

Arturo Serrano Santoyo • Evelio Martínez Martínez

# La brecha digital:

mitos y realidades



# LA BRECHA DIGITAL

## Mitos y Realidades

D.R. 2003 Arturo Serrano Santoyo y Evelio Martínez Mtz.

Este libro fue publicado en forma impresa por el  
Departamento Editorial Universitaria de la Universidad  
Autónoma de Baja California.

Av. Reforma 1375

Col. Nueva, Mexicali, Baja California, México

Teléfono (686) 552-1056

[publicaciones@uabc.mx](mailto:publicaciones@uabc.mx)

<http://www.uabc.mx/>

ISBN 970-9051-89-X

### Nota de los autores

Este libro fue publicado en 2003 y contiene mucha información sensitiva al tiempo. Quizás muchas de las cifras y estadísticas no corresponden a la actualidad, pero la esencia de la brecha digital no ha cambiado. Una segunda edición de esta obra estará disponible de manera impresa en unos meses.

Este libro fue digitalizado bajo una licencia de *Creative Commons*, la cual se describe a continuación



### **Atribución-No Comercial-Licenciamiento Recíproco 2.5 México**

#### **Eres libre de:**

- copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- hacer obras derivadas

#### **Bajo las condiciones siguientes:**



**Atribución.** Debes reconocer la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciante.



**No comercial.** No puedes utilizar esta obra para fines comerciales.

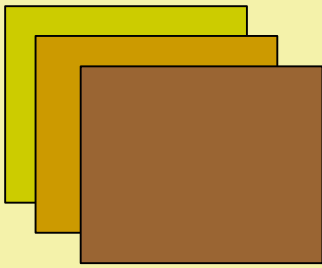


**Licenciamiento Recíproco.** Si alteras, transformas o creas una obra a partir de esta obra, solo podrás distribuir la obra resultante bajo una licencia igual a ésta.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor

**Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.**

**Este es sólo un extracto , la licencia puede leerse en su versión completa en:**  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/mx/legalcode>



# Contenido

Prólogo

Introducción

Capítulo 1 La brecha digital

Capítulo 2 El potencial de Internet

Capítulo 3 Tecnologías de comunicaciones para acceso a Internet

Capítulo 4 El comercio electrónico y su impacto en Latinoamérica

Capítulo 5 La estimación y caracterización de la brecha digital

Capítulo 6 La condición de la brecha digital en México

Capítulo 7 Conclusiones

Referencias

Recursos en Internet

Glosario de términos

Acerca de los autores

<http://www.labrechadigital.org/>

# La brecha digital: Mitos y realidades

## CONTENIDO

Prólogo

Introducción

Capítulo 1 La brecha digital

Capítulo 2 El potencial de internet

Capítulo 3 Tecnologías de comunicaciones para acceso a internet

Capítulo 4 El comercio electrónico y su impacto en Latinoamérica

Capítulo 5 La estimación y caracterización de la brecha digital

Capítulo 6 La condición de la brecha digital en México

Capítulo 7 Conclusiones

Referencias

Glosario de términos

Acerca de los autores

PROLOGO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	4
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>7</b>
<b>LA BRECHA DIGITAL .....</b>	<b>7</b>
Qué es la brecha digital .....	8
La brecha digital como reflejo del desarrollo humano.....	9
La brecha digital en el mundo.....	11
¿Qué es un país menos adelantado? .....	13
¿Cuáles son los países con menos desarrollo económico?.....	13
La tecnología y la brecha digital.....	13
El ancho de banda y la brecha digital.....	16
La brecha digital en Latinoamérica en el inicio del siglo XXI .....	18
Casos de estudio.....	21
NOVICA: Comercio electrónico de artesanías .....	21
EZiba.com - arte por internet .....	22
Perú: RCP cabinas públicas.....	22
Barbados: Redes inalámbricas educativas .....	24
Ecuador - Niños de la calle.....	24
Chile: Apoyo a pequeñas y medianas empresas .....	25
UIT: Centros de entrenamiento de internet .....	26
UIT: Programa especial para países menos desarrollados.....	27
Conclusiones de los casos de estudio.....	28
El papel de las tecnologías de la información y comunicación .....	28
El <i>boom</i> de los cibercafés y kioskos de internet en el mundo.....	29
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>32</b>
<b>EL POTENCIAL DE INTERNET .....</b>	<b>32</b>
Introducción.....	33
Qué es internet .....	33
Breve historia de internet.....	33
Internet en México .....	35
Internet en Latinoamérica .....	37
Correlación entre internet y la condición socioeconómica.....	38
Internet y la barrera del idioma .....	39
Internet y la sociedad.....	40
¿Quién regula la red internet? .....	41
Los dominios de alto nivel .....	43

<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>47</b>
<b>TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIONES PARA ACCESO A INTERNET</b> .....	<b>47</b>
Introducción .....	48
Tecnología ADSL .....	48
Tecnología vía satélite .....	51
Tecnologías inalámbricas de espectro disperso .....	51
Tecnologías de acceso inalámbrico fijo (WLL) .....	53
Internet inalámbrico sobre LMDS .....	54
Otra faceta de la brecha digital: la banda amplia .....	55
Conclusiones sobre las tecnologías de acceso a internet .....	57
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>59</b>
<b>EL COMERCIO ELECTRÓNICO Y SU IMPACTO EN LATINOAMÉRICA</b> .....	<b>59</b>
Introducción .....	60
¿Qué es el comercio electrónico? .....	60
Ventajas del comercio electrónico con respecto del tradicional .....	61
Tipos de comercio electrónico .....	61
El impacto del comercio electrónico en Latinoamérica .....	62
Barreras para el comercio electrónico en Latinoamérica .....	62
Mitos del comercio electrónico .....	63
La evolución del comercio electrónico .....	63
La caída de las punto-coms .....	65
Los factores de crecimiento de la economía digital .....	67
Conclusión sobre el comercio electrónico y su impacto en Latinoamérica ...	67
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>70</b>
<b>LA ESTIMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA BRECHA DIGITAL</b> .....	<b>70</b>
Introducción .....	71
Entendiendo la brecha digital: OECD .....	71
Saltando la brecha digital: Bridges Network .....	73
El reporte del grupo de trabajo de la oportunidad digital (Dot Force) .....	77
El Banco Mundial: La matriz de evaluación del conocimiento .....	81
Reporte final de la Iniciativa de Oportunidad Digital (DOI): Creación de una dinámica de desarrollo .....	84
El índice de competitividad para países latinoamericanos en el contexto de la “nueva economía”: Universidad del Desarrollo (ICNE) .....	87
La propuesta de la Fundación Teleddes .....	88

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>93</b>
<b>La condición de la brecha digital en México</b> .....	<b>93</b>
Información demográfica.....	94
La evolución de las telecomunicaciones en México.....	94
La brecha digital en México.....	97
Estimación del mercado de las telecomunicaciones en México (2000-2005)	100
La educación en México .....	101
Fondo de servicio universal .....	102
La esperanza oficial: el proyecto e-México .....	103
Conclusiones sobre la brecha digital en México .....	104
 <b>CAPÍTULO 7</b> .....	 <b>107</b>
 <b>CONCLUSIONES</b> .....	 <b>107</b>
 <b>REFERENCIAS</b> .....	 <b>110</b>
Hobbes' internet Timeline v5.4, Robert H'obbes' Zakon, .....	111
 <b>RECURSOS EN INTERNET</b> .....	 <b>116</b>
Organizaciones, Fundaciones, ONG - Brecha Digital .....	116
Casos de Estudio .....	117
Entes Reguladores .....	117
Organismos Internacionales y regionales .....	119
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCED) .....	119
Estadísticas internet .....	119
 <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	 <b>121</b>
 <b>ACERCA DE LOS AUTORES</b> .....	 <b>125</b>

## PROLOGO

Históricamente la creación y aplicación de la tecnología han proporcionado ventajas competitivas. Los grupos sociales que han aprovechado estas ventajas en beneficio de sus integrantes, han adquirido un nivel de desarrollo material e intelectual que los separa de otros grupos sociales menos privilegiados. Esta "brecha tecnológica" se da desde los primeros albores de organización humana creando polos de dominio e inclusive opresión entre aquéllos que manejan y tienen acceso al desarrollo tecnológico y aquéllos que no lo tienen. El aumento y persistencia de esta brecha tecnológica ha contribuido a la creación de diferencias sociales que alimentadas por prejuicios raciales, de clase y aún religiosos, a nivel mundial se han constituido en obstáculos para un desarrollo humano integral.

Una versión moderna de brecha tecnológica es la brecha digital que está relacionada con las limitaciones de acceso y aplicación a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): telecomunicaciones e informática. Una modalidad anterior a la brecha digital, y que denominaremos como "brecha analógica", apareció desde la invención del teléfono, dando beneficios y privilegios a aquéllos que contaban con este importante medio de comunicación bidireccional. La brecha analógica ha sido medida mediante un parámetro conocido como densidad telefónica (número de teléfonos por cada cien habitantes).

Durante el siglo pasado se tuvo suficiente evidencia de la interrelación entre la densidad telefónica y el producto interno bruto de un país. A la fecha, es claro que el desarrollo socioeconómico de un país tiene una correlación estrecha con su densidad telefónica. Sin embargo la densidad telefónica es un parámetro insuficiente para medir la brecha digital, ya que ésta toma sólo en cuenta el número de teléfonos en una población o país y no considera la penetración inalámbrica, que en varios países ha superado a las líneas fijas.

El desarrollo acelerado de las telecomunicaciones e informática en la segunda parte del siglo pasado y el surgimiento y proliferación de internet en la década pasada, "digitalizaron" a la sociedad influenciando prácticamente todos los campos del quehacer humano. La digitalización se esparció en todo el mundo aún antes que la brecha analógica se hubiera reducido considerablemente; ahora no sólo es importante reducir la separación entre "los que tienen" y "los que no tienen", es fundamental reducir también la separación que internet acentúa entre los que saben y los que no saben. El impacto de la digitalización en la sociedad es evidente y cada vez más amplio.

En general gobiernos y organizaciones no gubernamentales (ONG) conscientes de los efectos del incremento de la brecha digital y además movidos por la urgencia de mejorar las condiciones de vida de la población, se han dado a la tarea de crear y apoyar proyectos tecnológicos con beneficio potencial para la población. El Banco Mundial (<http://www.bancomundial.org/proyectos.html>), el Banco Interamericano de Desarrollo y otras organizaciones internacionales financieras y educativas han puesto énfasis en la importancia de la reducción de la brecha digital para estimular el desarrollo sostenible y han creado programas importantes en donde la educación es el eje fundamental. La experiencia de estos organismos internacionales en la materia ha demostrado que el tratar de mitigar las disparidades socioeconómicas con tan sólo enfocarse en los aspectos tecnológicos de la reducción de la brecha digital no ofrece soluciones mediatas. Este enfoque ha creado el MITO de que la implantación de infraestructura tecnológica de acceso a internet y sus aplicaciones proveerá un desarrollo comunitario sostenible. La brecha digital es el reflejo de una condición de subdesarrollo humano en donde los aspectos culturales y sociales trascienden a lo tecnológico. Esto no significa que la tecnología aplicada en la dimensión y entornos adecuados no contribuya al desarrollo. Es una REALIDAD el potencial de la tecnología como vehículo hacia el bienestar social, el reto será armonizar la función de la tecnología de acuerdo con un desarrollo para fortalecer valores humanos con dignidad y honor. El énfasis en estos valores humanos asegura la sostenibilidad creando no sólo actitudes sino procesos de desarrollo comunitario con participación de la población en los aspectos claves y en la toma de decisiones. La reducción de la brecha digital y su relación directa al desarrollo comunitario sostenible se hace patente cuando todos los protagonistas adoptan una actitud de aprendizaje que requiere de reflexión y acción en todas las etapas del proceso. En este marco de referencia, los usuarios de la infraestructura y programas implantados desarrollan un sentido de pertenencia y ellos mismos definen el rumbo y el avance de su comunidad hacia un mejor nivel de bienestar social, moral e intelectual.

Uno de los objetivos de este libro es contribuir a conscientizar al lector sobre la importancia de la reducción de la brecha digital distinguiendo los mitos y realidades que existen. De esta forma se podrá desarrollar una visión balanceada sobre el papel de las tecnologías de la información y comunicación en la sociedad. Una cosa es innegable: el deterioro ecológico, la migración hacia las grandes ciudades, el avance de la ciencia y la tecnología y los fenómenos sociales que estos procesos traen consigo ya no están circunscritos a una sola región del mundo y la humanidad, como un todo, enfrenta los retos de un desarrollo balanceado y sostenible. Las TIC —como detonadoras del desarrollo— tienen el potencial de transformar las *terracerías* de información actuales de los países en desarrollo en *supercarreteras de información* que puedan dar acceso y conocimiento aplicado a sus necesidades básicas actuales y futuras.

## Prologo

El reducir la brecha digital e impulsar el desarrollo no sólo es responsabilidad de los países menos privilegiados, es responsabilidad de toda la sociedad humana para avanzar hacia un mundo más justo.

Es el deseo de los autores que las tecnologías de la información y comunicación puestas en su adecuada perspectiva contribuyan a la configuración de un mundo más equilibrado y a la altura de su noble destino.

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación han sido parte esencial de los recientes cambios dramáticos en la economía y la sociedad. Todos estos cambios han acentuado la separación (brecha) de los sectores sociales de bajos ingresos con respecto de aquéllos con mayores ingresos y con posibilidades y opciones de acceso a la información. Sólo un bajo porcentaje de la población mundial ha sido beneficiado de las bondades de la tecnología y sólo unos cuantos son los que tienen acceso a toda la gama de servicios que ésta ofrece. Esta condición es conocida como la brecha digital.

El acceso a la información y al conocimiento se ha convertido en una herramienta importante para que los países y grupos sociales evolucionen a mejores niveles de desarrollo. Dicho lo anterior, la brecha digital necesita ser medida no sólo en términos del número de teléfonos, número de computadoras y sitios de internet, sino también en términos de opciones, facilidades y costos adecuados para el acceso a la red y a programas de capacitación y educación que permitan optimizar el uso de la infraestructura instalada. Estos programas deben apoyar a la población en la aplicación del conocimiento adquirido a las necesidades locales que tiendan a mejorar la calidad de vida en su propio contexto y entorno cultural y social.

En el capítulo I de esta obra se hace un análisis de la condición de la brecha digital en general y se presentan estadísticas importantes sobre el estado que ésta guarda en diferentes partes del mundo. Además se presentan varios casos de estudio donde se han utilizado las tecnologías de la información para buscar nuevas oportunidades y estrategias cuyo objetivo es mejorar el nivel de desarrollo de comunidades e individuos.

Internet es un poderoso medio de comunicación bidireccional. El surgimiento y penetración de internet constituye uno de los desarrollos tecnológicos más significativos del siglo pasado. Su impacto se ha manifestado en la forma de hacer negocios, de divertirse, de educarse y de comunicarse. Sin embargo, los beneficios de esta herramienta han sido aprovechados por un número reducido de la población mundial. Internet ha experimentado un crecimiento explosivo en los últimos años. A internet sólo le tomó cuatro años para conectar 50 millones de usuarios, a la telefonía le tomó 74 años para tener ese mismo número de abonados.

La proporción de gente pobre que tiene acceso a las telecomunicaciones, así como el número de países pobres conectados a internet y el número total de usuarios de internet en países en desarrollo ha aumentado en los últimos cinco años. Aún así, millones de personas nunca han hecho una llamada telefónica y mucho menos navegado por internet. Al ritmo con que surgen las innovaciones

tecnológicas, se acentúa la separación y crece la disparidad entre países pobres y ricos. Los países desarrollados representan sólo 15% de la población mundial, pero cuentan con más de la mitad de las líneas telefónicas del mundo y casi 70% de los usuarios móviles telefónicos. Por otro lado, los países subdesarrollados, que son el 60% de la población mundial, tienen sólo 5% de los usuarios de internet. Esta brecha es bastante amplia, ya que por ejemplo, la ciudad de Nueva York tiene más usuarios de internet que todo el continente africano. En el capítulo II de este libro se lleva a cabo un análisis del potencial de internet y se describen sus características más importantes así como su estatus de administración y gobernabilidad a nivel mundial.

El acceso a la información y al conocimiento para lograr el mejoramiento de la calidad de vida representa un estímulo y una oportunidad para que los países pobres y en desarrollo puedan brincar la brecha digital. Se hace necesario entonces el diseño e instrumentación de “puentes digitales” que permitan vencer la brecha cuya magnitud avanza al ritmo vertiginoso de la tecnología.

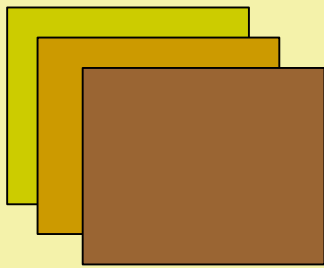
En el capítulo III se describen en forma breve las tecnologías con potencial importante para contribuir al acceso y aplicaciones de internet de forma económica y eficiente. Se hace énfasis en aquellas tecnologías que proporcionan conectividad en lugares remotos, aislados, de desarrollo marginal o de extrema pobreza.

En el capítulo IV se describe la evolución del comercio electrónico a nivel mundial y su impacto en Latinoamérica. Se muestra en este capítulo la explosión en los servicios ofrecidos con base en internet y su desaceleración como efecto de una exagerada valuación de las llamadas empresas *punto-com* cuya influencia ha traído turbulencia en los mercados financieros y de manera marcada en el entorno mundial de las telecomunicaciones.

En el capítulo V se lleva a cabo un análisis de las propuestas de diferentes instituciones para estimar y caracterizar la brecha digital y las implicaciones asociadas a la implantación de proyectos que impactan en su reducción.

La condición de la brecha digital en México es presentada en el capítulo VI tomando en cuenta los factores más relevantes descritos en los anteriores capítulos.

Finalmente el capítulo VII presenta las conclusiones de los autores en el marco de referencia de los conceptos descritos en la obra relativos a la reducción de la brecha digital y a los elementos clave en la construcción de “puentes digitales”, que de manera sostenible impactan al desarrollo humano integral de la sociedad.



# Capítulo 1

## La brecha digital

<http://www.labrechadigital.org/>

## CAPÍTULO 1 LA BRECHA DIGITAL

- Qué es la brecha digital
- La brecha digital como reflejo del desarrollo humano
- La brecha digital en el mundo
- ¿Qué es un país menos adelantado?
- ¿Cuáles son los países con menos desarrollo económico?
- La tecnología y la brecha digital
- El ancho de banda y la brecha digital
- La brecha digital en Latinoamérica en el inicio del siglo XXI
- Casos de estudio
  - Novica: comercio electrónico de artesanías
  - EZiba.com: arte por internet
  - Perú: RCP cabinas públicas
  - Barbados: Redes inalámbricas educativas
  - Ecuador: Niños de la calle
  - Chile: Apoyo a pequeñas y medianas empresas
  - UIT: Centros de entrenamiento de internet
  - UIT: Programa especial para países menos desarrollados
  - Conclusiones de los casos de estudio
- El papel de las tecnologías de la información y comunicación
- El “boom” de los cibercafes y kioscos de internet en el mundo

## Qué es la brecha digital

La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las tecnologías de la información y comunicación como una parte rutinaria de su vida diaria y aquéllas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas<sup>1</sup>.

La brecha digital puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las TIC. La brecha digital no se relaciona solamente con aspectos exclusivamente de carácter tecnológico, es un reflejo de una combinación de factores socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática.

Se requiere de una visión integral para el estudio y análisis de la brecha digital. Es decir, una especificación del tamaño y características de esta brecha debe incluir factores de acceso y aplicaciones de las TIC así como de factores de desarrollo socioeconómicos. Los factores tecnológicos y de desarrollo socioeconómico están correlacionados y aunque en general su interdependencia se manifiesta con elementos similares en diversas regiones del mundo, la determinación de la profundidad y magnitud de la brecha digital requiere de la incorporación de los factores culturales, sociopolíticos y demográficos de cada país o región.

El estudio y análisis de la brecha digital debe conducir a la definición de estrategias que contribuyan a su reducción. Si se desea una reducción sostenida y que a mediano plazo contribuya al desarrollo integral de una región, no sólo debe incluir los elementos de acceso, sino también las aplicaciones que la sociedad requiera y adopte por sí misma de acuerdo con su entorno. Si esto no sucede, la reducción de la brecha digital contribuirá sólo marginalmente al desarrollo integral sostenible.

En resumen, la brecha digital no es en esencia un problema de provisión de servicios tecnológicos. Su reducción no se logra con la implantación de proyectos aislados, más bien la reducción depende de procesos en los que la población esté íntimamente relacionada y con la visión hacia un desarrollo sostenible, sin paternalismos y cuya evolución y progreso esté en manos de la sociedad misma.

Un aspecto importante de carácter tecnológico relacionado con la brecha digital es el acceso a las tecnologías de la información. Este acceso es sumamente dispar entre los países desarrollados y los que no lo son. Por ejemplo, en Canadá y Estados Unidos (EUA) alrededor de 40% de la población tiene acceso a internet. En Latinoamérica y el Caribe entre 2% y 3% de la población tiene la oportunidad de acceder a este medio de comunicación<sup>2</sup>. La pobre infraestructura de telecomunicaciones de los países subdesarrollados ocasiona una baja disponibilidad de los servicios ofrecidos por los operadores.

La poca penetración de los servicios obliga a los operadores a elevar los costos por el acceso a internet.

## La brecha digital como reflejo del desarrollo humano

Desarrollo humano significa crear un entorno en el que las personas puedan hacer plenamente realidad sus posibilidades y vivir en forma productiva y creadora de acuerdo con sus necesidades e intereses. El desarrollo significa mucho más que crecimiento económico, el cual solamente constituye un medio, aunque muy importante, para ampliar las opciones de la población.

A principios de julio de 2001, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) dio a conocer su informe sobre el desarrollo humano<sup>3</sup>. Este mismo informe cita que de los 4600 millones de habitantes de los países en desarrollo, más de 850 millones son analfabetos. Casi 1000 millones de personas carecen de acceso a agua potable segura y 2400 millones no tienen acceso a servicios sanitarios básicos. Cerca de 325 millones de niños y niñas no asisten a la escuela y 11 millones de niños menores de cinco años mueren cada año (más de 30000 niños al día) por causas que pueden evitarse. Alrededor de 1200 millones de personas viven con un dólar al día y 2800 millones con menos de dos dólares al día [véase cuadro 1].

Aún algunas naciones más desarrolladas y con economías emergentes muestran cifras bajas de índice de desarrollo humano. Por ejemplo, en los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, <http://www.oecd.org/>), más de 130 millones de personas padecen de ingresos raquíticos, 34 millones se encuentran desempleados y la tasa media de analfabetismo funcional de adultos alcanza en algunos casos 15%. Se resume que la educación, como parte fundamental del desarrollo humano, juega un papel preponderante en la reducción de la brecha digital del mundo. Se observa también que los procesos de migración a nivel mundial de países o regiones menos desarrolladas hacia áreas con mejores condiciones de empleo y beneficio social, afecta al índice de desarrollo humano. Este fenómeno crea paquetes o cinturones de pobreza en ciudades densamente pobladas en donde la dotación de servicios básicos de educación, salud, alimentación y vivienda es mínima.

<b>Cuadro 1. Índice del desarrollo humano (IDH) 2001</b>									
	Lista parcial de países	IDH (1)	EV	TA	TM	PIBpc	IEV	IESC	IPIB
<b>Alto desarrollo humano</b>									
1	Noruega	0.939	78.4	99.0	97	28,433	0.89	0.98	0.94
3	Canadá	0.936	78.7	99.0	97	26,251	0.89	0.98	0.93
4	Suecia	0.936	79.6	99.0	100	22,636	0.91	0.99	0.90
6	EUA	0.934	76.8	99.0	95	31,872	0.86	0.98	0.96
9	Japón	0.928	80.8	99.0	82	24,898	0.93	0.93	0.92
13	Francia	0.924	78.4	99.0	94	22,897	0.89	0.97	0.91
14	Reino Unido	0.923	77.5	99.0	100	22,093	0.87	0.99	0.90
17	Alemania	0.921	77.6	99.0	94	23,742	0.88	0.97	0.91
21	España	0.908	78.3	97.6	95	18,079	0.89	0.97	0.87
34	Argentina	0.842	73.2	96.7	83	12,277	0.80	0.92	0.80
39	Chile	0.825	75.2	95.6	78	8,652	0.84	0.90	0.74
41	Costa Rica	0.821	76.2	95.5	67	8,860	0.85	0.86	0.75
<b>Desarrollo humano medio</b>									
51	México	0.790	72.4	91.1	71	8,297	0.79	0.84	0.74
55	Rusia	0.775	66.1	99.0	78	7,473	0.69	0.92	0.72
61	Venezuela	0.765	72.7	92.3	65	5,495	0.79	0.83	0.67
62	Colombia	0.765	70.9	91.5	73	5,749	0.76	0.85	0.68
69	Brasil	0.750	67.5	84.9	80	7,037	0.71	0.83	0.71
73	Perú	0.743	68.5	89.6	80	4,622	0.72	0.86	0.64
84	Ecuador	0.726	69.8	91.0	77	2,994	0.75	0.86	0.57
87	China	0.718	70.2	83.5	73	3,617	0.75	0.80	0.60
102	Indonesia	0.677	65.8	86.3	65	2,857	0.68	0.79	0.56
104	Bolivia	0.648	62.0	85.0	70	2,355	0.62	0.80	0.53
105	Egipto	0.635	66.9	54.6	76	3,420	0.70	0.62	0.59
115	India	0.571	62.9	56.5	56	2,248	0.63	0.56	0.52
<b>Desarrollo humano bajo</b>									
127	Pakistán	0.498	59.6	45.0	40	1,834	0.58	0.43	0.49
134	Haití	0.467	52.4	48.8	52	1,464	0.46	0.50	0.45
136	Nigeria	0.455	51.5	62.6	45	853	0.44	0.57	0.36
158	Etiopía	0.321	44.1	37.4	27	628	0.32	0.34	0.31
Países en desarrollo		0.647	64.5	72.9	61	3,530	0.66	0.69	0.59
Países menos adelantados		0.442	51.7	51.6	38	1,170	0.45	0.47	0.41
Estados árabes		0.648	66.4	61.3	63	4,550	0.69	0.62	0.64
Asia Oriental y Pacífico		0.719	69.4	85.3	71	3,950	0.74	0.81	0.61
América Latina y Caribe		0.760	69.6	87.8	74	6,880	0.74	0.83	0.71
Asia Meridional		0.564	62.5	55.1	53	2,280	0.63	0.54	0.52
África subsahara		0.467	48.8	59.6	42	1,640	0.40	0.54	0.47
Europa Oriental y la CEI		0.777	68.5	98.6	77	6,290	0.73	0.91	0.69
OCDE		0.900	76.6	97.5	87	22,020	0.86	0.94	0.90
Países OCDE alto ingreso		0.928	78.0	98.8	94	26,050	0.88	0.97	0.93
Alto desarrollo humano (48 p)		0.914	77.3	98.5	91	23,410	0.87	0.96	0.91
Desarrollo humano medio (78 p)		0.684	66.8	78.5	67	3,850	0.70	0.75	0.61
Desarrollo humano bajo (36 p)		0.442	52.6	48.9	38	1,200	0.46	0.45	0.41
Alto ingreso		0.926	78.0	98.6	93	25,860	0.88	0.97	0.93
Ingreso medio		0.740	69.5	85.7	74	5,310	0.74	0.82	0.66
Ingreso bajo		0.549	59.4	61.8	51	1,910	0.57	0.58	0.49
<b>TOTAL MUNDIAL (162 países)</b>		<b>0.716</b>	<b>66.7</b>	<b>79.2</b>	<b>65</b>	<b>6,980</b>	<b>0.70</b>	<b>0.74</b>	<b>0.71</b>
IDH= Valor de índice de desarrollo humano. EV= Años de esperanza de vida al nacer. TA= Tasa de alfabetización de adultos (% de 15 años de edad en adelante). TM= Tasa de matriculación primaria, secundaria y educación preparatoria combinadas (UNESCO). PIBpc = Producto Interno Bruto por Habitante en dólares. IEV= Índice de esperanza de vida. IESC= Índice de escolaridad. IPIB = Índice del Producto Interno Bruto.  Fuente: UNITE e Informe sobre desarrollo humano 2001 ONU/PNUD									

## La brecha digital en el mundo

El reducir la brecha digital mediante la implantación de infraestructura de telecomunicaciones e informática, no necesariamente reduce la disparidad socioeconómica. En realidad es un problema de carácter interdisciplinario cuyo objetivo principal es el desarrollo sostenible y no la dotación de tecnología. La reducción de la brecha digital impactará en el desarrollo humano siempre y cuando se incorporen a los proyectos iniciativas de educación material, intelectual y moral que aseguren su continuidad y sostenibilidad.

Tanto gobiernos, organismos financieros internacionales, ONG, investigadores sociales, intelectuales y grupos de países desarrollados, coinciden en que uno de los mayores retos de la humanidad es revertir la tendencia de crecimiento de la pobreza. El rápido avance de la tecnología ha contribuido a una división más profunda entre zonas de progreso y retraso. Esta condición ha generado un proceso de polarización en todos los ámbitos. La brecha digital impulsada por un desarrollo vertiginoso amenaza con acentuar la disparidad entre países ricos y pobres. Aún más, la brecha digital hace presencia también internamente en países, regiones, ciudades y vecindarios.

El programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD, <http://www.pnud.org/>) realizó una encuesta que muestra que sólo 60 naciones han formulado planes para combatir la pobreza y sólo 30 han fijado metas o plazos. Por otro lado, la asistencia para el desarrollo se encuentra en el punto más bajo que se haya registrado en la historia: 0.2% del PIB (producto interno bruto). La cumbre de Monterrey, México, celebrada a principios del 2002, realizada en colaboración de la ONU y el gobierno mexicano constituyó un foro importante para evaluar y proponer medidas de financiamiento al desarrollo sostenible mundial. Aunque los resultados de este foro fueron estimulantes, queda todavía mucho que hacer.

La Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL, <http://www.eclac.org/>) calcula que más de 800 millones de seres humanos en el mundo entero pasan hambre y que más de 30 millones y medio de niños mueren antes de cumplir cinco años por causas inevitables.

Muchos de los conflictos que se originan en el planeta tales como por ejemplo los levantamientos populares, las guerrillas en América Latina, los golpes de Estado y la violencia tribal en África o los movimientos insurreccionales en algunos países de sudeste asiático, tienen su origen o derivan en buena medida de la pobreza y la exclusión social. Eliminar los múltiples "hoyos negros" de la exclusión social no es un asunto sencillo. La dinámica globalizadora del capitalismo se ha arraigado de manera tal que a mediano plazo no se ve por dónde puedan cortarse sus efectos nocivos de desigualdad, polarización y miseria ni cómo impedir que los pobres estén cada vez más alejados de los beneficios socioeconómicos básicos<sup>4</sup>.

Según un informe presentado en mayo de 2001 por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, <http://www.unicef.org/>) las diferencias entre los países más pobres del mundo y otras naciones en

desarrollo aumentó en el decenio de 1990<sup>5</sup>. Esta situación mantiene a cientos de millones de personas —casi la mitad niñas y niños— sumidas en una pobreza extrema. En el informe titulado *Poverty and Children: Lessons of the 90s for Least Developed Countries*, se establecen las siguientes conclusiones para el decenio de 1990.

- Dos terceras partes de los países menos adelantados o bien experimentaron un retraso cuando se les compara con otros países en desarrollo o sufrieron un deterioro absoluto del nivel promedio de ingresos.
- De los 22 países menos adelantados cuyas economías o bien se estancaron o bien se contrajeron, 19 estaban en África.
- El promedio del crecimiento demográfico en los países menos adelantados es de 2.5% —el doble del que impera en otros países en desarrollo.
- La mortalidad de menores de cinco años en los países menos adelantados es de 162 muertes por 1000 niños nacidos vivos, comparado con 69 por 1000 en otros países en desarrollo.
- Solamente 63% de los niños en los países menos adelantados están matriculados en la escuela primaria, comparado con 85% en otros países en desarrollo (la cifra en el caso de las niñas es de 54% y 81% respectivamente.)
- El analfabetismo de las mujeres adultas es de 56% en los países menos adelantados, comparado con 31% en otros países en desarrollo.
- Once países menos adelantados sufrieron una inversión de la esperanza de vida, especialmente a causa del VIH/Sida.
- Entre 1993 y 1998, un promedio de 40 países menos adelantados recibieron anualmente fondos de socorro de emergencia por desastres naturales y causados por el hombre. A menudo, esto se produjo a expensas de otra asistencia externa.

## ¿Qué es un país menos adelantado?

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, <http://www.un.org/>) considera los países como menos adelantados sobre la base de tres criterios:

- **Ingresos:** En la actualidad el país debe tener un producto interno bruto (PIB) de menos de 900 dólares per cápita.
- **Calidad de vida:** Incluye esperanza de vida al nacer, ingesta de calorías per cápita, tasas de matriculación en la escuela primaria y secundaria y alfabetización de adultos
- **Diversificación económica:** Basada en el porcentaje del PIB que corresponde a la fabricación de bienes, el porcentaje de la fuerza laboral empleada en la industria, el consumo de energía comercial anual per cápita y la concentración de exportación de mercancías según el índice de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, <http://www.unctad.org/>).

## ¿Cuáles son los países con menos desarrollo económico?

Entre estos países, según la ONU, se encuentran 30 países de África, un país en el Caribe, siete países en Asia y Yemen y nueve países pertenecientes a islas. Sumando en total 48 países, éstos se listan a continuación por región:

*30 países con menos desarrollo económico en África:* Angola, Benin, Burkina Faso, Burundi, Chad, Djibouti, Eritrea, Etiopía, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Guinea Ecuatorial, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Mozambique, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Rwanda, Sierra Leona, Somalia, Sudán, Tanzania, Togo, Uganda y Zambia.

