

T
466

 XOCHIMILCO SERVICIOS DE INFORMACION
ARCHIVO HISTORICO

82.628

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco
División de Ciencias Sociales y Humanidades
Doctorado en Ciencias Sociales

**Nuevas tecnologías, nuevas desigualdades: dimensiones de
la brecha digital en el siglo XXI. El caso de la educación
superior en Ciudad Juárez**

Raúl Flores Simental

Tesis para optar al Grado de Doctor en Ciencias Sociales, con
especialidad en Relaciones de Poder y Cultura Política

Cd. Juárez, Chih., Mayo de 2005

Tutor de tesis: Dr. Javier Esteinou Madrid

A Doña Guadalupe Gómez Vda. de Simental,
mujer de corazón abierto y espíritu indoblegable,
que supo enfrentar las inequidades de su tiempo.

A Doña Hilda Simental Gómez, quien me ha
acompañado en sueños, adversidades y aventuras.

Al cariño, a la entrega, a la generosidad
inmensa de estas dos mujeres
que me dieron todo.

Con agradecimiento y afecto
al Dr. Javier Esteinou Madrid,
a quien finalmente corresponden
los aciertos de esta tesis.

Con aprecio para el
Dr. Ricardo Yocelvezky.

Paradójicamente, la tecnología de información también presenta la oportunidad y las herramientas para enfrentar ese reto de la explosión informativa y la fragmentación del conocimiento. Si, por una parte, las nuevas tecnologías de información parecen fragmentadoras, también son profundamente integradoras. Recuérdese que estas tecnologías son fundamentalmente tecnologías de comunicación. El proceso de asimilar las nuevas tecnologías de información puede en el sentido correcto ayudarnos a pensar firme y claramente acerca de la naturaleza del conocimiento e incluso acerca de la misión de las universidades. Mientras que el ritmo del cambio tecnológico es dramático, igualmente dramáticos serán los cambios en las estructuras organizacionales para acomodar esos adelantos. Este fue el caso de la imprenta, la revolución industrial, el automóvil, el avión, el radio y la televisión. La nueva tecnología per se no es revolución, la revolución es la diferencia en cómo se organiza la estructura y se da poder a las vidas. Esto es, desde luego, la fuente de muchos problemas. ¿Cómo adaptar las organizaciones y estructuras sociales a estos cambios tecnológicos? ¿Cómo explotar estos descubrimientos tecnológicos y al mismo tiempo subordinarlos a los propósitos sociales? Con frecuencia se está poniendo nuevo vino en viejas botellas. Pero descubrir las nuevas formas organizacionales que se requieren es difícil no sólo porque es difícil entender la naturaleza y significado de los cambios en tecnología de información, sino porque la innovación organizacional requiere revisar la misión y las identidades de las instituciones.

Vartan Gregorian

Indice

Introducción	1
1. Los antecedentes	8
2. Los inicios del debate	15
3. La sociedad informática: ¿un mito?	34
4. ¿Un nuevo capitalismo?	56
5. Las TIC en la educación: el <i>e-learning</i>	79
6. La brecha digital: ¿Dentro o fuera de las puertas electrónicas?	99
7. Las dimensiones de la brecha: ¿quiénes están y de qué lado?	115
8. La brecha en México	140
9. La brecha en Ciudad Juárez	161
Conclusiones	197
Glosario	209
Bibliografía	224
Anexos	236
Indice temático	275

Introducción

La llegada de las tecnologías de información y comunicación (TIC) viene a plantear una serie de esperanzas, desconfianzas, dudas, replanteamientos, reconceptualizaciones y, desde luego, una revisión de los paradigmas de las ciencias sociales. Desde los años setenta, cuando dos discursos polarizados se apropian del terreno de la discusión, hasta los días actuales, en los que el debate parece haber llegado a un nivel de sobriedad que ha rebasado los fundamentalismos iniciales, ha pasado un buen tiempo que ha servido para puntualizar los términos del debate.

Hoy, desde el lado que sea vista la discusión, muchos estarán de acuerdo en que junto con las TIC, ha surgido también una brecha digital, entendida como la distancia social que separa a los que tienen acceso a ellas y los que no lo tienen. Las razones y el futuro de esta brecha es lo que hoy debe discutirse, porque la postura que se asuma con respecto al uso de las TIC y la relación que éstas guardan con el desarrollo de las sociedades,

marcará una toma de posición importante, porque ya no cabe duda de que, independientemente de cómo pueda ser llamada esta era, es indudable que guarda diferencias importantes con todas las anteriores.

Las sociedades en las que las TIC han redefinido las relaciones sociales o económicas, o una buena parte de ellas, pueden ser llamadas de diferentes formas: sociedades informacionales, sociedades de la información, sociedades cibernéticas, sociedades del bit, sociedad del conocimiento, sociedades de la comunicación o cibernsociedades. Más allá de esas nuevas denominaciones, que serán abordadas más adelante, lo que está en la discusión es si la integración de las mayorías -si esto fuera posible- al uso y beneficio de las TIC significa necesariamente un desarrollo social, o si la marginación equivaldrá a un mayor grado de pobreza material y cultural no visto antes dentro de los países o entre los países, en tanto se puede hablar de brecha externa e interna.

A la postura fundamentalista de los primeros tiempos, y aun prevaleciente con algunos matices de sobriedad, de que el uso de estas tecnologías sería benéfico por sí mismo, se enfrentan hoy otras posiciones que parecen conjurar el poder mágico que muchos habían dado a las TIC.

Actualmente, no parece haber cabida ni para el neoludismo ni para el optimismo digital, o cualquiera que sea la denominación que se le dé a esta última postura que ha colocado su apuesta en las bondades de la tecnología. Tampoco parece haber espacio para respuestas definitivas que aclaren los alcances de las nuevas tecnologías en términos sociales. Hay, ciertamente,

algunos intentos gubernamentales e incluso iniciativas de formular políticas públicas sobre el tema, pero toda acción seria que emprendan los Estados o las organizaciones civiles deberá primero analizar con serenidad la relación entre desarrollo social y TIC. También deberá analizarse seriamente la emergencia de nuevas desigualdades, si el adjetivo nuevo cabe, sobre todo si se toma en cuenta que las desigualdades son inherentes a todo sistema social. Con todo, y a reserva de ser discutida más adelante, esta realidad del siglo XXI plantea un nuevo mapa de asimetrías, marcadas por el acceso o el no acceso, por los números de hombres y mujeres conectados o desconectados y, sobre todo, por las condiciones en que es posible esa conexión.

Además de ser condición indispensable para una producción globalizada, lo cual ha sido ya analizado de manera sobrada, las TIC tienen particular influencia en la comunicación y en la educación. Es en el terreno educativo justamente, donde pueden acentuarse o empezar a desvanecerse las marcadas asimetrías marcadas por la conectividad de unos pocos.

Así, junto con la dotación de equipo y el tendido redes que posibiliten el acceso a los más, hay actualmente un intento casi generalizado de los gobiernos del mundo de incorporar las nuevas tecnologías a los procesos educativos, lo cual significa no sólo el uso de internet para la comunicación entre docentes y estudiantes, sino el uso de software que haga posible la educación a distancia. Estos intentos tienen distintos grados de profundidad y de éxito. Van desde la implantación de sistemas educativos virtuales, hasta

apoyos tecnológicos a la labor docente.

Independientemente del esfuerzo, la estrategia o los resultados, por lo general esos intentos están marcados por la creencia de que por sí mismas, las tecnologías agregan valor a la educación y en muchos casos la importación de herramientas computacionales o multimedia se hace de manera mecánica, sin considerar las condiciones en las que se dará la innovación y sin tener claramente definidos los objetivos. Al pasar de herramienta a moda, el uso de las TIC en universidades entra en una carrera donde parece no haber metas ni caminos definidos. Como sucede socialmente, cuando se considera el acceso benéfico por sí mismo, así en las universidades en muchos casos se considera que una educación apoyada y marcada por la tecnología, es necesariamente mejor que la educación tradicional, sin pasar por el análisis de las condiciones en que se dará la innovación y sin medir los costos de un resultado aún incierto.

Este trabajo renuncia a conclusiones terminantes en un campo tan volátil como el de las nuevas tecnologías, donde los números y las condiciones de conexión -y consecuentemente las inequidades- cambian día tras día. Tiene una finalidad posiblemente más modesta pero ciertamente más urgente: redefinir los términos del debate en torno a la brecha digital y a la luz de éste, analizar un caso particular de la educación superior en Ciudad Juárez en los inicios del siglo XXI, que refleja tanto las dimensiones de la brecha por lo que hace a las condiciones sociales de los estudiantes, como por los intentos educativos de ampliar el acceso a las tecnologías únicamente desde

la perspectiva de la conectividad a redes, sin considerar las otras condiciones sociales que harían posible empezar a disminuir la exclusión. Porque, como se verá más adelante, la exclusión computacional -nueva cara de la desigualdad social- no se combate con tendido de redes, ni aun cuando éstas sean de fibra óptica.

Sin embargo, por el momento no hay respuestas definitivas, acaso algunas precisiones que sean útiles para entender y, posiblemente, para definir algunas políticas públicas más atinadas de lo que hasta hoy se ha visto en lo que toca al gobierno mexicano y al sector educativo.

Para hacer este análisis se hace necesario primero hacer un recorrido por el desarrollo de las nuevas tecnologías, así como un recuento de la polémica que se ha generado en torno a ellas. Esta discusión inicial servirá como elemento ilustrativo para finalmente entender que las TIC y las sociedades en las que éstas se desarrollan, cualquiera que sea su nombre, no escapan de las relaciones tradicionales en toda sociedad. Finalmente las TIC están inmersas en unas relaciones de poder que ellas no modifican por sí mismas, ni en su versión comunicativa ni en su faceta educativa.

Vestidas con cualquier ropaje, estas nuevas tecnologías no escapan al poder tradicional y, como se verá finalmente, sin caer en neoludismos ni en fundamentalismos, las tecnologías, viejas o nuevas, no significan por sí mismas cambios sociales ni deben ser falsamente esperanzadoras, porque esto sería como haberle apostado al fuego, a la flecha, a la rueda o a la máquina. Todos estos instrumentos toman sentido, lo sabemos, en la mano

del hombre, como extensiones de ella. Y si las nuevas tecnologías son herramientas, habrá que pensar que las herramientas no modifican por sí mismas las relaciones de poder.

Finalmente, una aclaración necesaria sobre este trabajo: quizá ningún otro tema sea tan volátil como el relacionado con las nuevas tecnologías de información y comunicación. Desde el momento en que fue pensado como tema de tesis, muchas cosas han pasado en la región, en el país y en el mundo. Los análisis cuantitativos sobre computadoras e internet crecen todos los días y cada mes se publica nuevo material. En la red, surgen páginas y portales nuevos con mucha frecuencia y cada vez son más las universidades que imparten cursos u organizan seminarios o congresos sobre tecnologías, internet, acceso y desigualdad. Justamente para tratar de consignar información relevante, muchas de las fuentes que se encontrarán en las siguientes páginas son virtuales, es decir, existen solamente en el ciberespacio y, en consecuencia, son hipertextos. La producción editorial, hay que reconocerlo, ha sido sobradamente rebasada por la producción en línea y cuando, por ejemplo, los análisis cuantitativos sobre la red están en el papel, la realidad es ya otra, y sólo puede ser capturada en publicaciones digitales que, además, pueden tener cambios casi diarios.

No obstante la volatilidad y el consecuente carácter inasible del tema, se procuró hacer cortes que reflejaran las últimas expresiones cuantitativas de la exclusión. Sin embargo, más que el dato, el trabajo se ocupa de caracterizar la desigualdad o, de fijar los términos del debate. Más allá del

comportamiento estadístico del problema, su análisis debe tener características que le permitan una permanencia por encima de la gran cantidad de material novedoso que inunda la red e incluso las bibliotecas.

Al momento de la redacción final, hubo siempre la preocupación, con rasgos de temor, de que cuanto más tardara el proceso, más se corría el riesgo de caer en la obsolescencia. Por esto, por lo que respecta a las cifras, se hizo un corte en el 2004.

