se reconoce que esto “exigirá de inversiones en plataformas tecnológicas, trabajo con las comunidades de docentes, revisar la normativa pertinente, promover la investigación sobre el uso de las tecnologías y la evaluación de resultados.” (SEP, 2013, p. 29).

Finalmente, cabe señalar que recientemente se dio un giro relevante en materia de las TIC, pues se realizaron cambios que elevan a rango constitucional el derecho al acceso a las nuevas tecnologías en 2013. En el artículo 6to, donde se establece la li-

bertad de expresión, también se refiere a lo que aquí interesa: “El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet. Para tales efectos, el Estado establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios.” (DOF, 2013, 11 de junio). Con base en ello, se puso en marcha el programa “micompu.mx” en 2014 que, en su primera etapa piloto, proveyó de tabletas a todos los alumnos de quinto y sexto grado de primaria de Colima, Sonora y Tabasco. Esta política cambia el enfoque de inserción de las TIC que se hizo antes, cuando se equipaba a los centros escolares; ahora son los alumnos a quienes se les dota de tabletas para realizar actividades pedagógicas.<sup>6</sup> Si bien se trata de una etapa piloto, se ha difundido como una promesa del actual gobierno, por lo que se espera su desarrollo en el resto del país, pero no se sabe bajo qué criterios. En todo caso, estas tabletas o cualquier otro dispositivo sin acceso a Internet y sin una “alfabetización” adecuada, pueden convertirse, en el mejor de los casos, en dispositivos limitados para explotar su potencial didáctico (Díaz Barriga, 2013).

## Consideraciones finales

Los indicadores de recursos tecnológicos en el nivel medio superior muestran desigualdades que se han empezado a medir recientemente, especialmente en relación con la distribución de computadoras y el acceso a Internet en las escuelas. En ambos casos, luego de un lustro se observa que su distribución por tipo de sostenimiento, tipo de bachillerato y entidad federativa, siguen pautas inequitativas que se mantienen a través del tiempo y no ha habido políticas sistemáticas para enfrentarlas.

Los resultados de los indicadores dan cuenta del acceso reducido de las TIC para uso escolar en las escuelas públicas del NMS y en algunas entidades federativas, así como el crecimiento de la modalidad a distancia. De ello se desprende la necesidad de desarrollar acciones que favorezcan el equipamiento y la conectividad en los centros escolares, de manera suficiente y adecuada, con el fin de avanzar hacia la consolidación de las bases materiales para el despliegue habilidades digitales del alumnado y las/os docentes (INEE, 2014, p. 202).

<sup>6</sup> De acuerdo con un estudio realizado por un equipo de la Universidad de California, Irvine (Cervantes, et al, 2011), hubo un par de programas temporales entre 2007 y 2009 auspiciados por las compañías Intel y Telmex, que consistió en entregar “laptops” de bajo costo en escuelas de nivel básico, de modo individual, en prácticamente de todo el país. Lo poco que se sabe de sus resultados es que no tuvo continuidad.

Los datos nos permitieron señalar en qué tipos de servicio, sostenimiento y entidades federativas se encuentran los principales problemas de acceso a estos recursos informáticos, y de conectividad, pero también que las políticas gubernamentales han sido dispersas, guiadas en el mejor de los casos por un principio distributivo, recientemente ligado en algunos casos a criterios meritocráticos, pero lejos de políticas educativas claramente definidas que sirvan de eje para impulsar una distribución justa que reconozca no sólo repartir equipos, sino las diferentes poblaciones y contextos.<sup>7</sup>

A pesar de que hay diversas acciones para la distribución gratuita de recursos tecnológicos, no existen políticas de Estado, ni planes o programas de largo plazo que marquen el rumbo de cómo se realizará el reparto de los recursos tecnológicos y cuál será el foco de atención, ya sean los alumnos, los docentes o las escuelas. Por lo tanto, de seguir como hasta la fecha, prevalecerá una atención inercial, desigual e inequitativa. El equipamiento hasta ahora parece asociarse más a factores como la capacidad económica de las familias, así como la gestión de la comunidad escolar, de las autoridades estatales y locales, además del interés –a menudo exclusivamente económico– de fundaciones, asociaciones civiles y empresarios (INEE, 2014, p. 187).