*Un país con menos desarrollo económico en el Caribe:* Haíti

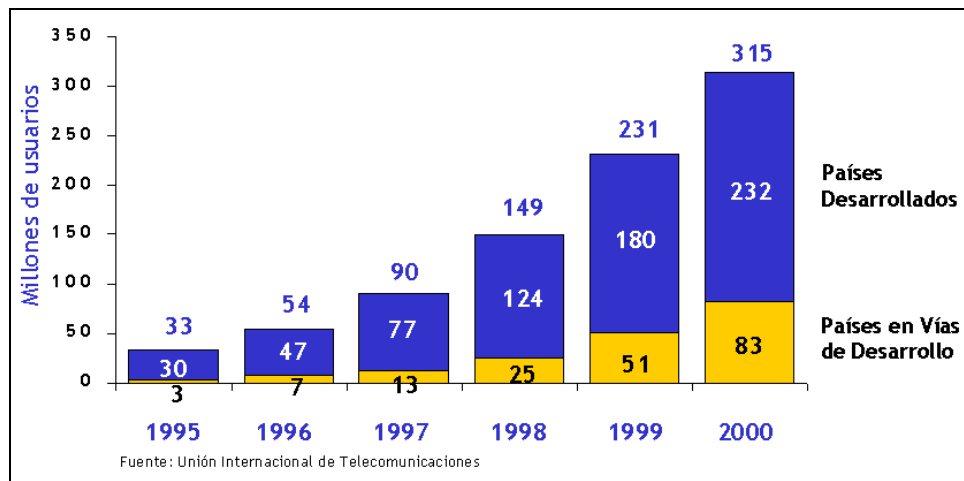
*Siete países con menos desarrollo económico en Asia y Yemen:* Afganistán, Bangladesh, Bhután, Camboya, Myanmar, Nepal, República Democrática Popular Lao y Yemen.

*Nueve países con menos desarrollo económico isleños:* Cabo Verde, Comoras, Islas Salomón, Kiribati, Maldivas, Samoa, Santo Tomé y Príncipe, Tuvalu y Vanuatu.

## La tecnología y la brecha digital

La brecha digital puede visualizarse con base en diversos factores tecnológicos, como la densidad telefónica, el número de usuarios de internet, el número de computadoras, etcétera. En cada uno de estos parámetros se ve claramente la

disparidad tecnológica entre los países desarrollados (PD) y los países en vías de desarrollo (PVD). En la **figura 1** se muestra el número de usuarios de internet en el mundo tanto de PD como de los PVD (datos de la UIT). Casi desde los inicios del internet comercial, en 1995 se ve una clara diferencia de usuarios, 30 millones en PD, contra tres millones de PVD. Así sucesivamente hasta el 2000 los PD superan en número de usuarios conectados a internet a los PVD. En ese entonces 222 millones contra 83 millones de usuarios. Esto significa que casi 80% de los usuarios de internet están concentrados en los PD donde la penetración de internet alcanzaba hasta el 2000 casi 28%. En cambio en los PVD la penetración alcanzaba hasta el 2000 1.5% de la población total.

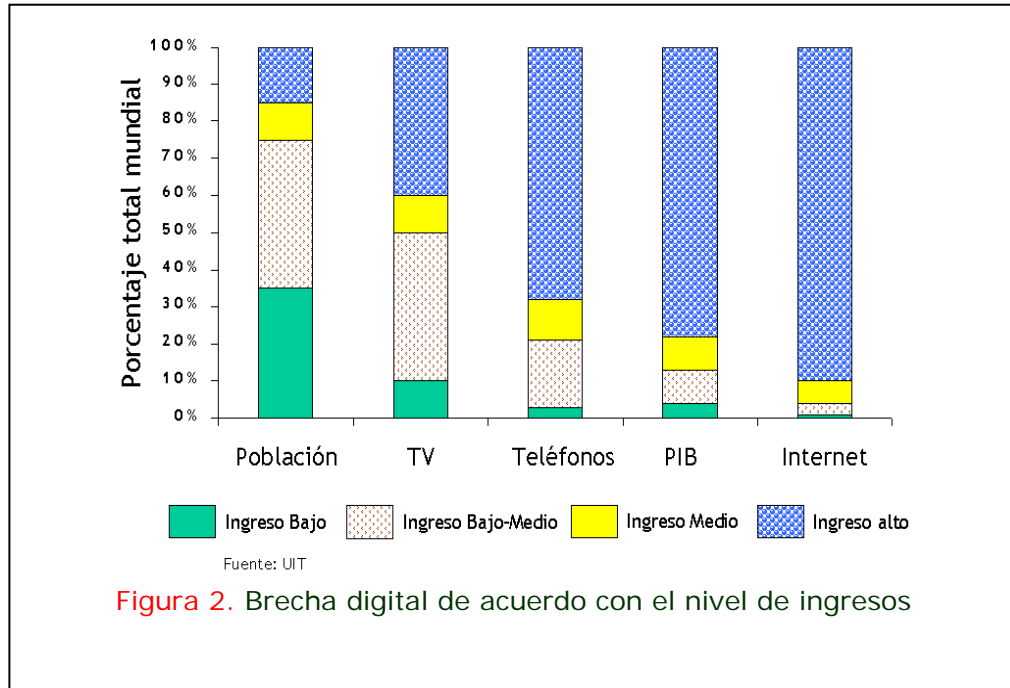


**Figura 1** Usuarios de internet en el mundo (hasta 2000)

La medición del acceso a internet se hace comúnmente a través del número de computadoras (hosts) con una dirección de internet IP válida. Aunque esto a veces no es muy exacto debido a que una sola computadora puede ser usada por varias personas, como es el caso de universidades, bibliotecas, telecentros o cafés internet. Este último caso es el más común en países en desarrollo. En cambio en los países desarrollados por lo regular hay una computadora por cada familia, por eso la penetración de internet y del número de computadoras en estos países es bastante elevada con respecto de los países subdesarrollados. Sitios de estadísticas de internet como Netsizer (<http://www.telcordia.com/research/netsizer/>) registraron en febrero de 2002 más de 180 millones de usuarios en EUA y Canadá. En Europa sucede algo parecido donde hay más de 170 millones de usuarios de internet o internautas. En contraste, Latinoamérica y África cuentan con más de 25 y cuatro millones de internautas respectivamente.

En materia telefónica la disparidad entre los PD y los PVD es semejante a la de usuarios de internet. En la **figura 2** se muestra la comparación en el

número de televisores, teléfonos, PIB e internet de acuerdo con el nivel de ingresos de la población mundial [ingreso alto, medio, mediano-bajo e ingreso bajo]. En la primer barra de la figura se muestra el porcentaje de población de cada uno de estos cuatro grupos. Se ve claramente que la población ocupa un porcentaje mínimo, pero es la que tiene más. Por el contrario el grupo con menores ingresos no tiene la posibilidad de acceder a las oportunidades que les da la tecnología. La separación entre los que tienen y los que no tienen es bastante amplia.



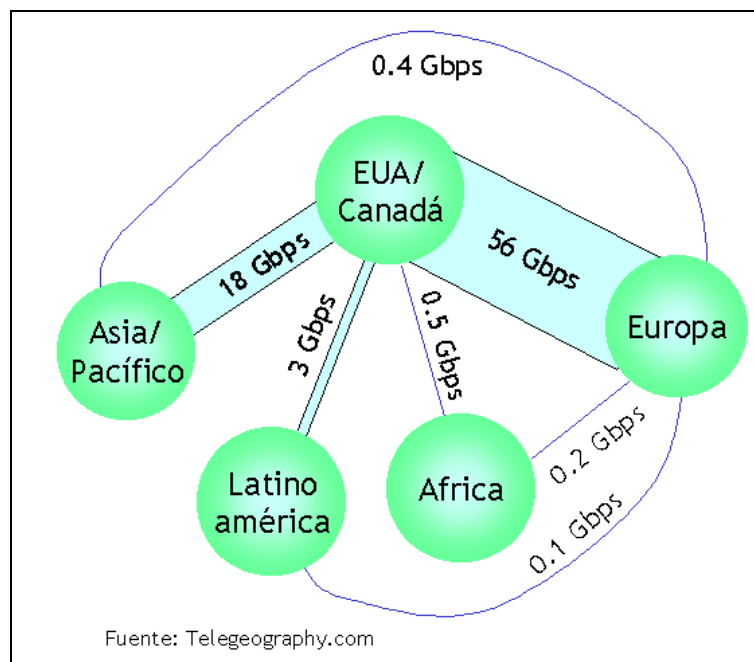
Según cifras del Banco Mundial, en 1998 había 146 teléfonos por cada mil personas en el mundo, de los cuales 19 pertenecían al sur de Asia y tres en Uganda. En los teléfonos móviles ocurría algo similar, por cada mil personas en el mundo, 55 tenían teléfonos móviles en 1998, pero sólo una persona por cada mil tenía un teléfono en países al sur de Asia o Uganda (Banco Mundial; 2001; 1998).

El acceso a computadoras personales (CP) es usualmente medido contra el número total de computadoras en un país o número de CP per capita. Por ejemplo, en el mundo existe un promedio de 70.6 CP por cada 1000 (70.6/1000) habitantes en el mundo. En los países desarrollados existen 311.2 CP por cada 1000 habitantes. En cambio, en países del sur de Asia existe una penetración de CP de 2.9/1000 y 0.7/1000 en países como Bali (Banco Mundial; 2001; 1998).

## El ancho de banda y la brecha digital

El ancho de banda se define como la capacidad necesaria para acceso a internet. El ancho de banda está relacionado a la velocidad y eficiencia con que se accesa y se trabaja en internet. Aplicaciones más sofisticadas de internet como audio y video requiere de ancho de banda mayores. El tráfico y el ancho de banda de internet proporcionan otra manera de visualizar la brecha digital que existe en el mundo. Cada vez más el tráfico de datos sobrepasa al tráfico de voz. El 2000 fue el año histórico en que por primera vez el tráfico de datos superó al de voz.

La capacidad de internet a nivel mundial —a mediados del 2001— fue mayor a los 300 Gbps, casi cinco veces más que en el 2000<sup>6</sup>. Sin embargo, a pesar de la gran capacidad que existe en ancho de banda en el mundo, el tráfico que se cursa por los canales de comunicación está desproporcionado. En la **figura 3** se muestra el ancho de banda que existe entre las diferentes áreas. Son los países desarrollados los que más ancho de banda utilizan y más tráfico generan. Por ejemplo, la conectividad entre EUA/Canadá hacia Europa es de 56 Gbps, hacia la región Asia del Pacífico es de 18 Gbps. En contraste, el tráfico que existe de EUA/Canadá hacia Latinoamérica y África es de 3 y 0.5 Gbps respectivamente. El tráfico entre Europa y las regiones en vía de desarrollo también es bastante baja. Según cifras de Telegeography.com, el enlace de Europa con el continente africano es de tan sólo 0.2 Gbps, con Latinoamérica y Asia 0.1 y 0.4 Gbps respectivamente, según cifras de Telegeography.com. Como puede verse un gran porcentaje de la capacidad está entre EUA/Canadá, Europa y Asia /Pacífico. La región Asia del pacífico ha tenido un gran tráfico de internet debido principalmente a la entrada de servicios móviles en Corea, China y Japón.



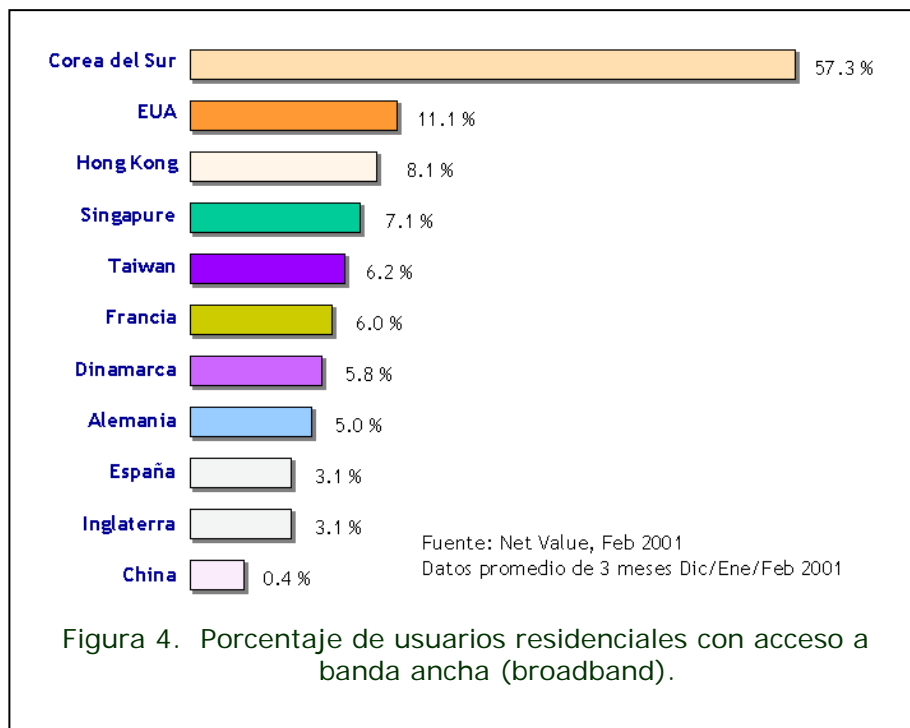
Esta disparidad en ancho de banda se debe a que muchos proveedores de internet (ISP, Internet Service Provider) locales se ven obligados a comprar enlaces internacionales hacia Estados Unidos, principalmente vía satélite, en vez de conectarse con los ISP de la región, quienes en ocasiones ofrecen un servicio de costo elevado, de baja calidad y con ancho de banda reducido. El alto costo de estos enlaces lo pagan los usuarios, incrementándose aún más el costo de acceso a internet para el usuario final en la mayoría de los países subdesarrollados. Es por eso que el modelo de café internet (acceso masivo comunitario) ha sido muy exitoso en el mundo en desarrollo dando acceso a bajo costo a centros comunitarios públicos localizados en lugares céntricos de fácil acceso peatonal.

El continente africano sufre de estos altos costos en las conexiones de enlaces privados. En el cuadro 2 se muestran costos de enlaces privados de países de África hacia Estados Unidos tanto de enlaces E1 (2.048 Megabits por segundo) como T1 (1.544 Mbps). Ghana y Egipto son los que tienen mejores precios. Pero en el otro extremo, Mozambique es el que paga las tarifas más altas hacia Estados Unidos. Algo interesante también es que el costo se incrementa en 60% entre un enlace de cable y satélite en Sudáfrica. Este mismo problema en tarifas lo sufren también todas aquellas áreas aisladas de los países subdesarrollados, concretamente en América Latina, algunos países de Asia y algunos países islas. Siguiendo con la misma temática, al final de cuentas el usuario es el que paga dichas tarifas a través de los altos costos en el servicio telefónico y acceso a internet. Éste es uno de los factores de mayor impacto en el ensanchamiento de la brecha digital.

<b>Cuadro 2. Costos de enlaces vía satélite África-EUA</b>			
País	Proveedor	1.544 Mbps (T1)	2.048 Mbps (E1)
Ghana	Ghana Telecommunications	11,250	20,250
Egipto	Telecom Egipto	20,000	25,000
Sudáfrica (satélite)	Telkom S.A.	28,559	35,589
Kenia	Kenya Post & Telecommunications	34,631	39,988
Namibia	Namibia Post & Telecom	41,360	44,777
Mauritania	Mauritius Telecom	nd	45,070
Marruecos	Maroc Telecom	nd	46,969
Sudafrica (cable)	Telkon S.A.	45,121	60,122
Mozambique	TDM Telecomunicaciones	71,451	89,039
Precios en dólares de EUA (USD) nd: no disponible Fuente: Tarifica <a href="http://www.tarifica.com">www.tarifica.com</a>			

En términos de banda ancha al hogar, las cifras son más dispares para los países subdesarrollados. En un estudio de la empresa Netvalue

(<http://www.netvalue.com/>) —del primer trimestre de 2001—, se muestra el porcentaje de penetración de internet de banda ancha a usuarios residenciales a nivel mundial. Se entiende por internet de banda ancha a los accesos a velocidades mayores a 144 Kilobits por segundo cuando se trata de servicio a usuarios residenciales, para servicios corporativos; banda ancha es el acceso a velocidades de 1.5 Mbps en adelante. Algunas de las tecnologías de banda ancha al hogar son: internet vía cable módems; ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line); internet vía satélite y telefonía celular (2.5G, generación 2.5), entre otras. Corea del Sur ocupa el primer lugar en penetración residencial de internet de banda ancha, seguido por los EUA. Gran parte del acceso en Corea es vía inalámbrica a través de dispositivos como el teléfono celular que utilizan 2.5G. Se ve una gran desproporción entre Corea (57.3%) y EUA (11.1%), casi 250% de diferencia. Países como España e Inglaterra cuentan con 3.1% de penetración; China tiene 0.4% [véase figura 4]. Qué podemos esperar de los países subdesarrollados, que ni siquiera tienen un servicio de internet de banda angosta.

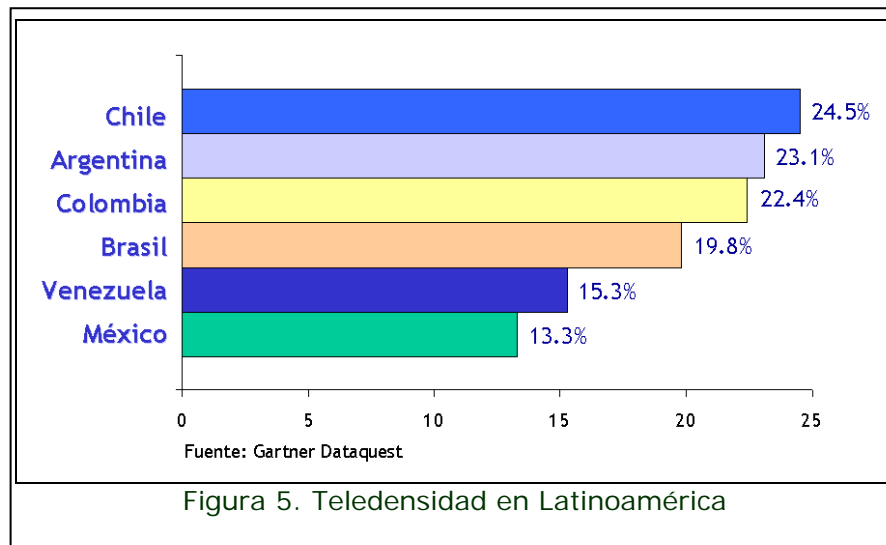


## La brecha digital en Latinoamérica en el inicio del siglo XXI

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estima que más de 220 millones de habitantes de América Latina y el Caribe viven en la pobreza; de estos, más de 177 millones son niños y adolescentes menores de 20 años.

La lucha contra la pobreza sigue siendo el principal reto de América Latina a pesar de los logros macroeconómicos, las reformas estructurales y la apertura de mercados. Según cifras de organismos internacionales, la pobreza afecta a 40% de la población de América Latina, donde 120 millones de personas viven con menos de un dólar al día.

Según una investigación de Gartner Dataquest, (<http://www.gartner.com/>) la brecha digital se está ampliando en América Latina. En el terreno de la teledensidad (número de líneas telefónicas por cada 100 habitantes) Chile es el líder en América Latina con 24.5% seguido por Argentina con 23.1%, Colombia con 22.4%, Brasil con 19.8%, Venezuela con 15.3% y México con 13.3%. A modo de comparación, la teledensidad en EUA es de 80% [veáse figura 5].



El estudio de Gartner Dataquest señala que "los gobiernos en América Latina necesitan establecer incentivos para que los *carriers* (proveedores de servicios de telecomunicaciones) presten servicios en áreas con poca cobertura así como para modernizar las redes existentes". Agrega que estas iniciativas deben ser promovidas tanto a nivel local, de país y de estado, respaldadas por un marco económico que incentive las inversiones sobre todo en regiones donde existen bajos niveles de servicios<sup>8</sup>.

El acceso a conexiones de banda amplia también es otro punto de gran importancia para promover los servicios de internet y comercio electrónico. En este rubro el número de conexiones en el año 2001 fue relativamente bajo. Brasil cuenta con 53000 conexiones; seguido por Argentina con 38,000; Chile con 22000 y México con 20000 conexiones de banda ancha. En la mayoría de los países de la región, las conexiones de banda ancha son muy limitadas en costo y disponibilidad.

La unidad de estudios de mercado de Gartner Group considera seis indicadores que estima como claves para la reducción de la brecha digital en Latinoamérica.

1. Ayuda mediante descuentos u otras facilidades a los sectores de la población con menos posibilidades para acceder a las comunicaciones.
2. Apoyo a los operadores que desplieguen redes en las zonas menos favorables.
3. Cantidad de teléfonos públicos instalados.
4. Cantidad de accesos a internet.
5. Crecimiento del PIB.
6. Competencia en el mercado.

“La meta de un servicio universal exitoso es permitir a los ciudadanos que deseen contar con un servicio telefónico que accedan a él a precios accesibles”, define Gartner. La consultora recomienda que para lograr este cometido las ayudas de los fondos de servicio universal (FSU) se adjudiquen mediante subastas públicas, tomando en cuenta su valor social. También estima positivo que este tipo de fondos se utilicen para facilitar las comunicaciones en escuelas, bibliotecas y centros de salud, “dado que el bienestar de la población depende de la alfabetización y la atención médica”.

La empresa de análisis Ovum (<http://www.ovum.com/>) considera que “El problema en Latinoamérica es que las inversiones solamente se realizan en las áreas urbanas, abandonándose grandes porciones del continente donde crear redes es difícil, caro y no lucrativo para los inversionistas y proveedores de servicios de telecomunicaciones”<sup>9</sup>.

## Casos de estudio

La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en las comunidades así como la implantación de programas educativos y de capacitación sobre la utilización y aprovechamiento de estas tecnologías, proveen importantes oportunidades para el desarrollo sostenible y bienestar social de la población.

Son varios los casos exitosos de estudio donde han sido implantadas estas tecnologías. A continuación se describen algunos ejemplos significativos.

### NOVICA: Comercio electrónico de artesanías

Novica (<http://www.novica.com/>) es un sitio de internet —asociado con National Geographic— donde alrededor de 1700 artistas del mundo exponen y venden a través de la red sus obras de arte. Actualmente participan artesanos de Los Andes, Bali & Java, Brasil, Centroamérica, Cuba, India, Tailandia, Venezuela, Oeste de África, Zimbawe y México [veáse figura 6].

#### México

La tienda de artesanías de novica.com está integrada por artistas como Manuel Mendoza Vázquez de 29 años, quien nació en San Miguel de Allende en el estado de Guanajuato, en México. Nacido en una familia de artesanos metaleros, con una tradición que viene desde sus abuelos. Hace seis años instaló su propio taller, donde ahora trabajan junto con él unas 25 personas. Manuel elabora toda clase de artesanías de hojalata: animalitos, soles, lunas, eclipses, flores, estrellas y azulejos de talavera. Él se siente orgulloso debido a que novica.com e internet le ofrece la oportunidad llevar sus artesanías a todas partes del mundo.

#### Zimbawe

Otra historia que muestra los beneficios y oportunidades que brindan las tecnologías de la información y comunicación es la de Thomas Kazvizva quien a los nueve años de edad empezó a trabajar con artesanías hechas de alambre. Él vendía sus productos en la escuela, sus maestros eran sus clientes. Cuando



Figura 6. Página principal de Novica.com

abandonó la escuela él empezó a vender sus productos en la calle. Thomas no tenía permiso para vender en las calles, y eso era ilegal en su país, pero él se arriesgaba a que lo arrestaran con tal de vender sus productos. Eso cambió cuando conoció a alguien de Novica, quienes le propusieron vender por internet. Debido a eso, sus ventas han mejorado, ya no tiene que recorrer las calles para vender sus productos. Thomas, quien vive en Chitungwiza, pasa la mayoría del tiempo en su casa haciendo sus artesanías en su taller detrás de su casa. Tiene planeado enseñar a tejer alambre en la escuela, empezando por los primeros grados<sup>10</sup>. Ahora mucha gente sabe que Thomas Kazvizva es un artista del alambre y desde que entró a internet su vida ha mejorado debido a que tiene más tiempo para estar en su casa con su esposa.

### EZiba.com - arte por internet

Eziba.com es otro sitio de internet, creado en 1999 en los EUA, donde cientos de artistas ofrecen sus artesanías a todo el mundo. Los fundadores de eZiba tienen comprometido parte de su inventario para establecer la Fundación eZiba. Los recursos por concepto de las ventas estarán destinados a mejorar las condiciones de vida de las comunidades de los artesanos.

El acceso y aprovechamiento de la red de internet abre nuevas oportunidades en áreas con gran desventaja y disparidad social y económica. Sitios de Internet como Novica.com y eZiba.com están ayudando a cambiar sus vidas a miles de artistas de todo el mundo.

### Perú: RCP cabinas públicas

Gracias a la instalación de cabinas públicas con acceso a internet en Perú, miles de personas en las comunidades rurales y urbanas tienen acceso a otras oportunidades que anteriormente no las tenían. Tenemos el caso de una pequeña comunidad agrícola localizada en la profundidad de Los Andes del sur de Perú. Los pobladores tenían que contentarse con 130 dólares mensuales de utilidad producto de la venta de sus cosechas de papas y ají en el mercado local. Al observar esta condición, un párroco peruano decidió ayudar a los cooperativistas a mejorar

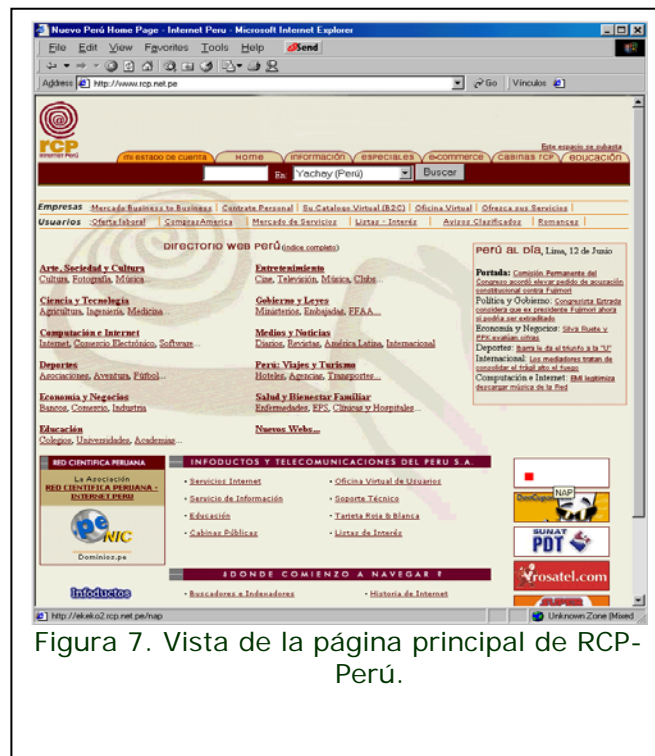


Figura 7. Vista de la página principal de RCP-Perú.

sus ventas. A través de una cabina pública de acceso a internet los cooperativistas encontraron un comprador de papas orgánicas en Nueva York. Hoy el grupo de agricultores exportan directamente a Estados Unidos sus productos logrando mejores utilidades. Casos como éste se repiten en todos los rincones del Perú y todo gracias a una entidad sin fines de lucro conocida como RCP (Red Científica Peruana, <http://www.rcp.net.pe/>), creada por José Soriano y un grupo de 43 instituciones, quienes empezaron a operar en diciembre de 1991. En 1994 RCP instala su primera cabina pública de acceso a internet. Actualmente son más de 800 cabinas diseminadas en todo el país tanto en zonas urbanas como en comunidades rurales utilizadas por más de medio millón de peruanos. Las cabinas públicas de RCP permiten a la población acceso a internet sin necesidad de que adquieran sus propias computadoras o líneas telefónicas.

RCP ha perfeccionado su modelo de cabinas públicas complementándolo con un programa de capacitación de una cultura de internet masiva, así como un sistema de generación de contenidos y aplicaciones. Asimismo, RCP inicia el desarrollo de su modelo de franquicias para incrementar la rentabilidad de todos los participantes en los proyectos de cabinas públicas y reducir sus riesgos de pérdidas.

RCP no se ha establecido solamente como un proyecto exclusivamente nacional. En 1998, la RCP logró un contrato con el gobierno de El Salvador para asesorar a la sociedad civil salvadoreña, a través de la Asociación Infocentros y con fondos por un monto de 10 millones de dólares, en la instrumentación de una red de cien cabinas públicas bajo el modelo RCP.

La RCP ha podido sobrevivir y además crecer ante la competencia de su multimillonario rival en el mercado peruano (Telefónica de España). A finales de 1999 RCP logra una alianza estratégica con un importante fondo de inversión estadounidense, Westsphere Corporation, quien realiza un aporte de capital de 25 millones de dólares para el desarrollo de la primera transnacional de telecomunicaciones de origen peruano. En el 2000 RCP decidió crear una subsidiaria con fines de lucro, Red Uno, para expandir sus servicios en Latinoamérica. En la actualidad ya se han instalado las primeras cabinas en Uruguay, Argentina, El Salvador y posteriormente poder abarcar a toda América y El Caribe.

Es en este marco que RCP ha iniciado el desarrollo de su red latinoamericana de cabinas públicas a través del otorgamiento de franquicias individuales a personas emprendedoras debidamente calificadas que deseen formar parte de este importante proyecto aprovechando la notoriedad y el conocimiento acumulado por RCP en sus primeros nueve años de operación.

Estos son claros ejemplos de cómo un fácil, adecuado y económico acceso a la tecnología puede contribuir al cambio socioeconómico en una comunidad mejorando la calidad de vida de sus habitantes. Igual que los usuarios de RCP, otras poblaciones en países en desarrollo están usando el

acceso a internet para encontrar trabajo, vender productos, comunicarse y eventualmente mejorar su nivel de vida.

### Barbados: Redes inalámbricas educativas

Algunos educadores en Barbados han encontrado una solución innovadora al problema del acceso estudiantil a computadoras e internet. Barbados, localizada en el Caribe, se encuentra en el proceso de una reforma integral de su sistema de educación pública que involucra una inversión de 213 millones de dólares. El programa financiado en parte con 85 millones de dólares de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, <http://www.iadb.org/>), tiene como objetivo mejorar el contenido y la efectividad del curriculum de estudios y fortalecer los métodos de enseñanza así como los mecanismos de evaluación de la educación. El objetivo, según el gobierno, es “aumentar el número de jóvenes que puedan contribuir al desarrollo sostenible en las áreas social, cultural y económica”. Una parte importante del programa se centrará también en la rehabilitación de los edificios de las escuelas existentes para permitir la instalación de computadoras y redes de datos.

Para la realización de este programa el gobierno de Barbados decidió contratar a la empresa CSS IT Ltd., quien es socia en Barbados de la compañía estadounidense NETschools Corp (<http://www.netschools.com/>). NETschools, socia de Hewlett Packard, provee tecnología de cómputo (software y hardware) a las escuelas para facilitar el aprendizaje integrando equipo de cómputo y redes. Como parte de un programa piloto, NETschools ha instalado redes inalámbricas locales y ha proporcionado computadoras portátiles a los estudiantes para que éstos puedan utilizarlas en cualquier parte de la escuela y también en su casa.

Las computadoras portátiles están diseñadas para soportar golpes y para sobrevivir refriegas escolares. Están equipadas con un navegador para internet y programas para decifrar textos y cifras. A los maestros NETschools les facilita un sistema académico de información, así como un sistema de manejo de curriculum, recursos y un sistema para el control de las clases. Los estudiantes podrán desde sus casas conectarse a una intranet para hacer sus tareas escolares. Más de mil computadoras portátiles fueron repartidas a estudiantes de primaria, secundaria y maestros que participan en este proyecto. Dependiendo del éxito y de la evaluación de los resultados, será posible que este programa piloto se extienda a otras escuelas<sup>11</sup>.

El caso de Barbados es un ejemplo de cómo la tecnología bien aplicada y encausada puede complementar y elevar el nivel de educación de un país.

### Ecuador – Niños de la calle

La provincia de Esmeraldas está localizada al norte de la costa ecuatoriana. Esmeraldas es una ciudad con una población en constante crecimiento, con casi medio millón de habitantes, la mitad de los cuales reside en el área urbana y el

resto en el área rural. La migración proveniente de la provincia de Manabi ha sido el principal factor del crecimiento desmesurado de la población de Esmeraldas.

Como muchas de las ciudades de los países subdesarrollados, Esmeraldas tiene un gran número de niños de la calle. Estos niños tienen muy pocas oportunidades de sobresalir. Los más afortunados encuentran algún tipo de actividad con qué ayudarse para sobrevivir, otros son víctimas del consumo de drogas, prostitución y otros vicios.

Para contrarrestar esta problemática con la ayuda de ONG de Colombia y Ecuador, se desarrolla el programa conocido como "Niños de la Calle".



Figura 8. Chicos de la Calle incursionando en la computación e internet

El acceso a internet en los telecentros es el vehículo de comunicación para que miles de chicos tengan una alternativa de aprendizaje que les permita crear nuevas expectativas y esperanzas de vida que los estimule a dejar atrás los problemas sociales que enfrentan.

Este tipo de iniciativas tiene gran impacto en ambientes urbanos marginados y pueden adaptarse a cualquier comunidad con la ayuda de instituciones, fundaciones, ONG locales y gobierno. Para mas información sobre este proyecto visite: <http://www.chasquinet.org/ninosdelacalle/>.

#### Chile: Apoyo a pequeñas y medianas empresas

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) aprobó a finales de 2000 un programa con el gobierno de Chile por 200 millones de dólares, destinado a incrementar la competitividad de la economía mediante la promoción de inversiones en innovación tecnológica y el desarrollo de áreas estratégicas. Del

costo total del programa la contraparte local aportará los 100 millones y el BID totalizará la otra parte.