Después de todo, y como el trabajo mismo lo mostrará -y demostrará- queda la conclusión de que ni el crecimiento de la red ni el aumento de los conectados, por sí mismos, son elementos que haga disminuir a corto plazo eso que hoy llamamos brecha digital, porque lo que estamos tratando no es un problema técnico, sino un problema social. O, de otra forma, sólo estamos en presencia de la nueva cara del viejo problema de la desigualdad. Mas aún, incluso desde una perspectiva técnica, la brecha tampoco se acorta, porque cuando algunos alcanzan el acceso por las vías tradicionales, otros ya navegan a través de la banda ancha. Y como, van las cosas, las distancias no habrán de reducirse. Así lo mostrará el trabajo comparativo que se hace con varias instituciones educativas de la región, que evidencia los mismos contrastes ya aportados por otras experiencias.

Capítulo 1

Los antecedentes

Este trabajo surgió como respuesta a una pregunta múltiple: ¿son las nuevas tecnologías de información y comunicación una forma de mejorar las condiciones de vida humana?, ¿son el camino para ensanchar la vida democrática?, ¿mejoran la comunicación y la educación?, ¿conducen, por sí mismas, a un desarrollo de la sociedad?, ¿son verdaderamente la esperada revolución que facilitará el trabajo y volverá más cómoda la vida de los trabajadores?, ¿generan nuevas equidades, o por el contrario, hacen surgir inequidades antes desconocidas?

Con esas dudas como eje central, el objetivo inicial era una reflexión en torno a las condiciones en que estas tecnologías se desarrollaron en los últimos años de los noventa, así como los discursos que se generaron en torno a ellas. Es necesario recordar que las tecnologías de información y comunicación (TIC) como objeto de estudio, estaban presentes desde los años ochenta. Sin embargo, fue el crecimiento exponencial de una de ellas, internet, lo que vino a detonar su discusión.

Así, las Tecnologías de Información y Comunicación, son el eje central de este trabajo y deberán entenderse como todas aquellas que, basadas en el principio digital, sirvan para transmitir, almacenar y difundir información. Su

carácter binario es el elemento sustancial que las distingue de sus antecesoras, las eléctricas y electromecánicas, que eran análogas y que, por tanto, carecían de la versatilidad, eficacia y rapidez que ofrecen los sistemas digitales.

Aun cuando las tecnologías basadas en este principio binario se multiplican, gracias a una sofisticación cada vez mayor y a la agresividad de los empresarios del ramo al tratar de conquistar nuevos mercados, cuando se analizan las TIC, básicamente se habla de internet y computadoras, entendidas en una asociación indisoluble, ya que la comunicación que las redes logran, no sería posible sin equipos de cómputo que estén en condiciones de responder a la capacidad de almacenamiento que demanda una comunicación veloz. Al lado de este binomio, habría que agregar la telefonía, como sostén de una de las fases más elementales de la comunicación y, desde luego, la electricidad, sin la cual la computación no es posible, aunque esta energía no puede considerarse una nueva tecnología, pero sí un factor limitativo, sobre todo en países y en lugares pobres y marginados.

Como sucede con otros cambios, y con la historia de las tecnologías en general, aquí tampoco es posible marcar fechas de corte. La electricidad, la telefonía análoga y los anteriores sistemas de comunicación como la radio y la televisión, se traslapan con las nuevas tecnologías e incluso le dan soporte. Sin embargo, como ya se dijo, el punto que permite marcar las diferencias es justamente el carácter digital de la acumulación y transmisión de información,

porque esto le da una exactitud y una rapidez que se aprecian claramente cuando se comparan los viejos discos negros de acetato (análogos) con los pequeños discos (digitales) que hoy tienen una gran capacidad de almacenamiento y una gran fidelidad.

Pese a la necesidad de aclarar las diferencias de las TIC con sus antecesoras, lo cual cumple cabalmente el texto de Nicolás Negroponte que figura en los anexos, este trabajo no es una historia de las tecnologías, sino una reflexión en torno a las ventajas, por una parte, y a las nuevas inequidades que, por otro lado, generan. Desde luego, esto supone una revisión y un análisis de los discursos que su llegada ha desatado y que, en lo general, podrían ubicarse en los dos viejos bandos de los optimistas y de los escépticos. Sobre estas dos posiciones, reducidas aquí de manera quizá temeraria, porque cualquiera de las dos es mucho más que una etiqueta, hay una reflexión que ocupa varios capítulos y que refresca las características de una discusión amplia, que constituye el terreno en el que nacen y se ubican estas páginas.

Como sucede con objetos de estudio tan volátiles como éste, los propósitos iniciales fueron pronto rebasados. La primera idea de esta tesis surgió a finales de 1998, a sólo tres años de la explosión de internet en casi todo el mundo. Sin embargo, durante los primeros años del nuevo milenio, ya estaba acuñada una nueva expresión que refleja con precisión la inquietud inicial de este trabajo. Hace ya muchos meses que en las ciencias sociales se naturalizó el concepto brecha digital, el cual hace referencia a la diferencia

entre quienes usan y no usan las TIC. Más aún: de la academia, la expresión brinca al periodismo y pronto se incorpora al lenguaje de quienes dan cuenta del mundo.

Contra la apuesta de quienes pensaban que la brecha digital se estrecharía, con la consecuente disminución de inequidades y asimetrías, los hechos muestran que ésta se ensancha en dos sentidos: dentro de los países y entre ellos. Así, el uso de las TIC muestra crecimientos exponenciales en países ricos y escaso desarrollo en países pobres.

La brecha digital, por tanto, se convierte hoy en preocupación de organismos internacionales y sube a las agendas públicas. Gobiernos y organismos no gubernamentales la convierten en objeto de atención, al tiempo que se diseñan indicadores internacionales que permitan medir el fenómeno. En pocos años, el acceso a las TIC se convierte en problema de las ciencias sociales, que obliga a un análisis y a una reflexión, sobre todo en un país como México, en donde la marginación y la ausencia de servicios básicos, no favorece el acceso de grandes grupos a la tecnología digital.

De esta manera, con las TIC y las nuevas inequidades como hilo conductor, en las páginas siguientes se presentan tanto reflexiones como datos estadísticos sobre la llegada y la adopción de estas tecnologías, con énfasis en los distintos discursos que han generado. En los primeros capítulos se hace una revisión y reflexión sobre la globalización, el analfabetismo computacional y la exclusión, así como sobre las elites y los mitos que las TIC han generado, para llegar al *e-mundo* y al *e-learning* o *e-aprendizaje*, como

expresión máxima del discurso que considera a estas nuevas tecnologías como una verdadera revolución.

De esos primeros capítulos, que han de entenderse como distintos abordajes de un solo problema, se pasa luego al nuevo concepto de brecha digital y a su expresión en el mundo. Sobre esto, los anexos ofrecen datos estadísticos, así como la forma de obtener indicadores. Se ofrecen también algunas de las alternativas que diversos organismos han aportado para reducir las distancias entre los que tienen acceso a las tecnologías y los excluidos de ellas.

En los capítulos finales, y como una expresión cuantitativa de la brecha en México, se ofrece una historia del surgimiento de internet en nuestro país y datos sobre el número de usuarios conectados a este servicio. Como se podrá ver, la historia de esta tecnología en particular, coincide con la de otros países, y el comportamiento numérico de su crecimiento y las características de sus usuarios tiene similitudes con el desarrollo de la red de redes en otros lugares.

Finalmente, como parte culminante de este trabajo, hay un capítulo dedicado al caso específico de Ciudad Juárez. Basado fundamentalmente en investigación cualitativa, este apartado revisa la experiencia de tres instituciones educativas en lo que toca a la incorporación de nuevas tecnologías. Con el antecedente del *e-learning*, revisado en un capítulo previo, se puede ver cómo una universidad privada tiene un uso intensivo de estas tecnologías, que contrasta con las limitaciones observadas en las otras dos instituciones

públicas. Localmente, a través de este trabajo de campo, se hace evidente que la brecha también se manifiesta interna o domésticamente, con las consiguientes ventajas para un grupo y la exclusión para otros.

Por último, en las conclusiones, se hace una reflexión que permite entender la realidad regional, a la luz de los conceptos revisados previamente. Es conveniente aclarar que, inicialmente, la intención era hacer una revisión de la capacitación recibida por egresados de universidades públicas y privadas, en términos de nuevas tecnologías y analizar el peso que ésta tenía en el momento del reclutamiento por parte de empresas empleadoras. Sin embargo, los hallazgos fueron tan claros y señalan de manera tan precisa la presencia local de esa brecha digital, que el trabajo de campo se orientó a entrevistas y grupos focales con estudiantes y maestros.

Quedaría pendiente para otro momento, revisar con mucha mayor profundidad cómo se manifiesta la *brecha* en otros niveles educativos; resultaría también interesante revisar qué tan pertinente es el *software* utilizado en niveles básicos, así como el grado de analfabetismo computacional que se presenta en los profesores de esos mismos niveles, mismo que ya ha sido reconocido por otras experiencias como importante obstáculo para salvar la brecha digital.

Aunque resulte obvio, no sobra aclarar que los datos estadísticos ofrecidos no solamente pueden ser discutibles, según lo reconocen las propias fuentes, también son efímeros. Seguramente en este momento el número de conectados en Ciudad Juárez o en el mundo será mayor que el

marcado en los anexos. Pero es también seguro que el número de excluidos crezca y que, de acuerdo a la hipótesis que guía este trabajo, la brecha digital aumente cada vez más, mientras no se acaten las recomendaciones que ya abundan y que, desde luego, no son objeto de este texto, que se limita a mostrar cómo las nuevas tecnologías generan nuevas inequidades.

Capítulo 2

Los inicios del debate

Como muchos temas en ciencias sociales, el de las tecnologías de información y comunicación (TIC) fue enfocado en sus inicios desde dos perspectivas que parecían mutuamente excluyentes. Para algunos, las TIC eran la condición de progreso y aparecían como fin último de las sociedades. No había opción: los ciudadanos deberían estar en contacto con ellas y usarlas para ganar su pase de acceso a la modernidad e incluso a la democracia. En la euforia de su llegada, esta tecnología, cada vez más mitificada, lo invadió todo y llegó incluso a los discursos de candidatos en campaña y gobernantes: había que computarizar escuelas y conectar instituciones a la red global para que los ciudadanos participaran de la nueva utopía, de ese mundo que podía ser bautizado de diferentes maneras, pero que tenía un solo origen binario, un alma digital, que nació la segunda mitad del siglo pasado y que había adquirido, para algunos, la característica de una revolución cuyos beneficios no reconocerían barreras.

Para sus apologistas y promotores, para los nuevos utopistas, el mundo llegaba a una nueva revolución que siguió a la industrial. La posibilidad de capturar, manipular y transmitir información no sólo oxigenaba a un capitalismo que cada vez más destruía fronteras y debilitaba gobiernos

regionales, sino también abría -según los utopistas- nuevos senderos para la educación, la democracia y aun la seguridad de los ciudadanos.

La oportunidad estaba abierta y la información como nuevo factor de producción y de riqueza no tenía las limitantes del capital o la tierra. En la visión más optimista, cualquiera tenía acceso a la información, porque no tenía dueño y además, la mitología contemporánea popularizaba esa facilidad para tener acceso a la riqueza y el poder. Bill Gates levantó su imperio a partir de la nada y abrió las páginas de otro capítulo del nuevo sueño americano que ahora es un sueño virtual, sin arraigo terrenal. La vieja idea de frontera -*frontier*- de los pioneros de la gran nación americana cobraba nueva forma, ahora en su versión digital o binaria: el mundo, todo, estaba ahí, al alcance de un servidor trashumante. Las nuevas empresas serían empresas sin fronteras, porque no pertenecerían a un solo país.

Y todo esto sería posible gracias a la tecnología de las tecnologías. El mundo, ciertamente, enfrentaba nuevas tecnologías, muchas de ellas riesgosas, pero tras ellas estaban las tecnologías de información y comunicación (TIC) que, en su forma pura, parecían neutrales y hasta inocentes. ¿De qué podía ser acusado un conjunto de técnicas cuyo único resultado aparente era el acopio y la trasmisión de datos?