Los desafíos son múltiples: evidentemente son necesarios más recursos, pero van más allá de asegurar el acceso a computadoras y conectividad de manera suficiente, ya que se requiere construir una infraestructura que se sostenga a través del tiempo para formar un nicho sociotécnico; es decir, se trata de articular una “red de actores” que hagan viable y significativo el uso de las TIC, dentro y fuera de las escuelas. También reconociendo que las aulas se van configurando cada vez más como “espacios híbridos” (Díaz Barriga, 2013, p. 11), donde coexisten elementos tradicionales y electrónicos. En este sentido, “Se requiere que el personal docente cuente con saberes, conocimientos y experiencias suficientes para la enseñanza de las TIC y, en el plano didáctico, que el proceso de enseñanza propicie en los estudiantes la construcción de conocimientos pertinentes tanto informativos como procedimentales” (INEE, 2014, p. 200).

Si bien el discurso oficial reciente señala la necesidad de lo que algunos académicos denominan como “alfabetización o educación digital” o alfabetización múltiple o simplemente alfa-

7 Por ejemplo, el INEE (2014: 187) reporta acciones en los estados de México, Tlaxcala e Hidalgo, en donde se entregó equipo de cómputo a estudiantes de bachillerato (también de nivel básico) por haber obtenido los mejores promedios. Asimismo, se reportó que en Yucatán se creó una estrategia estatal, llamada “bienestar digital”, dirigida a estudiantes de bachillerato de poblaciones en situación de “muy alta, alta y media marginación”; en este caso queda pendiente conocer sus repercusiones: recepción, usos y efectividad didáctica entre comunidades que incluso a veces ni luz tienen.

betización actual (Gutiérrez, 2003; Area, Gutiérrez y Vidal, 2012; Ferreiro, 2011), las investigaciones emergentes en el NMS mexicano van dejando ver problemas tales como la falta de equipos e infraestructura adecuada (Vázquez, et al, 2009); la mera sustitución de los materiales tradicionales por los informáticos (Hernández, et al, 2014); intervenciones de familiarización con las TIC o para la elaboración de materiales usando multimedia (Domínguez, 2008); el conocimiento y la aplicación de “recursos educativos abiertos” (Ramírez, Celaya y Lozano, 2010), así como los contrastes entre la experiencia y las promesas de las TIC (Muñoz, 2011). La tendencia en la mayoría de estudios es aún de un énfasis de tipo técnico, es decir, de aceptación y uso de los equipos, pero pocos son los que abordan críticamente lo relacionado con los contenidos o las situaciones de desigualdad que el uso TIC están generando.

En relación con lo antedicho, el uso de las TIC puede acrecentar las desigualdades al beneficiar sólo a las poblaciones que tienen recursos económicos suficientes para aprovecharlas, así como las habilidades para hacerlo, tanto fuera como dentro de la escuela. En este último caso, los planteles principalmente rurales y semi-urbanos corren el riesgo de quedar marginados. Asimismo, la existencia de las computadoras en las escuelas y su conexión a internet dice poco acerca de si son aprovechadas para actividades pedagógicas significativas o si lo son para el mero entretenimiento o incluso como distractores. Como algunos estudios estadounidenses han señalado (Warschauer y Matuchniak, 2010, p. 199), a menudo las escuelas de alto estatus socioeconómico que usan TIC profundizan en habilidades de entendimiento y de indagación crítica, mientras las de bajo estatus se quedan en el desarrollo más básico de familiarización con el equipo; en breve, la brecha digital ya no se reduce al equipamiento y la conectividad, sino sobre todo a centrar la atención en desarrollar las habilidades y valores para construir aprendizajes significativos que propicien inclusión o reduzcan las desigualdades existentes (Warschauer, 2003).