El programa, a cargo del Ministerio de Economía, promueve el desarrollo y transferencia de avances tecnológicos dentro del sector empresarial, particularmente entre las pequeñas y medianas empresas. Este programa pretende que la mayor parte de la población tenga acceso a las nuevas tecnologías y así aprovechar mejor sus beneficios además de reducir la brecha digital en ese país.

El programa tiene cinco objetivos específicos:

- **Prospectiva tecnológica:** Identificar y establecer prioridades respecto de áreas de la economía chilena, sobre las cuales diseñar y poner en marcha programas estratégicos que constituyan los ejes principales del desarrollo productivo y tecnológico en el largo plazo.
- **Tecnologías de información y comunicación:** Acelerar y alentar la introducción de tecnologías de la información y comunicación en el sector productivo. Incluye fortalecimiento de la Secretaría Técnica del Comité Gubernamental de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones; financiamiento para proyectos de desarrollo; desarrollo y fortalecimiento de este sector, y establecimiento del Sistema de Información en Red para la Empresa (SIRE).
- **Biotecnología:** Promover una mayor competitividad en los sectores forestal, agropecuario y acuícola, aumentando la productividad e introduciendo valor agregado a través de la biotecnología.
- **Producción limpia:** Apoyar el desarrollo de la prevención de la contaminación como enfoque de desarrollo productivo.
- **Calidad:** Alentar la introducción de sistemas de calidad y productividad en las PYMES.

Entre las actividades que financiará el programa, se encuentran la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología; la capacitación de investigadores, expertos y técnicos; el fortalecimiento de la infraestructura de ciencia y tecnología y su marco institucional; y la diseminación de la investigación y actividades de desarrollo dentro del sector productivo del país.

#### UIT: Centros de entrenamiento de internet

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones, <http://www.itu.ch/>) en mayo de 2001 lanzó una iniciativa de un proyecto multimillonario enfocado a la reducción de la brecha digital en los países en vías de desarrollo. Este programa planea establecer 50 centros de entrenamiento para proveer habilidades en redes y servicios de internet. Se espera que estos centros también funcionen como incubadoras para apoyar a pequeñas y medianas empresas a desarrollar servicios relacionados con internet.

Se tiene planeado la instalación de 15 centros a finales de 2001, otros 20 a finales de 2002 y los 15 restantes a mediados de 2003. Cada centro involucra una sociedad entre la UIT, socios de la industria, agencias de gobiernos, instituciones de entrenamiento sin fines de lucro y proveedores de servicios locales. Se espera que cada centro de entrenamiento sea autosostenible y autofinanciable al final del proyecto.

Algunos líderes y expertos alrededor del mundo reconocen que el desarrollo de las capacidades y recursos humanos es uno de los factores cruciales para que los países en vías de desarrollo reduzcan la brecha digital. Utilizando un esquema de "entrenar a los capacitadores", la UIT trabajará con el sector público y privado para apoyar a estudiantes y profesionales de telecomunicaciones con entrenamiento en un entorno electrónico, para que éstos a su vez puedan capacitar a otras personas. La UIT también proveerá a los instructores con herramientas y material de referencia para el desarrollo sostenible de los programas de entrenamiento.

En un futuro cercano la UIT también trabajará con agencias internacionales e instituciones de educación a distancia para que el material de aprendizaje esté disponible en los centros de entrenamiento de internet<sup>11</sup>.

#### UIT: Programa especial para países menos desarrollados

La UIT tiene un programa especial para estos países menos desarrollados y que tiene como principal objetivo reformar el sector de las telecomunicaciones introduciendo nuevas estructuras las cuales conduzcan a un desarrollo más rápido y sostenible a través de redes modernas. El programa incluye también apoyo para incrementar la penetración de servicios de telecomunicaciones en esos países así como instrumentar el acceso universal a esos servicios.

Las prioridades de este programa de la UIT son las siguientes:

- Introducción de nuevas tecnologías.
- Reestructuración del sector telecomunicaciones.
- Desarrollo de las telecomunicaciones rurales.
- Administración y desarrollo de recursos humanos.
- Financiamiento y patrocinios para incrementar la inversión local y extranjera en este sector, así como la viabilidad y acceso económico a los servicios.

Las principales metas de este programa estriban en lograr una teledensidad de 5 líneas por cada 100 habitantes para el 2010 y satisfacer la demanda de servicios de telecomunicaciones en áreas urbanas. Esto virtualmente significa eliminar la lista de espera para los servicios hasta el año 2010, lo cual se traduce en una teledensidad promedio urbana de 10 líneas por cada 100 habitantes. En cambio con la teledensidad rural se tiene una meta de dos líneas telefónicas por cada 10000 habitantes. En lo que se refiere a

internet, se espera una meta de 10 usuarios de internet por cada 100 habitantes para el 2010.

Por parte de la UIT existe una atención especial para aquellos países que han tenido problemas recientes de guerra civil. Tal es el caso de Somalia, Ruanda, Liberia y Sierra Leona. Esta asistencia se enfoca en reforzar el ambiente y política en el sector de las telecomunicaciones y mejorar el acceso rural mediante inversiones privadas en esas áreas<sup>12</sup>.

## Conclusiones de los casos de estudio

Los anteriores casos de estudio revelan que un factor significativo en la reducción de la brecha digital es la educación, el conocimiento y desarrollo de habilidades de la población. Con educación las personas de bajos recursos pueden salir adelante y aumentar sus expectativas de vida. El acceso fácil, adecuado y eficiente a los servicios de telecomunicaciones es otro factor muy importante. Ahí donde estos servicios existan y se utilicen de manera adecuada se aumentarán las fuentes de información y eventualmente de conocimiento. La red internet, como una herramienta de comunicación e interrelación entre la población, tiene un gran potencial para contribuir a la educación y así coadyuvar a mediano y largo plazo a la reducción de las disparidades que existen entre los que tienen y los que no tienen recursos económicos. Los gobiernos, las ONG, la iniciativa privada y los operadores de servicios de telecomunicaciones juegan un papel clave en la búsqueda de nuevas opciones para invertir y crear programas que lleven la educación y el conocimiento a las zonas marginadas para así reducir la brecha digital entre personas, comunidades y países.

## El papel de las tecnologías de la información y comunicación

Las tecnologías de la información y comunicación se definen como aquellas innovaciones y nuevos desarrollos en la industria de las telecomunicaciones, cómputo, electrónica y medios de comunicación y entretenimiento. Internet como tal, cae en éstas cuatro industrias.

Algunos beneficios que se obtienen al acceder fácil y económicamente a las oportunidades de educación e información que las tecnologías de la información brindan serían los siguientes<sup>7</sup>:

**Oportunidades económicas:** El comercio electrónico a través de internet abre nuevos cauces para el comercio internacional.

**Costos de exclusión:** Los servicios en base a las TIC reducen sustancialmente los costos por concepto de distancia y aislamiento que gravitan sobre los núcleos familiares pobres, especialmente los del medio rural, cuyos miembros deben recorrer grandes distancias para comunicarse y obtener información vital. Este aislamiento provoca la pérdida de oportunidades de empleo y otras de índole económica.

**Mejoramiento de los servicios públicos:** Las TIC ofrecen instrumentos poderosos para mejorar la eficiencia, la calidad y el alcance de servicios públicos que son importantes para lograr el alivio de la pobreza. Las TIC también pueden ampliar la participación política y aumentar la transparencia del gobierno.

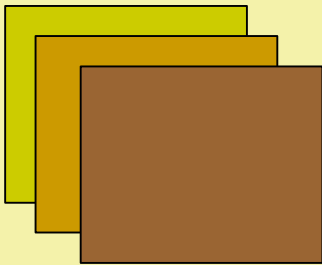
### El *boom* de los cibercafés y kioskos de internet en el mundo

Ante la imposibilidad de las personas de adquirir equipo de cómputo y debido a la pobre o nula infraestructura de telecomunicaciones en diversas regiones del mundo, el fenómeno de los cafés con servicio de internet crece aceleradamente en los países en desarrollo. Según la firma de demografía global MUNDAméricas (<http://www.mundamericas.com/>) en México 21% de los accesos a la supercarretera de la información viene de algún cibercafé. La Asociación Mexicana de Cibercafés registró en el 2001 más de 500 socios, pero hay muchos más que no se han afiliado a esta asociación; en 1997 eran sólo 30 miembros<sup>16</sup>. Este crecimiento ha sido acelerado en otros países de Latinoamérica, pero un importante desarrollo al respecto se ha dado en África en donde la empresa Africa Online (<http://www.africaonline.com/>) ha logrado establecer 670 centros públicos de red (e-Touch) y conexiones en hogares y oficinas convirtiéndose en el principal proveedor de internet de ese continente<sup>17</sup>.

Los cibercafés son lugares donde cualquier persona puede tener acceso a una computadora conectada a internet mediante una renta que va desde uno hasta seis dólares por hora. El costo depende de diversos factores tales como la velocidad de acceso, la ubicación, los programas instalados, los dispositivos periféricos como impresoras o quemadores de discos compactos, etc. Los primeros cafés con internet se situaron alrededor de las escuelas y universidades para llamar la atención de estudiantes ansiosos de entrar en la era de internet y con ello realizar sus tareas. El objetivo era explotar la falta de computadoras con acceso a internet en sus escuelas. Después, los cibercafés se establecieron en centros comerciales, aeropuertos, colonias de la periferia y en zonas rurales. Este tipo de establecimientos estaban constituidos de una red local de computadoras, concentradores (hubs) y un enrutador conectados mediante un enlace dedicado, arrendado a un proveedor de servicios de internet o ISP. Los tipos de conexión podrían ir desde líneas arrendadas de 64 Kbps en adelante, y que iban aumentando dependiendo de la demanda y del número de computadoras conectadas a la red. También existen cafés con la modalidad de estar conectados vía inalámbrica a través de una antena satelital.

Los cibercafés posibilitan la entrada a internet de miles de jóvenes y adultos los cuales pueden realizar una gama de actividades, desde hacer sus tareas escolares hasta actividades de entretenimiento como acceder a música en la red, correo electrónico, establecer charlas (chats) para conocer amigos.

Algunos de los sitios de internet más populares entre los jóvenes son *Hotmail*, *MSN* y *Yahoo*<sup>18</sup>. La proliferación de este tipo de establecimientos ha permitido que millones de personas tengan la oportunidad de acceder a y de disfrutar de sus beneficios. El acceso compartido de computadoras con acceso a internet que los cibercafés ofrecen ha ocasionado que las cifras de usuarios de internet medidas de la misma manera que se hace en países en vías de desarrollo sean inciertas. Lo que sí se puede afirmar es que los cibercafés, telecentros, kioscos de internet u otras formas de acceso a internet de manera compartida, son un factor muy importante en la reducción de la brecha digital. Uno de los ejemplos más significativo en Latinoamérica de la proliferación de cafés o kioscos de internet es el de la red científica peruana.



## Capítulo 2

# El potencial de Internet

<http://www.labrechadigital.org/>

## CAPÍTULO 2 EL POTENCIAL DE INTERNET

- Introducción
- Qué es internet
- Breve historia de internet
- Internet en México
- Internet en Latinoamérica
- Correlación entre internet y la condición socioeconómica
- Internet y la barrera del idioma
- Internet y la sociedad
- Quién regula la red internet
- Los dominios de alto nivel

## Introducción

Internet se ha convertido en una herramienta de información para la sociedad, ya que con este medio de comunicación e información se puede realizar una infinidad de tareas. ¿Quién se iba a imaginar lo que hoy en día podemos hacer desde nuestro hogar u oficina con sólo presionar un botón en una computadora conectada a la red de internet? A la fecha podemos consultar nuestro saldo o hacer traspasos de dinero en nuestro banco, comprar libros y toda clase de artículos, educarnos a través de cursos en línea, buscar nuestra receta favorita para la comida del fin de semana, etcétera. Éstas son sólo algunas de las actividades que nos permite la red de redes. Somos parte de una generación de personas afortunadas que tienen acceso a este grandioso medio de comunicación e información. Sin embargo, en la actualidad sólo un pequeño porcentaje de la población mundial se beneficia de esta tecnología.

## Qué es internet

Internet es una matriz global de redes de computadoras interconectadas entre sí que utiliza el protocolo de internet (IP) para comunicarse una con la otra. IP es asimismo parte del protocolo TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol) el cual se desarrolló para interconectar equipos de cómputo de diversas arquitecturas. Sobre la base de este estándar corren la mayoría de las aplicaciones, tales como el correo electrónico, www (world wide web), transferencia de archivos, voz sobre internet, etcétera. Internet puede verse en términos sencillos como una red de millones de computadoras interconectadas donde se puede intercambiar información y donde se pueden correr múltiples aplicaciones. Internet puede verse también como un poderoso medio de comunicación, así como lo es la radio, la TV y el teléfono. Además, internet es un medio de educación, entretenimiento y más recientemente, una herramienta para el comercio electrónico.

## Breve historia de internet

Un porcentaje importante de los adelantos tecnológicos han nacido a partir de aplicaciones de tipo militar; internet no es la excepción. A principios de los años sesenta la agencia ARPA (Advanced Research Project Agency) del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, se involucró en la creación de una red de computadoras para promover la compartición de recursos de cómputo entre diversos investigadores de EUA. No fue sino hasta 1969 cuando se creó la primera red de computadoras entre cuatro centros de investigación que conforman históricamente los primeros cuatro *hosts* de internet. Estos cuatro centros fueron SRI (Stanford Research Institute), UCLA (University of California in Los Angeles), UCSB (University of California in Santa Barbara) y la Universidad de Utah<sup>19</sup>. A esta red se le denominó ARPANET.

La red ARPANET tuvo gran aceptación entre los investigadores. Les dio la oportunidad de compartir datos y recursos para sus investigaciones y fue un elemento importante de comunicación entre ellos. El correo electrónico se volvió rápidamente el servicio más popular. Arpanet se convirtió en una herramienta valiosa para la comunidad de investigadores de esas universidades ya que podrían colaborar a distancia en proyectos de investigación y discutir sobre varios tópicos. Las aplicaciones de esta red se extendieron hacia diversos campos del conocimiento.

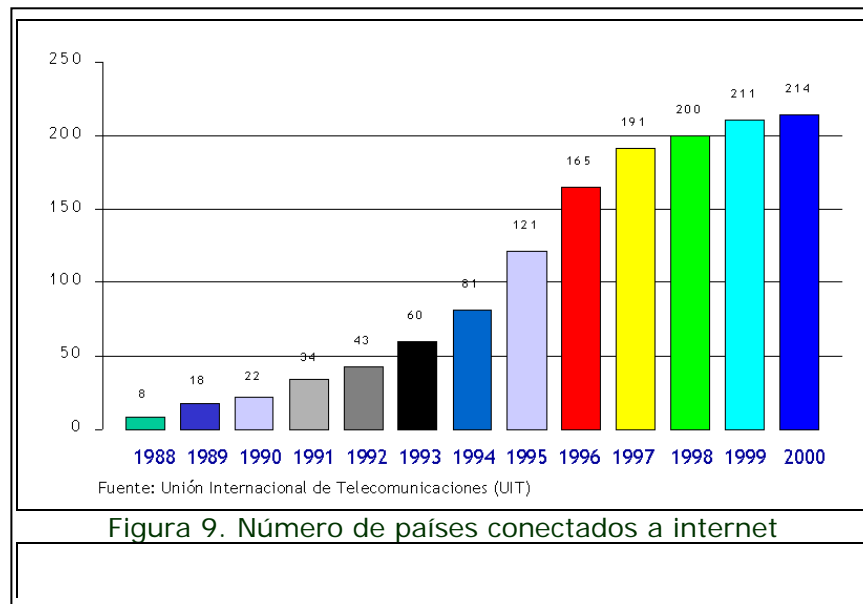
Para 1971 la red Arpanet contaba con 23 hosts conectando a otras universidades y centros de investigación del gobierno de los EUA, incluyendo sucesivamente más institutos, universidades y centros de investigación. En 1983 la parte civil se separó de la parte militar de la Arpanet y nace lo que hoy se le conoce como internet. Hasta ese entonces ya eran más de 500 nodos conectados a la red. En la época de los años ochenta empieza el crecimiento explosivo de las computadoras personales, esto permitió que muchas compañías se unieran a internet por primera vez. De esta forma internet empezó a penetrar en el entorno corporativo apoyando la comunicación en las empresas con sus clientes y proveedores.

En 1989, Arpanet le da el paso abierto al internet comercial. En ese entonces el número de hosts ya superaba los cien mil. En ese mismo año, Tim Berners-Lee, investigador del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) en Suiza, estaba desarrollando un sistema de hipertexto, que permitía "navegar" entre documentos por medio de *hiperligas* de texto e imágenes, con sólo el *click* de un ratón. Este desarrollo tuvo un éxito notable, ya que un par de años después aparece el primer navegador gráfico (browser) comercial de internet, el Mosaic. Este navegador fue desarrollado por Marc Andreessen y un grupo de estudiantes programadores en la NCSA (National Center for Supercomputing Applications) localizado en la Universidad de Illinois en Urbana Champaign. Así, en 1993, nace lo que hoy conocemos como WWW (World Wide Web). Esta nueva herramienta hizo que el tráfico de internet se extendiera en 1994 a un promedio de 341,634% de crecimiento<sup>20</sup>.

Hasta el día de hoy el tráfico en internet sigue en constante aumento y resulta impreciso predecir el número de usuarios a la fecha. Existen varios sitios de internet como NUA (<http://www.nua.com/>) que se dedican al conteo diario de los nuevos hosts y del número de usuarios que se incorporan a la red de internet mundialmente. Aquí podemos ver cifras al momento de cómo va creciendo la red, y así evitarnos especular sobre números, ya que internet va creciendo día a día a un ritmo difícil de predecir.

En 1989 internet abrió sus puertas a actividades de tipo comercial y esto ocasionó que nuevos países tuvieran conexión a internet. A principios de los años noventa el número de países que se fueron incorporando fue modesto. A partir de 1995, fecha en que aparecen los primeros sitios de comercio electrónico, el número de países con conexión tuvo un incremento considerable, de 121 a 165 países. En el año 2000 según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, <http://www.itu.int/>) se registran un total de 214

países conectados a internet [veáse figura 9]. De estos datos se observa que todavía existen países sin conexión a internet. Según la ICANN (internet Corporation for Assigned Names and Numbers), a principios de 2001 había registrados 247 dominios de país. Es decir, existían más de 30 países sin conexión a internet o con acceso limitado a los servicios de internet (correo electrónico, www, transferencia de archivos, etcétera). En la siguiente dirección se pueden ver los países que se han ido conectando a la red de redes: <http://www.nsrc.org/codes/bymap/done.html>.



## Internet en México

La llegada de internet a México comienza en 1989 cuando el ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) se conecta hacia la escuela de medicina de la UTSA (Universidad de Texas en San Antonio). El enlace era mediante una línea privada analógica a 9600 bits por segundo.

Antes de que el ITESM se conectara a internet, este Instituto recibía desde 1986 el tráfico de la red de Bitnet (Because It's Time NETwork) mediante este mismo enlace a la UTSA. La UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) se conectó a Bitnet hasta octubre de 1987.

El segundo nodo de internet en México fue la UNAM. Esta Universidad se conectó mediante un enlace vía satélite de 56 Kbps hacia el NCAR (National Center of Atmospheric Research) de Boulder Colorado de EUA. Posteriormente la UNAM y el ITESM son interconectadas mediante el enlace de BITNET. La tercer institución que logró la conexión a internet fue el ITESM campus Estado de México, también a través de NCAR<sup>21</sup>.

A finales de los ochenta y principios de los noventa muchas instituciones de educación superior en México adoptaron las medidas necesarias para establecer alguna ruta de acceso hacia la supercarretera de la información. Algunas de estas instituciones optaron por conectarse a través de los enlaces del ITESM o de la UNAM. Otras lo hicieron directamente a través de alguna institución académica en los EUA o a través de redes alternativas ya existentes como Bestnet. El CICESE (Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada) llevó a cabo en 1989 el primer enlace vía satélite en México para acceso exclusivo a internet en el nodo del Centro de Supercomputadoras de San Diego (SDSC, San Diego Supercomputer Center) localizado en la Universidad de California en San Diego (UCSD, University of California in San Diego).

En 1994 se fusionaron las redes de información electrónica de Mexnet y de CONACYT a partir de lo cual fue creada la Red Tecnológica Nacional (RTN) con un enlace de 2 Mbps. Hasta ese entonces el uso de internet estaba reservado para las instituciones educativas y centros de investigación, pero posteriormente se abrió al uso comercial iniciando así la gestión del dominio *.com.mx*.

La segunda etapa de desarrollo de internet en México se inicia en 1995. En octubre de ese año el número de dominios *.com* (punto-com) ascendió a 100, rebasando al número de dominios formado por las instituciones educativas. El crecimiento de los dominios de 1995 al 1996 fue de más del 1000%, pasando de 180 a 2286 nombres de dominio. Debido al crecimiento en los dominios se crea en noviembre de 1995 el NIC-México (Network Information Center) entidad encargada de administrar y asignar los nombres de los dominios bajo la designación *.mx* y de las direcciones de IP<sup>22</sup>.

El crecimiento acelerado de internet en todo el mundo durante los años noventa fue debido a que las organizaciones que regulaban el desarrollo de internet decidieron eliminar la restricción que obligaba a las instituciones interesadas a tramitar con sus respectivos gobiernos el permiso para tener acceso a la red de redes. Debido a esto varias instituciones pudieron conectarse a internet con el proveedor que fuere. Gracias a esta apertura, el crecimiento de nuevos nodos conectados a internet aumentó de manera exponencial, pero también de manera desordenada.

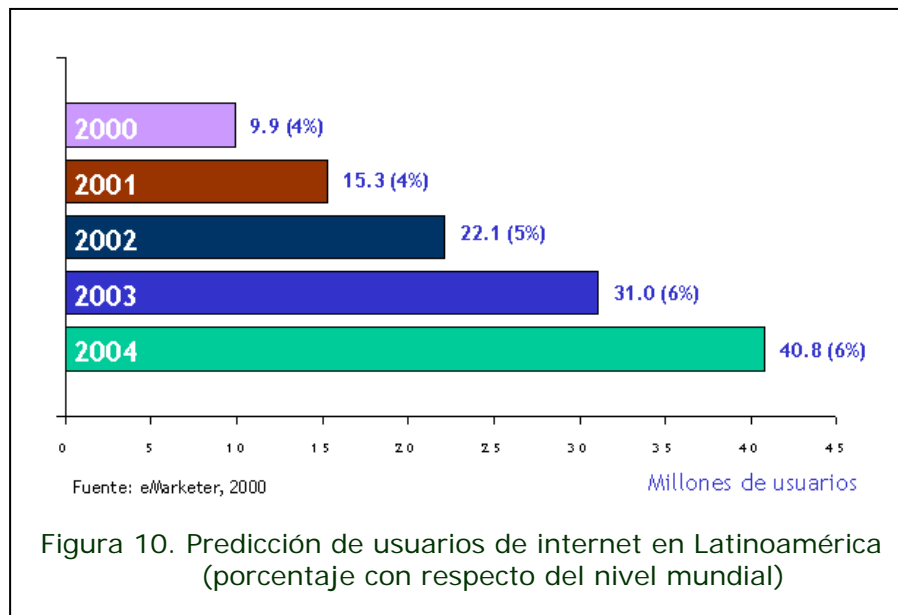
Impulsada por la apertura de las telecomunicaciones en Latinoamérica en el período 1995-2000, internet atestigua un gran crecimiento. A partir de entonces nacen cientos de proveedores de acceso a internet (ISP, internet Service Provider) que brindan conexiones a internet a través de diversas tecnologías de acceso.

En la página del NIC-México (<http://www.nic.mx/>) se puede observar el número actual de hosts y nombres de dominios en el país. Cabe aclarar que esta información da una idea del número de hosts y dominios bajo *.mx*, pero hay que tener en cuenta que muchas compañías, entidades e individuos con residencia en la república mexicana, tienen algún dominio registrado en otro

país. Por ejemplo *.com*, *.net*, *.org* que corresponden a dominios de los Estados Unidos por omisión.

## Internet en Latinoamérica

Según la CEPAL (Comisión Económica para América Latina, (<http://www.eclac.cl/>) el número de computadoras conectadas a internet creció más rápido en esta región que en otras partes del mundo. A pesar de ello —según una predicción de eMarketer—, el porcentaje de penetración de usuarios en Latinoamérica con respecto del nivel mundial aumentará un punto en 2002 para llegar 5% de penetración, al 2003 otro punto más (6%) y en el 2004 se mantendrá en ese mismo nivel. Nótese en la gráfica de la **figura 10** que el número de usuarios en el 2000 (9.9 millones) aumentará casi en un 200 por ciento (40.8 millones), pero el porcentaje de penetración con respecto del nivel mundial sólo aumenta dos puntos en ese mismo período.



En un estudio de la firma consultora *The Yankee Group* (<http://www.yankeegroup.com/>) realizado a mediados del 2001, se encontraron grandes diferencias en los niveles de penetración y el mercado de internet en los países de Latinoamérica. Brasil, Argentina, Chile, Venezuela y

México son los países con más desarrollo en el mercado de internet, mientras que Bolivia, Paraguay, Ecuador, Perú, y Uruguay siguen teniendo obstáculos en el crecimiento. Las tasas de crecimiento de 1999 a 2000 son como sigue: Chile (150%) y Argentina (136%) comparado con Paraguay (42%) y Ecuador (55%). Esto puede ser explicado por las diferencias relativas en los niveles de desarrollo del mercado de las telecomunicaciones y por el PIB de cada país.

Los ISP en los países más desarrollados de Latinoamérica están más enfocados a proveer servicios de valor agregado basados en tecnologías de banda ancha como ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), cable modem, WLL (Wireless Local Loop) y tecnologías satelitales, mientras que en los países menos desarrollados continúan con una baja penetración de líneas fijas y otros servicios básicos. Bolivia, Paraguay y Perú por ejemplo, promediaron una densidad de 7% de líneas fijas al final del año 2000.

En otro estudio, denominado *Latinoamérica On line*, Accenture y Santander Mexicano señalan que el número de usuarios de internet en la región crecerá a una tasa anual de 44% entre 2000 y 2003, pasando de 14.8 a 44 millones. Esto quiere decir que 10% de los usuarios de internet en el mundo serán latinoamericanos. Esto impactará al volumen de publicidad y el comercio electrónico en Argentina, Brasil, Chile y México. Este estudio es avalado por International Data Corp. (<http://www.idc.com/>), quien aun va más allá, diciendo que en 2005 habrá 75 millones de usuarios en la región.

### Correlación entre internet y la condición socioeconómica

La penetración de internet es un factor que está relacionado con la prosperidad y calidad de vida de un país. Los países que tienen mayor acceso a las tecnologías de la información son en los que mayor prosperidad y calidad de vida. El relativo alto costo del acceso a internet en los países en vías de desarrollo —en relación con el poder de compra de la población local— está relacionado al nivel de competencia en el mercado de telecomunicaciones. En la mayoría de los países se observa la tendencia de reducción de precios en llamadas telefónicas de larga distancia, sin embargo, el precio de llamadas locales se ha incrementado. Es obvio que los usuarios que accesan a internet dependen del acceso local. Hoy en día los altos costos de la telefonía local de muchos de los países subdesarrollados hacen que se incremente el precio del acceso a internet. Considerando que la mayoría de los ISP están concentrados en las manchas urbanas, los cargos telefónicos son particularmente altos para los usuarios de las comunidades rurales.

Los altos costos telefónicos y las reducidas opciones de acceso que existen en los países subdesarrollados, limita el aprovechamiento del potencial de internet. La poca cantidad de ISP ocasiona que no haya competencia en precios (tarifas), calidad del servicio y que no se introduzcan nuevas tecnologías de acceso a internet. Ante esto, los ISPs, al ver disminuido su ingreso, enfocan su modelo de negocios ya sea hacia grandes usuarios (de alto ingreso) o usuarios de alto volumen, como lo podrían ser las compañías y negocios, dejando olvidado o en un segundo término a los usuarios residenciales y a las zonas rurales<sup>23</sup>.

Las dificultades económicas que atraviesan la mayoría de los países para ofrecer servicios de internet a niveles adecuados para la población local, sobresalta el hecho de que la brecha digital es un subconjunto de una gran brecha económica. Existe una cercana relación entre el acceso a internet y la prosperidad económica de un país. Los países desarrollados, quienes tienen más

recursos y mejor infraestructura de telecomunicaciones, por ende tienen mejores servicios de internet y viceversa.

### Internet y la barrera del idioma

El idioma también es una barrera para el cibernauta latinoamericano. Gran parte del contenido en internet se encuentra en el idioma inglés (45%). El japonés ocupa el segundo lugar con 9.8%, el chino ocupa el tercer lugar con 8.4%, mientras que el contenido en español ocupa el quinto puesto con 5.4%. Estos datos corresponden a un estudio hecho en junio del 2001 de la empresa Global Reach (<http://www.greach.com/globstats/>) [veáse la figura 11].

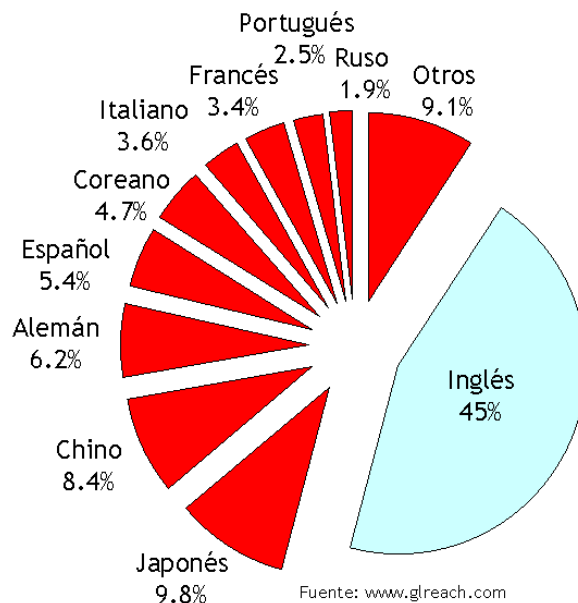


Figura 11. Idiomas en el contenido del web

## Internet y la sociedad

La red de internet pasó de ser una moda a una necesidad de transmisión y acceso a la información. Internet tiene el potencial para contribuir al conocimiento y educación de las personas y con esto apoyarlos para elevar su nivel de vida.

Las implicaciones de internet no son únicamente tecnológicas. Internet puede verse como una herramienta para obtener y acceder información que debe estar al alcance de todos los estratos y condiciones sociales. El impacto de internet es en realidad de carácter cultural.

La disparidad entre pobres y ricos, *entre los que "saben" y los que "no saben"* se ha agravado en los últimos años. Esta brecha que podemos denominarla "brecha analógica", podría reducirse con la contribución de las tecnologías de la información y comunicación enfocada al desarrollo humano. El acceso a internet y los equipos de telecomunicaciones e informáticos asociados son sólo herramientas que si no son aplicadas adecuadamente y en el contexto cultural adecuado, su impacto es mínimo en la reducción de la "brecha analógica".

El artículo 27 de la Declaración universal de los derechos humanos establece que "toda persona tiene derecho a tomar parte libremente de la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resultan". El artículo 22 de la misma declaración dice: "Toda persona [...] tiene derecho a [...] obtener [...] la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad"<sup>24</sup>.

A su vez, la Declaración americana de los derechos y deberes del Hombre, en su artículo 12 declara: "Toda persona tiene derecho a la educación [...] Asimismo tiene el derecho de que, mediante esta educación, se le capacite para lograr una digna subsistencia, en mejoramiento del nivel de vida y para ser útil a la sociedad"<sup>15</sup>. Es claro que la disparidad entre ricos y pobres vulnera los derechos del ser humano y retrasa el avance hacia una sociedad más integrada social, cultural y económicamente.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos establece claramente las responsabilidades de todas las personas para el efectivo cumplimiento de lo que declara. En su artículo 1 dice: "Todos los seres humanos [...] deben comportarse fraternalmente los unos con los otros". Esto obliga a todos los ciudadanos de recta conciencia a favorecer el acceso democrático a los bienes de la cultura, entre ellos internet y las tecnologías de la información, que permita un desarrollo equilibrado de las personas y la comunidad<sup>24</sup>.

El sector privado y los organismos internacionales como la ITU, ONU, Banco Mundial tienen programas enfocados a favorecer el desarrollo sostenible de los países a través de la aplicación adecuada de las tecnologías de la información y comunicación.

En resumen, la falta de acceso a internet y sus beneficios, situación que se ha dado a conocer como brecha digital, podrá reducirse o mitigarse, sin

embargo, cabe hacer énfasis de nueva cuenta que la reducción de esta brecha digital por sí sola no garantiza el mejoramiento de la calidad de vida de la población a menos que se tomen en cuenta y se incorporen los aspectos culturales y educativos con los cuales se asegura un desarrollo sostenible.

### ¿Quién regula la red internet?

Existen cuatro organismos esenciales en la operatividad de internet. Aunque cada uno tiene funciones diferentes, todos tienen una misión común, fomentar, desarrollar e impulsar la red de internet. Estos organismos se crearon a partir de consensos mundiales y votaciones universales. A continuación se describe la función de cada uno de estas entidades<sup>25</sup>. La primera de ellas el Grupo de Trabajo de Ingeniería de internet (IETF, Internet Engineering Task Force), fundado en 1986, es el encargado de la parte técnica relacionada con los protocolos de comunicaciones, enrutamiento, seguridad, protocolo IP, transporte, servicios y aplicaciones. El IETF propone soluciones que sean adoptadas por todos los fabricantes de tecnología. Los grupos de trabajo de la IETF están organizados en áreas y administrados por sus directores respectivos. Los administradores de área son miembros del Grupo Guiador de Ingeniería de Internet (IESG, Internet Engineering Steering Group). Por otro lado, el Consejo de Arquitectura de Internet (IAB, internet Architecture Board) se encarga de las apelaciones que surgen cuando el IESG tiene un mal funcionamiento. La IAB y el IESG son supervisados por la Sociedad de Internet (ISOC, Internet Society) para esos propósitos.