Así, para los nuevos utopistas, las TIC eran una promesa y el motor de una revolución. Como nunca antes, la tecnología jugaba en favor del ser humano o, mejor dicho, de todos los seres humanos, y la equidad dejaba de ser sueño para empezar a tomar cuerpo. A través de la supercarretera de la

información no había ni géneros ni raza, ni mucho menos clases sociales. Además, el anonimato igualaba las voces y les daba el valor que los prejuicios podrían quitarles.

Surgió, sin embargo, otra visión para la cual, ni se estaba en presencia de una revolución, ni se estaba tampoco por entrar a un mundo más equitativo. Para quienes observaban desde otra posición, para los antiutopistas, las TIC no traían con ellas las bendiciones que tanto se habían anunciado y más que revolucionarias, estas tecnologías eran la continuación de otras, sobre las cuales el capitalismo había cabalgado desde mucho tiempo atrás.

Para los antiutopistas, las TIC eran el gran mito que daba nueva cara a una vieja realidad. Ni democratizarían la sociedad ni estarían al alcance de todos. Por el contrario, el acceso a ellas estaba limitado y la tecnología de punta, no la obsoleta, sólo estaría al alcance de unos pocos, de elites que marcaban su distancia con los otros, los excluidos, los perdedores, los más. Serían los dueños del capital o de la tierra, precisamente, los que podrían tener acceso a la tecnología de información y comunicación porque, contra lo que se dijera, era cara y no estaba al alcance de cualquiera.

Los ricos y pobres de siempre, continuarían siéndolo en un mundo globalizado y conectado por redes. La desigualdad sólo adquiriría nueva cara y las viejas elites se tecnologizarían. Las grandes masas podrían llegar a tener una computadora pero eso no los introduciría a la elite que determina los destinos tecnológicos. Los usuarios de computadoras personales, aun cuando

fueran millones, no tendrían capacidad de decisión y solamente se convertirían en consumidores de una gran industria dirigida por unos pocos. Y aun el acceso a la información, que crecía de manera exponencial, tampoco garantizaba mucho, porque la información en la red no equivalía a toda la información disponible, ni mucho menos al conocimiento acumulado.

A los países pobres, la tecnología llegaría como herramienta de trabajo necesaria para que los trabajadores locales se integraran a la gran cadena globalizada de producción. Pero no llegaría la tecnología de punta, sino solamente la necesaria para echar a andar las líneas de ensamble. Como nueva expresión colonial -¿cibercolonialismo?, ¿colonialismo en línea?- esta tecnología de segunda o de tercera, no liberaría ni igualaría y sí en cambio afirmaría dependencias.

Por lo que toca a las ventajas educativas de las TIC, quienes no compartían la utopía también las cuestionaban. Información no equivale a conocimiento, dirían. Y además, la conexión a las redes y las facilidades que brindan las computadoras han hecho que en las aulas se olvide el ejercicio de la buena redacción, el pensamiento crítico, la exposición oral y otras habilidades que se cultivaban en los sistemas tradicionales de enseñanza. Paradójicamente, el uso de procesadores de palabras podría propiciar un nuevo analfabetismo. Pese a que el lenguaje escrito es el medio de comunicación entre computadoras, algunos verían que la pobreza de éste crece y la palabra escrita -con lo que esto signifique culturalmente- entraba en decadencia.

Pero además, y éste sería uno de los argumentos más fuertes contra los utopistas, hay muchas actividades humanas trascendentes en donde el uso de estas tecnologías resulta irrelevante. Este es el caso del arte, de las relaciones familiares y de muchos procesos educativos.

En estos términos generales, se planteaban los primeros términos del debate, antes de que fuera introducido el concepto de brecha digital y que éste fuera adoptado para referirse con más precisión a una nueva realidad.

Con el fin, pues, de retomar aquella discusión, que por cierto evoluciona muy rápido en los últimos 20 años, se hace un recuento de algunas posturas en torno a las TIC. Como se verá, el encuentro entre esas visiones, sirve para entender con mucha mayor claridad un concepto más profundo y descriptivo como es el de brecha digital.

Pesimismo y optimismo

Lo que pudieran ser llamados los análisis pesimistas y optimistas coinciden con los géneros utópicos y antiutópicos del análisis social, presente en este mundo desde hace aproximadamente 350 años. Los utopistas tienen confianza en el futuro. Por el contrario, los antiutopistas tienen tendencia a estimular la ansiedad y tratan de provocar acciones para evitar el desastre.

Los escritos clásicos de los utopistas examinan sociedades completas y discuten sobre tiempo libre, trabajo y escuelas. Con frecuencia encontramos imágenes que ligan la computarización y el cambio social con términos como "revolución computacional", "sociedad de la información", y "máquina

inteligente". Estas frases tienen fuertes asociaciones metafóricas y con frecuencia son introducidas por los autores para destacar las imágenes positivas de la computarización.¹

Alvin Toffler en su *Tercera Ola*² estimula ese entusiasmo por la computarización. Caracteriza esas transformaciones sociales en términos de grandes cambios en la organización de la sociedad, conducidos por el cambio tecnológico. Para él, la Segunda Ola fue el cambio de la sociedad agrícola a la sociedad industrial. Toffler contrasta las formas industriales de organizar la sociedad hacia nuevos rumbos que él liga con la computadora y las tecnologías microelectrónicas. Inventa una terminología para ayudar a caracterizar algunos de estos cambios sociales como "segunda ola", "tercera ola", "infósfera", "tecnósfera", y "ambiente inteligente". Muchos de estos nuevos términos no se popularizaron y el entusiasmo de Toffler pudo ser contagioso pero también desató el pensamiento crítico. Él y otros autores abrieron importantes preguntas acerca de las tecnologías de información y cómo éstas alteran la forma en que la gente percibe la información y cómo la maneja.

Usualmente, las dos alas, utopistas y antiutopistas usaron los mismos colores: blanco y negro. Pero si alguien no se ubicaba en ninguna de esas dos visiones, ¿cómo desarrollar un marco para responder preguntas sobre el qué hacer, sobre qué actividades deberían ser computarizadas, de qué forma, y

¹ Rob Kling, *Computerization and controversy: value conflicts and social choices*, Academic Press, San Diego, 1996, p. 47.

² Alvin Toffler, *The third wave*, William Morrow, New York, 1980.

con qué prácticas deberían asociarse?

La respuesta a esto la propone Kling.³ La alternativa para él es el realismo social, que se refiere al uso del dato empírico para examinar la computarización de la forma en que se practica y se experimenta. Los realistas sociales escriben con una etiqueta tácita: he observado cuidadosamente y examinado la computarización en un escenario social y diré cómo realmente es. Los métodos más comunes son aquellos propios del periodismo y las ciencias sociales, como las preguntas críticas y la etnografía. Pero este género está mejor caracterizado por el esfuerzo de sus actores para comunicar su comprensión de la computarización como "realmente trabaja", basado esto en reportes finos sobre el detalle empírico.⁴

Las promesas de la tecnología

La tecnología es la forma en que la sociedad da uso a la ciencia. Sin embargo, el estudio del desarrollo de las tecnologías de información pertenece más a las ciencias sociales que a la tecnología y las ciencias sociales insisten en mostrar una actitud crítica hacia ese desarrollo.

Tradicionalmente, la investigación social en tecnología ha tendido a enfocar los "efectos de la tecnología en la sociedad", su "impacto", sus "implicaciones" y otras cosas parecidas. Estas frases reflejan una creencia de sentido común ampliamente extendida, que sostiene que el cambio técnico es una primera causa del cambio social y que las innovaciones técnicas son por

³ Rob Kling, *op.cit.* p. 49.

⁴ Ibid.

sí mismas "incausadas" en el sentido que ellas surgen solamente del trabajo lógico e impersonal del descubridor y no de ninguna influencia social. En síntesis, esta idea de David Edge⁵ entiende las innovaciones técnicas como algo dado, o como una "caja negra". Sin embargo, lo interesante sería abrir esa "caja negra" para descubrir los procesos sociales que determinan la forma y el contenido del conocimiento técnico: "la causa de la causa, los factores que determinan el rumbo de las tecnologías."⁶

Para Ian Pearson,⁷ la verdadera importancia de la revolución de las nuevas tecnologías es que ésta transforma muchas nuevas formas de comunicación y consecuentemente nuevas formas de organización social y corporativa, lo que significa que todo lo que cambia la manera de comunicarse cambiará también a la sociedad misma. De acuerdo a esto, en el futuro cercano las máquinas que hablan a las máquinas tomarán el lugar de la gente como los principales consumidores de las tecnologías de la comunicación. Un ejemplo de esto es la emergencia de olas de información que pueden saturar los tradicionales sistemas financieros así como otras máquinas automatizadas.

Como consecuencia del crecimiento de estas tecnologías, asegura Pearson, la naturaleza del trabajo cambiará profundamente: tenderá a hacerse más corto y los cambios en él serán frecuentes. Las compañías consistirán en un pequeño núcleo de un staff clave y muchos contratistas que

⁵ David Edge, "The social shaping of technology", in Heap, Nick, *Information technology and society: a reader*, Sage Publications, London, 1995.

⁶ Ibid, p. 8.

⁷ Ian Pearson, *Where's IT going?*, Thames & Hudson, New York, 1999.

trabajarán a distancia. Este trabajo a distancia tiende a extenderse y permitirá a la gente tener trabajos alrededor de todo el mundo e incluso vivir donde lo deseen. Un efecto colateral de la internacionalización de estos trabajos, será la reducción de las comunidades locales, pues la gente pasará la mayor parte de su tiempo en solamente un lugar físico, en lugar de moverse de un lado a otro.⁸

De acuerdo a esta visión, muchas compañías se convertirán en algo verdaderamente global, con trabajadores en cada uno de los continentes seleccionados específicamente para una tarea. A pesar de que todavía existen numerosas compañías locales y pequeñas, la naturaleza de estas empresas cambiará para convertirlas en compañías tecnológicas virtuales que harán más fácil la formación de virtuales cooperativas. Como consecuencia natural, la relación tradicional entre empleador y empleado se inclinará quizá hacia el empleado.

El incremento en la socialización y el trabajar con gente de otros países, sostiene Pearson, cambiará nuestras sociedades gradualmente: nuevas sociedades de poder emergerán. Nos transformaremos en seres más enfocados y leales hacia las comunidades locales donde hemos elegido vivir o bien hacia algún segmento de la nueva comunidad global con el cual hayamos decidido interactuar. Los gobiernos nacionales tendrán mucha menor influencia y las cibercomunidades se organizarán a sí mismas de manera rápida en

⁸ Ibid, p. 44.

respuesta a los gobiernos centrales y su influencia irá en ascenso.⁹ Veremos comunidades locales creciendo rápidamente y brindando apoyo a otras actividades a través de la información. El teleturismo permitirá a la gente ver si una localidad es atractiva para ella y también permitirá la visita a museos y galerías virtuales. Los gobernantes tendrán que adaptarse o se transformarán en algo irrelevante ya que las comunidades se transformarán en algo que estará cada vez menos basado en las fronteras geográficas o políticas. Los Estados-nación, afirma, entrarán en un declive y muchas empresas procesarán y venderán información, la cual no estará limitada por las fronteras. Estas empresas podrán no tener empleados humanos para nada y podrán existir en una computadora portátil. Podrán rodar a través de toda la red global y podrán permanecer en cada país sólo por algunos minutos. Esto nos plantea la pregunta: ¿dónde deberán ser reguladas estas empresas y dónde deberán pagar impuestos? Gravar los objetos físicos podría ser una buena opción pero el decrecimiento proporcional de éstos puede convertirlo en un error más que en un acierto; esto equivaldría a que un gobierno moderno gravara únicamente la tierra y no los bienes físicos o los servicios.