Vale la pena apuntar algunos dilemas que se van a enfrentar con la casi inevitable entrada de las TIC en el sistema escolar, sobre todo en los niveles obligatorios, como lo va siendo el NMS desde el 2012, partiendo de las condiciones de posibilidad del país: desde hace al menos dos décadas signadas por el estancamiento de la economía, el descredito de la política y las instituciones, por contextos sociales fragmentados y de desigualdades lacerantes, con casi la mitad de la población viviendo en condiciones de pobreza. Esto obliga a pensar en las repercusiones y en el papel del Estado para posibles acciones sólidas, comprometidas y realizables. Por ejemplo, ante la inminente mano del mercado en el desarrollo de software ¿Debe el Estado crear software educativo? ¿Qué modelos de regulación deben realizarse para lograr

al mismo tiempo innovación, altos estándares de calidad y una pedagogía democratizadora, con el sello de justicia que puede desplegar el Estado? Asimismo ¿Cuáles son los criterios para las grandes decisiones de equipamiento, se deben tomar en la federación o qué participación deben jugar los estados y la sociedad civil? ¿Cada cuánto tiempo debe renovarse el equipamiento informático de las escuelas? (Rivas; 2012).

Tal vez el criterio base sería una mayor intervención estatal en la concepción, regulación y distribución de equipos y software considerando las prioridades curriculares fijadas en el marco curricular común y ponerlos al alcance de todos los/as alumnos/as. Sin embargo, es menester la participación de las escuelas y los/as docentes en estas políticas, colaborando con el diseño o eligiendo los soportes más adecuados a sus realidades, esto permitiría conjugar la redistribución de los medios de enseñanza y aprendizaje con el reconocimiento de los contextos específicos, priorizando a las poblaciones que se encuentran en mayor dificultad para lograr los resultados de aprendizaje esperados: los más pobres, los indígenas, los/as discapacitados/as, y aquello/as que se encuentran en condiciones difíciles. En breve, se hace necesario combinar principios de redistribución, reconocimiento y participación, esto es, una política orientada por la idea de justicia escolar (Aguilar Nery, 2016).

También se vuelve necesario abrir rutas de indagación, tanto cuantitativa como cualitativa, sobre temas de justicia y las TIC en el NMS, para conocer por ejemplo: cómo y para qué se están utilizando los nuevos medios digitales, los cambios (o no) a lo largo tiempo de las tendencias de introducir equipos de cómputo, software u otros aditamentos electrónicos, así como la conectividad y demás recursos materiales y humanos en las escuelas. Asimismo, se necesitan acercamientos etnográficos a las prácticas, a los tiempos de uso en las escuelas y con qué propósitos, y qué repercusiones están teniendo las TIC para conseguir el perfil de egreso del NMS o la formación en general del alumnado y la formación docente. Otras cuestiones que vale la pena abordar son valorar y tomar una distancia crítica, por ejemplo, respecto a quién elabora y difunde los contenidos en la web, reconocer los grandes negocios por el uso de los datos personales o simplemente por hacer *click* en las redes sociales, la aparente “gratuidad” de muchos sitios y los algoritmos que van restringiendo los “gustos” o preferencias de los usuarios al tiempo que son también espacios que buscan construir audiencias y grupos de consumidores; en fin, los riesgos y abusos, las inclusiones/exclusiones de las TIC y los nuevos medios digitales en las escuelas (Dussel, 2012).

En suma, debe formarse críticamente en las escuelas acerca de esos nuevos medios y sus contenidos, que el alumnado explique, por ejemplo, de dónde toma la información y por qué, reconozca fuentes confiables y verificables, así como criticar y so-



pesar la información (Díaz Barriga, 2013; Dussel, 2012); en otras palabras, buscar usos adecuados, críticos, creativos y éticos, fomentando pensamiento argumentativo, explorar formas de humanizarnos en entornos cada vez más digitalizados y procurar vivir en un mundo más justo.

## Agradecimientos

A las personas (anónimas) que revisaron una versión previa del texto, por las sugerencias y observaciones críticas. La persistencia de errores y omisiones son responsabilidad del autor. Este trabajo contó para su realización con recursos del Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT-IN401616, bajo la responsabilidad de quien suscribe.