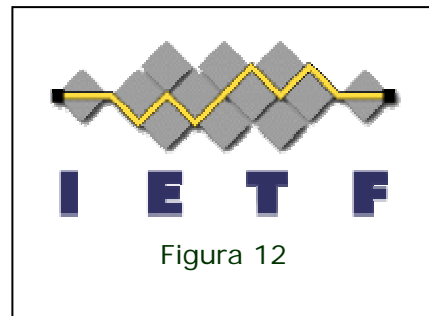


Figura 12

La Sociedad de Internet (ISOC) se dedica desde 1992 a promover internet a nivel mundial. Se dedica primordialmente a cuatro grandes áreas: estándares, política pública, educación y entrenamiento y, afiliación. En la parte de estándares, la ISOC es la parte administrativa de los grupos de trabajo de la IETF. Entre las actividades

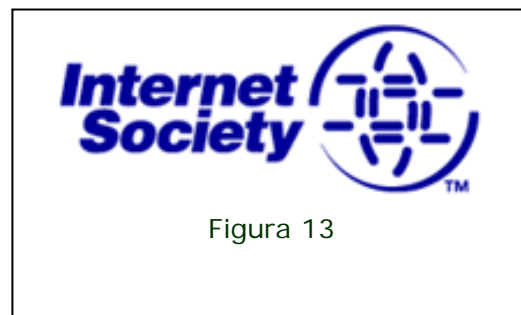


Figura 13

específicas incluyen el apoyo para la función de edición de las solicitudes de comentarios (RFC, Request For Comments) de la IETF. En la parte de política pública, la ISOC es parte activa en áreas como la censura y libertad de expresión, tributación, autoridad y propiedad intelectual. En la parte de educación y entrenamiento, la Sociedad de internet ha entrenado a muchos de los líderes clave en las tecnologías de la información alrededor del mundo a través de diversos programas. En la parte de afiliación, las actividades incluyen

la provisión de servicios para los miembros de la organización e individuos y apoyar a las sucursales de la ISOC alrededor del mundo.

La W3C (World Wide Web Consortium) fue fundada en 1994 para conducir al world wide web a su máximo potencial desarrollando protocolos comunes que promuevan su evolución y asegurar su



Figura 14

interoperabilidad. Las metas a largo plazo de la W3C son: acceso universal, web semántico y web confiable. En el acceso se toman en cuenta las diferencias en cultura, educación, habilidad, recursos materiales y limitaciones físicas de los usuarios en todo el mundo. El web semántico pretende desarrollar una plataforma que permita a cada usuario hacer el mejor uso de los recursos disponibles en el web. El web confiable pretende ver las cuestiones legales, comerciales y sociales relacionadas con esta tecnología. Las actividades de la W3C se pueden clasificar en cuatro dominios: arquitectura, interface de usuario, tecnología y sociedad, accesibilidad en el web. El dominio de arquitectura se encarga del desarrollo de las tecnologías del web. El dominio de interface de usuario busca mejorar la interacción del usuario con el web, trabaja con formatos y lenguajes que presenten información a los usuarios con más exactitud y nivel de control más alto. El dominio de tecnología y sociedad busca desarrollar la infraestructura del web enfocada a los asuntos legales, sociales y públicos. Por último, el dominio de accesibilidad en el web tiene como finalidad promover un alto nivel de uso para personas con alguna debilidad física.

La Corporación para la Asignación de Nombres y Números de Internet (ICANN, Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) se encarga del sistema de atribución de direcciones de internet y se encarga también de los conflictos que se presenten en este rubro. El conflicto principal donde la ICANN tiene atribución para intervenir es el llamado *cybersquatting*, conocido en el idioma español ciberparacaidismo, del cual abundaremos más adelante. La ICANN fue creada en 1998 por una

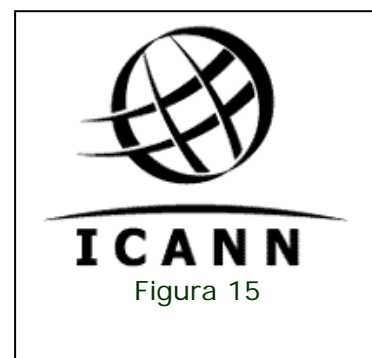


Figura 15

coalición de negocios, técnicos, académicos y usuarios de la comunidad. ICANN coordina la asignación de los siguientes identificadores que deben ser únicos mundialmente para el funcionamiento de internet: nombres de dominio, direcciones IP, parámetros de los protocolos y números de puerto. Además la ICANN coordina la operación estable del sistema del servidor principal de internet. Como una corporación no lucrativa del sector privado, la ICANN está dedicada a preservar la estabilidad operacional del internet, promoviendo competencia, realizando amplia representación de comunidades mundiales de

internet y desarrollando políticas a través del sector privado o mediante consensos.

De los cuatro organismos, la ICANN es la que tiene más peso y tiene más contacto con las empresas o individuos. La IETF y la W3C tienen un enfoque más técnico y están orientados al desarrollo tecnológico de internet. La ISOC, también apunta a otra dirección, ya que está más enfocada a promover el desarrollo de infraestructura en todos los países del mundo<sup>26</sup>.

Cuadro 3. Principales entidades que regulan internet	
Organización	Funciones
IETF <a href="http://www.ietf.org">www.ietf.org</a> Reston, Va.	Una comunidad internacional de investigadores, fabricantes, operadores y diseñadores de red. Su trabajo es desarrollar estándares basados en el internet tales como protocolos, modelos de transporte, seguridad y políticas de enrutamiento. Atiende los asuntos que están relacionados con el lado tecnológico del Web.
ISOC <a href="http://www.isoc.org">www.isoc.org</a> Renton, Va.	Una organización internacional no lucrativa para profesionales en internet. Su misión es promover la ampliación de la infraestructura de internet en todas las naciones. Además la asociación defiende la libertad de expresión en internet, los derechos de los usuarios y el uso de la red con fines educativos.
W3C World Wide Web Consortium <a href="http://www.w3.org">www.w3.org</a> Cambridge, Mass.	Un consorcio formado por más de 400 instituciones públicas, corporativas y académicas que se encargan de promover el desarrollo de tecnologías y protocolos que aseguren la interoperabilidad de internet. El trabajo de la W3C se enfoca en eliminar los sistemas propietarios de internet, un factor que podría frenar el crecimiento del www. W3C identifica los nuevos requerimientos técnicos, diseña las tecnologías que los satisfacen, produce estándares (llamadas recomendaciones) y coordina sus esfuerzos con otras entidades como la IETF.
ICANN <a href="http://www.icann.org">www.icann.org</a> Marina Del Rey, Calif.	Una corporación no lucrativa responsable de asignar el espacio de direcciones IP y administración de los nombres de dominio. Una de sus últimas funciones consiste en determinar que nuevos dominios de alto nivel son agregados al sistema. Principalmente, la institución se encarga de resolver los conflictos que se presentan en el ámbito de la propiedad de dominio.

### Los dominios de alto nivel

Desde la apertura de internet comercial, se crearon los nombres de dominio para diferenciar de alguna manera las actividades o propósito de las entidades que solicitaban estos dominios de alto nivel. Así el dominio *.edu* lo utilizan aquellas entidades educativas y de investigación. El dominio *.com* lo utilizan entidades o individuos que tienen algún negocio o actividades comerciales. El dominio *.org* lo utilizan aquellos organismos que no tienen fines de lucro y el dominio *.net* lo utilizan las entidades proveedoras de algún servicio de telecomunicaciones. Existen dominios también asignados a cada país, tal es el caso de *.es* para España, *.mx* para México y *.ar* para Argentina, sólo por mencionar algunos. Estos nombres están basados en el estándar Internacional ISO 3166 (de la Organización Internacional de Estándares, <http://www.iso.ch/>).

<b>Cuadro 4. Principales dominios de primer nivel</b>	
Dominio de alto nivel	Propósito
.gov	Gobierno
.edu	Educación
.net	Redes
.com	Comercial
.mil	Militar (EUA)
.int	Organismos Internacionales

Muchas empresas e individuos hicieron propuestas para nuevos dominios y en la reunión que tuvo la ICANN el 16 de noviembre de 2000, se seleccionaron siete nuevos dominios de alto nivel, los cuales están operando desde finales de 2001 [veáse cuadro 5].

<b>Cuadro 5. Nuevos dominios de primer nivel</b>	
Dominio de alto nivel	Propósito
.aero	Industria del autotransporte
.biz	Negocios
.coop	Cooperativas sin fines de lucro
.info	Uso sin restricción
.museu	Museos
.name	Para registro de individuos
.pro	Contadores, abogados y médicos

Algunas otras propuestas fueron rechazadas por la ICANN por considerarlas problemáticas, tales como *.kids*, *.web* y *.nom*.

Para registrar un dominio de nombre hay que pagar aproximadamente \$35 dólares anuales a las entidades autorizadas para ese fin. Anteriormente existía un monopolio en el registro de dominios. Internic (hoy Networksolutions.com) era la única entidad autorizada para registrar dominios de alto nivel (*.com*, *.net*, *.edu* y *.org*). Actualmente existen varias empresas autorizadas por la ICANN encargadas de registrar esos dominios, en la referencia siguiente se pueden ver todas ellas, <http://www.icann.org/registrars/accreditation-qualified-list.html>. Por su parte, en cada país existen los NIC (Network Internet Centers) encargados de administrar los dominios de país.

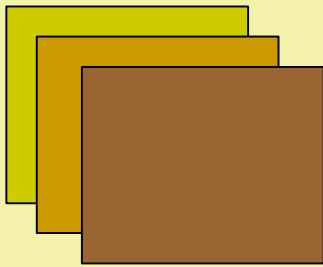
### Ciberparacaídas

Los nombres de dominio se han vuelto un gran negocio, y el ciberparacaídas está a la orden del día. Ese es el mayor problema al que se enfrenta la ICANN,

es decir, resolver los conflictos entre empresas en relación con la propiedad industrial y los nombres de dominio. Tal es el caso de [www.national.com](http://www.national.com). Este nombre de dominio se lo adjudican dos empresas, *National Semiconductor* y *National Car Rental*. Sin embargo, debido a que National Semiconductor registró ese dominio primero, National Car Rental tuvo que optar por [www.nationalcar.com](http://www.nationalcar.com). Con los nuevos nombres de dominio de alto nivel National Car Rental posiblemente pueda usar [www.national.biz](http://www.national.biz), si es que la registra primero. Pero según la ICANN, las empresas que tengan ya un nombre previamente con el dominio *.com* tendrán prioridad para registrar ese mismo nombre con los nuevos dominios.

Un caso de ciberparacaídas es el relativo a la famosa compañía japonesa fabricante de automóviles Nissan. El nombre de dominio [www.nissan.com](http://www.nissan.com) fue registrado en junio de 1994 por Uzi Nissan, un ciudadano Israelita. El sr. Nissan formó en 1991 una empresa de Cómputo en Carolina del Norte, Nissan Computer Corp. la cual tiene asignada tal nombre de dominio. El sr. Nissan obtuvo en 1995 un registro de marca y logotipo del estado de Carolina del Norte para el nombre Nissan. En 1996 registró también [www.nissan.net](http://www.nissan.net), para ofrecer servicios de internet. El señor Nissan fue demandado por Nissan Motors ([www.nissandriven.com](http://www.nissandriven.com)) por utilizar el nombre de la compañía de autos como dirección de internet. Estos son los conflictos que debe enfrentar el ICANN para un desarrollo armónico del internet en el mundo<sup>27</sup>.

Otros nombres de dominio han sido registrados por otras personas como es el caso de [dodge.com](http://dodge.com), [mercury.com](http://mercury.com), [plymouth.com](http://plymouth.com), sólo por mencionar algunos. Pero además, [ultima.com](http://ultima.com), [maxima.com](http://maxima.com), [datsun.com](http://datsun.com), entre otros nombres de modelos de autos Nissan, han sido registrados por individuos que no se dedican al negocio de autos directamente. Otras personas, aprovechándose del ciberparacaídas, han vendido nombres de dominio a cientos de miles de dólares, inclusive millones de dólares. Sitios de subasta como [ebay.com](http://ebay.com) han sido utilizados para ofertar nombres de dominio al público en general.



## Capítulo 3

# Tecnologías de comunicaciones para acceso a Internet

<http://www.labrechadigital.org/>

## CAPÍTULO 3      TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIONES PARA ACCESO A INTERNET

- Introducción
- Tecnología ADSL
- Tecnología vía satélite
- Tecnologías inalámbricas de espectro disperso
- Tecnologías de acceso inalámbrico fijo (WLL)
- internet inalámbrico sobre LMDS
- Otra faceta de la brecha digital: la banda amplia
- Conclusiones sobre las tecnologías de acceso a internet

## Introducción

Para acceder a la red de internet se requiere una conexión con una tecnología de acceso hacia un proveedor de internet (ISP). En la actualidad existen varias tecnologías y medios para acceder a internet tanto alámbricos como inalámbricos, cada una de ellas con sus ventajas y desventajas. En algunos casos se requerirá utilizar diferentes tecnologías simultáneamente para brindar el servicio a uno o más usuarios.

El propósito de este capítulo es describir de manera sucinta las tecnologías de mayor penetración y más viables para brindar el acceso a internet. Algunas de estas tecnologías son las siguientes: ADSL, vía satélite, espectro disperso, WLL y LMDS.

## Tecnología ADSL

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, línea digital asimétrica al abonado) es una tecnología de acceso a internet de banda ancha que tiene varios años de implantación en diversos países. Lo más interesante de ADSL es que utiliza el cableado de cobre ya existente de las compañías telefónicas, por lo que la última milla (de la central al usuario) ya está resuelta. Este hecho es muy importante para los operadores telefónicos, ya que la inversión, así como el tiempo para implantar esta tecnología a sus usuarios es menor.

Los cables de cobre que la compañía telefónica instala a sus abonados, tienen la capacidad de manejar más ancho de banda (por ende mayores velocidades de transmisión) que el que demanda la voz cuando se utilizan esquemas de codificación avanzados. ADSL explota esta "capacidad extra" para enviar información a través del cable telefónico sin perturbar las conversaciones de voz sobre la misma línea. Esto es debido a que se utilizan diferentes frecuencias para el envío de voz y de datos. Las conversaciones humanas pueden ser transmitidas en un intervalo de frecuencias de 0 a 3400 Hertz (Hz) o ciclos por segundo. Si las señales son digitalizadas, la capacidad de la línea de cobre es suficiente para enviar datos a velocidades que van desde los kilobits por segundo (Kbps) a los megabits por segundo (Mbps). Esto se logra siempre y cuando el abonado no esté muy alejado de la central telefónica. Con la tecnología disponible hasta el momento, se estiman distancias central-usuario no mayores de 3 kms para velocidades de 6 Mbps<sup>28</sup>.

Un circuito ADSL conecta un módem ADSL en cada extremo del cable telefónico, creando tres canales de información: un canal de bajada (de la central al usuario) de alta velocidad; un canal de subida (del usuario a la central) de mediana velocidad y, por último, un canal telefónico para voz. El canal de voz es dividido por filtros desde el módem digital, así se garantiza la voz, en caso de que ADSL falle. La capacidad del canal de alta velocidad (en teoría) es de 1.6 a 6.1 Mbps, mientras el canal de subida es de 16 a 832 Kbps. Cada canal puede

ser submulticanalizado en múltiples formas, a tasas más bajas, dependiendo del sistema.

La asimetría de ADSL (diferente velocidad de información de ida y de regreso) se adecua bastante bien al tráfico en internet. Es mucho mayor el tráfico de bajada (del ISP al usuario), por ejemplo cuando uno accesa una página de internet. El tráfico de regreso (del usuario al ISP) en cambio, es hasta diez veces menor, cuando uno pone una dirección de internet o presiona el botón del ratón.

ADSL puede ser una buena opción para los proveedores de servicios de telecomunicaciones e ISP para ofrecer a sus clientes acceso a internet a velocidades conocidas como de banda ancha sin tener que invertir nuevamente en cableado al abonado.

La infraestructura de ADSL [veáse figura 16] consiste de un par de módems por cada conexión, uno en la central y el otro en el lado del abonado. Entre los módems se encuentra la línea telefónica, la cual tiene dos divisores, uno en cada extremo para filtrar las llamadas (voz) y el tráfico de internet (datos). En el lado del abonado después del divisor se puede conectar un teléfono o un fax. Al extremo del módem ADSL se conectará un equipo de cómputo.

En el lado de la central, después del divisor, se conecta una pila de módems o tarjetas de módems ADSL, éstos se conectan directamente al proveedor de internet que a su vez tiene una conexión a la nube de internet. En el otro extremo del divisor estará conectado el conmutador telefónico quien se encargará de conmutar las llamadas entrantes hacia la red telefónica pública conmutada.

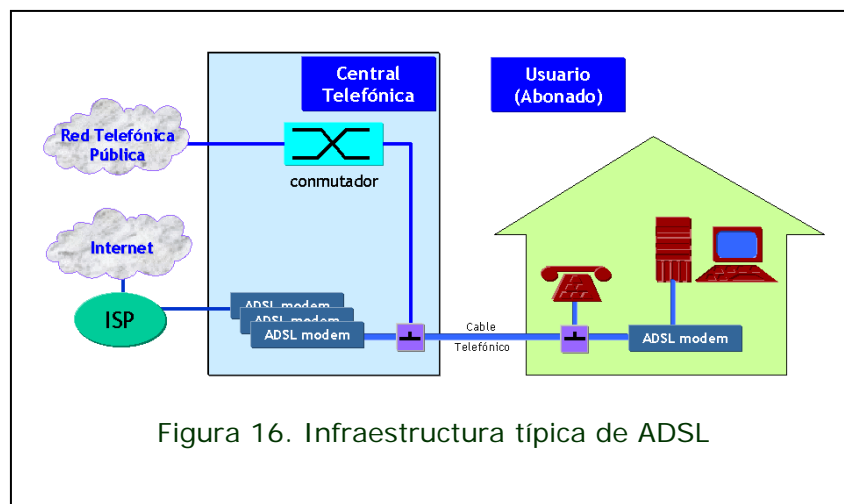


Figura 16. Infraestructura típica de ADSL

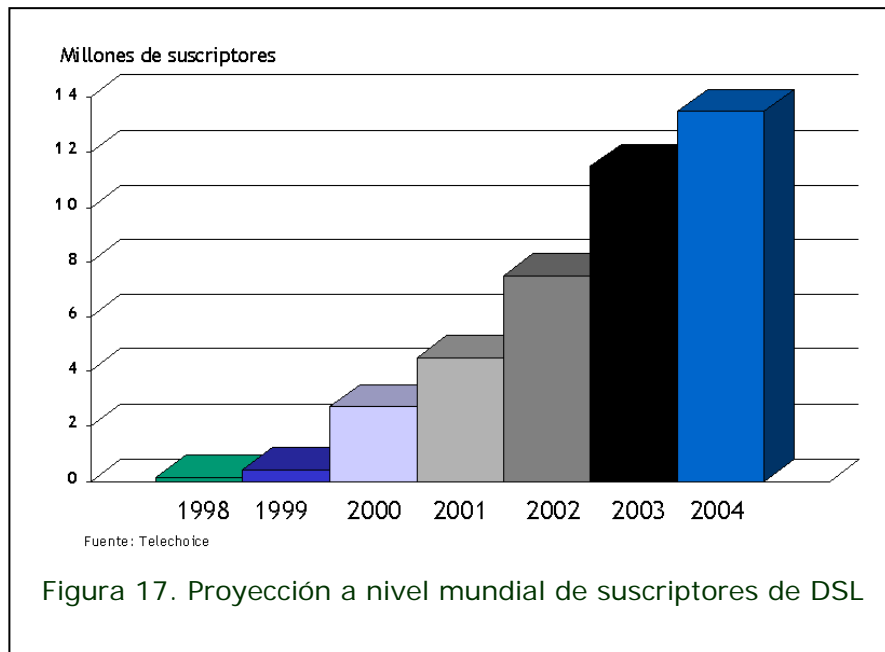
La velocidad del enlace de bajada depende de varios factores, tales como la longitud de la línea de cobre, el grosor del alambre, presencia de acometidas

punteadas e interferencia. La atenuación de la línea se incrementa con la longitud del cable y la frecuencia depende del diámetro del alambre de cobre<sup>29</sup> [veáse cuadro 6].

Cuadro 6. Tasas de transmisión en función de la distancia y el diámetro del cable			
Tasa de transmisión (Mbps)	Grosor del cable (AWG)	Grosor del cable (mm)	Distancia máxima (kms) entre central y usuario
1.5-2.0	24	0.5	5.5
1.5-2.0	26	0.4	4.6
6.1	24	0.5	3.7
6.1	26	0.4	2.7

AWG: American Wire Gauge, estándar para medir grosores de alambres.  
Fuente: DSL Forum [http://www.adsl.com/aboutdsl/adsl\\_tutorial.html](http://www.adsl.com/aboutdsl/adsl_tutorial.html)

Según el DSL Forum (<http://www.dslforum.org/>), el número de suscriptores de algún servicio DSL a nivel mundial es de más de diez millones. El este de Europa con 1 millón, EUA y Canadá con más de tres y medio millones y en la región de Asia-Pacífico con más de cuatro millones de suscriptores DSL. Según proyección de la empresa consultora Telechoice (<http://www.telechoice.com/>), en 2004 habrá más de doce millones de suscriptores de DSL en el mundo [veáse figura 17], lo que nos da una idea de la capacidad de penetración de este servicio.



## Tecnología vía satélite

Las comunicaciones vía satélite han sido una tecnología muy utilizada para proveer comunicaciones a áreas alejadas y de difícil acceso. Ante la escasa y en muchos casos nula infraestructura terrestre de comunicaciones (e.g. fibra óptica) en las zonas remotas, las comunicaciones vía satélite abren una ventana hacia al resto del mundo. Las comunicaciones satelitales permiten transmitir múltiples servicios de voz, datos y video a velocidades en el orden de megabits por segundo. Las terminales satelitales hacen posible las comunicaciones donde otros medios no pueden penetrar debido a su alto costo.

La introducción de pequeñas terminales conocidas como VSAT (Very Small Aperture Terminal) ha permitido que el costo de las comunicaciones vía satélite haya bajado drásticamente. VSAT es una tecnología de comunicaciones vía satélite que mediante el uso de antenas de satélite con diámetros pequeños, permite comunicaciones altamente seguras entre una estación maestra y nodos dispersos geográficamente. Entre las aplicaciones típicas de este tipo de terminales se encuentra la telefonía rural, educación a distancia, redes privadas y acceso a internet, entre otras.

Hoy en día existen varias opciones para acceder de una manera rápida y segura sin depender de una red telefónica, una red celular o de una red de televisión por cable. Las nuevas tecnologías de comunicación vía satélite permiten acceder a internet mediante una pequeña terminal bidireccional vía satélite. Esta terminal consiste de un pequeño plato parabólico con dimensiones desde 60 centímetros de diámetro y una unidad receptora/transmisora. Esta solución hace posible el acceso a la supercarretera de la información desde el hogar o una comunidad alejada donde no existe el servicio telefónico. Algunas soluciones en el mercado para acceso a internet bidireccional son *Starband Communications* ([www.starband.com](http://www.starband.com)), *Tachyon* ([www.tachyon.com](http://www.tachyon.com)), *Helius* ([www.helius.com](http://www.helius.com)), *iDirect* ([www.idirect.net](http://www.idirect.net)), *Hughes DIRECWAY* ([www.getdway.com](http://www.getdway.com)) y otras. El aspecto legal es muy importante, se debe verificar con los entes reguladores de cada país cuál de estas compañías puede brindar el servicio dentro del marco regulatorio existente.

El futuro de la comunicación satelital para el acceso a internet es muy importante y los próximos años va a jugar un papel clave en la reducción de la brecha digital.

## Tecnologías inalámbricas de espectro disperso

Espectro disperso (Spread Spectrum) es una tecnología de banda amplia desarrollada por los militares estadounidenses que provee comunicaciones seguras, confiables y de misión crítica. La tecnología de espectro disperso está diseñada para intercambiar eficiencia en ancho de banda por confiabilidad, integridad y seguridad. Es decir, más ancho de banda es consumido con respecto del caso de la transmisión en banda angosta, pero el "trueque" ancho

de banda/potencia produce una señal que es en efecto más robusta al ruido y así más fácil de detectar por el receptor que conoce los parámetros (código) de la señal original transmitida. Si el receptor no está sintonizado a la frecuencia correcta o no conoce el código empleado, una señal de espectro disperso se detectaría sólo como ruido de fondo. Debido a estas características de la tecnología de espectro disperso, la interferencia entre la señal procesada y otras señales no esenciales o ajenas al sistema de comunicación es reducida.

El espectro disperso es una tecnología que utiliza bandas de frecuencias sin licencia y que dependiendo de la regulación de cada país pueden ser usadas obteniendo un registro. Esta tecnología de última milla es capaz de transmitir información a varios kilómetros de distancia (con línea de vista) a velocidades en el intervalo de megabits por segundo. Las frecuencias que utilizan la mayoría de los sistemas varían ligeramente de país a país y están en los intervalos de 902-908 MHz; 2.4-2.5 GHz y de 5.5-5.8 GHz. Existen sistemas para enlaces punto a punto y multipunto<sup>30</sup>.

Existen a la fecha diversos estándares desarrollados para espectro disperso. Por ejemplo la IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), organismo con gran peso en la industria de las redes, ha definido varios estándares para redes locales inalámbricas (WLAN, Wireless Local Area Network) en la banda de espectro extendido. El estándar IEEE 802.11 trabaja en la banda de 2.4 GHz con una velocidad de transmisión máxima de 2 Mbps. El estándar 802.11b en cambio tiene una velocidad de transmisión mayor de 11 Mbps. Esta tecnología se le conoce popularmente como Wi-Fi. En la banda de los 5 GHz se ha desarrollado un estándar que trabaja a velocidades mucho mayores, de 24-54 Mbps. Otras tecnologías inalámbricas sistemas que funcionan con estándares propietarios como HiperLAN, HomeRF y Bluetooth también están disponibles [veáse cuadro 7].

<b>Cuadro 7. Distintas especificaciones de sistemas inalámbricos de espectro disperso</b>			
Especificación	Estatus	Máxima tasa de bits	Frecuencia de operación
IEEE 802.11	Utilizado por la mayoría de fabricantes de WLANs	2 Mbps	2.4 GHz
IEEE 802.11b	Especificación reciente	11 Mbps	2.4 GHz
IEEE 802.11a	Especificación reciente	24 - 54 Mbps	5.0 GHz
IEEE 802.11g	Especificación reciente	54 Mbps	2.4 GHz
HiperLAN	Desarrollado por ETSI	54 Mbps	5.0 GHz
Bluetooth (IEEE)	Promovido por 3Com,	1 Mbps	2.4 GHz

802.15)	Ericson, IBM, Intel, Microsoft, Motorola, Nokia y Toshiba.		
<i>IEEE: Institute of Electrical and Electronic Engineers</i> <i>ETSI: European Telecommunications Standards Institute</i>			

La tecnología de espectro disperso es una tecnología inalámbrica de instalación relativamente fácil y rápida con costos accesibles. Las tecnologías de espectro disperso son una buena opción para brindar acceso a internet a telecentros o cafés internet para áreas urbanas, suburbanas y rurales. En la **figura 18** se muestra un esquema típico de la combinación de dos tecnologías inalámbricas para brindar acceso a internet. El esquema híbrido vía satélite y espectro disperso podría ser una buena opción para brindar acceso a internet de banda ancha a zonas urbanas, rurales y zonas de difícil acceso.

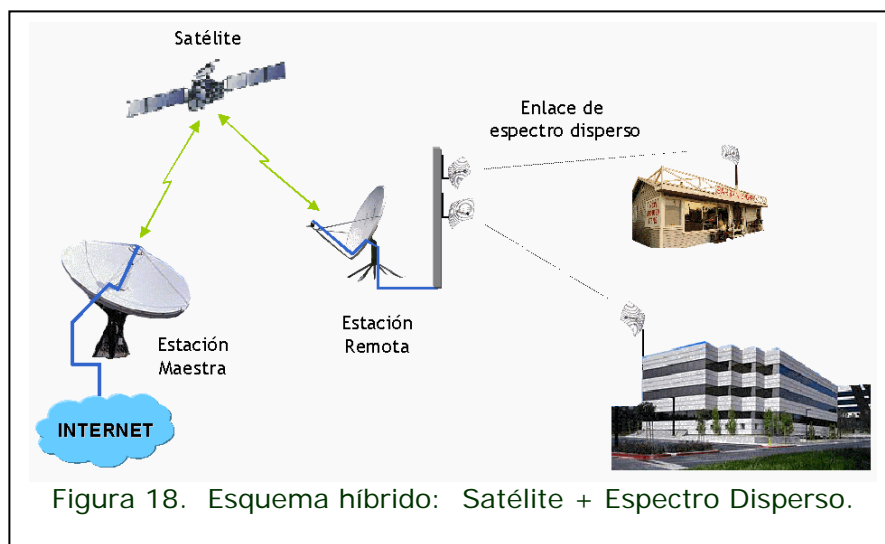


Figura 18. Esquema híbrido: Satélite + Espectro Disperso.

## Tecnologías de acceso inalámbrico fijo (WLL)

Acceso inalámbrico fijo (Wireless Local Loop, WLL) es un sistema basado en celdas que conecta a usuarios a la red pública telefónica conmutada (RPTC) utilizando señales de radio, sustituyendo al cableado de cobre entre la central y el abonado. Estos sistemas incluyen sistemas de radio fijos, sistemas celulares fijos y sistemas de acceso sin alambres<sup>31</sup>.

En países subdesarrollados las tecnologías inalámbricas son una buena alternativa para los operadores tanto en costo de instalación como de mantenimiento. WLL es una alternativa viable a las redes alámbricas para brindar acceso telefónico y servicios de datos como el acceso a internet. Según la UIT, la demanda de WLL en el mundo de 1997 al 2002 sobrepasará los 856 millones de nuevas líneas, de las cuales, 82% serán para los países subdesarrollados y 18% restante serán para los países desarrollados. Se nota

*"La Brecha Digital: Mitos y Realidades", Arturo Serrano Santoyo, Evelio Martínez Martínez; México, 2003, Editorial UABC, 175 páginas, ISBN 970-9051-89-X*  
[http:// www.labrechadigital.org/](http://www.labrechadigital.org/)

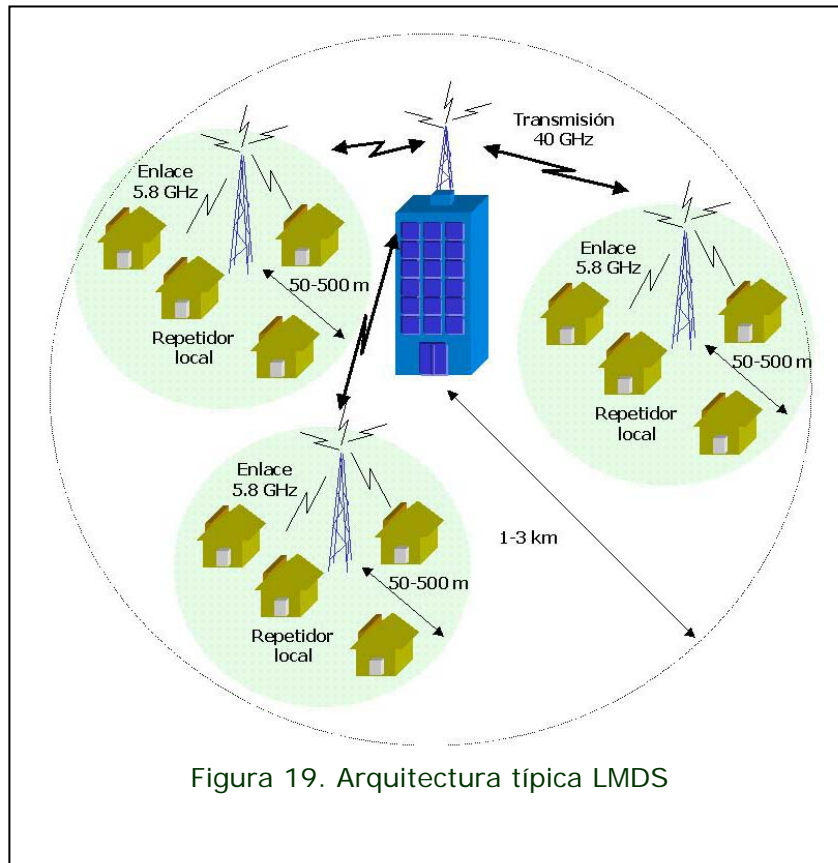
claramente mayor penetración de líneas de WLL en países en desarrollo que en los países desarrollados [veáse cuadro 8]. El interés para instalar líneas WLL en los países subdesarrollados vendrá de compañías que quieren hacer *bypass* a las centrales telefónicas locales o clientes que quieren servicios adicionales que WLL les puede proveer.

Cuadro 8. Número de líneas potenciales de WLL a nivel mundial (millones)						
Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Países en desarrollo	16	34	64	111	183	296
Países desarrollados	7	13	21	31	37	43
Total	23	47	85	142	220	339

WLL es entonces una buena alternativa de última milla para brindar acceso a internet y otros servicios adicionales a comunidades marginadas. Esta tecnología puede emplearse en combinación con la tecnología satelital para ampliar la cobertura y optimizar el binomio costo-beneficio.