La vigilancia a través de robots y computadoras, el uso de cámaras, huellas dactilares y reconocimiento de voz, cambiarán radicalmente el concepto de seguridad, para dar rostro a un nuevo problema: el de la invasión de las individualidades. El reconocimiento de los números de placas, los rastreadores de iris, y otros sistemas ya usados en la seguridad, podrían significar

⁹ Ibid, p. 46.

que estaremos vigilados todo el tiempo. ¿Estaremos dispuestos a aceptar los beneficios, pero también dispuestos a sentirnos vigilados por el Hermano Mayor, o tendremos que regular todo esto?, se pregunta Pearson.¹⁰

Progreso tecnológico, progreso social

Para Kling, de todas las tecnologías de información y comunicación, la computación es una tecnología seductora y más exactamente la pieza central de visiones y sueños esperanzadores. Esta seducción puede provenir de la esperanza de que la información amplía la inteligencia y puede ser accesible a un relativo bajo costo y con un pequeño esfuerzo. De cualquier manera, quienes han abordado el asunto, coinciden en que trasladar estos avances tecnológicos hacia lo social no es algo simple.¹¹ Esta seducción se ha generalizado tanto, que para algunos políticos resulta muy fácil decir que cada escuela, biblioteca y clínica del país será conectada a la red. Lo que desde luego no es fácil es encontrar recursos para un equipo de cómputo (que rápidamente se vuelve obsoleto), entrenamiento y servicios de mantenimiento, cuando aun en los países desarrollados, los presupuestos de escuelas y bibliotecas son bastante limitados y los servicios que ofrecen son pobres. De acuerdo a Kling, es difícil imaginar por qué la escuela tendría que cambiar cuando los salones de clase se encuentren "en línea" si la pedagogía y los maestros no cambian también para promover las dudas y el debate en lugar de enfatizar un conocimiento inmóvil. "Las revoluciones sociales deben estar

¹⁰ Ibid, p. 52.

¹¹ Kling, op. cit., p. 20.

basadas en cambios, en las formas de vida y no solamente en cambios en equipos o en agregar conexiones a las redes computacionales."¹²

Tecnología y humanidades

Una de las aseveraciones en torno a la cual gira la postura de muchos utopistas es que la cantidad de información presente en la red y accesible a todas las personas con una computadora personal, es benéfica por sí misma. Sin embargo, hay un hecho sobre el que hay que llamar la atención: los datos no digeridos no aumentan necesariamente el conocimiento. La proliferación de información es acompañada por sus consecuencias: la desinformación y la obsolescencia. El reto para algunos, como Vartan Greogorian,¹³ sería entonces la transformación de la información en conocimiento. "Nuestras universidades, bibliotecas, sociedades del conocimiento y académicos, hoy más que nunca tienen una tarea histórica y una responsabilidad para educar y no solamente entrenar; y dar no solamente educación sino también cultura. A los que estudian debemos proveerlos no sólo de información, sino de su producto destilado que es el conocimiento, para así proteger a nuestra sociedad de esa información disfrazada como conocimiento."¹⁴

Sin embargo, en lugar de propiciar la integración del conocimiento, la universidad, como vigilante de la unidad del conocimiento se ha transformado en una multiversidad intelectual. El proceso de crecimiento y fragmentación

¹² Ibid, p. 24.

¹³ Vartan Gregorian, "Technology, scholarship, and the humanities: the implications of electronic information", in Kling, Rob, *Computerization and controversy: value conflicts and social choices*, Academic Press, San Diego, 1996.

¹⁴ Ibid, p. 598.

iniciado en el siglo XVII se ha intensificado en el siglo XX, de forma que hoy las universidades consisten en un espectro de especialidades y subespecialidades, disciplinas y subdisciplinas. La unidad del conocimiento se ha colapsado y la intensidad de la especialización es tal que los académicos e incluso los científicos tienen gran dificultad para estar enterados de los descubrimientos en sus propias subespecialidades para no mencionar su campo en general. "Por desgracia en nuestras universidades de hoy el triunfo de la monografía o investigación científica sobre la síntesis ha fragmentado el sentido común del conocimiento y la integración del mismo. La educación especializada ha convertido a los estudiantes en instrumentos de las necesidades especializadas de una sociedad de especialistas."¹⁵ Hoy, usamos el término de analfabeto como un eufemismo para la ignorancia respecto a una materia y el término alfabetizado para referirnos al conocimiento de algo específico. Y tenemos términos como: "alfabetismo funcional", "alfabetismo tecnológico", "alfabetismo literario", "alfabetismo cívico", "alfabetismo histórico", "alfabetismo cultural", "alfabetismo matemático", "alfabetismo geográfico", "alfabetismo científico", "alfabetismo ético", "alfabetismo artístico", y "alfabetismo gerencial".¹⁶

Hoy, asegura Gregorian, en las universidades se enfrenta el reto de integrar el conocimiento departamentalizado de campos aparentemente dispares. Académicos y nuestros estudiantes deben ser entrenados tanto en la síntesis como en el análisis, deben ser tecnológicamente astutos y

¹⁵ Ibid, p. 599.

¹⁶ Ibid, p. 601.

alfabetizados, dice. En las comunidades universitarias en particular debe crearse un clima intelectual para un proceso integral de cambio societal. Debe estimularse a los educadores para que estimulen a sus estudiantes a cruzar las fronteras entre las disciplinas y lograr conexiones que produzcan visiones más profundas.

Las nuevas tecnologías de información son la fuerza conductora detrás de las dos cosas: la explosión de la información y la fragmentación del conocimiento. Las tecnologías de información contribuyen a la explosión del conocimiento al reducir las tradicionales barreras de tiempo y espacio, proporcionando la facilidad para grabar, organizar y comunicar grandes cantidades de información. Este es el futuro y probablemente esté más cerca de lo que se piensa. "Pero el principal problema de las universidades no es diseñar ese futuro. Hay que tener cuidado con esa obsesión sobre la cantidad de información y la velocidad de transmisión y reconocer que lo principal es la habilidad para organizar esta información una vez que ha sido acumulada. Esto equivale a asimilarla, encontrar sentidos en ella y asegurar su supervivencia para el uso de las generaciones por venir."¹⁷

Pero, desde la perspectiva de Michael Traber, en un trabajo con un título por demás sugestivo -*El mito de la revolución informática*-¹⁸ junto con las consideraciones sobre el uso de la tecnología, debería haber una preocupación constante sobre las implicaciones sociales y morales que resultan de

¹⁷ Ibid, p. 602.

¹⁸ Michael Traber, *The myth of the information revolution*, Sage Publications, London, 1986.

ella. Este es un aspecto importante de la revolución del microship en la cual la humanidad está participando.¹⁹ Un aspecto que con frecuencia se recuerda es que la tecnología es supuestamente neutral. Sin embargo, es importante cómo se toman las decisiones que permiten la expansión de esta tecnología. En este sentido es por demás claro que el gran público ejerce poco o nulo control sobre las decisiones más importantes. Finalmente, no son los consumidores son los productores los que deciden qué demanda el mercado.

La tecnología de información y comunicación es importante porque no es una tecnología más, dice Traber. No debe olvidarse que es la sangre y la estructura de muchas otras tecnologías y que los descubrimientos en muchas otras áreas, que van desde la biología hasta la física, dependen en gran medida de la capacidad de almacenamiento, análisis y transmisión de datos. Así, las TIC no son una tecnología más sino la tecnología madre que está detrás de otras tecnologías que tienen aparentemente consecuencias más graves que éstas.²⁰

Para destruir el mito de estas tecnologías habría que recordar también, de acuerdo a Dominique Wolton ²¹ que un cambio técnico o la estructuración de un nuevo mercado, no es necesariamente una ruptura con una estructura o con un sistema. No fue la imprenta, la que por sí misma cambió Europa, fue la

¹⁹ Ibid, p. vii.

²⁰ Ibid.

²¹ Dominique Wolton, *Internet ¿Y después? Una teoría crítica de los nuevos medios de comunicación*, Geisha, Barcelona 2000. p. 36.

relación entre la imprenta y un profundo movimiento de reforma al interior de la Iglesia Católica, por lo que fue la reforma la que le dio el sentido a la revolución de la imprenta y no la imprenta la que dio origen a la reforma. De la misma manera y con relación a la brecha analógica arriba mencionada, debemos decir que la radio y la televisión tuvieron un impacto en la comunicación de masas “porque estaban vinculadas a un profundo movimiento a favor de la democracia de masas en los momentos (mediados y fines del siglo XX) en que las masas reclamaban espacios de comunicación.”²²

La tecnología, según Wolton no es suficiente para cambiar la comunicación dentro de la sociedad y esto se debe a que muchas de las llamadas revoluciones de tecnologías de comunicación no han tenido el impacto esperado porque no formaban parte de un movimiento más general.

Es justamente ese rechazo a pensar de fondo en la comunicación lo que explicaría la influencia excesiva del discurso tecnológico y económico. De esta manera es como se refuerza el discurso tecnológico actual, el cual considera que una revolución en las tecnologías es la condición o el precedente de una revolución completa en las relaciones humanas y sociales. Si hubiera habido un poco más de interés hacia los trabajos sobre la televisión, los medios de comunicación, las nuevas tecnologías y su papel en la sociedad, no existiría esta continuidad tecnológica y económica desde hace

²² Ibid, p. 39.

veinte años. Estas dos ideologías que, como actualmente, coronan la problemática de la comunicación, son el síntoma más evidente de rechazo a aceptar que todo esto sea otra cosa que tecnologías y mercados".²³

El resultado, dice Wolton, es que asistimos a un desfile de modas en el cual unas han sido más cortas que las otras. Una de ellas que se recuerda por cercana es la televisión privada, que amenazaba con dejar en la obsolescencia a la televisión pública. Después llegaría la televisión por cable con su urgencia de redibujar las relaciones humanas y sociales. Sólo haría falta regresar a los libros, a las declaraciones para ver cómo las utopías de la sociedad de la información han existido otras veces y se multiplican cada vez más. Actualmente, insiste Wolton, se está ante la fascinación de la red, que es exactamente lo oportuno de todo lo que disgustaba en los tradicionales medios de comunicación de masas. Ahora pareciera que ya no hay "dominación cultural" y "pasividad", sino libertad individual y creación.

Estas modas van todas en el mismo sentido: la sumisión a lo que surge, la ciega creencia en la tecnología y en el mercado, la certeza de que todo va cambiar en la comunicación humana, en lo familiar, en el trabajo, en el ocio o en la política gracias a la multiplicación de las tecnologías de la comunicación. El resultado es simple: la técnica define el contenido de la comunicación.²⁴ Estas modas significarían simplemente que cada generación resuelve problemas viejos y crea con frecuencia otros. Estas modas cons-

²³ Ibid.

²⁴ Ibid, p. 41.

tituyen una forma de adaptación a la evolución actual, a la individualización de los gustos y de los comportamientos. Dejan de lado, desde luego, problemas más profundos, más complicados como las relaciones sociales o la convivencia cultural en el seno de la comunidad internacional.

Las nuevas tecnologías de comunicación, concluye Wolton, constituyen una innovación tecnológica, pero como la comunicación no depende exclusivamente de la tecnología, sino también de otros factores sociales y culturales, es necesario evaluarlas tomando en cuenta estas tres características. Y en este momento las nuevas tecnologías, al igual que los medios de comunicación de masas, no hacen sino reflejar a una misma sociedad individualista de masas, pero estas nuevas tecnologías tienen la ventaja de estar en el mismo nivel individualista, dominante en la sociedad.

Hoy, la sociedad se inunda con un discurso técnico todopoderoso: la tecnología está avanzando, es el progreso; los individuos y las sociedades tienen miedo, es la resistencia al cambio, la defensa de los corporativismos o de las situaciones adquiridas. Utilicemos nuevas tecnologías en los servicios, en comercio, la administración, la educación, la banca... para que salten los cerrojos y se modernice la sociedad. A este discurso todopoderoso Wolton contesta: "La modernidad no ha constituido jamás un proyecto de sociedad, y

si así fuera, hablaríamos simplemente de la adaptación a los cambios de todo tipo que produce la historia". ²⁵

²⁵ Ibid, p 206.

Capítulo 3

La sociedad informática: ¿un mito?

De acuerdo a Cees Hamelink,¹ en la sociedad contemporánea subsiste un mito que es contado con mucha frecuencia y por muchas personas. Este es el mito de la sociedad informática.