## Referencias

- Aguilar Nery, J. (2016). Hacia una historia conceptual de la justicia educativa en Iberoamérica. *Sinéctica. Revista electrónica de educación* (46). Recuperado el 3 de septiembre de 2016, de: <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/595/631>
- Area, M., Gutiérrez, A., y Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona/Madrid: Ariel-Fundación Telefónica. Recuperado el 3 de mayo de 2016, de: [https://ddv.stic.ull.es/users/manarea/public/libro\\_%20Alfabetizacion\\_digital.pdf](https://ddv.stic.ull.es/users/manarea/public/libro_%20Alfabetizacion_digital.pdf)
- ANUIES (2000). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México: ANUIES.
- Bijker, W. E., Hughes, T. P., y Pinch, T. (Eds.) (1987). *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge (MA): MIT Press
- Bolívar, A. (2012). Justicia social y equidad escolar. Una revisión actual. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 1(1), 9-45. Recuperado 31 de agosto de 2016, de: <http://www.rinace.net/riejs/numeros/vol1-num1/art1.pdf>
- Callon, M. (1998). El proceso de construcción de la sociedad. El estudio de la tecnología como herramienta para el análisis sociológico. En Domènech M. y Tirado, F. J. (Comps.) *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad* (pp.143-170). Barcelona: Gedisa.
- Cervantes, R., Warschauer, M., Nardi, B., Sambasivan, N. (2011). *Infrastructures for low-cost laptop use in Mexican schools*. Proceedings of the 29th International Conference on Human Factors in Computing Systems. Mayo 7-12, Vancouver, Canadá. Recuperado 31 de agosto de 2016, de: <https://pdfs.semanticscholar.org/6d2e/adca-be43bcf7b4fe8962c11284bb741bd119.pdf>
- Díaz-Barriga, Á. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, IV* (10), 3-21. Recuperado el 6 de septiembre de 2016, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299128588003>
- Díaz Cruz, R. (1995). Ritos mágicos, carabelas, computadoras personales: antropología y tecnología. *Nueva Antropología, XIV* (47), 23-39.

- DOF (11 de junio de 2013). Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. Recuperado el 3 de mayo de 2016, de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013)
- Domínguez, H. (2008). La formación de profesores en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para integrar material académico interactivo en el bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Revista Iberoamericana de Educación* 48, 1 – 15. Recuperado el 3 de mayo de 2016, de: <http://rieoei.org/2477.htm>
- Dussel, I. (2012). Más allá del mito de los “nativos digitales”. Jóvenes, escuelas y saberes en la cultura digital. En Southwell, M. (comp.). *Entre generaciones. Exploraciones sobre educación, cultura e instituciones* (pp.183-212). Rosario: FLACSO/Homo Sapiens.
- FLACSO (2008). *Informe final de la evaluación de consistencia y resultados del Programa Enciclomedia*. México: SEP. Recuperado el 3 de mayo de 2016, de: [http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa\\_enciclomedia#.Vygz3YThDDc](http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_enciclomedia#.Vygz3YThDDc)
- Ferreiro, E. (2011). Alfabetización digital: ¿De qué estamos hablando? *Educação e Pesquisa* 37(2), 423-438. doi.org/10.1590/S1517-97022011000200014
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización digital: algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa.
- Hernández, L., Acevedo, J. A., Martínez, C., y Cruz, B. C. (2014). El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: [www.oei.es/congreso2014/memoriactei/523.pdf](http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/523.pdf)
- INEE (2014). *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2013*. México: INEE. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/112/P1B112.pdf>
- INEGI (2016). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y uso de Tecnologías de la Información en los Hogares, 2015 (Boletín de prensa #131, 14 de marzo). México: INEGI. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016\\_03\\_01.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016_03_01.pdf)
- INEGI. (2015). Estadísticas a propósito del... Día mundial del internet (17 de mayo). México: INEGI. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/internet0.pdf>
- Latour, B. (1992). *Ciencia en acción*. Barcelona: Labor
- León, J. y Tapia, E. (2013). Educación con TIC para la sociedad del conocimiento, *Revista Digital Universitaria* 14 (1). Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num2/art16/art16.pdf>
- Martín-Barbero, J. (2005). Nuevos regímenes de visualidad y des-centramientos educativos. *Revista de educación* 338, 67-84. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre338/re33806.pdf?documentId=0901e72b8124809a>
- Martín-Barbero, J. (2002). Jóvenes: comunicación e identidad. *Pensar Iberoamérica: Revista de cultura* 0. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.oei.es/pensariberoamerica/ric00a03.htm>
- Moreno, P. (2004). La política educativa de Vicente Fox (2001-2006). *Tiempo de Educar* 5 (10), 9-35 Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31101002>