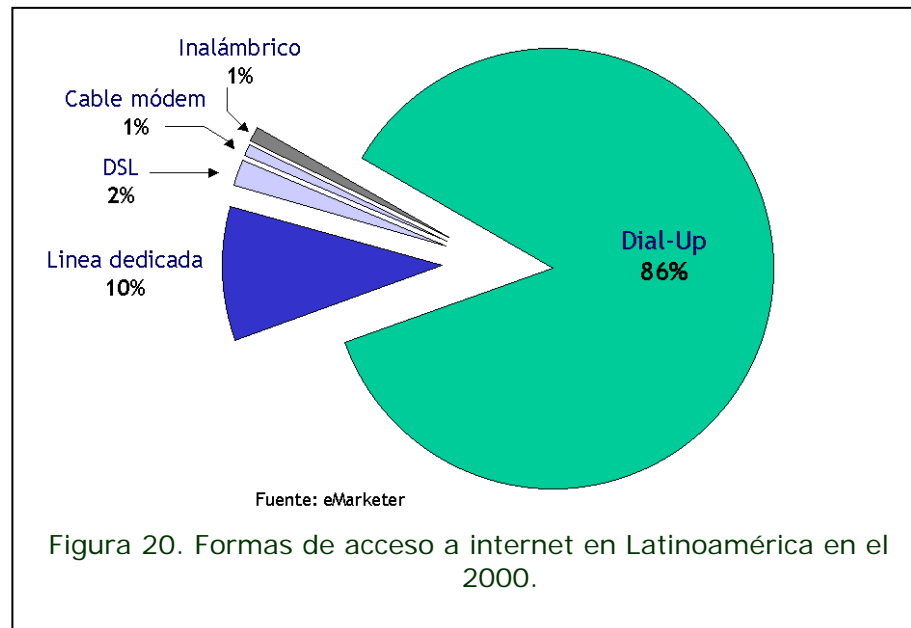
### Internet inalámbrico sobre LMDS

LMDS (Local Multipoint Distribution Service) es una tecnología de banda amplia basada en celdas, al igual que WLL, con la capacidad de transportar grandes cantidades de información a muy altas velocidades. LMDS opera a frecuencias milimétricas, típicamente en las bandas de 28, 38, o 40 GHz. Esto permite velocidades de datos de hasta 38 Mbps por usuario. La alta capacidad de LMDS hace posible una gama de servicios tales como video digital, televisión interactiva, música, multimedia y por supuesto, acceso a internet a altas velocidades. LMDS es una alternativa viable a las soluciones cableadas (como ADSL) para llevar internet a pequeños negocios y hogares. LMDS es una tecnología de costo efectivo, ya que su implantación es rápida en áreas urbanas o en áreas con baja densidad de población, como es el caso de las comunidades rurales<sup>32</sup> [veáse Figura 19].



### Otra faceta de la brecha digital: la banda amplia

Varios reportes indican que la mayoría de los usuarios de internet de los países en vías de desarrollo acceden a la supercarretera de la información a través de la red pública conmutada (dial-up). Según un reporte de la compañía consultora eMarketer (<http://www.emarketer.com/>); 86% de los usuarios de internet en Latinoamérica acceden a este medio mediante líneas conmutadas. El 10% lo hace a través de líneas dedicadas arrendadas a un proveedor de servicios. El 2% lo hace a través de conexiones DSL, 1% a través de sistemas de televisión por cable, a través de un cable módem y 1% restante accesa a internet a través de un medio inalámbrico como lo podría ser vía satélite, WLL o espectro esparcido [veáse figura 20].



La banda amplia permite entre otras cosas tener acceso a información más privilegiada pero que por su naturaleza de contenido necesita más capacidad. Videoconferencia en tiempo real, capacitación y entrenamiento a distancia son unas de las tantas aplicaciones que podrían ser importantes para detonar el aprendizaje y el conocimiento de los individuos.

El ofrecer mejores opciones de acceso a internet y con precios competitivos traería una mayor penetración de usuarios. Tecnologías como DSL, cable módem, internet vía satélite u otra tecnología basada en celdas pueden ofrecer un costo/beneficio para ambos, usuarios y operadores. A pesar de que los servicios de banda amplia estimularán un crecimiento en la generación y uso de contenido para los usuarios, analistas y proveedores de servicios y equipos de telecomunicaciones consideran que el acceso a internet vía dial-up seguirá predominando en Latinoamérica y otros países subdesarrollados, por lo menos hasta el 2005<sup>33</sup>.

En contraste, la oferta de acceso a servicios de banda amplia en países desarrollados está creciendo según la OECD. En esta materia, Corea del Sur es país líder en el mundo en penetración de servicios de banda amplia (DSL y cable módem). Según la **figura 21**, Corea del Sur tiene una penetración de servicios de banda amplia de 9.2 por cada 100 habitantes, siguiéndole Canadá, Estados Unidos y otros países de Europa. Aunque las tecnologías predominantes de banda amplia son DSL y cable módem en estos países, la penetración de servicios de internet vía inalámbrica va en aumento aunque más lentamente. En los países desarrollados existe una mayor competencia entre los operadores lo que permite a los usuarios finales opten por más opciones de servicios de acceso a internet a un costo más accesible.

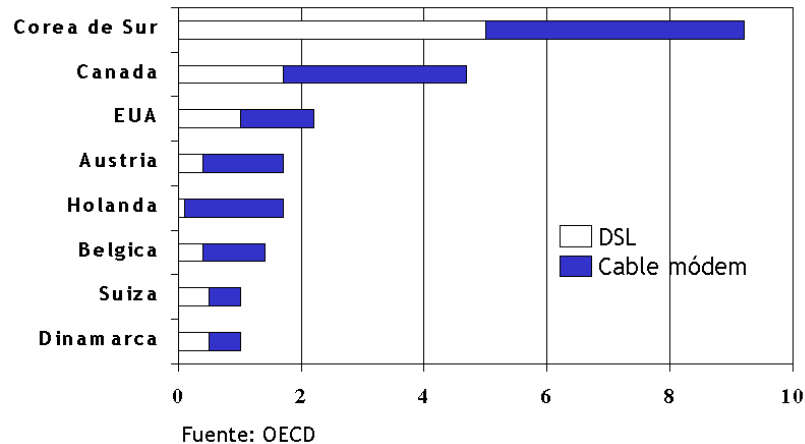
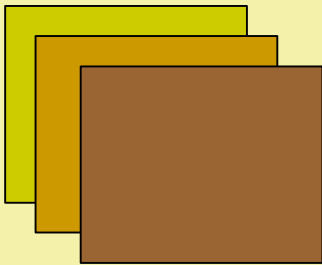


Figura 21. Penetración mundial de banda amplia por cada 100 habitantes (Enero 2001)

Es significativo, la disparidad en servicios de banda amplia entre los países desarrollados y los menos desarrollados. La brecha digital en este rubro es cada vez más amplia. Aunque la introducción de servicios de banda amplia no asegura *per se* la eliminación la brecha digital en el mundo, los servicios y aplicaciones que la banda amplia ofrece, traerán beneficios tanto para empresas como para individuos. Con aplicaciones y adecuados contenidos bien enfocados se podrá contribuir a la reducción de la brecha digital. Aquí los sistemas de banda amplia juegan un papel fundamental.

### Conclusiones sobre las tecnologías de acceso a internet

Las opciones inalámbricas son las más viables para llevar la tecnología a las áreas más remotas y necesitadas que son aquellas olvidadas por los operadores debido a que no les reditúa el dinero que invierten en infraestructura. Tecnologías como espectro disperso y satelital juegan un papel muy importante en la provisión de servicios a zonas marginadas geográficamente. La combinación de las tecnologías más adecuadas, la instalación de computadoras, así como la inserción de buenos contenidos, que sean adecuados a las necesidades e intereses de los pobladores de esas comunidades, ayudarán en gran medida a la reducción de la brecha digital. Pero aún así, la tecnología y el contenido no son suficientes, porque faltaría capacitación para la tecnología y una adecuación a sus actividades para así lograr el propósito de las TIC, que es: mejorar la calidad de vida de los individuos, comunidades y países.



## Capítulo 4

# El comercio electrónico y su impacto en Latinoamérica

<http://www.labrechadigital.org/>

## CAPÍTULO 4 EL COMERCIO ELECTRÓNICO Y SU IMPACTO EN LATINOAMÉRICA

- Introducción
- ¿Qué es el comercio electrónico?
- Ventajas del comercio electrónico con respecto del tradicional
- Tipos de comercio electrónico
- El impacto del comercio electrónico en Latinoamérica
- Barreras para el comercio electrónico en Latinoamérica
- La evolución del comercio electrónico
- La caída de las punto-coms
- Los factores de crecimiento de la economía digital
- Conclusión sobre el comercio electrónico y su impacto en Latinoamérica

## Introducción

Como medio de comunicación global internet ha traído consigo diversas formas de hacer transacciones electrónicas a través de la red. En el comercio electrónico las necesidades de intercambio de bienes y servicios y las potencialidades de las nuevas tecnologías se conjugan para revolucionar la forma de hacer negocios. La globalización, la competitividad mundial y las expectativas de los consumidores han obligado a las empresas a modificar su forma de establecer y llevar a cabo las transacciones y relaciones de negocios con sus suministradores, clientes, proveedores, distribuidores y entre sus mismas áreas internas.

El comercio a escala mundial a través de internet crea nuevas oportunidades de negocio para las empresas e individuos. Actualmente es posible adquirir productos o servicios sin limitaciones de tiempo y distancia.

## ¿Qué es el comercio electrónico?

Comercio electrónico se puede definir como “cualquier forma de transacción comercial en la que las partes interactúan electrónicamente a través de un medio de comunicación y equipos de cómputo conectados entre sí”. La red internet constituye hoy en día redes de computadoras y otros dispositivos electrónicos interconectados a través de diversos medios de comunicación, tanto alámbricos como inalámbricos<sup>34</sup>.

Internet como red pública está expuesta a múltiples ataques que atentan contra la seguridad. Entonces para establecer comercio electrónico de manera segura se necesitan mecanismos que permitan minimizar al máximo estos ataques. Para esto se emplean sofisticados esquemas de protocolos de seguridad y encriptamiento. Los aspectos de seguridad han representado uno de los retos más importantes para el avance del comercio electrónico a nivel mundial. Muchos países han instrumentado regulación específica al respecto, pero aún hay camino largo por recorrer en este asunto tanto a nivel de cultura digital y ética profesional como en mecanismos avanzados de protección electrónica.

## Ventajas del comercio electrónico con respecto del tradicional

El comercio electrónico (CE) ofrece grandes ventajas con respecto del comercio tradicional; algunas de estas ventajas son las siguientes<sup>7</sup>:

- Toda la información del negocio está en línea.
- La tienda de CE está abierta las 24 horas del día, los siete días de la semana y no sujeto a un horario como ocurre en los negocios tradicionales.
- Es fácil y rápido modificar el catálogo de productos y/o servicios.
- La cobertura del mercado es global.
- Se emplean medios electrónicos para la comunicación con el cliente.
- No hay intermediarios, lo que hace que el producto llegue a sus manos un poco más barato.

Aunque no existe contacto directo real con el cliente, varios sitios de comercio electrónico emplean el correo electrónico para comunicarse con el cliente después de que éste ha adquirido un producto o servicio. El sitio de CE le comunicará al cliente mediante un correo electrónico que su pedido ha sido aceptado (en caso de que así sea). En este correo aparecerá toda la información acerca del producto que se adquirió tales como el precio del producto, impuestos, precio del envío y dirección electrónica o teléfonos de la tienda, para comunicarse en caso de tener una duda acerca del producto, así como otros datos de importancia para el cliente.

Entre las desventajas o problemas del comercio electrónico se encuentran:

- Distribución, almacenamiento y entrega eficiente de los bienes adquiridos. Por lo general el servicio de correo en países en vías de desarrollo es ineficiente.
- Requiere de sistemas de comercio electrónico y bases de datos más complejos y costosos.
- No todo producto llama la atención al usuario para adquirirse por internet.
- Seguridad.
- Las formas de pago son limitadas. Las tarjetas de crédito es la forma tradicional de pago.

## Tipos de comercio electrónico

La relación comercial entre las partes puede ser de varias maneras. Cuando se establece entre un negocio y un consumidor se le conoce como relación negocio-consumidor (B2C, Business to Consumer). Por ejemplo, alguien que quiere comprar un producto terminado como sería un electrodoméstico, un disco compacto, ropa, etcétera. Cuando la relación comercial se establece

entre negocios se le conoce como negocio-negocio (B2B, Business to Business). Por ejemplo, un fabricante de libros le compra papel (materia prima) a otro negocio.

### El impacto del comercio electrónico en Latinoamérica

El impacto del comercio electrónico en Latinoamérica es muy bajo comparado con otros países desarrollados. En 1999 el valor del comercio electrónico entre empresas (B2B) en EUA/Canadá ascendió a 90,000 millones de dólares y en lo que respecta a B2C a 20000 millones de dólares. En Latinoamérica, las cifras fueron de 1000 millones y 200 millones en B2B y B2C respectivamente. Brasil está al frente con 88% del comercio electrónico, le sigue México con 5% y Argentina con 2%<sup>35</sup>.

### Barreras para el comercio electrónico en Latinoamérica

Los efectos de la brecha digital imponen barreras que han frenado el comercio electrónico en los países latinoamericanos, entre ellos, los altos costos del acceso a internet, las condiciones económicas inestables de los países, el acceso limitado a computadoras personales para la población de bajos recursos, una infraestructura inadecuada de telecomunicaciones, la inexistencia de un órgano regulador de las actividades comerciales en línea, los servicios de correo postal, paquetería y distribución deficientes y sobre todo la existencia de una base de consumidores cautelosa y preocupada por los problemas de seguridad. Muchas de estas limitantes se han ido resolviendo y comienzan a surgir condiciones más favorables para el crecimiento del comercio electrónico en la región de Latinoamérica.

Los altos costos de acceso a internet en Latinoamérica son un factor importante que obstaculiza el acceso a este medio de comunicación. Al principio sólo unos cuantos proveedores de internet (ISP, internet Service Provider) ofrecían el servicio con niveles marginales de calidad. Con la desaparición de los monopolios en las telecomunicaciones surgieron nuevos proveedores de servicios, creando una gama de opciones para los usuarios así como una mayor competitividad en precios y calidad de servicio entre los proveedores. La introducción de computadoras baratas y la disminución del precio de acceso al internet contribuye al aumento del número de personas que pueden beneficiarse de las tecnologías de información alrededor del internet<sup>36</sup>.

El comercio electrónico no está regulado en la mayoría de los países de Latinoamérica. En tales países no existen leyes que reglamenten las actividades comerciales electrónicas a través de la red. Esto ha sido un obstáculo para las empresas que se aventuran en esta actividad. Además, no existen entidades que regulen las actividades del comercio y el crimen electrónico a las cuales un usuario afectado pueda recurrir para quejas y reclamos.

## Mitos del comercio electrónico

Existen dos mitos con respecto del comercio electrónico<sup>37</sup>: el primero dice que “nadie hace dinero en internet”; lo cierto es que muchas empresas hicieron dinero y están teniendo muchos ingresos en la red. Estas empresas tienen un buen plan de negocios y su nicho de mercado está bien definido. El segundo mito dice que “todos hacen dinero en la red”, lo cual es falso, ya que sólo un pequeño porcentaje de las empresas que entran al comercio en línea sobrevive. Hay que considerar que en la actualidad el comercio electrónico se encuentra en etapa embrionaria. Recordemos que internet provee acceso y conectividad a millones de computadoras y puede ser un gran medio para vender artículos. Sin embargo, las transacciones comerciales involucran también las relaciones personales. Se ha observado que el comercio electrónico es un complemento importante al comercio tradicional y ambos actúan en sinergia para optimizar los procesos de negocios.

## La evolución del comercio electrónico

Desde la apertura comercial del internet en 1993, muchos negocios optaron por entrar a este nuevo e inexplorado medio. Las empresas que decidieron tener presencia en internet vieron a este medio como un escaparate para difundir la imagen de la compañía. Internet se convirtió así en una especie de folleto electrónico, donde se podía poner la historia de la compañía, su misión, el personal que labora en ella, etcétera. Muchas compañías empezaron a registrar sus propios nombres de dominios y así formar parte de las empresas de la nueva economía digital. Las empresas “.com” aprovecharon de diversos medios tales como periódicos, revistas y televisión para hacer publicidad de sus servicios. Muchas de las empresas decidieron ir más allá y comenzaron a utilizar internet como un medio para vender productos y servicios. Es aquí donde inicia la siguiente etapa del comercio electrónico: la venta en línea. A mediados de los noventa, nacen nuevas compañías y empiezan a vender a través de la red toda clase de artículos, desde libros, discos compactos, dispositivos electrónicos, viajes, etcétera. Los negocios se dieron cuenta que entre mayor inventario e información en línea se encontraba sobre sus productos, mayor era el interés de los usuarios por comprarlos.

Posteriormente, en el periodo de 1995-2000, empresas que vendían productos y servicios de la manera tradicional (conocidas como *brick and mortar*) empiezan a incursionar en el comercio electrónico. También aparecen empresas que no tienen presencia física y su modelo de negocios se basa totalmente en servicios proporcionados a través de internet (tiendas virtuales). Era claro que el tamaño de la empresa no era un factor de importancia para vender por internet. En lugar de invertir en ladrillos y cemento, estas nuevas empresas deciden darle más prioridad a la infraestructura tecnológica tanto en *hardware* como en *software* para crear las tiendas en línea. En vez de contratar albañiles, contratan a programadores y desarrolladores de tiendas de comercio

en línea o simplemente adquieren en el mercado aplicaciones de comercio electrónico, de acuerdo a sus necesidades. Miles de estas empresas se lanzaron al mercado electrónico para buscar ser los gigantes comerciales de la nueva era de internet.

Para mencionar algunos ejemplos de las grandes ventas y explosión de oferta del comercio electrónico en sus inicios, podemos mencionar tres casos: a) Cisco Systems, uno de los pioneros en el comercio electrónico, en 1996 cerró con ventas de 100 millones de dólares. Al final de 1997, sus ventas en internet ascendieron a 3200 millones de dólares. b) En 1996, Amazon.com, la primer tienda de libros en internet, registró ventas de al menos 16 millones de dólares. En 1997 vendió 148 millones en libros a sus clientes por internet<sup>37</sup>. c) Uno de los más grandes vendedores de libros de EUA, Barnes and Noble, lanzó su propia tienda en línea en 1997, para competir con Amazon.

El explosivo crecimiento del comercio electrónico llegó a su punto más alto en 1997-98. En 1999 muchas empresas empezaron a caer y algunas de ellas en los siguientes años desaparecieron por completo. Esto —como en el caso de un sistema ecológico— de ninguna manera marca el fin del comercio electrónico, sólo forma parte de una de sus etapas<sup>38</sup>.

Las empresas que tenían negocio tradicional y en línea fueron afectadas gravemente de la “burbuja de internet” del año 2000. En resumen, la exuberancia y la moda irresistible de las tiendas electrónicas y los negocios de internet se vio frenada cuando los planes de negocios idealistas e irrealizables no fueron cumplidos.

Después de una batalla brutal en las bolsas de valores y de la caída del índice tecnológico NASDAQ de EUA, muchas empresas han tomado un nuevo curso en la economía digital. Algunas compañías e individuos participaron en este modelo de negocios con la idea de hacerse ricos de la noche a la mañana, con un plan de negocios basado únicamente en aplicaciones de internet. Al final de cuentas internet en sí no es causa de la caída de miles de empresas, en realidad el problema está relacionado con una falta de conocimiento sobre la verdadera naturaleza de internet y de lo realmente básico en mercadotecnia.

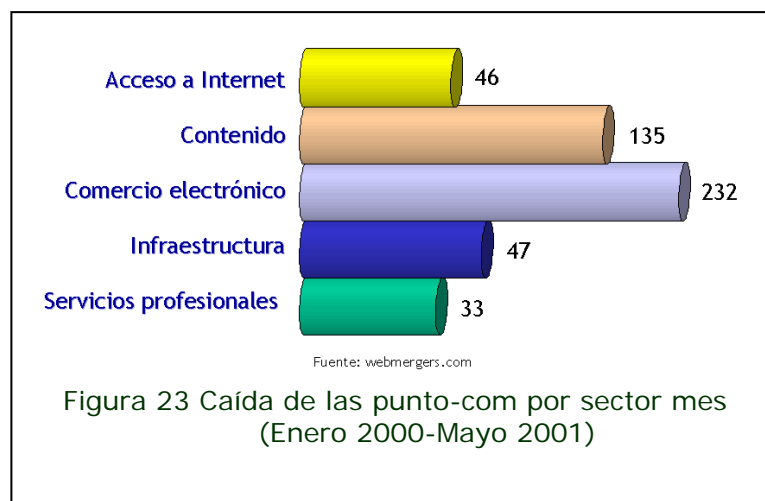
Un ejemplo de estas empresas es Webvan, una compañía punto-com californiana que por internet vendía cualquier clase de productos y los entregaba a domicilio por medio de camionetas (vans). Webvan en sus primeros dos años alcanzó ventas por 122 millones de dólares (Abril de 1999). En noviembre de 1999, la compañía se hizo pública alcanzando un valor de 8,000 millones de dólares, cuyas acciones cerraron en ese mes a 24.88 dólares por acción. En marzo de 2000 las acciones cerraron a 10 dólares y nunca se volvieron a levantar. El 9 Julio de 2001, Webvan cerró sus operaciones dejando a más de 2000 trabajadores sin empleo<sup>39</sup>.

Compañías como Etoys (juguetes), Fogdog (artículos deportivos), MotherNature (productos de salud), Pets (mascotas), PlanetRx (medicinas) y

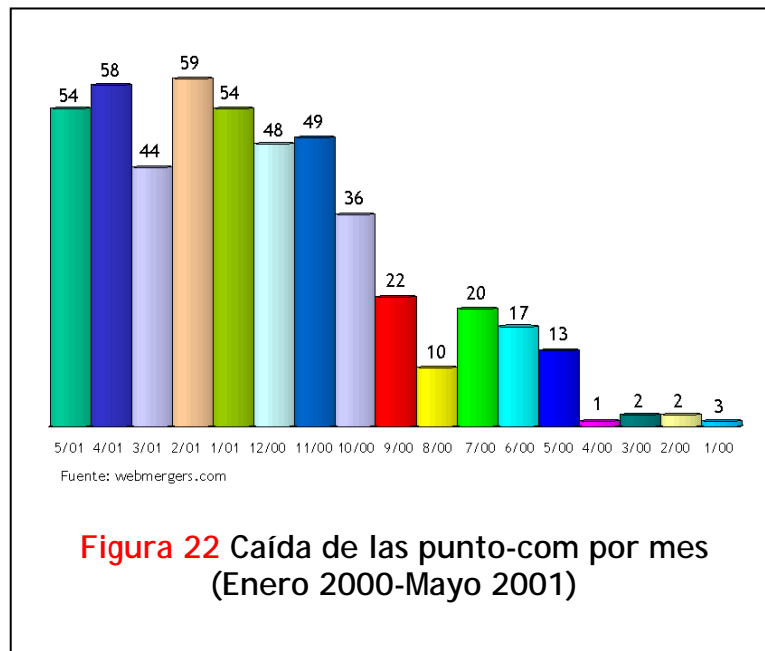
Value America (computadoras y otros productos), son algunas de las cientos de empresas que cerraron sus actividades en internet. Compañías con negocio tradicional y en línea —como Wall Mart, Sears, Office Depot, Costco, entre otras— no se vieron afectadas en sus negocios en la red.

### La caída de las punto-coms

La empresa consultora Webmergers (<http://www.webmergers.com/>) realizó un estudio exhaustivo, desde enero de 2000 hasta mayo del 2001, de las empresas punto-com (del inglés dot-com,) que han estado cerrando sus actividades en la economía digital. Según el estudio, en ese periodo de 17 meses quebraron un total de 493 empresas punto-com de diversas categorías (acceso a internet, contenido, comercio electrónico, infraestructura y servicios profesionales)<sup>40</sup>. Se ve claramente en la **figura 22** que en ese periodo de 17 meses, 269 empresas (el 55% de todas las 493) quebraron en los primeros cinco meses de 2001. Las empresas punto-com más afectadas fueron las de comercio electrónico (232 empresas, 47%), seguidas por las de contenido (135 empresas, 27%). [veáse **figura 23**]



El índice de tecnología más importante en el mundo, NASDAQ, tuvo su peor pérdida en 29 años al final del año 2000. Este hecho ocasionó una desaceleración de la economía estadounidense, llevando a cientos de compañías al quiebre total. Muchas de las que resistieron tuvieron que cerrar varios de sus departamentos y despedir un buen porcentaje de sus empleados. Debido a la globalización de la economía, este hecho afectó a otros mercados y países del mundo. Uno de los rubros de la nueva economía más afectado por la desaceleración económica de la burbuja digital de internet, fue el de las telecomunicaciones, en donde un exceso de oferta de equipo e infraestructura agravó el entorno financiero mundial de principios de milenio.



En el mes de marzo de 2001 se invirtieron en el orden de 3 mil millones de dólares para rescatar 100 dot-coms. En abril del mismo año las inversiones ascendieron a 2.6 mil millones de dólares para rescatar un total de 115 compañías<sup>40</sup>.

El comportamiento del índice NASDAQ no muestra el declive de internet, sino la valuación justa de un mercado que alcanzó expectativas desorbitadas, alentadas por los propios participantes del mercado bursátil. En este tipo de mercados, se tenía la costumbre de considerar el valor de una empresa con base en el valor de sus activos. Esto no sucedió con las muchas de las punto-com que desaparecieron, cuyo valor se soportó más en expectativas que en activos.

El comercio negocio a negocio (B2B) mostró en 2001 efectos de la crisis (fenómeno también denominado como exuberancia irracional). Según datos de Forrester Research (<http://www.forrester.com/>), ante la ola de recortes de gastos que se llevaron a cabo por gran parte de las empresas involucradas en el B2B, las expectativas de negocio no sólo aumentaron sino que disminuyeron hasta llegar a un cierre de actividades. Las compañías que no posean la capacidad de instrumentar nuevas estrategias operativas, no superarán el reto que marca el comercio electrónico. El informe The Collaboration Imperative de Forrester Research, también indicó que las aplicaciones B2B son individualistas. Es decir, concentran sus esfuerzos en el negocio de empresa a empresa en vez de explorar nuevos caminos tales como las llamadas comunidades interrelacionadas. Esta estrategia podría estimular nuevas oportunidades de negocio. Según Forrester Research, ése es el enfoque con más

posibilidades de éxito en mercados que cada vez más tienden a la globalización.

### Los factores de crecimiento de la economía digital

Según el Departamento de Comercio de EUA (<http://www.doc.gov/>), el crecimiento que se ha observado en la denominada economía digital, se centra en cuatro aspectos fundamentales:

a) El desarrollo constante de internet y sus tecnologías inherentes: El constante aumento de usuarios de internet, y que pronostican que para el año 2005 habrá mil millones de usuarios. Esto demandará un aumento en la inversión de infraestructura tecnológica (dispositivos de cómputo, software, servicios y telecomunicaciones).

b) El aumento de comercio electrónico entre empresas: Las grandes empresas están utilizando a internet para propósitos comerciales con sus respectivos socios de negocios. Pronto, algunas de ellas reportarán beneficios significativos en materia de productividad por el uso adecuado de las tecnologías de comunicación. Para el año 2002 se esperan transacciones entre negocios por un monto mayor a los 300 mil millones de dólares.

c) La distribución digital de bienes y servicios: La nueva economía digital permite que algunos productos puedan ser adquiridos electrónicamente, como software, reportes/estadísticas, música, video, etcétera. Hoy en día una diversidad de productos y servicios pueden ser adquiridos a través de internet (boletos de avión, noticias, reservaciones, servicios bancarios, etcétera).

d) La proyección en la venta de bienes y servicios tangibles: La economía digital también ha favorecido el aumento de ventas de productos convencionales o tangibles, almacenados y entregados físicamente. Aunque el porcentaje de transacciones corresponde a 1% del total de las ventas producidas por medios convencionales (tiendas físicas), productos como computadoras, electrónicos, artículos deportivos, autos, libros y flores, entre otros, registran cada vez mayor demanda en internet.

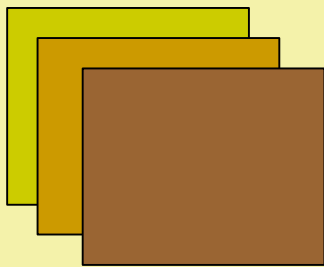
### Conclusión sobre el comercio electrónico y su impacto en Latinoamérica

Fueron varios los factores que influyeron en el debacle de las empresas punto-com. Sin embargo, el hecho de que las ofertas de estas empresas fueran dirigidas a un número selecto de clientes (aquéllos con acceso a internet), las oportunidades de acceso a mayores mercados fueron limitadas.

La capacidad de la red internet cuyo valor crece exponencialmente ( $n^2$ ) de acuerdo con el número de personas conectadas, no alcanzó a plenitud su gran potencial. Al reducir la brecha digital el valor de la red crecerá y su potencial de beneficio podrá alcanzar a mayor número de personas.

El efecto de desaceleración de las empresas punto-com produjo efectos significativos, a parte de otros, en el mercado mundial de telecomunicaciones

el cual sufrió en el trienio 1999-2002 grandes descalabros financieros tanto en fabricantes de equipos como en proveedores de servicios.



## Capítulo 5

# La estimación y caracterización de la brecha digital

<http://www.labrechadigital.org/>

## CAPÍTULO 5 LA ESTIMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA BRECHA DIGITAL

- Introducción
- Entendiendo la brecha digital: OECD
- Saltando la brecha digital: Bridges Network
- El reporte del grupo de trabajo de la oportunidad digital (Dot Force)
- El Banco Mundial: La matriz de evaluación del conocimiento
- Conclusiones de la matriz de evaluación del conocimiento del Banco Mundial
- Reporte final de la Iniciativa de Oportunidad Digital (DOI): Creación de una dinámica de desarrollo
- El índice de competitividad para países latinoamericanos en el contexto de la "nueva economía": Universidad del Desarrollo (ICNE)
- La propuesta de la Fundación Teleddes

## Introducción

Dada la complejidad y naturaleza de la brecha digital, no existe a la fecha una medición estandarizada y universalmente aceptada. En los últimos cinco años ha habido esfuerzos significativos para efectuar estimaciones cualitativas y cuantitativas de la brecha digital entre naciones, regiones y grupos sociales. Estos esfuerzos involucran con diferentes enfoques los factores tecnológicos, socioeconómicos y políticos existentes en un periodo de tiempo determinado con referencia a la condición actual de un particular país o región. La estimación de la brecha digital es importante para la construcción de “puentes digitales” con base en las necesidades de la población.

La brecha digital no existe sólo en países pobres, aún los países ricos del mundo presentan desigualdades en el acceso, disponibilidad de infraestructura y falta de programas educativos en cuanto a las aplicaciones y conocimiento general de las nuevas tecnologías.

Las propuestas más coherentes y significativas sobre la estimación de la magnitud y tipo de brecha digital provienen de agencias internacionales y de instituciones educativas y de investigación vinculadas al desarrollo. Un resumen de esas propuestas se presenta a continuación.

## Entendiendo la brecha digital: OECD

La OECD (Organization for Economic Cooperation and Development, <http://www.oecd.org/>), Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica está compuesta por miembros de 30 países tanto desarrollados como en vías de desarrollo. Su misión principal es encontrar respuestas a problemas comunes y trabajar de manera coordinada bajo políticas domésticas e internacionales de asuntos económicos y sociales. La OECD ha realizado varios reportes en torno a la brecha digital, pero sus datos y estadísticas se enfocan más hacia los países que son miembros de la organización.

La OECD afirma que deben de medirse otros factores aparte de la infraestructura de comunicaciones, como el número de computadoras, el acceso a internet, a TV o teléfonos móviles. Todos estos factores son fáciles de medir. La brecha digital parece depender principalmente de dos variables, el ingreso y la educación. Otras variables, como tamaño y tipo de familia, edad, género, raza, lengua y localización también juegan un factor muy importante. El ingreso en una familia es proporcional con el nivel de educación y el acceso a las tecnologías de la información.

Otros importantes indicadores conciernen más bien a diferencias entre países, individuos y negocios que utilizan las tecnologías de la información y el internet. A pesar de que existe mucha información no existe una colección de

datos armonizada entre los países en términos de tiempo y cobertura. Para la OECD es importante que los gobiernos tengan información sobre la magnitud de la brecha digital y con base en ello se toman las medidas necesarias que puedan ayudar a reducirla.

El reporte “entendiendo la brecha digital” (Understanding the digital divide)<sup>41</sup> de la OECD considera que según el mayor o menor nivel de acceso a los servicios de telecomunicaciones será un síntoma de la brecha digital. Se estima que la brecha es aún más marcada en el acceso a internet. Para ambos casos la liberalización y competencia en el mercado es crucial para vencer las anomalías en dichos accesos. Al mismo tiempo, se indica en el reporte que la liberalización induce la caída de precios, tanto en acceso como en ancho de banda, haciendo más accesibles los servicios a una mayoría de la población.

Por lo que respecta a hosts de internet, se observa un crecimiento a nivel mundial que estimula la utilización de herramientas de comercio electrónico aún en zonas económicamente marginales. La OECD reporta que los países con acceso ilimitado de internet tienden a mantenerse “en línea” por más tiempo, siendo el ingreso familiar un factor determinante de la penetración de computadoras personales y de acceso a internet. Se reafirma la correlación entre el nivel educativo y el uso de las TIC tanto en el hogar como en el trabajo, así como la presencia de brechas digitales por género, edad y condición étnica.

En otras estadísticas el reporte muestra que en general las regiones urbanas del mundo tienen mejor acceso que las rurales o suburbanas marginadas o periféricas. La infraestructura de redes tiende a ser de más baja capacidad y calidad en áreas remotas.