El mito

Un mito, dice, es una historia a través de la cual se nos explica el mundo y una actitud responsable frente a un mito demanda un cuestionamiento crítico sobre cuáles partes de su contenido concuerdan con la realidad y cuáles intereses está legitimando.² Esto es muy importante porque las historias acerca del mundo siempre representan un punto de vista que involucra una posición existencial. En este sentido, el mito trasciende su limitante descriptiva y adquiere una dimensión normativa. El mito también nos dice cómo debe ser el mundo y nos provee de categorías morales que indican qué tipo de conducta es deseable y qué tipos de actos son censurables. De acuerdo con lo anterior, el mito de la sociedad informática ofrece una explicación del mundo del siglo XX, así como sus implicaciones normativas y su

¹ Cees Hamelink, "Is there life after the information revolution?", in Traber, Michael, *The myth of the information revolution*, Sage Publications, London, 1986.

² Ibid, p. 25.

interpretación histórica. Este mito sugiere que la revolución informática es el más importante acontecimiento histórico en nuestro tiempo, una transición revolucionaria a una era totalmente diferente.³

Esta transición, de acuerdo al mito, es la llave de una sociedad industrial a una sociedad informática. Otras formas de describir esta nueva sociedad incluyen términos como: post-industrial, post-capitalista, post-ideológica, y post-protestante, pero independientemente del término que se use, el factor más importante de la transición es el incremento de ese recurso conocido como información. En la sociedad informática este recurso es básico para todo progreso y es visto como el contribuyente mayor al desarrollo económico de las sociedades.

El aspecto más importante de este mito de la sociedad informática es la noción de que estamos entrando a una etapa diferente de la historia humana. La sociedad informática es una post-sociedad, lo que significa un rompimiento con los valores previos, la estructura social y los modos de producción. Este mito puede ser llamado computopía, de acuerdo al cual la comunicación de tecnologías computacionales vendrá a dar fin a una estructura social que ha estado permanentemente caracterizada por una batalla sin fin entre ganadores y perdedores, entre gobernados y gobernantes. Sin embargo, lo que no cambia es la relación de poder entre ganadores y perdedores, entre gobernados y gobernantes, porque sólo adquieren nuevos nombres. El siervo se transforma en el trabajador, el siervo vive en la miseria, enfermedad y

³ Ibid.

pobreza, al igual que el trabajador.

Aunque se usen diferentes técnicas el acceso a su control no se ha alterado radicalmente. Lo importante de esto es que no tenemos indicadores de que la situación será otra diferente con el arribo de la sociedad informática. Los cambios han sido ciertamente esperados, pero están limitados a los instrumentos.

Usualmente se ha argumentado que en la transición de una sociedad agrícola a una sociedad industrial y de una sociedad industrial a una sociedad informática las fuentes del poder cambian. Es posible que ese poder haya cambiado del señor feudal al capitalista y del dueño del capital al dueño de la información, pero ¿cuál es la diferencia que esto puede significar si después de todo estamos frente a una nueva elite (usualmente surgida de la anterior) que controla el acceso a esa nueva fuente de poder?⁴

El mito de la sociedad informática sostiene que mientras que el acceso a la tierra y el capital estuvo restringido socialmente, hoy todo el mundo puede ser dueño de la información. Empero, hay, según Hamelink, un número de factores que contradicen esta aseveración tan simple:

- 1.- En ciertos sectores sociales la información se está transformando en algo complejo y especializado. En general esto supone que a pesar del volumen de información disponible hay más gente que sabe menos.
- 2.- El recurso información es más difícil de explotar que la tierra o el capital, porque supone más habilidades intelectuales y gerenciales, las cuales no

⁴ Ibid, p 11.

están equitativamente distribuidas en la sociedad.

3.- El software y el hardware para el proceso de información es caro y puede ser adquirido solamente por dueños de la tierra o capitalistas, mientras que el resto puede adquirir solamente instrumentos obsoletos.

4.- La información se transforma en una fuente de poder sólo si se cuenta con la infraestructura necesaria para su producción, proceso, almacenamiento, captura y transportación.

5.- El control y acceso para los adelantos en tecnología de información, están inequitativamente distribuidos en el mundo y el hecho es que millones de individuos con computadora casera, no cambian esto. La conducción de la industria informática no se afecta por la proliferación de millones de computadoras personales.

Actualmente, con la interpretación del impacto de la revolución industrial, asegura Hamelink, estamos nuevamente ante el falso clamor de un cambio histórico. Expresiones como tránsito, cambio, o revolución, son con frecuencia más representativos de argumentos académicos que la propia realidad histórica. No existen los medievalistas porque existió la Edad Media; por el contrario, tenemos un período descrito como la Edad Media precisamente porque tenemos medievalistas. Más aún, las transiciones históricas usualmente describen el cambio de poder de una elite gobernante a otra. La historia es comúnmente registrada e interpretada como la historia de las elites. Es la historia de reyes y papas y sus palacios y sus catedrales, de almirantes y generales y sus ejércitos. La historia nos dice muy poco acerca de quienes

fueron gobernados por las elites: los gobernados, los perdedores, los explotados, los millones. Una historia escrita desde esta perspectiva revelaría que para ellos eso que se han llamado transiciones revolucionarias no significa ninguna alteración básica. La relación de perdedores y gobernados con la estructura social no fue revolucionada, permaneció igual e incluso pudo haber sufrido algún deterioro.⁵

Si aplicamos estas observaciones a la introducción de la revolución informática, nos puede servir para clarificar algunas expectativas respecto a lo que se ha calificado como revolucionario. La invención y aplicación de la imprenta es percibida como revolucionaria, como un cambio de poder de los antiguos dueños de la información, que hizo posible que ésta se transformara en un recurso accesible para todos. La realidad es que por algunos siglos después de Gutemberg, muchos millones permanecieron en el analfabetismo e incluso cuando aprendieron a leer eso no significó que tuvieran acceso al arte de la escritura. Aun cuando el analfabetismo ha desaparecido, actualmente hay millones que aún permanecen en el semianalfabetismo. La imprenta nunca se transformó en el instrumento de los perdedores; por el contrario, se transformó en el arma fundamental de la batalla de aristocracia y burguesía. El cambio de cultura oral a cultura impresa no sirvió a los intereses de las masas. En suma, dice Hamelink, habría que preguntarnos quién ha resultado beneficiado de eso que se llaman revoluciones.

A fin de cuentas, asegura, el mito de la sociedad informática tiene una

⁵ Ibid.

implicación normativa crucial: equiparar progreso técnico con mejoría a la calidad de vida humana. Esta asociación entre crecimiento cuantitativo y crecimiento cualitativo ha sido usada para bendecir el desarrollo técnico. Sin embargo, esto oscurece otro hecho: que en la historia del progreso técnico el crecimiento cuantitativo puede reducir la calidad de vida en varios sentidos. La presunción de que el crecimiento material y crecimiento humano están interrelacionados, también esconde la destrucción y exterminio que han acompañado al progreso técnico. De esto Auschwitz e Hiroshima son testigos.

El mito de la sociedad tecnológica, dice Hamelink, tiene en general tres dimensiones: a) Económica. Las técnicas informativas son instrumentos perfectos para perpetuar el capitalismo. Ofrecen el apoyo necesario para la división del trabajo, la fragmentación del proceso productivo y el uso óptimo de la estructura gerencial en las corporaciones industriales. b) Política. El desarrollo de la tecnología de información centraliza el control sobre actividades descentralizadas. Además, la liga entre tecnología de información y democracia está sostenida en expectativas falsas sobre lo que las máquinas pueden hacer por sí mismas. c) Cultural. Las innovaciones en información tienden a apoyar un proceso cultural global en lugar de una diversidad autónoma. Esto conduce a la rápida pérdida de mecanismos a través de los cuales la gente se conecta con su propio ambiente. Todo lo anterior, sugiere que el mito de la sociedad informática está construido para apoyar los intereses de aquellos que iniciaron y dirigieron la revolución informática y que no son sino los más poderosos sectores de la sociedad, sus elites

administrativas, el sector militar y las corporaciones industriales. Pero este mito no le hace ninguna promesa a aquellos que en la sociedad actual tienen el papel de perdedores.⁶

El contramito

El contramito, por su parte, dice Hemelink, defiende los intereses de los perdedores y viola así la norma dominante. En consecuencia es herético. En su estricto sentido etimológico esto significa que toma partido y esta elección implica un conjunto de imperativos normativos diferentes. El contramito no sostiene esas transiciones, en su lugar propone un proceso continuo de cambios y un paso de poder entre las elites gobernantes. Estos cambios no se convierten en transformaciones básicas para los perdedores. De acuerdo al contramito, las técnicas de información son un refinamiento de la tecnología mecánica que encaja perfectamente con un reforzamiento de la sociedad industrial capitalista.

El contramito no emplea la noción de sociedad informática, porque esto es un concepto incorrecto que sugiere la emergencia de una sociedad radicalmente diferente de su predecesora. Más aún, sostiene que la noción es confusa porque asume que un incremento de las señales de tráfico es igual a una expansión en el volumen de información. Lo que actualmente está sucediendo es un incremento en el flujo de señales que se están conectando a la red global. Así, la noción de sociedad informática es por lo menos

⁶ Ibid, p. 30.

prematura. Si insistiéramos en inventar nombres en las distintas etapas de la vida humana quizás sería más apropiado en este caso particular referirnos a ese recurso vital del cual depende todo proceso informativo y llamar a esto la sociedad eléctrica. Una premisa básica del contramito es que el orden jerárquico de la sociedad es inherente al sistema humano. Un ejemplo obvio de esto es el organismo viviente. Sin embargo a través de la historia, ha habido numerosos intentos de reestructurar estas jerarquías. La revolución industrial como la revolución rusa no transformaron el orden jerárquico porque fueron solamente revoluciones semánticas.

En lugar de pensar en términos revolucionarios respecto al pasado, la sociedad informática puede ser descrita como la sucesora lógica de fases históricas previas. Eso que es llamado revolución informática puede, en un análisis más sobrio, ser visto como no revolucionario respecto a su predecesor, la revolución industrial. La cuestión principal está en saber si el cambio que viene desde la mecanización implica cambios en estructura social en la cual esta supuesta revolución tiene lugar. Para responder esto es valioso volver a la fase previa que generalmente conocemos como revolución industrial. La aplicación de técnicas mecánicas para la producción industrial es regularmente asociada con una importante transformación social: la transferencia del poder del señor feudal al empresario capitalista. La superficie de esto fue acompañado por cambios sociales importantes en los instrumentos que la gente usaba, esto es, el cambio de herramientas a máquinas; también fue acompañado por cambios sociales (el surgimiento de fábricas y medios de

transporte) y en el estilo de vida de mucha gente (la creación de un proletariado industrial).

La capacidad tecnológica de hoy, dice Hamelink, nos ha llevado a límites absurdos. A pesar de todo no tenemos restricciones morales porque somos, de hecho, actores en el drama del doctor Frankenstein, el cual expuso la incapacidad moral de los científicos para enfrentarse con sus creaciones. Nuestra era permite a Frankenstein hacer exactamente lo que quiere en su laboratorio, porque le permite la expansión sin límites de su pensamiento analítico, su neurosis competitiva y su espíritu de crecimiento. Actualmente estamos enfrentados con la prevalencia de la competencia en áreas como la educación, la belleza física y hasta la sexualidad. Se usan las mismas metáforas de siempre: guerra a la pobreza, combate al racismo, lucha contra el analfabetismo. Y, por si fuera poco, la jerga de los economistas sugiere la idea de competencia perfecta. Si no estamos restringidos en nuestros esfuerzos competitivos debemos tener límites morales para llevar nuestros instintos naturales a un grado absurdo. Hay signos de que el liderazgo político debe complementarse con un buen grado de madurez moral, porque la industria militar y tecnológica solamente se pregunta sobre lo que puede hacer, no sobre lo que debe hacer. Su interés está en la ingeniería, no en la moral.⁷

Otro contramito: la tecnópolis de Postman

Otra visión que pudiera ubicarse en el lado opuesto de los utopistas, es la de

⁷ Ibid, p. 16.

Neil Postman. En *Tecnópolis*,⁸ hace una clasificación de las sociedades, de acuerdo al uso que hagan de la tecnología, para finalmente llegar a la sociedad norteamericana actual, en la que la cultura se habría rendido ante la tecnología.