- Muñoz, M. (2011). El uso de las TIC's en EMS. Visión de un grupo de profesores-estudiantes. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia* 5(3), 84-93. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/47409/42672>
- OEI (2010). *Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios (documento final)*. Madrid: CEPAL-OEI-SEGIB. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.oei.es/metas2021/libro.htm>
- Presidencia de la República (2012). *Sexto informe de gobierno*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 3 de junio de 2016, a partir de: [http://calderon.presidencia.gob.mx/informe/sesto/sesto\\_informe.html](http://calderon.presidencia.gob.mx/informe/sesto/sesto_informe.html)
- Ramírez, M.S., Celaya R., Lozano, F. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 15(45), 487-513.
- Rivas, A. (2012). *Viajes al futuro de la educación*. (e-book) Buenos Aires: CIPPEC. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://cippec.org/viajesalfuturodelaeducacion/>
- Santos, M. J. y Díaz Cruz, R. (comps.) (1997). *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*. México: Ediciones Científicas Universitarias-UNAM y FCE.
- SEP (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. México: SEP. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: [http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA\\_SECTORIAL\\_DE\\_EDUCACION\\_2013\\_2018\\_WEB.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf)
- SEP (2012). *Sexto Informe de Labores 2011-2012*. México: SEP. Recuperado el 13 de septiembre de 2016, de: [http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/informes/labores/2006\\_2012/6to\\_informe\\_labores.pdf](http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/informes/labores/2006_2012/6to_informe_labores.pdf)
- SEP (2007). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. México: SEP. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: [http://www.oei.es/quipu/mexico/programa\\_sectorial\\_educacion\\_mexico.pdf](http://www.oei.es/quipu/mexico/programa_sectorial_educacion_mexico.pdf)
- SEP (2001). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*. México: SEP, Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: [http://www.oei.es/quipu/mexico/Plan\\_educ\\_2001\\_2006.pdf](http://www.oei.es/quipu/mexico/Plan_educ_2001_2006.pdf)
- Serdán Rosales, A. (2013). (Mal)gasto en las TIC. En Mexicanos Primero (*Mal)Gasto: estado de la educación en México 2013*, (pp.142-153). México: Mexicanos Primero. Recuperado el 3 de junio de 2016, de: [http://www.mexicanosprimero.org/images/stories/malgasto/malgasto\\_estado-de-la-educacion-en-mexico\\_2013.pdf](http://www.mexicanosprimero.org/images/stories/malgasto/malgasto_estado-de-la-educacion-en-mexico_2013.pdf)
- UNESCO (2013). *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe*. Montreal: Instituto de Estadística de la UNESCO. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.uis.unesco.org/Communication/Documents/ict-regional-survey-lac-2012-sp.pdf>
- Vázquez, M. A., Castro, S. B., Villavicencio, D., González, I., Ochoa, J. M., Muñoz, A. R., Fonllem, C. (2009). *Estudio Descriptivo sobre las Competencias en el Uso de las TICs en Profesores de Nivel Medio Superior en Guaymas y Empalme*. Ciudad Obregón: ITS, Unidad Guaymas. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no65/72.pdf>
- Veleda, C., Rivas, A. y Mezzadra, F. (2011). *La construcción de la justicia educativa. Criterios de redistribución y reconocimiento para la educación argentina*. Buenos Aires: CIPPEP-UNICEF-Embajada de Finlandia. Recuperado el 30 de agosto de 2016 de: [www.unicef.org/argentina/spanish/CIPPEP\\_JusticiaEducativa.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/CIPPEP_JusticiaEducativa.pdf)
- Villa Lever, L. (2014). Educación media superior, jóvenes y desigualdad de oportunidades. *Innovación Educativa*, 14 (64), 33-45.

- Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide*. Cambridge: MIT Press.
- Warschauer, M. y Matuchniak, T. (2010). New Technology and Digital Worlds: Analyzing Evidence of Equity in Access, Use, and Outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225. doi: 10.3102/0091732X09349791
- Zenteno, A., Mortera, F. G. (2012). El Proceso de Apropiación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en la Educación Formal Media Superior o Nivel Bachillerato. *Memorias de Virtual Educa 2011*. México. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/3269>
- Zorrilla, J. F. (2008). *El bachillerato mexicano: un sistema académicamente precario. Causas y consecuencias*. México: UNAM-IISUE.