En cuanto a tecnología se refiere, la OECD reporta crecimiento de las tecnologías de televisión por cable y transmisión satelital en sus países miembros y menciona que la introducción de la televisión digital terrestre en modalidad abierta ha abierto la posibilidad de ofrecer paquetes de canales múltiples e internet, con lo cual este medio se podría perfilar como potencial para la reducción de la brecha digital. Otra tecnología de gran potencial es la telefonía móvil cuyo crecimiento ha sido acelerado en muchos países con bajo o mediano índice de desarrollo humano.

La OECD categoriza las políticas a nivel de gobierno que impactan en la reducción de la brecha digital de la siguiente manera:

a) Infraestructura de redes

- Desarrollo de infraestructura.
- Iniciativas regulatorias para aumentar la competencia en redes prestadoras de servicios.

b) Difusión a individuos y hogares

- Acceso en escuelas.

- Acceso en otras instituciones públicas.
- c) Educación y capacitación
- Capacitación en escuelas.
  - Capacitación vocacional.
- d) Difusión a negocios
- Apoyo a capacitación en TIC a pequeños negocios.
  - Asistencia regional y áreas rurales.
- e) Proyectos gubernamentales
- Servicios gubernamentales en línea.
  - Los gobiernos como usuarios modelo de las TIC.
- f) Cooperación multilateral

### Saltando la brecha digital: Bridges Network

Bridges Network (<http://www.bridges.org/>) es un organismo formado por sociedades con grupos locales, oficiales del gobierno y el sector privado. Su misión principal es ayudar a la gente de países pobres y comunidades con bajo nivel de servicios a utilizar la tecnología para mejorar sus vidas. Bridges colabora con organizaciones e individuos para trabajar en asuntos relacionados con la salud, educación, desarrollo económico local, mejorar, eficientizar y hacer transparente la forma de gobierno, derechos humanos y proveer asistencia para el uso adecuado de la tecnología.

Bridges menciona en su reporte "saltando la brecha digital" (*Spanning the digital divide*)<sup>42</sup> que la brecha digital entre los países es usualmente medida en términos de teledensidad, número de computadoras, número de usuarios de internet y teléfonos móviles. Por otra parte, la brecha digital entre grupos de gente dentro de los países (brecha digital doméstica) es usualmente medida en términos de raza, género, edad, debilidad física, localización e ingreso.

El reporte de Bridges describe los criterios usados en la determinación de las disparidades en relación con el acceso y utilización de las tecnologías de la información entre países y grupos de gentes (veáse cuadro 9). Los criterios usados para medir las disparidades de las TIC son los siguientes:

<b>Cuadro 9. Criterios utilizados para medir la brecha digital (Bridges)</b>	
Criterio	Descripción
Número de usuarios de computadoras	¿Cuánta gente usa la tecnología en el país, región o localidad?
Infraestructura de comunicaciones	¿Qué redes de telecomunicaciones existen en el lugar? ¿Cuánta gente tiene acceso a PCs, teléfonos con acceso a internet y otros dispositivos portátiles? ¿Dónde están localizadas las PCs (casas, lugares de trabajo, centros de la comunidad...)?
Accesible en costo	¿Es la tecnología accesible en costo? ¿Para quién?
Entrenamiento	¿La gente sabe cómo utilizar la tecnología? ¿Es enseñada en escuelas? ¿Son accesibles en costo estos programas de entrenamiento?
Contenido relevante	¿Existe contenido en el idioma local y que cubra las necesidades e intereses inmediatos de la población?
Sector TIC	¿Qué tan grande es el sector local de las TIC y la integración de las TIC en las industrias locales en términos de trabajos y actividad económica?
Pobreza	¿Qué acciones existen para diseminar la utilización de las TIC en el analfabetismo, mortalidad infantil y calidad del agua?
Geografía, raza, edad, religión, género y debilidad física	¿Cómo el acceso y utilización de la tecnología es distribuida a través de líneas demográficas?

En el reporte se reconoce la complejidad de medir la distribución de las TIC por divisiones socioculturales (raza, ingreso, religión, etcétera). Aparte del nivel de acceso físico que se tiene a la tecnología, es difícil medir el uso efectivo de la misma. Además existen otros tipos de brechas que impactan también a la brecha digital, como lo es el número de radioreceptores, televisiones, etcétera.

Muchos de los reportes de las disparidades en acceso a las tecnologías de la información ven el problema de acuerdo con criterios socioeconómicos, por tal razón Bridges propone los siguientes factores socioeconómicos para medir las disparidades en el mundo:

- a) Raza
- b) Ingreso
- c) Localización geográfica
- d) Educación
- e) Edad
- f) Género y
- g) Debilidad física

a) Raza

El término conocido como “digital apartheid” nació en los EUA ante la vasta disparidad en acceso a la tecnología entre las personas estadounidenses de origen europeo y asiático contra los de origen latino y africano. Según un reporte del Departamento de Comercio de los EUA, de octubre del año 2000 “Caer en la red: hacia la inclusión digital” (Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion), establece que existe una brecha muy amplia en el uso de internet y computadoras personales entre los diferentes grupos étnicos de Estados Unidos. Mientras que los estadounidenses de origen asiático y de las islas del Pacífico tienen tasas de penetración de 56.8%, afroamericanos e hispanos tienen tasas del orden de 23.5% y 23.6% respectivamente. El promedio nacional en penetración de internet en los EUA es de 41.5%, por lo que la disparidad con respecto de la raza es bastante considerable. Este mismo problema que ocurre en los Estados Unidos en el uso de las tecnologías de la información y la raza se puede extender a todo el mundo.

b) Ingreso

El ingreso es otro factor determinante entre tener o no tener acceso a las tecnologías de la información. El ingreso determina los bienes y servicios que podemos adquirir, por lo que si el ingreso es bajo, sólo se tendrá lo necesario para vivir y el acceso a las tecnologías de la información no es prioritario y queda en último término. Si el ingreso individual o familiar lo extendemos a nivel país a través del PIB per cápita, Los países con altos niveles de ingreso tendrán la posibilidad de invertir en tecnología, en cambio los países con bajos ingresos se caracterizan por una pobre infraestructura de telecomunicaciones y servicios de mala calidad.

c) Localización geográfica

Las grandes ciudades tienen más acceso a las tecnologías de la información que las ciudades pequeñas y áreas rurales. Por ejemplo en la zona urbana de Nepal

10.4% de los hogares tienen acceso telefónico; en cambio en la zona rural se tiene una penetración telefónica de 0.11%, una razón de 100 a 1. La misma relación existe en el país de Sudáfrica. Existen casi cuatro veces más líneas telefónicas por cada 100 habitantes en las grandes ciudades que en las zonas rurales de los países con ingreso bajo-medio. En los países de bajo ingreso en cambio, la razón es de cinco a uno en el número de líneas telefónicas en zonas urbanas contra las zonas rurales. Estas disparidades son aún más significantes dado el hecho que más de 50% —y a veces hasta 80%— de la población en países pobres vive en zonas rurales.

#### d) Educación

El nivel de educación también marca diferencias entre quienes tienen acceso a las tecnologías y quienes no lo tienen. Aquéllos con altos niveles de educación tienen acceso a las TIC tanto en su casa como en su trabajo. La educación está también muy relacionada con el ingreso, lo que facilita la adquisición de servicios de telecomunicaciones y acceso a computadoras. La educación entonces es un punto clave para la reducción de la brecha digital.

#### e) Edad

El promedio de edad a nivel de usuarios de internet oscila entre los 35 y 45 años. En países como Australia tienen más usuarios en grupos de edades mucho menores. De acuerdo con un reporte del UNDP, el usuario de internet promedio en China y del Reino Unido tiene menos de 30 años (Banco Mundial 2000).

#### f) Género

Según un reporte del *Wall Street Journal*, sólo el 38% de los usuarios de computadoras e internet latinos son mujeres. En países de África esta disparidad es mucho mayor 86%, 83% y 64% en Etiopía, Senegal y Zambia respectivamente (Banco Mundial 2000). De acuerdo al Fondo de desarrollo para mujeres de las Naciones Unidas, sólo 4% de los usuarios de internet del mundo Árabe son mujeres. En los países pertenecientes a la OECD, la disparidad en géneros es mucho menor. En los Estados Unidos existe un mismo número de hombres y mujeres que usan internet y computadoras. A pesar que Japón es un país de primer mundo, el número de hombres en línea supera dos veces al número de mujeres (OECD 2001).

#### g) Debilidad física

En muchas personas la debilidad física es un impedimento para el acceso a la tecnología. Problemas en la visión, oído, miembros, etcétera., ocasiona que muchos individuos tengan problemas para hablar por teléfono, usar una computadora, leer las páginas de internet y otros servicios tecnológicos. Existe muy poco contenido en el web para este tipo de personas lo que ocasiona que éstas tengan menos oportunidades de adquirir educación o una oportunidad de empleo. Iniciativas en esta dirección han aumentado significativamente un

ejemplo de aplicación de internet para personas discapacitadas es <http://www.mercadis.com/>. Este sitio patrocinado por Telefónica de España estimula la interacción de negocios y desarrollo de habilidades entre personas con reto físico importantes. Por otra parte, el gobierno de México tiene una oficina de representación para la promoción e integración para personas con discapacidad. En el sitio <http://discapacidad.presidencia.gob.mx/> se puede encontrar más información sobre esta iniciativa:

Estos factores antes vistos dan una clara visión que ayuda a estimar la brecha digital de manera doméstica, a nivel de individuos, comunidades, grupos, países o continentes. Existen otra serie de factores (por ejemplo el idioma) que limitan a los individuos al fácil acceso de las TIC. A pesar de que el acceso a la tecnología sigue aumentando, éste sigue siendo inequitativo.

### El reporte del grupo de trabajo de la oportunidad digital (Dot Force)

Dot Force (Digital Opportunity Task Force, <http://www.dotforce.org/>)<sup>43</sup> es una organización internacional que fue formada en otoño de 2000. Su objetivo principal es proponer iniciativas y soluciones para la reducción de la brecha digital en el mundo. Esta organización está formada por representantes de gobiernos (tanto de países ricos como pobres), representantes de organizaciones internacionales/multilaterales (UIT, OECD, UNDP, UNESCO, Banco Mundial), representantes del sector privado y representantes del sector no lucrativo. Sus representantes principales pertenecen al grupo de los 8 (G-8), formados por Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Rusia, Inglaterra y EUA.

Desde su formación Dot Force ha establecido varias propuestas en pro de reducir las desigualdades en materia tecnológica y económica en el mundo. Se ha dado a la tarea también de establecer una serie de mecanismos para medir la brecha digital global. En un trabajo titulado Puentes digitales: oportunidades digitales (Global Bridges: Digital Opportunities) de Dot Force a principios de 2001, proponían 16 criterios para caracterizar a los países en vías de desarrollo en sus diferentes etapas de crecimiento. Once de esos criterios describen el nivel de avance de un país en el contexto del desarrollo, información y conectividad, tres están relacionados con el desarrollo social y los últimos dos criterios proveen una descripción del grado de globalización de la economía del país en particular [veáse cuadro 10].

<b>Cuadro 10. Criterios usados para medir la brecha digital de un país [Dot Force]</b>	
Criterios de desarrollo, información y conectividad	
Teledensidad	Grado de penetración de líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes
Teléfonos públicos	El número de teléfonos públicos por cada 1000 habitantes
Telefonía celular	Relación de los usuarios de telefonía celular con el total de usuarios telefónicos
Hosts de internet	Número de hosts de internet por cada 10000 habitantes
Usuarios de internet	Número de usuarios de internet por cada 10000 habitantes
Computadoras personales	El número de computadoras por cada 100 habitantes
Costo servicio telefónico	Monto mensual del servicio telefónico como un porcentaje del PIB per cápita
Ganancias en telecomunicaciones	Ganancias en servicios de telecomunicaciones, ganancia por habitante
Inversión en telecomunicaciones	Monto de inversión en infraestructura y servicios de telecomunicaciones por habitante
Criterios de desarrollo social	
Analfabetismo	Índice de analfabetismo en la población adulta
Educación	Presupuesto destinado a la educación como porcentaje del PIB
Salud	Presupuesto destinado a servicios de salud como porcentaje del PIB
Criterios del grado de globalización de la economía	
Inversión extranjera directa	Inversión extranjera directa como un porcentaje del PIB
Exportaciones/importaciones	Exportación e importación de productos como un porcentaje del PIB

Si se considera además el alto grado de correlación que existe entre los índices de conectividad por un lado y, por el otro, los niveles de ingreso de cada país, no es de sorprenderse que los criterios propuestos por DOT Force corresponden a las categorías definidas por el Banco Mundial para los países con ingreso bajo, países con ingreso bajo-medio, países con ingreso medio y países con ingreso alto. Los países con ingreso bajo son todos aquellos con un PIB de 470 dólares por año. Los países con ingreso bajo-medio son todos aquellos que tienen ingresos anuales de 470 a 1190 dólares. Los países con ingreso medio son aquellos que tienen ingresos anuales entre 1190 y 4650 dólares. Los países con ingresos mayores a éstos, se consideran países con ingreso alto.

Los diagramas de las **figuras 24, 25, 26 y 27** permiten ver claramente las carencias de un país en un sector determinado y después desarrollar estrategias para vencer las limitaciones existentes mediante acciones concretas a esa área. Obviamente los países pobres son los que tienen los indicadores más bajos y necesitan como paso inicial recomendado poner atención en el fortalecimiento de la infraestructura de servicio de telefonía convencional, base principal para los otros servicios de telecomunicaciones como la telefonía celular e internet. Este tipo de medición propuesta por Dot Force da una clara idea del nivel de la brecha digital que muestra un país incluyendo áreas tan importantes como salud, educación y comercio internacional.

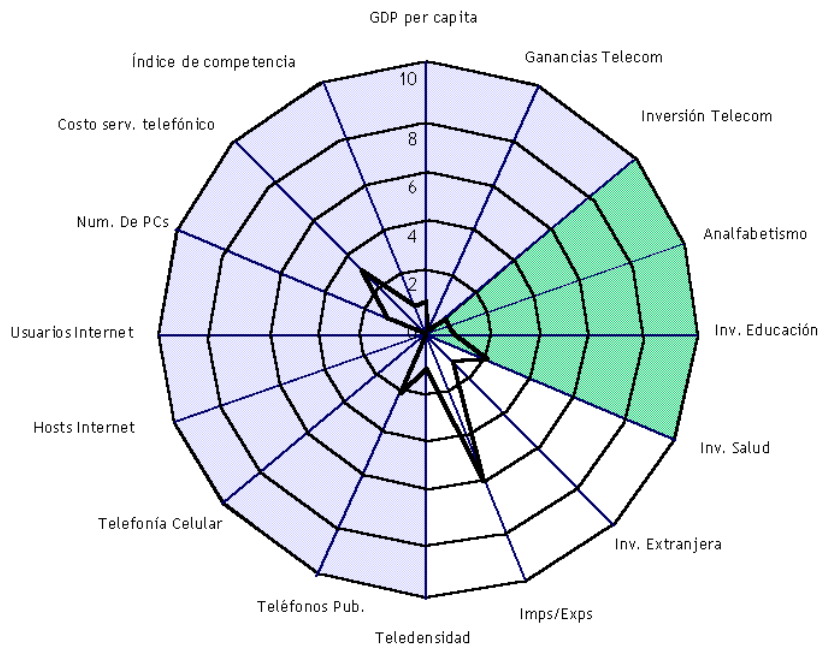


Figura 24. Índice Dot Force – Países con ingreso bajo

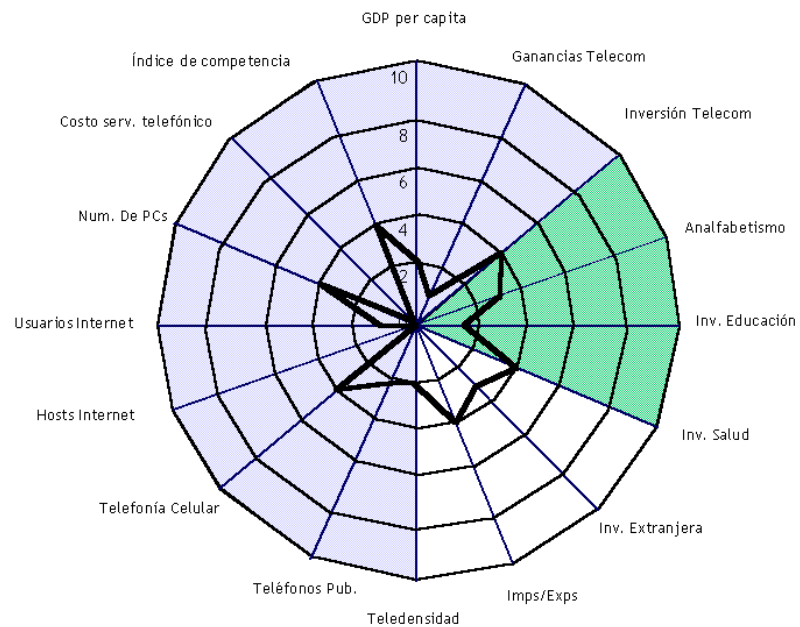


Figura 25. Índice DOT Force – Países con ingreso bajo-medio

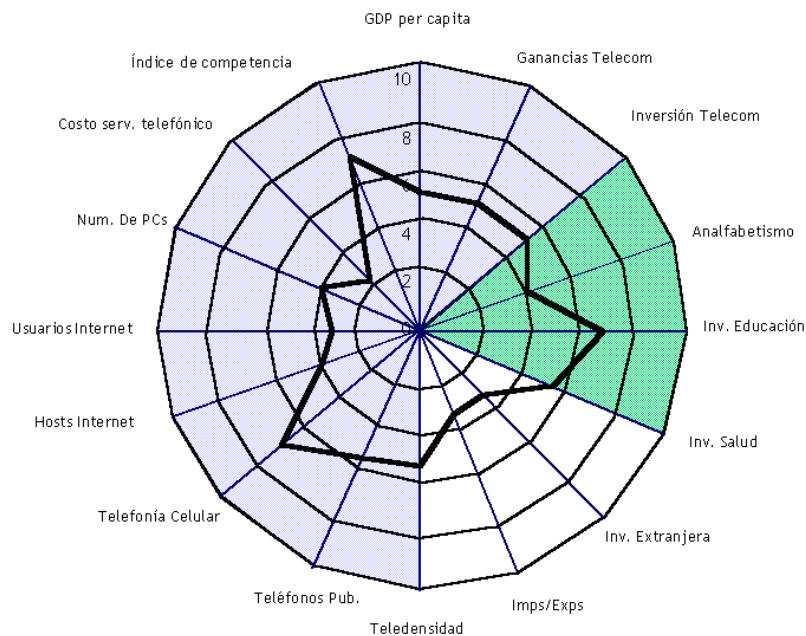


Figura 26. Índice DOT Force – Países con ingreso medio

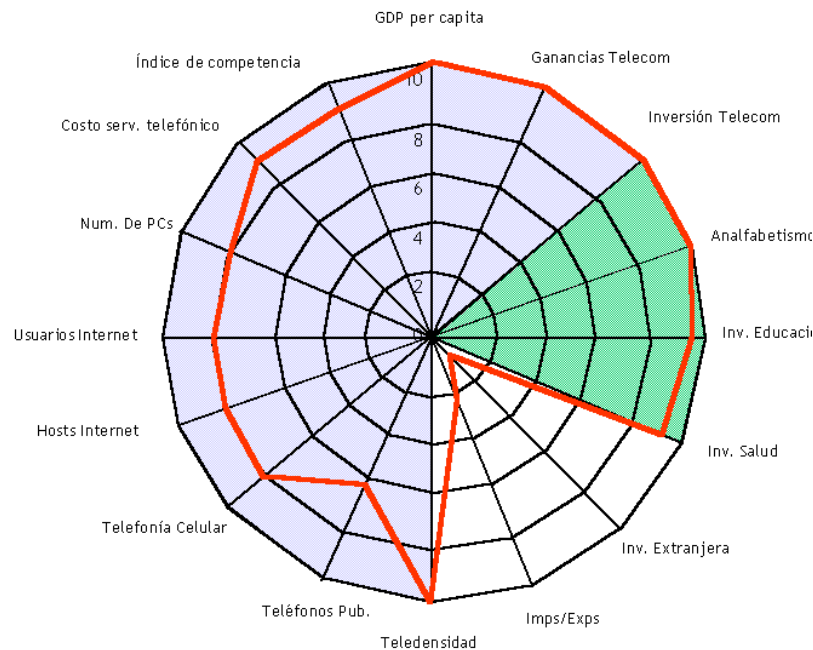


Figura 27. Índice DOT Force – Países con ingreso alto

### El Banco Mundial: La matriz de evaluación del conocimiento

El Banco Mundial ha sido un organismo también muy preocupado de las disparidades económicas, sociales, políticas y tecnológicas de los países del mundo. Para tener un panorama mundial en diversas áreas, el Banco Mundial realizó una matriz de evaluación del conocimiento (Knowledge Assessment Matrix, KAM)<sup>44</sup> en la cual hace un análisis de la condición de diversos países, continentes y regiones del mundo (África, este de Asia, el grupo de los 7, Latinoamérica, norte de África, sur de Asia). El reporte del Banco Mundial incluye en su análisis países con economías en transición en tres áreas principales: El sector de las tecnologías de la información y comunicación, libertades civiles y ambiente general de gobierno. A continuación se presenta esta matriz con la explicación de cada término evaluado y su forma de puntuación.

*"La Brecha Digital: Mitos y Realidades", Arturo Serrano Santoyo, Evelio Martínez Martínez; México, 2003, Editorial UABC, 175 páginas, ISBN 970-9051-89-X*  
[http:// www.labrechadigital.org/](http://www.labrechadigital.org/)

<b>Cuadro 11. Estadísticas compuestas de la matriz de evaluación del conocimiento del Banco Mundial*</b>											
		AFR	EA	EUR	G7	LA	MO	NA	SA	ET	EUA
Sector TIC	Propiedad intelectual	4.26	4.1	5.61	5.85	3.80	3.97	ND	3.42	3.34	6.24
	Inversión en telecom	0.64	0.85	0.49	0.44	0.78	0.26	ND	0.69	1.03	0.38
	Marco regulatorio	0.10	0.41	1.02	0.83	0.51	0.01	-0.18	-0.03	-0.02	1.14
	Barreras tarifarias y no tarifarias	4.50	6.20	8.00	8.00	6.75	4.00	3.33	3.00	6.73	8.00
Libertades civiles	Libertad de prensa	48.64	47.7	13.29	18.57	34.33	69.40	68.67	61.83	42.92	13.0
	Efectividad del gobierno	-0.31	0.46	1.66	1.34	0.02	-0.29	-0.06	-0.55	-0.26	1.37
Ambiente general de gobierno	Control de corrupción	-0.27	0.25	1.83	1.37	-0.11	-0.37	-0.24	-0.37	-0.24	1.41
	Estabilidad política	-0.16	0.43	1.30	1.05	-0.09	-0.15	-0.56	-0.50	0.27	1.10
	Justicia	-0.15	0.45	1.56	1.33	-0.08	0.21	0.07	-0.47	-0.11	1.25
	Sanidad de bancos	5.16	3.76	5.91	5.19	3.95	4.58	ND	3.78	3.27	5.92
ND: No disponible											
AFR= África; EA= Este de Asia; EUR=Europa; G7=Grupo de los 7 (sin EUA); LA= Latinoamérica; NA=Norte de África; SA=Sur de Asia; ET=Economías en transición; EUA= Estados Unidos.											
Fuente: <a href="http://www1.worldbank.org/gdln/Programs/kam/technical.htm">http://www1.worldbank.org/gdln/Programs/kam/technical.htm</a>											
Nota del editor: Deberá tomarse en cuenta que estas estadísticas podrían estar manipuladas de acuerdo con la ideología del Banco Mundial											

**Propiedad Intelectual:** Esto es basado en estadísticas de muestras grandes en un país en particular respondiendo a la pregunta "¿Está la propiedad intelectual bien protegida en su país?". *Unidades del 1 al 7. 1=totalmente en desacuerdo, 7=totalmente de acuerdo.*

**Inversión en telecomunicaciones:** Este indicador mide la inversión en telecomunicaciones como un porcentaje del PIB.

**Marco regulatorio:** Este indicador mide la incidencia de las políticas de mercado inadecuadas como el control de precios o supervisión inadecuada de bancos, así como percepciones impuestas por excesiva regulación en áreas tales como la inversión extranjera y desarrollo de negocios. *Las unidades van desde -2.5 a +2.5, con valores altos para aquellos con mejores marcos regulatorios.*

**Barreras tarifarias y no tarifarias:** Esto involucra un registro acumulativo asignado a cada país basado en el análisis de sus barreras tarifarias y no tarifarias, tales como prohibiciones de importación, altos aranceles, etcétera. *Las unidades están entre 1 y 5, siendo 5 el que tiene más barreras tarifarias y no tarifarias.*

**Libertad de prensa:** Define el grado acumulativo de libertad de prensa de un país. Países con niveles de 0 a 30 tienen libertad de prensa; de 31 a 60 tienen parcialmente libertad de prensa; de 61 a 100 no tienen libertad de prensa.

**Efectividad del gobierno:** Este indicador combina la calidad de la provisión de servicios públicos, la calidad de burocracia, la competencia de servidores públicos, la independencia de los servicios civiles de las

presiones políticas y la credibilidad de los gobernantes. *Las unidades van de -2.5 a +2.5, con altos valores correspondientes a mejor gobernancia.*

**Control de corrupción:** Este indicador corresponde a la medida de corrupción de un país. La corrupción es medida por la frecuencia de "pagos adicionales para hacer que las cosas se hagan" y del efecto de la corrupción del ambiente de negocios. *Las unidades van de -2.5 a +2.5, los valores más altos corresponden a mejor gobernancia.*

**Estabilidad política:** Este índice combina varios indicadores que miden las percepciones de la apariencia que el gobierno en el poder podrá desestabilizar al país por medio de la violencia o medios inconstitucionales. Este índice captura la idea de que la calidad de gobernancia en un país está comprometida por la apariencia de los cambios bruscos en un gobierno, el cual tiene efecto directo en las políticas de continuidad y de la habilidad de los ciudadanos de seleccionar pacíficamente a sus gobernantes y remplazarlos en el poder. *Las unidades van de -2.5 a +2.5, los valores más altos corresponden a mejor gobernancia.*

**Justicia:** Este índice incluye varios indicadores que miden la magnitud en la cual los agentes tienen confianza y tolerancia por las reglas de la sociedad. Esto incluye percepciones de la incidencia de crímenes violentos y no violentos, la efectividad y predictibilidad de la justicia. *Las unidades van de -2.5 a +2.5, los valores más altos corresponden a mejor gobernancia.*

**Sanidad de bancos:** Este indicador está basado en datos estadísticos en muestras grandes en un país en particular, respondiendo a la pregunta "¿Los bancos son generalmente sanos y con buenos balances en su país?". *Unidades del 1 al 7. 1=totalmente en desacuerdo, 7=totalmente de acuerdo.*

### **Conclusiones de la matriz de evaluación del conocimiento del Banco Mundial**

En esta matriz se observa la disparidad entre países del primer mundo (G7, Europa, Estados Unidos) con los países pobres (Latinoamérica, África, Asia y economías en transición). Se ve claramente la influencia directa de los factores políticos y sociales con la brecha digital (factor tecnológico). Aquellos países con economía sana, buen gobierno, libertad de prensa, mejor marco regulatorio y mejor estabilidad política tienden a tener mejores servicios e infraestructura de telecomunicaciones como es el caso de EUA, Europa y los países del Grupo de los 7.

## Reporte final de la Iniciativa de Oportunidad Digital (DOI): Creación de una dinámica de desarrollo

El reporte del grupo DOI (Digital Opportunity Initiative)<sup>45</sup> financiado por el PNUD, la Fundación Markle (<http://www.markle.org/>) y la compañía Accenture (antes Andersen Consulting, <http://www.accenture.com/>), describe con amplitud y actualidad los factores que influyen la medida y velocidad del desarrollo económico y la relación de estos factores con las **tecnologías de la información y comunicación**. El reporte enfatiza que la reducción de la brecha digital no es una panacea para todos los problemas de desarrollo. Sin embargo, se indica que un análisis detallado de la experiencia en diferentes regiones del mundo revela evidencia amplia que, el uso de las **tecnologías de la información y comunicación** de manera apropiada y con el propósito adecuado, pueden tener un radical impacto en el logro de metas específicas de carácter socioeconómico.

En el reporte se observa también que las TIC juegan un papel importante en la consecución de estrategias nacionales de desarrollo. Una de las conclusiones del reporte destaca que los beneficios reales en la reducción de la brecha digital no se encuentran en la provisión de tecnología *per-se*, más bien los beneficios se obtienen al aplicar las TIC en la creación de redes sociales y económicas que mejoren significativamente la comunicación y el intercambio de información.

La iniciativa DOI presenta un marco de referencia que ayuda a todos los protagonistas a desarrollar estrategias que aprovechan del potencial de las TIC para acelerar el desarrollo socioeconómico. Este marco de referencia consiste de cinco áreas interrelacionadas:

**Infraestructura:** Implantación de infraestructura de telecomunicaciones y redes, lograr acceso relativamente ubicuo e invertir en capacidad estratégicamente enfocada para apoyar las prioridades del desarrollo.

**Capacidad humana:** Creación de masa crítica de “trabajadores del conocimiento” incrementando las habilidades técnicas de los usuarios y fortaleciendo las capacidades empresariales y administrativas de la localidad.

**Políticas:** Apoyar un proceso de políticas transparentes e inclusivas promoviendo la competencia justa y abierta (particularmente en telecomunicaciones y negocios relacionados con internet) y fortalecer la capacidad institucional para instrumentar y aplicar dichas políticas.

**Empresa:** Mejorar el acceso a capital financiero, facilitar acceso a mercados locales y globales, aplicar regímenes apropiados de carácter fiscal y derechos de propiedad, apoyar procesos eficientes de negocios y estimular la demanda doméstica para equipos y sistemas con base en las TIC.

**Contenido y aplicaciones:** Proveen información con base en la demanda que sea relevante a las necesidades y condiciones de la población local.

El reporte DOI enfatiza que la interacción apropiada entre las áreas anteriormente descritas puede detonar una “dinámica de desarrollo” conducente a un desarrollo económico sostenible. Aunque se acepta que aún existe considerablemente incertidumbre sobre la naturaleza de la relación entre las TIC y el desarrollo, el éxito de las estrategias nacionales para el avance y desarrollo de la TIC depende de la coordinación y alineación de esfuerzos entre todos los actores involucrados a nivel global, nacional y local.

Un aspecto relevante del reporte DOI es la revisión de experiencias y esfuerzos a nivel mundial en la aplicación de las TIC en las cinco áreas clave identificadas en la Reunión del Milenio de las Naciones Unidas (UN Millenium Summit).

Estas áreas son conocidas como las imperativas del desarrollo:

1. Salud.
2. Educación.
3. Oportunidades económicas.
4. Potenciamiento y participación comunitaria.
5. Medio ambiente.

La revisión y análisis de experiencias conduce a la identificación de lecciones aprendidas de los proyectos específicos descritos. Las lecciones más relevantes se resumen a continuación:

1. Las iniciativas deben ser explícitas acerca de sus metas de desarrollo y deben impactar directamente en una población o grupo objetivo (target population).
2. Las iniciativas deben ser de acuerdo con la demanda de los usuarios, identificadas y conceptualizadas a través de participación directa y sentido de pertenencia.
3. Las soluciones basadas en las TIC deben ser implantadas con un enfoque a largo plazo.
4. Las iniciativas deben ser sensibles a limitaciones y condiciones locales.
5. Los intereses de los actores clave deben ser ampliamente alineados entre sí y con las metas del proyecto.
6. Las iniciativas de mayor impacto han enfocado los problemas de desarrollo en una manera integral (holística) y coordinada, no sólo a través de la implantación de TIC.

El reporte DOI hace mención de las metas de desarrollo adoptadas en la Declaración del Milenio en la Asamblea General de las Naciones Unidas en Septiembre del 2000. Dichas metas las presenta el reporte DOI en forma de tabla e interrelacionando los objetivos, los indicadores de desempeño y las

áreas de oportunidad identificadas por los autores del reporte [veáse cuadro 12].

<b>Cuadro 12. Metas de desarrollo de la reunión del milenio</b>			
Meta	Objetivo	Indicadores de desempeño	Área de oportunidad del DOI
Ingreso y pobreza	Decrementar 50% la proporción de gente en extrema pobreza al 2015 (línea base 1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de conteo de la pobreza (porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza nacional)</li> <li>Tasa de conteo de la pobreza (porcentaje de población por debajo de un dólar al día)</li> </ul>	Oportunidad económica
Alimento y nutrición	Decrementar 50% la proporción de gente que sufre de hambre al 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de la población por debajo del nivel mínimo de consumo de energía dietética (consumo calórico en contexto de una hoja de comida balanceada)</li> <li>Porcentaje de personas con bajo peso</li> </ul>	Salud
Salud y mortalidad	Reducir la diseminación del VIH/sida al 2015 (línea base 2000)	Tasa de prevalencia estimada de VIH en adultos	
	Reducir por debajo de 5 la tasa de mortalidad a dos terceras partes al 2015 (línea base 1990)	Tasa de mortalidad por debajo de 5	
Salud reproductiva	Reducir la tasa de mortalidad materna a dos terceras partes al 2015 (línea base 1990)	Tasa de mortalidad materna	
	Acceso universal a la seguridad, confiabilidad de métodos anticonceptivos al 2015 (línea base 1993)	Tasa de prevalencia de anticonceptivos	
Necesidades y recursos básicos	Decrementar 50% la proporción de gente incapaz de alcanzar o ser suplida de agua potable segura al 2015 (línea base 1990)	Porcentaje de población con acceso a agua potable segura	
Educación	Acceso universal y terminación de la educación primaria al 2015 (línea base 1990)	Registro a la educación primaria	Educación
Igualdad de géneros y fortalecimiento de la mujer	Eliminar la disparidad de géneros en la educación primaria y secundaria al 2005 (línea base 1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de chicos y chicas en educación primaria</li> <li>Tasa de chicas y chicos en la educación secundaria</li> </ul>	Participación y fortalecimiento
Ambiente	Todos los países deben instrumentar una estrategia nacional para desarrollo sostenible al 2005	Porcentaje de países con estrategias ambientales	Ambiente

## El índice de competitividad para países latinoamericanos en el contexto de la “nueva economía”: Universidad del Desarrollo (ICNE)

La Universidad del Desarrollo en Chile realizó investigaciones conducentes a la medición de competitividad de países presentando un indicador denominado ICNE<sup>46</sup>. Mediante este indicador se busca estimar las capacidades de los seis países de mayor economía en el marco de referencia de la llamada “nueva economía”.