Para iniciar su exposición sobre lo que llama tecnópolis, Postman recurre a una historia sobre Thamus, antiguo rey egipcio, quien aparece en la obra de Platón. Ante Thamus es presentada una serie de inventos, de los cuales la escritura le parece criticable porque haría que cesara el ejercicio de la memoria y habría que confiar en lo escrito. A partir de esta idea, hace una serie de consideraciones sobre la nueva tecnología, la que en esencia podría ser comparada con la escritura. La tecnología, dice, introduce nuevos términos al lenguaje, de forma que actualmente miles de ellos son manejados de manera común. "VCR", "dígito", "binario", "software", "hardware", "walkman" y otros. Desde luego que los nuevos objetos requieren nuevas palabras, pero esto también modifica viejas palabras que tenían significados profundos. El telégrafo cambió el sentido de lo que se entendía como información, de la misma forma que la televisión cambia lo que una vez entendió como debate político u opinión pública. La escritura cambió lo que alguna vez entendió como verdad o ley. Estos cambios ocurren rápido, sorpresivamente y de manera silenciosa. Las viejas palabras aparentemente son las mismas pero no tienen el mismo significado ya que en algunos casos

⁸ Neil Postman, *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*, Vintage Books, New York, 1992.

significan lo opuesto. La tecnología redefine nuestra terminología: "libertad", "verdad", "inteligencia", "hecho", "sabiduría", "memoria", "historia", todas las palabras con las cuales vivimos. Todo está cambiando y no nos detenemos a preguntar hacia dónde está cambiando. Así, hoy se puede hablar de monopolios del conocimiento creados por la tecnología, lo cual significa que aquéllos que tienen control sobre una tecnología en particular acumulan poder y de alguna forma conspiran contra aquéllos que no tienen el conocimiento especializado que sólo hace posible la tecnología. Otra forma de decir esto es que los beneficios y déficits de una nueva tecnología no son distribuidos de una manera equitativa. Siempre hay ganadores y perdedores.

En la tecnología computacional, según Postman, hay una situación similar: también hay ganadores y perdedores. Es indiscutible que la computadora ha incrementado el poder de las grandes organizaciones como las fuerzas armadas o las compañías aéreas, o los bancos o las dependencias colectoras de impuestos. Y es igualmente claro que la computadora es hoy indispensable para los investigadores de alto nivel en física y otras ciencias naturales. ¿Pero hasta qué punto esta tecnología ha sido ventajosa para las masas, para la gente? Para los trabajadores metalúrgicos, los dueños de verdulerías, los profesores, los mecánicos, los músicos, los albañiles, los dentistas y muchos otros, podría considerarse que la computadora es una intrusa. La vida privada de los muchos es cada vez más accesible a los poderosos. Las personas son cada vez más vigiladas y controladas, sometidas a más exámenes, cada vez se toman más decisiones sobre ellos y

cada vez sus individuales se reducen a meros objetos numéricos. Las personas son inundadas con correos electrónicos chatarra y se convierten en blanco de agencias de publicidad y organizaciones políticas. Las escuelas enseñan a sus alumnos a operar sistemas computarizados en lugar de enseñar cosas de más valor para los niños; en una palabra, a los perdedores no se les da casi nada de lo que necesitan. Por eso son perdedores.⁹

Postman puede ver choques en todas partes -en política, en religión, en el comercio- pero donde los ve más claramente es en las escuelas, donde dos grandes tecnologías se enfrentan por el control de la mente del estudiante. Por una parte está el mundo de la palabra impresa con énfasis en la lógica, la secuencia, la historia, la exposición, la objetividad, el refutamiento y la disciplina. Por el otro lado está el mundo de la televisión con su énfasis en la narrativa, la presencia, la simultaneidad, la intimidad, la gratificación inmediata y la respuesta emocional rápida. Los niños llegan a la escuela condicionados por la televisión, donde tienen su encuentro con el mundo de la palabra impresa. Ahí tiene lugar una especie de batalla física de la que resultan muchas bajas. Ahí aparecen los niños que no aprenden a leer o no aprenderán a leer, los que no pueden organizar su pensamiento en una estructura lógica y ni siquiera en un simple párrafo; los que no pueden escuchar conferencias o explicaciones orales por más de unos pocos minutos a la vez.

Hay fallas, desde luego, reconoce, pero no porque sean estúpidos. Hay fallas porque hay una guerra de medios librándose y ellos están en el lugar

⁹ Ibid, p. 11.

equivocado. ¿Alguien puede decir cómo serán las escuelas dentro de 25 años?, pregunta Postman. Entonces el tipo de estudiante que hoy es considerado malo, podrá ser considerado exitoso y el que hoy es exitoso podrá ser tachado de incapacitado. Esto nos remite a que el concepto de sabiduría, de conocimiento, son formas que también han cambiado y que no hay razón para suponer que ninguna forma de conocimiento permanezca siempre igual.

Debe también considerarse que una nueva tecnología no significa la suma o la resta de algo. Por eso decimos que la tecnología también tiene un impacto ecológico, porque modifica el medio en el que se da y se reproduce. La tecnología lo cambia todo. En 1550, 50 años después del invento de la imprenta, no existía Europa+imprenta. Lo que existía era una Europa diferente. Después de la televisión Estados Unidos no fue Estados Unidos+televisión. La televisión dio un color nuevo a cada campaña electoral, a cada hogar, a cada escuela, a cada iglesia, a cada industria. Alrededor de cada tecnología hay instituciones cuya organización refleja esa visión del mundo promovida por la tecnología. Consecuentemente, cuando una vieja tecnología es derribada por una nueva, las instituciones también son cimbradas. Cuando las instituciones son cimbradas la cultura entra en crisis.¹⁰

Lo que necesitamos considerar sobre la computadora no tiene nada que ver con su eficacia como un instrumento de enseñanza. Lo que necesitamos saber es en qué sentido está alterando nuestro concepto de

¹⁰ Ibid, p. 18.

aprendizaje y cómo, junto con la televisión, cambia la vieja idea de la escuela. ¿A quién le interesa cuántas cajas de cereal se pueden vender a través de la televisión? Necesitamos saber si la televisión cambia nuestro concepto de realidad, la relación entre el rico y el pobre, y la misma idea de felicidad. Un predicador que solamente se enfoque en considerar cuál medio puede incrementar su auditorio, seguramente perderá de vista la cuestión más importante: ¿en qué sentido ese nuevo medio altera lo que es significativo para la religión, para la Iglesia e incluso para Dios? Y si el político no puede pensar más allá de la próxima elección, entonces debemos dudar acerca de lo que ese medio hace por la idea de una organización política o por el concepto de ciudadanía.

Las nuevas tecnologías, dice Postman, alteran la estructura de nuestros intereses, las cosas sobre las que pensamos. También alteran el carácter de nuestros símbolos, las cosas con las cuales pensamos. Y también alteran la naturaleza de la comunidad, ese espacio en el cual crece el pensamiento. "Algo está sucediendo que es extraño y peligroso y sólo tenemos una ligera noción de lo que es, quizá porque ese peligro no tiene nombre. Yo lo llamo tecnópolis."¹¹

Al hacer su clasificación sobre las culturas en relación con la tecnología, Postman sostiene que éstas pueden ser clasificadas en tres tipos: culturas de la herramienta, tecnocracias y tecnópolis. Ejemplos de estas tres pueden encontrarse actualmente en el planeta, aunque la primera ya está desapareciendo.

¹¹ Ibid, p. 20.

La principal característica de la cultura de la herramienta es que las herramientas fueron inventadas para dos objetivos básicos: para resolver problemas específicos y urgentes de la vida física, o para servir al mundo simbólico del arte, la política, los mitos, y la religión, como sucedió en la construcción de castillos y catedrales. En cualquiera de los casos las herramientas no constituían un ataque ni un intento de ataque a la dignidad e integridad de la cultura en la cual fueron introducidas. Con algunas excepciones las herramientas no apartan a la gente de sus creencias, en sus tradiciones, su dios, su política, sus métodos de educación, o la legitimidad de su organización social. Estos sentimientos, de hecho dirigen la invención de las herramientas y limitan su uso para el cual fueron hechas. Incluso en el caso de la tecnología militar las ideas sociales y espirituales actúan como fuerza de control.

Las culturas de la herramienta derivan su nombre de la relación en una cultura dada entre las herramientas y el sistema de creencia o ideología. Las herramientas no son intrusas, están integradas en la cultura de forma que no significan contradicciones hacia la visión del mundo. Si tomamos la Europa de la Edad Media como ejemplo, se podrá encontrar un alto grado de integración entre sus herramientas y su visión del mundo. Los teólogos medievales desarrollaron una elaborada y sistemática descripción de la relación entre el hombre y Dios, hombre y Naturaleza, hombre y hombre y el hombre y sus herramientas. Su teología tenía como su principio primero y último que todo conocimiento y bondad proviene de Dios y que por tanto toda empresa

humana debería ser dirigida al servicio de Dios. La teología y no la tecnología autorizaba a la gente sobre lo que debería hacer y pensar.¹²

En una tecnocracia, por otra parte, las herramientas juegan un papel central en la cultura y en el pensamiento. Todo debe girar en algún sentido hacia el desarrollo. El mundo social y simbólico está sujeto a los requerimientos de ese desarrollo. Las herramientas no están integradas a la cultura, sino que la atacan y tratan de constituirse en la cultura. Como consecuencia de esto la tradición, la moral social, los mitos, la política, los ritos y la religión tienen que luchar por sus vidas. Las modernas tecnocracias tienen sus raíces en la Europa medieval, de la cual surgieron tres grandes inventos: el reloj mecánico, que dio una nueva concepción al tiempo, la imprenta de tipos móviles, que atacó la epistemología de la tradición oral y el telescopio que contradijo los supuestos fundamentales de la teología judeocristiana.¹³ Cada uno de ellos fue significativo para crear una nueva relación entre las herramientas y la cultura.

La tecnocracia da la idea de progreso y constituye la promesa de una nueva libertad y forma de organización social. También acelera el mundo porque da la idea de que las cosas se pueden hacer rápidas y en más corto tiempo. El tiempo es un adversario que puede ser vencido por la tecnología y esto significa que no hay tiempo para voltear atrás o para contemplar lo que se ha perdido. La tecnocracia no destruye enteramente las tradiciones del mundo social y simbólico, sólo subordina estos mundos pero no los vence to-

¹² Ibid, p. 26.

¹³ Ibid.

talmente. En el siglo XX en Estados Unidos todavía existe la divinidad y el concepto de pecado. Todavía existe el orgullo regional y es posible conformar una noción tradicional de vida familiar. Es posible el respeto a las tradiciones y la existencia de ritos y mitos. Es incluso posible creer en sentido común y en la sabiduría del anciano. No es fácil pero es posible.¹⁴

Con el surgimiento de tecnópolis todo esto desaparece. Elimina esas alternativas de pensamiento aunque no las vuelve ilegales ni inmorales ni impopulares. Sólo las vuelve invisibles e irrelevantes. La tecnópolis es, en otras palabras, una tecnocracia totalitaria.¹⁵

Estados Unidos sería una joven tecnópolis, que puede ser seguida por Japón y algunas naciones europeas. No puede darse una fecha exacta del inicio de esta tecnópolis porque eso sería como tratar de decir cuándo un avión empieza a descender. Sin embargo, Huxley identifica la emergencia del imperio de Henry Ford como el momento decisivo en el cambio de tecnocracia a tecnópolis y es por eso que usa los términos AF (antes de Ford) y DF (después de Ford).

La tecnópolis es un estado de la cultura, y es también un estado mental. Consiste en la deificación de la tecnología, lo cual significa que la cultura busca su autorización en la tecnología, busca sus satisfacciones en la tecnología y busca el orden en la tecnología. Esto requiere el descubrimiento de un nuevo orden social y de la rápida disolución de aquel asociado con las creencias tradicionales. Los que se sienten mejor en la tecnópolis son

¹⁴ Ibid, p. 46.

¹⁵ Ibid, p. 48.

aquéllos que están convencidos de que el progreso social es el máximo logro de la humanidad y el instrumento mediante el cual los más profundos dilemas serán resueltos. Son ellos los que creen que la información es una bendición pura a través de la cual la producción y el crecimiento de numerosas ofertas incrementará la libertad, la creatividad y la paz del espíritu. La tecnópolis florece cuando bajan las defensas contra la información.