El objetivo de este indicador es medir las habilidades de los países para alcanzar niveles de crecimiento sostenido en un contexto global. El ICNE considera indicadores similares a los que utiliza el Banco Mundial, PNUD, la iniciativa DOI y otras instituciones financieras y de desarrollo.

Los países considerados en el estudio de la Universidad del Desarrollo fueron: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Venezuela. Los indicadores utilizados se describen en el **cuadro 13** y se incorporan en un modelo sencillo de estimación promedio de los puntajes de cada país para cada uno de los indicadores.

<b>Cuadro 13. Principales indicadores para el Índice de Competitividad de la Nueva Economía</b>	
Recursos humanos	En el contexto de la nueva economía, una de las principales fuentes de ventajas competitivas es el conocimiento. Una fuerza laboral calificada y altos niveles educacionales son claves en una revolución tecnológica
Globalización	Altos niveles de globalización permiten una mayor capacidad para acceder a los beneficios de la nueva economía. Ellos facilitan la transmisión del conocimiento.
Mercado de capitales	El mercado de capitales representa la fuente de financiamiento de las actividades ligadas a las TIC. Un mercado de capitales sólido permite aumentar los niveles de innovación y dinamismo.
Economía digital	Se enfoca al uso de tecnologías de información por parte de los agentes económicos. Una buena infraestructura genera cimientos sólidos para la difusión de las TIC.
Innovación tecnológica	En una nueva economía, los países serán más competitivos si cuentan con la capacidad de generar sobre la base del conocimiento.

Los resultados obtenidos muestran que el país mejor posicionado para aprovechar e incorporarse a la denominada nueva economía es Chile. El país con menor ICNE de los seis analizados es Colombia. Los resultados globales se dan en el cuadro 14.

<b>Cuadro 14. Tabla de puntajes de países Latinoamericanos</b>		
Posición	País	Índice
1	Chile	90.05%
2	Argentina	78.30%
3	Brasil	64.83%
4	México	61.77%
5	Venezuela	47.22%
6	Colombia	42.58%

El estudio puede ser un punto de partida para conformar un índice que incorpore otros indicadores de desarrollo humano y así tener una medida más precisa del potencial de los países latinoamericanos para reducir la brecha digital e impactar en el desarrollo sostenible de la población. Los investigadores de la Universidad del Desarrollo concluyen que los países latinoamericanos se encuentran aún muy lejos de alcanzar los niveles de competitividad que la nueva economía demanda. Se recomienda adoptar las tecnologías de manera eficiente y a la medida de cada país. Para ello es fundamental que los gobiernos fomenten el uso de las TIC de manera integral e incorporando los sectores públicos y privado.

### La propuesta de la Fundación Teleddes

El seguimiento y evaluación de los proyectos de reducción de la brecha digital son clave en el éxito y cumplimiento de metas. Con este concepto en mente, la Fundación Teleddes (Telecomunicaciones para Educación y Desarrollo, <http://www.teleddes.org/>) propone incorporar dichos proyectos indicadores para valorar el propósito fundamental del desarrollo individual y comunitario. Las comunidades prosperan hacia un mejor futuro reconocen la trascendencia de la dimensión espiritual de la naturaleza humana y consideran el desarrollo moral, emocional, físico e intelectual como prioridad. Es decir, la tecnología es un factor importante pero no el fundamental para el progreso comunitario. Desde esta óptica, las comunidades son generadoras del conocimiento —no sólo usuarios de tecnología— cuyo objetivo es cultivar las potencialidades latentes

en sus miembros para alcanzar metas que incluyan la participación de toda la población en la generación y aplicación del conocimiento.

El término indicador se entiende como la medida descriptiva, cuantitativa ó cualitativa que monitoreada periódicamente puede mostrar la calidad, dirección, avance y resultados de cambio<sup>47</sup>. Los indicadores no cambian la realidad, pero ayudan a dar forma a la manera cómo la percibimos; sirven también para forjar un entendimiento común del proceso de desarrollo. Sin embargo, hay que tener cuidado en el uso unilateral de los aspectos estadísticos, particularmente cuando no están asociados a metas de desarrollo comunitario o a contextos culturales de la sociedad.

Durante la década de los noventa se lograron avances importantes en el establecimiento de indicadores para el desarrollo. Por ejemplo, el reporte de desarrollo humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha sido fundamental para ampliar el alcance y magnitud de los indicadores incorporando medidas para el progreso en términos de conceptos como capital humano, capital social, cultura, integración social y bienestar comunitario.

Los indicadores definidos con base en principios espirituales —que son esenciales para el progreso individual y colectivo, emergen de una visión donde el progreso material es vehículo de avance cultural y social. Los indicadores de base espiritual ayudan a establecer, clarificar y priorizar metas, políticas y programas. La naturaleza humana es fundamentalmente espiritual y estos proveen una enorme fuerza motivacional para el cambio. Por lo tanto, la incorporación de estos indicadores en proyectos de reducción de la brecha digital y de construcción de puentes digitales ayudan a que las comunidades estén más dispuestas a apoyar las políticas y programas establecidos en dichos proyectos ayudando también a transformar no sólo la visión, sino también la práctica real del desarrollo.

Los indicadores adoptados por la fundación Teleddes se basan en cinco principios que tienen como cimiento la unión de una civilización global justa, unida y sostenible<sup>48</sup>. Estos cinco principios no son los únicos que absolutamente podrían considerarse, existen otros relacionados, sin embargo, estos cinco sirven de partida para concretar una presentación resumida de la propuesta de Teleddes. Estos principios son:

1. Unidad en la diversidad.
2. Equidad y justicia.
3. Igualdad de derechos y oportunidades para hombres y mujeres.
4. Confiabilidad y liderazgo moral.
5. Investigación independiente de la verdad.

El concepto de unidad en la diversidad es una manera de expresar el principio de la unicidad humana. La aceptación de este concepto implica el desarrollo de una conciencia y sentido de ciudadanía global.

La equidad asegura que el acceso y oportunidades para el desarrollo de las capacidades de individuos y grupos sean justamente distribuidos.

Se requiere de un compromiso y concientización de la comunidad para estimular la participación de las mujeres y evitar una brecha de género que desgraciadamente aún existe en muchas partes del mundo. La igualdad entre el hombre y la mujer es esencial para el avance de la humanidad.

La confiabilidad y una moral activa deben llegar a ser la base del liderazgo si se desea lograr el verdadero progreso. El liderazgo moral encuentra su expresión más elevada en el servicio a los demás y a la comunidad en general.

El concepto de investigación con independencia es la participación libre para decidir el rumbo del desarrollo sin imposiciones o implantación de paquetes prefabricados de desarrollo.

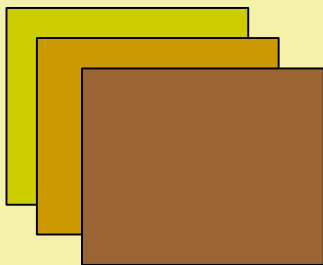
Estos cinco indicadores se relacionan con otras cinco áreas prioritarias de enfoque para las que se establecen metas que estimulen el desarrollo comunitario sostenible. Las cinco áreas identificadas son las siguientes:

1. Desarrollo económico.
2. Educación.
3. Enfoque ecológico.
4. Soluciones a necesidades básicas de alimentación, salud y vivienda.
5. Gobernanza y participación comunitaria.

Estas cinco áreas están interconectadas y en muchos casos se traslapan. Todas ellas en conjunto actúan en el establecimiento y entendimiento del propósito real de desarrollo: Cultivar las potencialidades sin límite latentes en el ser humano.

Se recomienda entonces que las comunidades involucradas en proyectos de reducción de brecha digital generen una visión de desarrollo sostenible en la perspectiva de los indicadores y áreas de impacto descritas anteriormente. El primer paso es generar una visión común; posteriormente identificar los principios que soporten esa visión. A continuación se deben identificar las áreas cuyas metas están basadas en tales principios y finalmente se construyen indicadores que proyecten el camino hacia las metas. Dado que el desarrollo es un proceso continuo de aprendizaje, la dinámica de acción y reflexión es crucial. De esta forma los ajustes en el cumplimiento de las metas serán aplicados en particular con la comunidad. A la fecha existe suficiente evidencia de que el desarrollo es inseparable de los entornos ecológicos, económicos y políticos. Las TIC tienen gran potencial para contribuir al

desarrollo, pero por sin la participación, administración e identificación de los beneficios duraderos para la población. Se requiere de la integración de las TIC con iniciativas y estrategias potenciadoras del avance material, intelectual, emocional y espiritual de la comunidad.



## Capítulo 6

# La condición de la brecha digital en México

<http://www.labrechadigital.org/>

## CAPÍTULO 6 LA CONDICIÓN DE LA BRECHA DIGITAL EN MÉXICO

- Información demográfica
- La evolución de las telecomunicaciones en México
- La brecha digital en México
- Estimación del mercado de las telecomunicaciones en México (2000-2005)
- La educación en México
- Fondo de servicio universal
- La esperanza oficial: el proyecto e-México
- Conclusiones sobre la brecha digital en México

## Información demográfica

El factor poblacional es fundamental para estimar la naturaleza y profundidad de la brecha digital en un país. Bajo estas circunstancias es importante iniciar este capítulo con información demográfica básica de México.

Según datos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, <http://www.inegi.gob.mx/>), México es el decimoprimer país más poblado en el planeta. Los datos de 2001 existen que existen 101 millones de mexicanos. En 1901 la población del país fue de 14 millones de habitantes. Es decir, en un siglo la población aumentó casi 600%, en cuyo curso se registraron tasas de crecimiento anual de hasta 3.7%, esta situación indica que la población se duplicó en menos de 30 años. A pesar de esto, las cifras actuales de crecimiento anual en México son de 1.7%, ligeramente abajo del grueso de los países pobres, los cuales tienen un promedio de crecimiento 2%. Esta cifra de 1.7% contempla el flujo migratorio anual que sufre el país de 300 mil mexicanos que emigran principalmente hacia los Estados Unidos.

Del total de la población, 62% está compuesta por personas entre 15 y 64 años, los cuales representan a la población con el mayor potencial productivo<sup>49</sup>.

## La evolución de las telecomunicaciones en México

En 1990 ocurre un hecho muy importante en la industria de las telecomunicaciones del país: fue el año de la desincorporación de Telmex y la modificación de su título de concesión. Hecho que permitió la apertura de la inversión privada y de la competencia en este sector.

A finales de 1994, a pesar de la privatización y de la modificación del título de concesión de Telmex, la situación que guardaba la industria de las telecomunicaciones en el país seguía mostrando serias deficiencias en cuanto a cobertura, penetración y competencia. Aunado a todo esto se carecía de un marco regulatorio adecuado al nuevo entorno de la industria de las telecomunicaciones y era necesaria la creación de una nueva ley que estableciera el entorno jurídico para la estrategia de apertura a la inversión privada y a la competencia.

El 7 de junio de 1995 se publicó en el Diario oficial de la federación la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT) la cual tiene por objeto regular el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, de las redes de telecomunicaciones y de la comunicación vía satélite, así como promover el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones y ejercer rectoría del Estado en la materia de garantizar la soberanía nacional.

Un año después de creada la LFT, se crea la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), con autonomía técnica y operativa.

A partir de entonces se fueron creando planes y reglas de los servicios de telecomunicaciones que ampliaron las facultades de la LFT. Así en 1996 se publica el Reglamento del servicio de telefonía pública, en 1996 las Reglas de larga distancia, en 1997 las Reglas del servicio local y el Reglamento de comunicaciones vía satélite, y en marzo del 2000, el Reglamento del servicio de televisión y audio restringidos, entre otros.

Por primera vez en México se subastan las frecuencias del espectro. De 1996 al 2000 se llevaron a cabo 13 licitaciones en este rubro. A partir de esto nacen nuevos servicios de telecomunicaciones, tanto fijos como móviles. La idea es incrementar la densidad telefónica en el país. Cofetel le da paso a su vez a nuevos concesionarios y permisionarios para estos servicios.

La telefonía de larga distancia, la telefonía local fija, la telefonía móvil, la telefonía pública, la televisión restringida, entre otras, forman parte de estos nuevos servicios surgidos a partir de la apertura de la competencia y de las inversiones privadas.

Hasta finales del 2000 se habían otorgado 23 nuevas concesiones de redes públicas de telecomunicaciones interestatales, de éstas, 17 son para prestar el servicio de telefonía de larga distancia, adicionales a la de Telmex/Telnor, una para el servicio de videoconferencias; dos para el servicio de telepuertos; dos para provisión y arrendamiento de capacidad a operadores de larga distancia y una para el servicio móvil terrestre y marítimo por satélite. Otras empresas han solicitado su título de concesión y se encuentran en análisis en la Cofetel.

En los últimos cinco años la red de fibra óptica se duplicó, pasando de 42765 a 85196 kilómetros, siendo las nuevas empresas las que contribuyeron en 50% a este incremento, lo que ha permitido que el usuario cuente ahora con una mayor calidad y diversidad de servicios.

En telefonía de larga distancia internacional, la Cofetel ha autorizado a 15 nuevos concesionarios de interconexión internacional donde se cuenta ya con 45 convenios de las siete empresas concesionarias existentes. Para apoyar a estas empresas también se autorizaron tres relaciones comerciales con otros países con lo que se suman a las seis relaciones comerciales ya existentes para dar un total de nueve relaciones comerciales para cursar tráfico internacional de manera indirecta.

A la fecha existen siete concesionarios de larga distancia activos (Avantel, Alestra, Iusatel, Marcatel, Protel, Bestel y BTel) además de Telmex/Telnor que han instalado y puesto en funcionamiento 37 puertos internacionales distribuidos en todo el país, desde los cuales se envía y recibe de las diferentes rutas establecidas. Existen otros concesionarios considerados como redes públicas de telecomunicaciones que no han podido iniciar operaciones debido a causas de carácter operativo y financiero.

En telefonía local fija la SCT otorgó 10 nuevas concesiones (Telnor, Telmex, Maxcom, Metronet, Megacable, RST, UTN, Avantel, Mexico Red y Alestra) y a ocho empresas públicas con tecnología inalámbrica (Unefon, Dipsa (América Móvil), Iusacell, Pegaso, SAI, Telmex y Axtel); así como siete

concesiones para el servicio de acceso inalámbrico fijo o móvil. De esta manera existen 19 concesiones para prestar el servicio de telefonía local con tecnología alámbrica e inalámbrica, incluyendo a Telmex/Telnor.

En materia de telefonía móvil, la modalidad “el que llama paga”, aplicada el 1 de mayo de 1999 y las estrategias comerciales de *pre-pago*, permitieron un crecimiento explosivo de este sector. Hasta finales del 2000 existían 10 concesionarios en la banda de 800 MHz y cinco más en la banda de 1.9 GHz. Hasta el primer trimestre de 2001, sumaban más de 14 millones de usuarios de algún servicio de telefonía móvil en México. Dicha cifra supera al número de líneas fijas. En el primer trimestre del 2002 el número de abonados inalámbricos había llegado a los 20 millones, como se muestra en la **figura 28**.

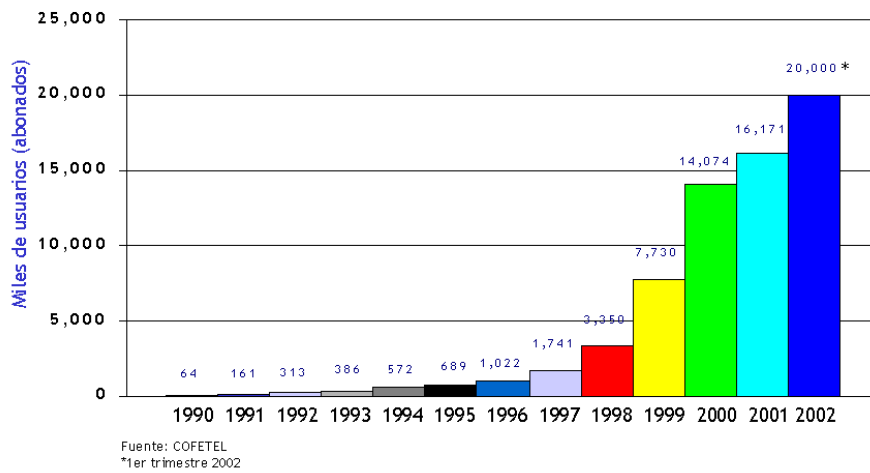


Figura 28. Penetración de la telefonía celular en México (hasta primer trimestre 2002)

En telefonía pública la SCT ha otorgado (hasta septiembre de 2000) 44 permisos para establecer, operar y explotar una comercializadora de telefonía pública. Los nuevos permisionarios se comprometieron a invertir 1025 millones de pesos y sus planes de inversión prevén la instalación de 150 mil aparatos telefónicos en cinco años, lo que permitirá que un mayor número de personas puedan beneficiarse de los servicios de comunicaciones en todo el país.

En relación con los servicios de radiocomunicación especializada de flotillas (trunking), a finales del año 2000 se contaba con 49 concesiones, 12 de carácter local y 36 regionales. A principios de 1995 existían 54100 usuarios y en diciembre de 1999 se llegó a 242600, lo que representa en términos relativos un crecimiento promedio anual de 365%.

En radiolocalización móvil de personas (paging), actualmente existen 136 concesionarios: 62 de carácter local, 55 regionales y 19 nacionales que representan casi tres veces los que se tenían en 1994. A finales de 1994 existían

167000 usuarios, cifra que se incrementó en diciembre de 1999 a 805000 usuarios, y que en términos relativos representa una tasa media de crecimiento anual durante el periodo de 1995-1999 de 37%. Este sector a sido afectado por la introducción del servicio bidireccional de mensajes cortos (SMS, Short Messaging Service) disponible en teléfonos digitales móviles de generación 2 y 2.5.

El servicio de televisión y audio restringido contempla televisión por cable, vía microondas (MMDS) y televisión directa al hogar (DTH). En televisión por cable existen a la fecha 560 concesiones, de las cuales 445 fueron otorgadas desde la creación de la Cofetel. En MMDS, de las 74 concesiones actuales, la Cofetel emitió opinión favorable para 56 mediante un proceso de licitación pública. En DTH, a la fecha se han otorgado seis concesiones para prestar el servicio, pero sólo dos de ellas se encuentran operando, la Corporación de Radio y Televisión del Norte de México (Sky) y el Grupo Galaxy Mexicana (Directv). La televisión restringida en septiembre del 2000 alcanzó la cifra de 3 millones de subscriptores. Esta cifra es baja en relación con otros países latinoamericanos de economías comparables a la de México.

Hasta septiembre del 2000, en comunicaciones vía satélite, se habían otorgado siete permisos para instalar y operar estaciones terrenas transmisoras para redes privadas vía satélite, de las cuales 59 fueron otorgadas una vez creada la Cofetel. Asimismo, en este periodo se han otorgado seis concesiones para instalar, operar y explotar RPT y se han remitido una opinión favorable a la SCT.

Respecto al servicio de internet, se han otorgado más de 400 constancias de registro a empresas que se dedican a la prestación de servicios de valor agregado. Cabe destacar que los prestadores de servicios de internet, que tienen constancia de registro para dar este servicio, se incrementaron de 29 en 1995 a 230 empresas a junio del 2000<sup>50</sup>.

A pesar de toda la infraestructura de Telecomunicaciones instalada en México, el país muestra una densidad telefónica baja, un esquema de operador dominante son los mercados más representativos y una distribución no homogénea de capacidad de acceso a internet entre zonas urbanas y rurales.

## La brecha digital en México

Por lo anteriormente descrito y considerando el potencial económico y su estructura sociopolítica, existe en México una disparidad en cuanto al acceso a líneas telefónicas y otros servicios básicos de telecomunicaciones. Esta condición aunada al número de computadoras y otros factores educativos y socioeconómicos, indica que el país sufre de una marcada brecha digital con un índice de desarrollo humano marginal y un índice de productividad a nivel mundial muy bajo (41)<sup>51</sup>. Las grandes ciudades como el Distrito Federal, Monterrey, Guadalajara y Tijuana concentran un gran porcentaje de líneas

telefónicas instaladas. En el Distrito Federal por ejemplo, existe una densidad de 26 teléfonos por cada 100 habitantes y además concentra más del 20% de los teléfonos instalados en todo el país. Mientras en Chiapas o Oaxaca, que forman parte de los estados más atrasados, registran una teledensidad de apenas tres líneas telefónicas por cada 100 habitantes<sup>52</sup>. Este escenario exhibe a decenas de millones de mexicanos sin conectividad. En la provisión de otros servicios de telecomunicaciones ocurre algo similar. No existe una distribución uniforme de la infraestructura de telecomunicaciones a lo largo del país, dejando a los estados del sur con una baja disponibilidad de los beneficios de las tecnologías de la información. Este hecho está relacionado directamente con los niveles de educación, ya que estos estados del sureste de México son los que tienen niveles más altos de analfabetismo. México ocupa el lugar número 100 en el mundo respecto a la densidad telefónica con 13 líneas por cada 100 habitantes, mientras que el promedio mundial está en los 15.36, según la UIT<sup>53</sup>.

En lo que respecta a internet, se tiene un patrón similar. La región sureste de México es la menos atendida por los proveedores de servicio de acceso a internet a pesar de existir un interés y capacidad económica real por este servicio, concluyó un estudio de la consultora Select IDC. La penetración de internet en esta área del sureste es de apenas 4%, mientras que el valle de México es de 14%. Las intensas campañas de mercadotecnia de los grandes proveedores de internet, como AOL (American Online), Terra y Tutopia saturaron el mercado del Valle de México, pero nunca llegaron al sur del país.

Según cifras de la consultora Nielsen/NetRatings (<http://www.eratings.com/>), a mediados de 2001 México ocupó el segundo lugar en mercado de internet en Latinoamérica, después de Brasil. Estas cifras revelan que existen más de 6.7 millones de mexicanos que cuentan con acceso a internet desde el hogar. Si tomamos como base que en el 2001 habían 101 millones de mexicanos, entonces la penetración de internet para los usuarios residenciales es del 6.6%. Cabe decir que la gran mayoría de los usuarios accesan a la red de internet vía telefónica a través de los ISP locales y regionales. Además, casi todos estos usuarios utilizan una línea telefónica de la compañía Telmex, ya que ésta controla 99% del mercado de telefonía local en México<sup>51</sup>. Según cifras de la UIT del 2001, México ocupa el lugar número 81 en usuarios de internet con 2.74 usuarios por cada 100 habitantes. El promedio mundial es de 5.87 usuarios.

En lo que se refiere a computadoras, México ocupa el lugar 68 en penetración de computadoras con cinco por cada 100 habitantes, según datos de la UIT de 2001. Esta lista la encabeza los Estados Unidos con una penetración de 60 computadoras por 100 habitantes. Costa Rica, Belice y Uruguay liderean la lista de países latinoamericanos con 10 computadoras. Le siguen Uruguay y Chile con nueve y Argentina con cinco computadoras por cada 100 habitantes. El promedio mundial es de 7.71 computadoras por cada 100 habitantes, lo que significa que México está por debajo de esa cifra<sup>53</sup>.

Tanto en líneas telefónicas, número de computadoras y usuarios de internet, México está por debajo del promedio mundial. El único servicio en el

que México supera el promedio mundial es la telefonía celular [veáse cuadro 15]. La mayor penetración de los servicios y de las oportunidades de las tecnologías de la información y comunicación se concentra en las grandes ciudades, dejando con mínima o nula cobertura aquellas comunidades aisladas y de poca densidad de población, donde los principales proveedores de servicios de telecomunicaciones no tienen grandes inversiones en infraestructura.

<b>Cuadro 15. El estatus de México en tecnologías de la Información</b>			
Categoría	Lugar mundial	México	Promedio Mundial
Líneas telefónicas	100	12.47	15.36
Usuarios internet	81	2.74	5.88
Computadoras	68	5.06	7.71
Líneas móviles**	68	14.23	12.06
** número de teléfonos celulares activados Fuente: Diario Reforma & UIT, datos de 2001			

Una de las soluciones para la inversión en infraestructura de telecomunicaciones en áreas abandonadas por los proveedores de servicios de telecomunicaciones, son los Fondos de Inversión en Telecomunicaciones (Fitel) o conocidos también como Fondos de Servicio Universal. Estos fondos han sido establecidos con éxito en varios países de Latinoamérica como una estrategia para reducir la brecha digital.

La Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, <http://www.unesco.org/>) dio a conocer a principios de 2001 un Informe sobre el índice de la sociedad de la información, que resulta de la medición y combinación de variables como educación secundaria, universitaria o lectura de periódico así como parámetros tecnológicos como el número de televisores, radiorreceptores, computadoras, servidores de internet, etcétera.

En este Informe relativo al índice de la sociedad de la información, México quedó por debajo de otras naciones latinoamericanas. Por ejemplo, Argentina está ubicado en el sitio 31 mundial, seguido por Chile (32), Brasil (36), Colombia (38), Venezuela (39), Costa Rica (40), México (41), Ecuador (42), Panamá (43) y Perú (48).

En lo que se refiere al número de servidores de internet en América, EUA se ubica en el primer lugar con 34880000; Canadá un 1584000; Brasil (224000), México (120967), Argentina (68978), Chile (31083), Uruguay (16823) y Colombia con 16822 servidores de internet.

De acuerdo con datos de la Unesco, de 1999 a 2000 México pasó del lugar 24 en la cantidad de servidores de internet al lugar 15, superando en tan sólo 12 meses a países como Noruega, Dinamarca, Bélgica, Suiza y Corea.

En lo que respecta a variables de interés social tales como libertad de prensa, libertades civiles y educación secundaria, Latinoamérica se ubica dentro del promedio mundial. En el área de infraestructura para el acceso a la información, Latinoamérica se encuentra por debajo de la media mundial y muy inferior respecto de algunos países desarrollados.

### Estimación del mercado de las telecomunicaciones en México (2000-2005)

Por lo que respecta al mercado de telecomunicaciones en México, la firma Pyramid Research (<http://www.pyramidresearch.com/>) estima en su reporte Communications markets in Mexico que las ganancias en servicios de comunicaciones crecerán a un ritmo de 12.4% anual, alcanzando los 30.1 mil millones de dólares en 2005. El informe indica que “El principal factor de este crecimiento se debe en gran medida a la suma de los servicios de voz, tanto móviles como fijos, así como también de las ganancias en el área de negocios en internet (e-business). Las ganancias en el mercado de telecomunicaciones para México alcanzaron en el año 2000 los 13,700 millones de dólares, siendo el segundo mercado en Latinoamérica después de Brasil. Otros datos interesantes de este reporte predicen que en el 2005 México alcanzará una penetración de 40% en servicios móviles y que las inversiones de capital en infraestructura móvil en 2001 crecerán a 1400 millones de dólares<sup>54</sup>. Los nuevos operadores de servicios de telecomunicaciones que han llegado a México tales como Telefónica, Vodafone, Diveo, Global Crossing y Optiglobe, jugarán un papel importante en los significantes cambios en la estructura del mercado de telecomunicaciones en México. Esta nueva competencia hará que los competidores existentes extiendan su base de clientes y diversifiquen las fuentes de ganancias. Por ejemplo, Telmex y Telcel (América Móvil), se han convertido en líderes importantes en Latinoamérica debido a sus diferentes alianzas y compras de compañías. El Grupo Salinas (Elektra) también está incrementando su participación en negocios móviles dentro y fuera de México.

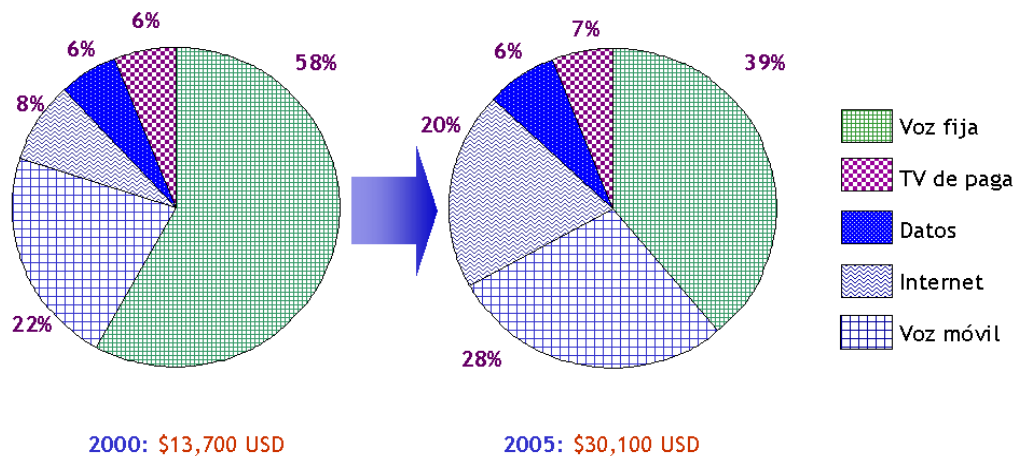


Figura 6.6 Ganancias en el mercado de Telecomunicaciones en México (millones de dólares)

## La educación en México

Uno de los principales retos de los países en desarrollo es elevar el nivel de educación de la población y reducir el nivel de analfabetismo. Es precisamente la educación el reto a vencer para reducir la brecha digital en el mundo. Según cifras de los últimos dos censos generales de población y vivienda de INEGI, el grado de escolaridad nacional de las personas mayores de 15 años es de 6.46 en 1990 y 7.46 en el censo de 2000. En 10 años sólo hubo una variación de 1.10. Esto significa que el promedio de grado de escolaridad de la población adolescente y adulta del país es apenas del séptimo grado de primaria. Los estados con menor índice de escolaridad son Chiapas y Oaxaca, con índices de 5.55 y 5.81 respectivamente, mientras que los estados con mayor índice son el Distrito Federal con 9.65, Nuevo León con 8.93 y Coahuila con 8.46.

Por otro lado, según el censo del 2000 el analfabetismo en México fue de 9.57%, mientras que en el censo de 1990 fue de 12.42%. Esto significa que casi el 10% de la población del país no sabe leer ni escribir. Según el censo de 2000 de INEGI, los estados con menor índice de analfabetismo son el Distrito Federal y Baja California, con 2.99 y 3.76 respectivamente. En cambio los estados con mayor índice son Chiapas con 23.48, Oaxaca con 21.69 y Guerrero con 21.12. Se observa según estas cifras que la diferencia entre los estados con mayor índice de analfabetismo y los de menor índice es muy marcada. Esto revela de nueva cuenta que los estados del sur y sureste mexicano son los más marginados, mientras que los estados del norte y centro, son los que muestran mejores niveles de desarrollo. Ese es el común denominador no sólo en el terreno educativo, sino en otras áreas como lo son el acceso a tecnologías y otros servicios de telecomunicaciones complementarios.

En lo que se refiere al acceso a las tecnologías de la información en las escuelas del país, hasta el 2001 sólo el 6% de las escuelas tenían acceso a internet, es decir que hay una computadora por cada 112 niños. Todos estos factores aunados a la baja remuneración de los profesores y el número significativo de niños que tiene que atender cada maestro. En el nivel primaria, por ejemplo, un maestro mexicano atiende en promedio a 27 alumnos por grupo, mientras que en otros países, el profesor atiende en promedio a 18 estudiantes<sup>55</sup>. Todas estas diferencias cuantificables en números y promedios traen como consecuencia una deficiente calidad educativa, lo cual refleja a su vez una brecha digital significativa.

En el nivel superior las cifras tampoco son muy halagadoras. En México existen cerca de 2 millones de estudiantes de educación superior. Pero la oferta educativa cubre sólo 18% de la población en edad de prepararse en instituciones de educación superior. En las universidades públicas el costo anual por alumno oscila entre 20000 y 30000 pesos al año; en las privadas los costos anualizados varían de 45000 hasta 100000 pesos por estudiante. El 72% de los estudiantes universitarios mexicanos se encuentra estudiando en una escuela pública, por lo que la educación en México no sólo se resuelve con el otorgamiento de becas a los estudiantes. Es claro que el Gobierno Mexicano debe de dar especial apoyo a las universidades públicas, pues estas cargan con la mayor responsabilidad social<sup>55</sup>. Mientras que la educación se considere el mecanismo para que un individuo sobreviva en el mercado de la globalización y no un recurso para que el país entero sobreviva, no habrá un fortalecimiento de la educación en México ni en los centros de investigación.

## Fondo de servicio universal

En México, como en muchos otros países latinoamericanos, al inicio del proceso de apertura a la competencia local existían múltiples subsidios cruzados entre diferentes segmentos del mercado. Los grandes usuarios subsidiaban a los de bajo consumo, los usuarios comerciales a los residenciales y las grandes zonas urbanas subsidiaban a las zonas menos pobladas.

Con la apertura a la competencia dicho esquema de subsidios tendió a desaparecer. Para enfrentar de una manera eficiente y equitativa la falta de rentabilidad de aquellas zonas con poca densidad de población e introducir incentivos para atender zonas de alto costo o donde residan segmentos de población con pocos recursos económicos, se requiere la creación de un fondo que apoye la provisión del servicio bajo principios de transparencia y neutralidad entre diferentes competidores<sup>50</sup>.

En este nuevo esquema se pretende contribuir al incremento de la penetración y cobertura de los servicios de telecomunicaciones en zonas con baja rentabilidad. Para poner en marcha el FSU se necesita la intervención de un

ente regulador o algún otro mecanismo que permita llevar los servicios a las zonas marginadas por los actuales operadores.

En el ámbito internacional, cada país tiene su propio esquema para la aplicación del FSU. En Colombia, por ejemplo, se aplican descuentos tarifarios a zonas de bajo ingreso, lo que implica transferencias de los sectores de alto ingreso a los de bajo ingreso económico.

En Argentina los subsidios se limitan a tres sectores específicos de la población: las zonas de altos costos, sectores específicos (jubilados, hospitales, escuelas y escuelas públicas) y aquéllos con servicios específicos. Las aportaciones al FSU se logran mediante cobros a los concesionarios correspondientes a 1% de los ingresos totales devengados por la prestación de servicios de telecomunicaciones<sup>56</sup>.

Por su parte, Estados Unidos y Canadá tienen un sistema explícito mediante el cual se subsidian zonas rurales. Estos subsidios dependen de la distancia entre las zonas rurales y las zonas urbanas. Cuanto mayor sea la distancia entre éstas mayor es el subsidio. Además estos países tienen programas de descuentos a personas de bajos ingresos. La aportación de los recursos se logra mediante cobros de las tarifas de interconexión, cobros de impuestos y cobros explícitos a los clientes finales.

Por su parte la repartición de los recursos del FSU se realiza por varios frentes: 1) tarifas más bajas a clientes de bajo ingreso; 2) Repartición de recursos del FSU a operadores en zonas de altos costos; 3) Tarifas de interconexión diferenciadas por zona geográfica.

En el caso de México, estos esquemas de aplicación del FSU aún no están muy claros. Hasta mediados del 2003 no existía todavía un documento oficial donde se especifique los mecanismos para la obtención y repartición de los FSU. Telmex, operador dominante en México, ha manifestado en diversas ocasiones que un fondo universal no es un tema prioritario para la compañía. Telmex ha enfocado el crecimiento de su infraestructura de telecomunicaciones y concentrado la disponibilidad del servicio en los lugares más redituables<sup>51</sup>.

Se espera que las próximas modificaciones y ajustes a la Ley federal de telecomunicaciones de México, contemplen mecanismos adecuados para la aplicación del FSU en el país. La Cofetel, sería el ente regulador que se encargue de la aplicación de las reglas que se fijen entre dicho organismo y los concesionarios. Países como Argentina, Perú, Colombia y Chile llevan la delantera con respecto de México en relación con el FSU.

## La esperanza oficial: el proyecto e-México

Con el objetivo, a largo plazo, de la integración del país en el mundo digital, el sistema e-México (<http://www.e-mexico.gob.mx/>), coordinado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), pretende integrar a la sociedad, educación, gobierno, estados, municipios y al ciudadano en la era digital. El proyecto surgió casi en paralelo con la llegada de la administración

*"La Brecha Digital: Mitos y Realidades", Arturo Serrano Santoyo, Evelio Martínez Martínez; México, 2003, Editorial UABC, 175 páginas, ISBN 970-9051-89-X*  
<http://www.labrechadigital.org/>

del presidente Vicente Fox Quesada en diciembre del 2000. La primera aportación por parte del Gobierno fue 200 millones de dólares.

Por primera vez se incorporaron en el Plan Nacional de Desarrollo de México a las tecnologías de la información como parte importante para empujar hacia adelante el desarrollo del país. El Sistema e-México consiste en crear una mega red mexicana a partir de la integración de la infraestructura de comunicación del país, tanto la gubernamental como aquella que pertenece a la iniciativa privada con la incorporación de nuevas tecnologías.

Básicamente el proyecto e-México tiene cuatro objetivos fundamentales<sup>57</sup>:

- El establecimiento de un gobierno transparente que ayude al ciudadano.
- Fomentar servicios de educación.
- Apoyar a las pequeñas y medianas empresas del país.
- Generar una red de comunicaciones con contenido social.

e-México busca alinear los esfuerzos de la iniciativa privada y el gobierno para mejorar la infraestructura de acceso a internet. Actualmente sólo 250 ciudades del país tienen conexión a la Red y el objetivo es llegar a 10 mil poblaciones. Con e-México se planea llevar el teléfono y otras tecnologías de información a más de 2400 municipios y a unas 14 mil localidades del país lo cual representaría un aumento de entre el 30 y 40 por ciento de dichos servicios. "El propósito es que las comunidades más apartadas puedan contar con un entronque mínimo de 2 Mbps que les facilite el acceso a cuatro puertos: uno para gobierno, otro para salud, otro para educación y otro para comercio". (Pedro Cerisola y Weber titular de la SCT de México).

Además, el proyecto se propone revisar los aspectos legales y jurídicos relativos a la internet para asegurar la seguridad y privacidad de los usuarios. El primer grupo de trabajo del Comité Técnico del nuevo Sistema está conformado por especialistas en redes de telecomunicaciones alámbricas e inalámbricas provenientes de la iniciativa privada y del gobierno.

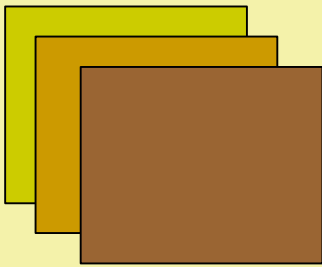
Los retos tangibles son: la integración de 35 millones de mexicanos a la educación, que les proveerá de mayores oportunidades de trabajo; la creación del expediente clínico electrónico por parte de la Secretaría de Salud, el portal de atención ciudadana, la disposición de trámites en línea, la integración de todos los municipios en una Intranet.

## Conclusiones sobre la brecha digital en México

Según el estudio de la Universidad del Desarrollo en Chile resumido en el capítulo 5, se indica que México ocupa el cuarto lugar después de Chile, Argentina y Brasil en cuanto al índice de competitividad en el contexto de la nueva economía (ICNE). Este índice de competitividad está directamente relacionado con el nivel de la brecha digital en el país. En el reporte de la OCDE<sup>58</sup> sobre la perspectiva de comunicaciones del año 2001, se indica que México se encuentra a la zaga en indicadores relacionados con infraestructura

de telecomunicaciones y acceso a internet. México ocupa el penúltimo lugar de un total de 29 países de la OCDE en cuanto a tasas de crecimiento de hospedaje de páginas de internet y número de suscriptores por cada cien habitantes. En relación con varios indicadores tecnológicos y de carácter educativo, México muestra cifras muy bajas que lo colocan en las últimas posiciones dentro de los 29 miembros. En lo que respecta al Índice de la Sociedad de la Información de la Unesco descrito anteriormente en este capítulo, México ocupa el lugar 41 después de otros países latinoamericanos con menores economías.

Se puede observar entonces el gran reto que México enfrenta para reducir la brecha digital. Se requiere fundamentalmente voluntad política y el enfoque a los aspectos educativos y de valor humano aunados al factor tecnológico y participación comunitaria, esa es la esperanza de e-México y otras iniciativas y programas recientemente creados por entidades gubernamentales y no gubernamentales como UNETE (Unión de Empresarios para la Tecnología en Educación, <http://www.uneteya.org/>), EDUSAT (Red Satelital de Televisión Educativa, <http://edusat.ilce.edu.mx/>), el Ejido (<http://www.elejido.com/>) y la del Grupo Convergencia Digital (Codiac).



# Capítulo 7

## Conclusiones

<http://www.labrechadigital.org/>

## CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES

Al final del milenio muchos científicos, pensadores, estrategas, filósofos y empresarios visionarios escribieron sobre el impacto de internet y su relación al fenómeno denominado la nueva economía. La mayoría de ellos se enfocó al efecto de internet en los negocios, en la educación y como nuevo medio de comunicación. Las expectativas de la penetración de internet en la comercialización de productos y servicios fueron demasiado optimistas y los planes de negocios de muchas de las empresas llamadas *punto-com* no fueron lo suficientemente realistas como para permitir su subsistencia. Aparte de todo esto, la existencia de una brecha digital de gran magnitud no permitió penetrar en mercados que aún siendo de limitados recursos son considerables por su importancia de gran volumen. La “burbuja de internet” tuvo su efecto en proveedores de equipo y servicios de telecomunicaciones afectando el empleo no sólo en los países desarrollados sino también en las llamadas economías emergentes.

Por otro lado, apareció una ola de proyectos a nivel mundial cuyo propósito se han centrado en reducir la brecha digital y que aún sin tener todos ellos los componentes de desarrollo sostenible, dejaron evidencia del gran potencial de aplicación de las TIC al bienestar social. A estos proyectos se han incorporado gobiernos, fabricantes de equipos e instituciones financieras y educativas. La evaluación de tales proyectos a la luz de los indicadores de desarrollo humano aumentará la experiencia y refinará los procedimientos y estrategias.

Aparte del caudal de literatura de enfoque tecnológico relativo a la nueva economía, han habido contribuciones importantes de autores que destacaron la influencia social y cultural de internet. Cabe destacar obras como la de John Seely Brown y Paul Duguid “La vida social de la información” (the social life of information)<sup>59</sup> que permitieron entender mejor que la tecnología de la información puede tener un impacto apropiado y positivo si los sistemas sociales y el diseño tecnológico se integran (holísticamente). Seely Brown y Duguid enfatizan en su obra la importancia del contexto social en el que el conocimiento y la información deben considerarse y afirman que las TIC no trabajan a menos que sean apoyadas por instituciones y comunidades viables. Aun así se reconoce el papel fundamental que las TIC juegan en la reconfiguración de la sociedad y sus instituciones.

Otros autores europeos como Pierre Lévy<sup>60</sup> y Alan Minc<sup>61</sup> abundan en sus obras sobre los aspectos sociales de la revolución tecnológica y su impacto en la conformación de un mundo más integrado en el que la prosperidad individual y colectiva dependen de las habilidades para navegar en el “espacio del

*“La Brecha Digital: Mitos y Realidades”, Arturo Serrano Santoyo, Evelio Martínez Martínez; México, 2003, Editorial UABC, 175 páginas, ISBN 970-9051-89-X*  
[http:// www.labrechadigital.org/](http://www.labrechadigital.org/)

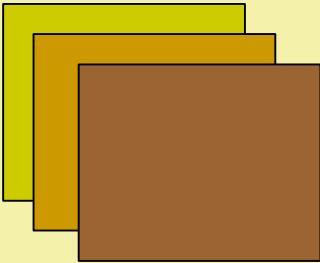
conocimiento". Autores iberoamericanos<sup>62</sup> han reconocido también la importancia de los aspectos culturales y sociales ligados al fenómeno explosivo de las TIC.

Las instituciones financieras como el Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y otras reconocen la importancia de la reducción de la brecha digital y su impacto al desarrollo y han creado indicadores<sup>63</sup> que son importantes para evaluar el avance de los países hacia mejores niveles de bienestar social y prosperidad. La cumbre del milenio celebrada en septiembre del 2000, definió objetivos internacionales de desarrollo en los que requiere que la proporción de población mundial que vive en extrema pobreza quede reducida a la mitad para el año 2015 o antes. Además, se incluyen objetivos respecto de la educación, igualdad entre hombres y mujeres, reducción de la mortalidad infantil y materna, el acceso a los servicios de salud y la protección del medio ambiente. Es decir, existe un consenso global y una decidida tendencia hacia caminos en busca del desarrollo. Es aquí donde está la oportunidad de las TIC para acelerar este proceso.

En los últimos años se observa un reconocimiento general de los factores clave para que la reducción de la brecha digital incida en el desarrollo, sin embargo, hay que trabajar aún más en la concientización del papel y entendimiento de las TIC en soluciones hacia la sostenibilidad y pertenencia.

Ese ha sido uno de los objetivos de esta obra: distinguir el papel preponderante y el potencial de las TIC para contribuir al avance de la sociedad en la perspectiva de un beneficio material, cultural y espiritual con participación y contribución comunitaria. Nuestro propósito ha sido el identificar los Mitos y aquellas Realidades y beneficios que las experiencias de proyectos y estudios de reducción de la brecha digital están dejando en diferentes partes del mundo.

No cabe duda que tanto las tecnologías de acceso y aplicaciones a internet, así como las comunicaciones inalámbricas, jugarán un papel importante en el desarrollo socioeconómico. Ya es una realidad la penetración inalámbrica en Latinoamérica y África<sup>64</sup>. En muchos países tal penetración ya sobrepasa a la telefonía fija. Los efectos de estas tecnologías en la economía y sociedad en tales regiones son cada día más evidentes. Sin embargo, todavía hay que trabajar en la armonización de la tecnología, regulación, mercados y contenidos en la mayoría de los países del orbe. India y China, que en su conjunto representan un tercio de la población del mundo han hecho grandes avances hacia el logro de objetivos de desarrollo. También en Latinoamérica y el Caribe la pobreza disminuyó durante el último decenio, aún así la tarea para reducir las disparidades entre naciones, regiones y grupos es enorme. Es nuestro deseo que esta humilde obra contribuya al entendimiento de la naturaleza de la brecha digital, de su posible reducción y del papel de la armonización de las TIC y los valores humanos en un desarrollo sostenible conducente a una sociedad más justa y en continuo progreso.



# Referencias

<http://www.labrechadigital.org/>

## REFERENCIAS

### Capítulo 1 La brecha digital

- 1 "EL ABC y D de la brecha digital", Bruce Claflin, Diario Reforma, Sección Negocios, 13 de Octubre del 2000
- 2 "Telecentros para el desarrollo socioeconómico rural en América y el Caribe", Francisco J. Proenza, Roberto Bástidas-Buch, Guillermo Montero, Febrero 2001
- 3 "Se educan profesionales que carecerán de oportunidades", Certeza económica, Agosto 2001, Año IV, número 31, pag. 21
- 4 "Pobreza: el principal riesgo político a escala global", Séptima, Informe especial, Diario El Financiero, Viernes 8 de Junio de 2001
- 5 "Aumenta la brecha entre los países más pobres y otros países", comunicado de prensa UNICEF, <http://www.unicef.org/>
- 7 "Superar la brecha digital en las Américas", Cumbre de las Américas del 20 al 22 de abril de 2001
- 6 "Global bridges: digital opportunities", DOT Force, Cape Town, South Africa, 1-2 March 2001, <http://www.dotforce.org/>
- 8 "Brecha digital se amplía en Latinoamérica", Infoweb Online, Chile, <http://www.infoweb.cl/>
- 9 "Aumenta brecha digital en América Latina", Diario TI, 18 Junio 2001, <http://www.diarioti.com/>
- 10 "Digital divide: global opportunities", Information Week Magazine, March 26, 2001, page 66
- 11 "Un puente portátil une la brecha digital: Barbados", BID América, Revista del Banco Interamericano de Desarrollo, Paul Constance, <http://www.iadb.org/>
- 12 ITU NEWS, Official Magazine of the ITU, No. 5 Junio 2001, <http://www.itu.int/itunews/>
- 13 ITU NEWS, Official Magazine of the ITU, No. 6 Julio-Agosto 2001, <http://www.itu.int/itunews/>
- 14 Declaración Universal de los Derechos Humanos, ONU, Adoptada y proclamada por la Resolución de la Asamblea General 217 A (iii) del 10 de diciembre de 1948 <http://www.un.org/spanish/aboutun/hrights.htm>
- 15 Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre, OEA, Aprobada en la novena conferencia internacional americana, Bogotá, Colombia, 1948,

## Referencias

<http://www.oas.org/SP/PROG/pg19-23.htm>

- 16 "Café cargado", Revista Punto-com, Marisela López Mandujano, 7/13/2001, <http://www.punto-com.com>
- 17 "Noticias luminosas del continente negro", Jason Pontin, Revista Punto-com, julio 2001, <http://www.punto-com.com/>
- 18 "Cafés internet, el e-México desconocido", Network Computing México, Roberto Gaona, <http://www.ncm.com.mx/web/articulo.php3?code=265>

## Capítulo 2 El potencial de internet

- 19 Hobbes' internet Timeline v5.4, Robert H'obbes' Zakon, <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/>
- 20 PBS internet timeline <http://www.pbs.org/internet/timeline/index.html>
- 21 "Apuntes académicos para una historia de internet en México", Fundación Manuel Buendía, Revista Mexicana de Comunicación, Fernando Gutiérrez Cortés, Octavio Islas Carmona, <http://www.fundacionbuendia.org.mx/>
- 22 Historia de NIC-México, <http://www.nic.mx/>
- 23 "Global bridges: digital opportunities", DOT Force, Cape Town, South Africa, 1-2 March 2001, <http://www.dotforce.org/>
- 24 Internet Society - Argentina, <http://www.isoc.org.ar/>
- 25 "¿Quién manda en el ciberespacio?", sección: Tecnoscopio Revista Expansión, 22 Noviembre 2000, <http://www.expansion.com.mx/>
- 26 "Keeping the Net up", IEEE Spectrum, Richard Comerford, January 2001
- 27 The Story of Nissan Computer Corp., [http://www.ncchelp.org/The\\_Story/the\\_story.htm](http://www.ncchelp.org/The_Story/the_story.htm)

## Capítulo 3 Tecnologías de comunicaciones para acceso a internet

- 28 HowStuffworks, How Digital Subscriber Lines (DSLs) Work, <http://www.howstuffworks.com/dsl.htm/>

## Referencias

- 29 ADSL Tutorial, ADSL Forum, [http://www.adsl.com/aboutdsl/adsl\\_tutorial.html](http://www.adsl.com/aboutdsl/adsl_tutorial.html)
- 30 "El ABC de las WLANs", Evelio Martínez Martínez, Revista RED, México, Octubre 2000, <http://www.red.com.mx/>
- 31 WLL tutorial, Webproforums, <http://www.iec.org/tutorials/wll/>
- 32 "Wireless internet over LMDS: Architecture and Experimental", Petri Mahonen, Tommi Saarinen, Zach shelby & Luis Muñoz, IEEE Magazine, May 2001.
- 33 "Conectando las Américas", Revista punto-com, Agosto 2001, número 13, <http://www.punto-com.com/>

## Capítulo 4: El comercio electrónico y su impacto en Latinoamérica

- 34 ¿Qué es comercio electrónico?, <http://www.sopde.es/cajon/biblioteca/comercio/quees.html>
- 35 "Electronic Commerce in the Western Hemisphere", Stevenson, Sherry & Daniela Ivascanu, INTAL, 1999
- 36 "El comercio electrónico en Latinoamérica: de la oportunidad a la realidad", The Boston Consulting Group
- 37 "How to grow your business on the internet", 3<sup>rd</sup> Edition, Vince Emery, Coriolis Group Books
- 38 La evolución del comercio electrónico, Carlos de la Guarda, Revista electrónica, Razón y Palabra, número 20, Nov 2000—Enero 2001 <http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/index.html>
- 39 "The end of the road", The Industry Standard Magazine, July 23, 2001, <http://www.thestandard.com/>
- 40 "No letup in Shutdowns stirrings in mergers arena", Webmergers, May 2001, <http://www.webmergers.com/>

## Capítulo 5 La estimación y caracterización de la brecha digital

- 41 "Understanding the Digital Divide", Organization for Economic Cooperation and Development, OECD, [http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/Digital\\_divide.pdf](http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/Digital_divide.pdf)
- 42 "Spanning the digital divide: Understanding and Tackling the Issues", The Bridges Network, <http://www.bridges.org/spanning/>
- 43 "Global bridges: digital opportunities", DOT Force, Cape Town, South Africa, 1-2 March 2001, <http://www.dotforce.org/>
- 44 Knowledge Assessment Matrix, KAM , World Bank, <http://www1.worldbank.org/gdln/Programs/kam/technical.htm>
- 45 The Digital Opportunity Initiative, DOI, July 2001 <http://www.markle.org/news/DigitalOpportunityInitiativeFinalReport.pdf>
- 46 Resumen Ejecutivo, Índice de competitividad para países latinoamericanos en el contexto de la nueva economía (ICNE), Facultad de Economía y Negocios de la Universidad del Desarrollo, Vesna Mandakovic Pizarro, Cristián Larroulet Vignau. <http://www.udesarrollo.cl/>
- 47 The Intergovernmental seminar on criteria and indicators for sustainable forest management, August 19-22, 1996; Helsinki Finland; Background Report # 3, P.17
- 48 "Sustainable Development: The Spiritual Dimension"; Bahá'í International community Statement for the first session of the UN preparatory committee of the World Summit on Sustainable Development 2000".

## Capítulo 6 La condición de la brecha digital en México

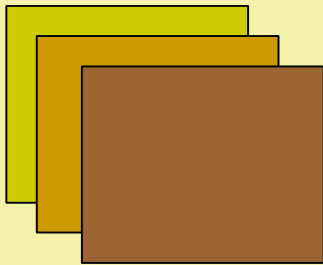
- 49 "México, el 11 país más poblado del planeta...", Diario El Financiero, Sección Sociedad, Miguel Ángel Ortega, Jueves 12 de julio de 2001
- 50 "Informe de Labores 2000", Comisión Federal de Telecomunicaciones, <http://www.cft.gob.mx/>
- 51 "El apartheid digital", Fernando Pedrero [México], Herly Llerena [Perú], Gilda Furiati, Jana de Paula [Brasil], Junio 2001
- 52 "Desaprovechan el sureste", Sección Negocios, Diario Reforma, Lunes 3 de julio del 2001
- 53 "País mal conectado", Diario Reforma, Junio 19, 2001
- 54 "Viva Mexico!", Jim Carr, Global Watch, Network Magazine, pag 26, Vol. 16 No. 9, September 2001, <http://www.networkmagazine.com/>
- 55 "Revolución educativa", Carlos Montemayor, Diario La Jornada, Martes 31 de Julio 2001
- 56 Secretaría de Comunicaciones de Argentina, Reglamento general del servicio universal, <http://www.secom.gov.ar/>

## Referencias

- 57 Ya se sabe qué es e-México, Network Computing México, Por Dino Rozenberg, <http://www.ncm.com.mx/>
- 58 Telecommunications Outlook 2001, OECD, Paris, <http://www.oecd.org/>

## Capítulo 7. Conclusiones

- 59 "The social life of Information", John Seely Brown, Paul Duguid, Harvard Business School Press, 2000
- 60 "Colective Inteligence: Mankind's emerging world in cyberspace", Pierre Levy, Persius Books, 1997
- 61 "The computerization of Society: a report to the president of France", Simon Nora and Alain Minc, MIT press, 1980
- 62 "e-méxico y el tercer entorno", Pablo Latapí Sarre, Revista Proceso, Agosto 12, 2001
- 63 World Development Indicators, 2001, The World Bank, <http://www.worldbank.org/>
- 64 "Africa's ringing revolution", Mark Ashurst, Newsweek, August 27, 2001



# Recursos en Internet

<http://www.labrechadigital.org/>

## RECURSOS EN INTERNET

### Organizaciones, Fundaciones, ONG - Brecha Digital

PowerUp

<http://www.powerup.org/index.shtml>

Markle Foundation

<http://www.markle.org/>

Digital Divide Network

<http://www.digitaldividenetwork.org/>

Digital Partners

<http://www.digitalpartners.org/>

TICA Digital Divide

<http://www.digitaldivide.gov/>

World Economic Forum

<http://www.webforum.org/digitaldivide>

The Information for Development Program - World Bank

<http://www.infodev.org/>

Digital Opportunity Task Force

<http://www.dotforce.org/>

International development Research Centre - Canadá

<http://www.idrc.ca/>

OneWorld - Inglaterra

<http://www.oneworld.net/>

India Digital Divide

<http://www.indiadigitaldivide.org>

Americas Canadá

<http://www.americascanada.org/>

El Portal del Desarrollo

<http://www.developmentgateway.org/>

El Portal de la Brecha Digital.

<http://www.labrechadigital.org/>

## Casos de Estudio

Sistema e-México

<http://www.e-mexico.gob.mx/>

UNETE Unión de Empresarios para la Tecnología en Educación,

<http://www.uneteya.org/>

Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT)

<http://edusat.ilce.edu.mx/>

Casos de estudio y análisis

[http://www.digitalpartners.org/ideas\\_case\\_studies.html](http://www.digitalpartners.org/ideas_case_studies.html)

IT Based Efforts in India

[http://www.digitalpartners.org/ideas\\_it\\_india.html](http://www.digitalpartners.org/ideas_it_india.html)

Grammen: Bangladesh

<http://www.grameen.org/>

Red Científica Peruana - RCP

<http://www.rcp.net.pe/>

Centro Comunitario de Acceso a internet El Encuentro: Chile

<http://www.elencuentro.cl/>

Village Leap - Cambodia

<http://www.villageleap.com/>

Proyecto de Medios de comunicación en Chiapas - México

<http://www.chiapasmediaproject.org/>

## Entes Reguladores

México - Comisión Federal de Telecomunicaciones

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

México - Secretaría de Comunicaciones y Transportes

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

Argentina - Comisión Nacional de Comunicaciones

<http://www.cnc.gov.ar/>

Argentina - Secretaría de Comunicaciones

<http://www.secom.gov.ar/>

Brasil - Agencia Nacional de Telecomunicaciones

<http://www.anatel.gov.br/>

## Recursos en Internet

Canadá - Comisión de Radiodifusión y Telecomunicaciones

<http://www.crtc.gc.ca/>

Colombia - Comisión de Regulación en Telecomunicaciones

<http://www.crt.gov.co/>

Chile - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

<http://www.mtt.cl/>

Chile- Subsecretaría de Telecomunicaciones

<http://www.subtel.cl/>

EUA - Comisión Federal de Comunicaciones

<http://www.fcc.gov/>

Perú - Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción

<http://www.mtc.gob.pe/>

Perú - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones

<http://www.osiptel.gob.pe/>

Honduras - Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones

<http://www.comtelca.hn/>

Venezuela - Comisión Nacional de Telecomunicaciones

<http://www.conatel.gov.ve/>

Rep. Dominicana - Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones

<http://www.indotel.org.do/>

Bolivia - Superintendencia de Telecomunicaciones

<http://www.sittel.gov.bo/>

Paraguay - Administración Nacional de Telecomunicaciones

<http://www.antelco.com.py/>

Ecuador - Superintendencia de Telecomunicaciones

<http://www.supertel.gov.ec/>

Costa Rica - Autoridad Reguladora de los servicios Públicos

<http://www.aresp.go.cr/>

El salvador - Superintendencia de Electricidad y Telecomunicaciones

<http://www.siget.gob.sv/>

Panamá - Ente Regulador de los Servicios Públicos

<http://www.enteregulador.gob.pa/>

## Organismos Internacionales y regionales

Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas

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

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCED)

<http://www.oecd.org/>

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

<http://www.itu.int/>

Organización de las Naciones Unidas (ONU)

<http://www.un.org/>

Organización de Estados Americanos (OEA)

<http://www.oas.org/>

Comité Interamericano de Telecomunicaciones (CITEL)

<http://www.citel.oas.org/>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

<http://www.eclac.cl/>

Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones

<http://www.ahciet.net/>

Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE)

<http://www.ilce.edu.mx/>

## Estadísticas internet

Nua internet surveys

<http://www.nua.com/>

Internet Sizer

<http://www.telcordia.com/research/netsizer/>

Domain Stats

<http://www.domainstats.com/>

Cyberatlas

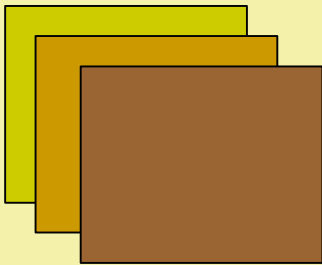
<http://cyberatlas.internet.com/>

Telegeography

<http://www.telegeography.com/>

Referencias e información más actualizada pueden encontrar en el Portal de la Brecha Digital.

(<http://www.labrechadigital.org/>)



# Glosario de términos

<http://www.labrechadigital.org/>

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

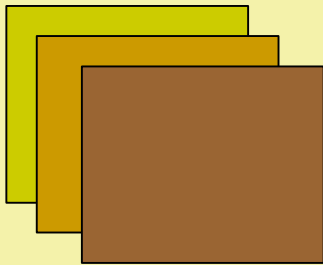
2.5G	Generación 2.5 de telefonía inalámbrica
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AOL	American On Line
ARPA	Advanced Research Project Agency (Agencia de proyectos de investigación avanzada)
ARPANET	Red de la ARPA
AWG	American Wire Gauge
B2B	Business to Business (Negocio a Negocio)
B2C	Business to consumer (Negocio a consumidor)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BITNET	Because It's Time NETwork
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CERN	Organización Europea para la Investigación Nuclear
CICESE	Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada [México]
CODIAC	Grupo Convergencia Digital, A.C.
COFETEL	Comisión Federal de Telecomunicaciones [México]
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [México]
Digital Divide	Brecha digital
DOI	Digital Opportunity Initiative
DOT Force	Digital Opportunity Task Force (Grupo de trabajo de oportunidad digital)
DS-CDMA	Direct Sequence-Code Division Multiple Access
DTH	Direct To Home (Televisión directa al hogar)
EDUSAT	Red Satelital de Televisión Educativa
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EUA	Estados Unidos de América
FDMA	Frequency Division Multiple Access
FITEL	Fondos de Inversión en Telecomunicaciones
FSU	Fondo de Servicio Universal
G8	Grupo de los 8
GHz	GigaHertz [mil millones de Hertz]
IAB	Internet Architecture Board (Consejo de Arquitectura de internet)
ICANN	internet Corporation for Assigned Names and Numbers (Corporación de internet para asignación de números y nombres)
ICNE	El índice de competitividad para países latinoamericanos en el contexto de la "nueva economía": Universidad del Desarrollo (ICNE)
IDC	International Data Corp.
IDH	Índice de Desarrollo Humano

## Glosario de términos

IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IESG	internet Engineering Steering Group (Grupo Guiador de Ingeniería de internet)
IETF	internet Engineering Task Force (Grupo de trabajo de Ingeniería de internet)
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática [México]
IP	internet Protocol
ISOC	internet Society (Sociedad de internet)
ISP	internet Service Provider (Proveedores de servicios de internet)
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
KAM	Knowledge Assessment Matrix (Matriz de evaluación del conocimiento)
Kbps	Kilobits por segundo [mil bits/segundo]
LFT	Ley Federal de Telecomunicaciones
LMDS	Local multipoint distribution service
Mbps	Megabits por segundo [millón de bits/segundo]
MHz	MegaHertz [millón de Hertz]
MMDS	Multipoint Microwave Distribution System
NASDAQ	Índice de la Bolsa de Valores de Alta tecnología de Norte América
NCAR	National Center of Atmospheric Research
NCSA	National Center for Supercomputing Applications (Centro nacional para aplicaciones de supercómputo)
NIC	Network Information Center
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development (Organización para el desarrollo y cooperación económica)
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
ONU/UN	Organización de las Naciones Unidas (United Nations)
PCs	Personal Computers (computadoras personales)
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD/UNDP	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (United Nations Development Program)
PYMES	Pequeñas y Medianas EmpresaS
RCP	Red Científica Peruana
RFC	Request for Comments (Petición para comentarios)
RTN	Red Tecnológica Nacional
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes [México]
SDSC	San Diego Super Computer Center (Centro de super computadoras en San Diego)
SIRE	Sistema de Información en Red para la Empresa
SRI	Stanford Research Institute
TCP/IP	Transfer Control Protocol/Internet Protocol (protocolo de transferencia de internet)

## Glosario de términos

TDMA	Time División Múltiple Access (Acceso múltiple por división de tiempo)
TV	Televisión
UCLA	University of California in Los Angeles (Universidad de California en los Angeles)
UCSB	University of California in Santa Barbara (Universidad de California en Santa Barbara)
UCSD	University of California in San Diego (Universidad de California en San Diego)
UIT/ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunication Union)
ILCE	Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la educación, ciencia y cultura)
UNETE	Unión de Empresarios para la Tecnología en Educación
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fondo de las naciones unidas para la infancia)
USD	United States Dollar (dólares estadounidenses)
UTSA	University of Texas in San Antonio (Universidad de Texas en San Antonio)
VSAT	Very Small Aperture Terminal (Terminal satelital de apertura pequeña)
W3C	World Wide Web Consortium (Consortio del Web)
WLAN	Wireless Local Area Network (Redes de área local inalámbrica)
WLL	Wireless Local Loop (Acceso local inalámbrico fijo)
WWW	World Wide Web



# Acerca de los Autores

<http://www.labrechadigital.org/>

## ACERCA DE LOS AUTORES

### Arturo Serrano Santoyo

Obtuvo su grado de Doctor en ciencias en Ingeniería Eléctrica en 1980 en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional de México. En 1981 se hizo acreedor al premio Anual de Telecomunicaciones (ALCATEL) y en 1986 recibió el premio Ericsson de Telecomunicaciones. En el 2000 publicó un libro titulado "Las telecomunicaciones en Latinoamérica: Retos y perspectivas".

Ha sido consultor para la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Actualmente es director de la compañía PRAXIS TELECOM y de la FUNDACIÓN TELEDDES (Telecomunicaciones para Educación y Desarrollo). Arturo Serrano vive en Ensenada, Baja California en México.

Email: [aserrano@labrechadigital.org](mailto:aserrano@labrechadigital.org)

### Evelio Martínez Martínez

Es egresado de la licenciatura en Ciencias Computacionales en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Ha participado en varios congresos Internacionales como ponente. En 2001 recibió el grado de maestría corporativa en Telecomunicaciones y Redes en la Fundación Teleddes. Ha sido consultor para la compañía PRAXIS TELECOM y la Fundación TELEDDES.

Actualmente es profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias de la UABC donde ha laborado desde 1992. También es colaborador en artículos especializados de telecomunicaciones para las revistas RED y NETARROBA. Evelio Martínez vive en Ensenada, Baja California en México.

Email: [eveliom@labrechadigital.org](mailto:eveliom@labrechadigital.org)