Hay otra forma de definir la tecnópolis, dice Postman:¹⁶ es lo que sucede a la sociedad cuando las defensas contra la información han caído. Es lo que sucede cuando la vida institucional no tiene capacidad para enfrentar la información. Es lo que sucede cuando una cultura, aplastada por la información generada por la tecnología, trata de emplear la tecnología por sí misma como una forma para encontrar el rumbo de los propósitos humanos. Esta intención por lo general falla, porque no es posible usar la enfermedad como la cura de sí misma.

Otra característica de la tecnópolis es la existencia de expertos, de personas especializadas en áreas específicas de conocimientos. Desde luego que siempre ha habido expertos, incluso en las culturas de la herramienta. Las pirámides, los caminos a Roma, las catedrales, no pudieron haber sido contruidos sin expertos, pero los expertos de la tecnópolis tienen dos características que los distinguen de los expertos del pasado. La primera es que tienden a ser ignorantes sobre cualquier materia que no tenga relación directa con su área de especialización. El psicoterapeuta promedio, por ejemplo,

¹⁶ Ibid, p. 72.

difícilmente tiene conocimientos de literatura, filosofía, historia, religión, y no se espera que los tenga. Otra característica es que como en la burocracia, en la tecnópolis los expertos expresan su dominio no sólo en asuntos técnicos sino también en asuntos sociales, psicológicos y morales. Así, hay expertos en desarrollo infantil, educación de los niños y hasta en cómo hacer amigos. No hay aspecto de las relaciones humanas que no haya sido tecnificado y consecuentemente relegado al control de los expertos.

El papel de este experto es concentrarse en un campo del conocimiento y eliminar todo aquello que no tenga relación con el problema. Este proceso funciona bien en situaciones donde una solución técnica es necesaria y donde no haya conflicto con propósitos humanos. Por ejemplo, en un proyecto espacial o en la construcción de un sistema de drenaje. Pero funciona menos en donde las necesidades técnicas pueden entrar en conflicto con aspectos humanos, como sucede en la medicina, o en la arquitectura. Y puede ser desastroso aplicar criterios técnicos a situaciones que no pueden ser resueltas de esta manera y donde la eficiencia es usualmente irrelevante, como en la familia, los asuntos legales, como la vida familiar y problemas de desajuste personal. Postman supone que no tiene que convencer a nadie de que no hay expertos -no puede haber expertos- en trato a los amigos o en cómo hacer amigos. "Eso es sólo imaginación tecnopolística, posible sólo por el uso de la maquinaria tecnológica, sin la cual el experto sería totalmente desarmado y expuesto como un intruso e ignorante."¹⁷

¹⁷ Ibid, p. 89.

Esta maquinaria técnica es esencial para el burócrata y el experto y puede ser considerada como el tercer mecanismo del control de la información. Y aquí no se hace referencia a las tecnologías duras sino a las llamadas tecnologías blandas, como los coeficientes intelectuales, las pruebas y las encuestas de opinión, las que pueden ser llamadas tecnologías invisibles. No hay, de acuerdo a Postman, prueba alguna que pueda medir la inteligencia de una persona. La inteligencia es un término general usado para denotar la propia capacidad para resolver problemas reales de la vida en una variedad de contextos novedosos. Las pruebas de inteligencia transforman un significado abstracto y multifacético en un término técnico y exacto que deja fuera todo lo importante. A veces los individuos llegan a creer que un número es su inteligencia y que también su capacidad de crear, de amar, o de sentir dolor, puede expresarse en un número. También se piensa que los resultados de una encuesta son lo que la gente cree, como si los sentimientos pudieran ser encapsulados en frases como "yo apruebo" o "desapruebo".

Cuando las instituciones sociales tradicionales ven declinar su capacidad para organizar sus percepciones y juicios, los burócratas, los expertos y la maquinaria técnica se convierte en el principal camino mediante el cual la tecnópolis espera controlar la información y darse a sí misma una inteligencia y un orden.¹⁸

Pero el mensaje de la tecnología computacional para Postman es muy claro. Los partidarios de las computadoras argumentan que los problemas

¹⁸ Ibid, p. 91.

más serios que confronta la gente tanto en lo personal como en lo público, requieren de soluciones técnicas a través de un acceso a información antes no disponible. Esto no tiene sentido. Los problemas más serios de la gente no son técnicos ni se relacionan directamente con información inadecuada. Si una catástrofe nuclear ocurre, ello no necesariamente será causado por información inadecuada. El que la gente muera no ocurre por información inadecuada. Si las familias se desintegran, los niños son maltratados, el crimen aterroriza a una ciudad y la educación es impotente, ello no ocurre por una información inadecuada. Las situaciones matemáticas, la comunicación instantánea, y esas vastas cantidades de información hoy tan comunes, no tienen nada que hacer con estos problemas. Y las computadoras no pueden ser usadas para enfrentarlos.¹⁹

El tercer mundo entre el mito y el contramito

Los países del tercer mundo también participan de una u otra forma en una revolución de tecnologías electrónicas y al interpretar éstas, varios también oscilan entre el mito y el contramito. Estas tecnologías, aseguran algunos, pueden ayudar a combatir el analfabetismo, la enfermedad, la pobreza y otros problemas del desarrollo, pero también han creado diferentes prioridades y asuntos para estas naciones. Un asunto principal para los países en desarrollo se refiere a lo que la revolución en comunicación puede hacer para y por ellos. ¿Fortalecerán esas tecnologías la dependencia neocolonial? ¿Cuáles

¹⁹ Ibid, p. 119.

son las opciones tecnológicas adecuadas para tecnopolíticas que entrenen, construyan e integren una infraestructura de comunicación? Los países del tercer mundo han luchado con los problemas de la transferencia de tecnología, con la producción de hardware y software y con negociaciones bilaterales y multilaterales con otras naciones para hacer operativas sus tecnologías.²⁰

Una preocupación mayor para los países en desarrollo es qué hacer con estas tecnologías de comunicación. Con la transferencia de tecnología las naciones más industrializadas podrían ayudar a los países en desarrollo, pero también, consolidar su poder económico y su dominación, ya que lo que transfieren no es su tecnología de alto nivel. Lo que pueden transferir es solamente tecnología de segundo y tercer nivel con lo cual estarían creando más desventajas para el desarrollo y exacerbando esa herencia colonial de explotación, dominio cultural y fuerza, afirman Hanson y Narula.²¹

²⁰ Janice Hanson and Una Narula, *New communication technologies in developing countries*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, New Jersey, 1990, p. 27.

²¹ Ibid, p. 29.

Capítulo 4

¿Un nuevo capitalismo?

Cuarenta por ciento de los habitantes del planeta viven mal, con menos de dos dólares diarios. Entre ellos, una proporción creciente sufre una miseria aguda y sobre todo una extrema pobreza cultural: es totalmente incapaz de sacar partido de la aparición de la sociedad informacional. Por consiguiente, "humanizar" la mundialización exigiría orientar la extraordinaria potencia creadora de las nuevas tecnologías, de las nuevas productividades económicas y de la comunicación universal a través de internet, de modo que no beneficie sólo a los sectores más avanzados, educados y cultos de los países más poderosos. Pero por el momento esta exigencia es una expresión de buenos deseos. Se afirma que habría que actuar de otra manera, pero no existe un verdadero empeño por corregir esos efectos de discriminación, sino todo lo contrario.

Manuel Castells

El impacto de las nuevas tecnologías es amplio. Va desde cambios en la vida personal, el trabajo y la cultura, hasta la propia estructura del capitalismo. Con diferentes matices, es claro hoy que el capitalismo ha entrado a una nueva era y que ésta marcará, necesariamente, las nuevas relaciones económicas y de poder. La globalización, no hay duda, avanza de la mano con el desarrollo de las TIC y la discusión de la relación entre sociedad y tecnología es obligada.

Las nuevas tecnologías han penetrado en la vida cotidiana, en el desempeño del trabajo, en la producción de bienes y en la educación. Por ello, se ha vuelto común decir que tienen un gran impacto en los desarrollos de los países. En nuestro tiempo el desarrollo tecnológico se ha entendido como un proceso constante, que hace que cambien las condiciones de vida. Se crean nuevas estrategias para la sobrevivencia y para la comodidad y esto genera otros cambios, lo que se convierte en un ciclo ininterrumpido.

Sobre este tema hay distintos abordajes, reflejados en la gran cantidad de conceptos acuñados para hablar de esta nueva época. Todos ellos ponen énfasis en las nacientes tecnologías, aunque difieren en el peso que se le da a éstas como impulsoras del desarrollo social. Una parte de los discursos nacidos en las dos últimas décadas del siglo pasado son abordados en capítulos anteriores, mientras éste se ocupará básicamente de los que relacionan a las TIC con el capitalismo. Luego de una revisión breve a tesis relevantes, se analizarán dos posiciones indispensables para el análisis del fenómeno en su manifestación actual: Manuel Castells y Jeremy Rifkin. Antes, y con la finalidad de continuar con una revisión de trabajos relativos al tema en una línea que pretende ubicarnos en el punto actual de la discusión, se abordarán otras perspectivas.

¿Sociedad de la información?

Cuando se habla de nuevas tecnologías de información y comunicación, surgen ambivalencias e imprecisiones, puesto que bajo esta denominación se

han amparado todo tipo de tecnologías. Se las ha definido como aquéllas que permiten capturar, procesar, distribuir, vender y almacenar información a través de procedimientos electrónicos; esto ha abarcado el uso de redes alámbricas, inalámbricas o satelitales, así como el uso de recursos novedosos como la fibra óptica. Si se hiciera una definición amplia de las TIC, quizá habría que enumerar las herramientas, instrumentos y objetos que deberían quedar comprendidos en ellas. Sin embargo, para simplificar la definición bastaría con decir que todas estas tecnologías tienen como característica imprescindible el ser digitales, en el sentido que Negroponte define de manera tan amplia en el más popular de sus trabajos.¹

Existe el supuesto de que estas tecnologías llevarán las sociedades a niveles más confortables y se ha pensado que los ciudadanos mejor informados, no sólo tendrán mejores oportunidades, sino que también podrán tener mejores trabajos. Se olvida, sin embargo, que quienes puedan tener acceso a esta información seguirán siendo una minoría, ya que como lo muestran ampliamente todos los informes cuantitativos sobre el uso de computadoras e internet, es sólo una mínima parte de la humanidad la que hace uso de estos recursos digitales. Valdría la pena pensar qué tanto pueden añadir al desarrollo de un país estas nuevas tecnologías, si de antemano predominan problemas como la miseria, el desempleo o el analfabetismo.

Así, el discurso de la llamada sociedad de la información, es por lo menos cuestionable. El acceso de mayorías supuestamente informadas a las

¹ Nicholas Negroponte, *Ser Digital*, Océano, México, 1995.

redes de comunicación no garantiza necesariamente una democratización. Elizabeth Safar² afirma que la incorporación de estas tecnologías debe situarse en dos ejes: en primer lugar, considerar el contexto económico, político y socio-cultural específico de un país, tomando en cuenta los condicionantes exógenos y endógenos que se presentan; en segundo lugar, considerar detenidamente el uso social de estas tecnológicas.

Asumir la anterior posición plantea varios problemas.³ El primero tiene que ver con las definiciones de nuevas tecnologías, ya que muchas de ellas son viejas. El segundo está relacionado, como se mencionaba anteriormente, con los discursos dominantes, que afirman que las nuevas tecnologías son democratizadoras. El tercer problema tiene que ver con el concepto de Estado-Nación y el de frontera y soberanía nacional, ya que las grandes corporaciones quieren operar con gran libertad, al amparo de la globalización y el libre mercado, en otros países que pudieran tener algunos obstáculos para la expansión de sus mercados. El cuarto problema es el autoritarismo económico-político, pues hay que considerar que si los viejos medios de comunicación sirvieron para cuestionar el tejido social, ahora son las redes de información las que cumplen esta función, refuerzan hegemonías y circulan mensajes en la sociedad. "Son los nuevos mediadores de las elites políticas, económicas y la sociedad civil. Y su autoritarismo se expresa en el alto grado

² Citada por Emilse Castillo Obando, "Las nuevas tecnologías en la información y la comunicación: ¿Para bien o para mal?", en *Revista Latina de Comunicación Social*, núm. 12, diciembre de 1998, en <http://www.lazarillo.com./latina/a/02hemilse.htm>

³ Emilse Castillo Obando, "Las nuevas tecnologías en la información y la comunicación: ¿Para bien o para mal?", en *Revista Latina de Comunicación Social*, núm. 12, diciembre de 1998, en <http://www.lazarillo.com./latina/a/02hemilse.htm>

de concentración e integración que muestran los medios en el manejo cada vez más acentuado de la información circulante.”⁴

Dirían muchos que las nuevas tecnologías están aquí y por tanto no hay sino la alternativa de convivir con ellas. Esto plantearía un gran dilema, según Castillo Obando: por una parte los cambios drásticos y por otra la posibilidad de la democratización. Entre las ventajas y las desventajas que podrían detonar debates y discusiones, hay varias importantes. Ventajas: la informática mejora el acopio, tratamiento, almacenamiento y utilización de las noticias y los datos. Desventajas: fomenta la transnacionalización, lo cual significa dependencia tecnológica. Se beneficia más a los sectores minoritarios que a las masas y facilita las tendencias oligopolistas. Entre los riesgos estructurales se identifican la extinción progresiva del pluralismo de los contenidos, la penetración cultural transnacional de los países débiles y la acentuación de las desigualdades sociales. Entre los efectos psicosociales están: la subordinación del hombre a la máquina, deshumanización de las relaciones entre el personal en su lugar de trabajo, ergonomía de bajo nivel y una protección inadecuada en seguridad e higiene. Entre los efectos fisiológicos, existen unos a corto plazo como los trastornos y vómitos nerviosos; también hay a largo plazo como los trastornos del sueño, somnolencia y fatiga visual.⁵

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

El riesgo de la sumisión

Frente a las bondades de la llamada sociedad de la información, otros más sostienen que el sistema democrático peligra y nos alertan sobre el riesgo de la sumisión de las tecnologías y al mercado, más allá de cualquier proyecto social y político. En una entrevista concedida a Jordi Gordon,⁶ Armand Mattelart advierte sobre este peligro y hace una revisión de los mitos de la sociedad global de la información.

Sobre esos riesgos, Mattelart afirma que “el desafío que suponen para la humanidad no está siendo discutido en el seno de la sociedad civil organizada, sino que por el contrario está al margen de la mirada de esa sociedad civil”.⁷ La fascinación que produce internet agrava la concepción darwinista de la bondad de las tecnologías; además, dice Mattelart, hay una constante ofensiva ideológica empresarial con el argumento de que cualquier regulación del mercado en el ámbito de la comunicación, puede convertirse en censura y esa concepción liquida la política pública. Para él, tanto la comunicación, como la educación, la salud o el medio ambiente son derechos públicos inalienables.

Lo anterior lo explica como una consecuencia de la ideología del progreso que ha sido sustituida por una ideología de la técnica y el mercado. Hasta hace algún tiempo, parecía haber el acuerdo de que el progreso suprimiría los problemas sociales. Pero después de que esta ideología

⁶ Jordi Gordon, Entrevista con Armand Mattelard, en Iniciativa Socialista, en <http://www.encuentro.org.mx/recursos/Entrevista%20a%20Mattelart%20sobre%20la%20Sociedad%20de%20la%20Informacion.pdf>

⁷ Ibid.

fracasó, viene la revolución de las comunicaciones, que sepulta la ideología del progreso y que retoma los mismos mitos. "Su discurso es difundir que para progresar todos debemos comunicar, aunque poco importa que detrás no haya ningún progreso social".⁸

Sin embargo, Mattelart invita a reconsiderar que los publicistas trabajan solamente para un 20 por ciento de la población mundial. Así, se está dando entrada a una ideología que excluye al 80 por ciento de la población mundial, es decir a la gente que no está incluida entre el grupo para el que trabajan los publicistas.

La regulación de la sociedad de la información se ha convertido en un problema esencial. Sobre él hay dos posiciones enfrentadas: la autorregulación empresarial y la regulación desde el Estado. Hay también alternativas como la co-regulación, propuesta por el gobierno francés y que en opinión de Mattelart son la solución más interesante, porque tratan de reunir en torno a la discusión a los distintos sectores que representan a la sociedad civil, a los empresarios y al Estado. Esta es, según Mattelart, la mejor alternativa.

La globalización y sus invitados

La globalización es una realidad contundente y omnipresente, pero no todos estamos convidados a ella de la misma manera, dice Raúl Trejo Delarbre,⁹

⁸ Ibid.

⁹ Raúl Trejo Delarbre, *La nueva alfombra mágica. Usos y mitos de Internet*, Los Libros de Fundesco, México, 1994.

quien considera que aunque esta afirmación sea una obviedad, vale la pena recordarla para no olvidar la rígida estatización que es fuente de muchas desigualdades, y que en el campo de la información y la cultura propicia que los modernos recursos económicos sean para unos pocos.

La discusión en torno a la red, dice Tejo, tiene varias vertientes, pero básicamente giran en torno a las posibilidades que ésta tiene de incidir en el desarrollo de los pueblos o, por el contrario, en acentuar las diferencias entre ricos y pobres, trátase de individuos o de naciones. Así, se ha hablado de la posibilidad de que esta supercarretera de la información no sea entendida como un mecanismo más de dominio, sino como un conjunto de tecnologías que puedan ayudar a los países pobres en su avance. Junto a las concepciones más optimistas sobre el tema, se levantan los datos fríos del número de computadoras y de accesos al internet.

Como se puede apreciar en otros capítulos, las diferencias entre países ricos y pobres son bastante claras. Pero otro asunto quizá más grave es que a políticos y gobernantes no parece importarles mucho el tema, de manera que las regulaciones en las actividades relacionadas con las TIC, permanecen olvidadas. En general el asunto no parece figurar en la agenda de muchos políticos y gobernantes, ni los partidos políticos se han definido respecto al problema.

La importancia del tema es tal, que Kofi A. Annan, secretario general de las Naciones Unidas abordó la cuestión en el año 2000, en el llamado

Mensaje del Milenio, e hizo varias reflexiones, que más adelante serán abordadas y que básicamente se refieren a la desatención de los gobiernos y a la ausencia de estas tecnologías en las mesas donde se elaboran políticas públicas, particularmente en los países no desarrollados.¹⁰

Las TIC, basadas en los principios digitales, son parte fundamental de cualquier política nacional de desarrollo, pero esto se entiende con mayor lentitud en naciones como en América Latina. ¿Qué políticas en materia de comunicación cibernética se han echado a andar en el primer mundo? Raúl Trejo lo esquematiza de manera sencilla: la estrategia nacional más conocida es la que el Presidente Clinton puso en marcha en 1993 en un documento llamado Tecnología para el crecimiento económico de América. Una nueva dirección para construir el fortalecimiento económico, que expresa en sus primeras líneas: "...la medida más importante de nuestro éxito será nuestra capacidad para marcar diferencias en la vida del pueblo americano, para aprovechar las tecnologías de modo que mejore la calidad de sus vidas y la fuerza económica de nuestra nación. Estamos caminando en una nueva dirección que reconoce el papel trascendental que debe representar la tecnología en la estimulación y el sostenimiento de un crecimiento económico de larga duración que cree puestos de trabajo de elevada calificación y proteja nuestro entorno".¹¹

¹⁰ Cofi Annan, *Mensaje del milenio*, pronunciado en la Asamblea General del 2000 en la Organización de las Naciones Unidas, en <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/ag/htm>

¹¹ Raúl Trejo, op. cit.

Esas líneas de acción sugeridas por la Casa Blanca mencionan, entre otras cosas: mejorar mecanismos de cooperación gobierno-industria, acelerar desarrollo de tecnologías capaces de incrementar la productividad, incorporar hardware y software que permitan aumentar la productividad en el aprendizaje en las escuelas, las empresas y el hogar, así como conectar los centros universitarios a una red de comunicación de alta velocidad.¹² Este proyecto contempla tres frentes: propagación de las redes, impulso a la industria fabricante de programas y equipo y compromiso para fomentar la investigación y la producción de conocimiento *duro*.

Los cambios en el trabajo: tecnologías duras y blandas

Las TIC determinan, obviamente, cambios en los procesos productivos. Para revisarlos, es conveniente recordar que estos se manifiestan de dos maneras, las llamadas “duras” y “blandas”. Por tecnologías duras deben entenderse aquéllas que se expresan en instalaciones, equipos o materiales, las que se han apoyado fundamentalmente en el desarrollo de la microelectrónica, la química, la biotecnología, las comunicaciones y los nuevos materiales. Su desarrollo depende de grandes inversiones en investigación, diseño y producción. Usualmente se originan en los países desarrollados y son exportadas a los países con menos desarrollo. Las tecnologías blandas, también llamadas organizacionales o de gestión, se refieren a la manera como se reestructura la organización de la producción y el trabajo, cómo se conjugan

¹² Ibid.

los factores productivos en un sentido amplio, que incluye muy especialmente el conocimiento. Es la dimensión actitudinal, humana e ideológica que acompaña la actual revolución tecnológica.¹³

Ambas tecnologías, dice Lucena, hoy en día tienen un origen común en la tecnología digital. Alrededor de la producción de bienes o la prestación de servicios, existe un complejo informático, que hace posible el llamado "tiempo real", sin el cual no sería posible el control de flujos o inventarios con la velocidad que hoy se requiere. La globalización, es, entonces, necesariamente digital, y esto es lo que la hace distinta de otras formas de expansión del capital. Así, la discusión sobre si la globalización es un proceso nuevo o la nueva cara de uno mismo, se aclara cuando se considera que ninguna otra expresión del capitalismo, se había fincado sobre el digitalismo. Esta nueva forma de producción, esta nueva concepción del trabajo, plantea también la discusión de si se profundiza la enajenación, o, por el contrario, se abren espacios para una nueva participación de los trabajadores, es decir si se camina de una organización que desperdicie las potencialidades humanas, para pasar a otras que las descubre. El fordismo dividió los actos de pensar y decidir y convirtió en enajenado el trabajo de los ejecutantes, condenando al desperdicio el saber obrero. Para algunos las nuevas tecnologías, cambian esta situación, de manera que "el trabajo en equipo, la integración de tareas de producción con actividades de mantenimiento y de calidad, la disminución de niveles jerárquicos requieren por parte de los trabajadores capacidades

¹³ Héctor Lucena, "Las nuevas tecnologías determinan cambios en los procesos productivos", en *Trabajadores*, num. 8-9, en <http://www.uom.edu.mx/trabajadores/conte08.html>

que comienzan a ser percibidas por las empresas como diferentes de las tareas propias y exclusivas a la asignación individual a un puesto de trabajo.”¹⁴

Castells y Rifkin

Para Castells¹⁵, estamos en un modo de desarrollo informacional, donde el conocimiento se convierte en la principal fuente de productividad, mientras para Jeremy Rifkin,¹⁶ asistimos a una nueva era del acceso, donde el capitalismo se vuelca hacia las actividades culturales y surge una nueva generación de seres proteicos, hombres y mujeres conectados a la red, con una nueva forma de vida. Pese a su entusiasmo al considerar a internet como un instrumento de libertad, Castells no deja de mencionar la gran cantidad de seres desconectados, aunque hace consideraciones sobre el peso de la tecnología en el desarrollo social y su postura se mantiene a una muy clara distancia de quienes, en otros momentos, no ven en la tecnología ni en la red de redes un instrumento de desarrollo y aun democratizante. Ese optimismo mesurado no le impide ver las desigualdades, pero tampoco lo ata para apostarle a internet, en donde ve una serie de posibilidades importantes, sobre todo para la libertad.

Por su parte, Rifkin asegura que en la nueva era, habrá nuevas oportunidades, sobre todo en el área cultural, aunque en sectores como en la

¹⁴ Ibid, p. 9.

¹⁵ Manuel Castells, *The Information Age: Economy, Society and culture, Vol.I, II, and III*, Blackwell Publishers, Malden, Mass, 1997.

¹⁶ Jeremy Rifkin, *La era del acceso*, Paidós, Barcelona, 2000.

agricultura, disminuirá el trabajo humano necesario para la producción.

A la revisión de estos dos autores se dedican las siguientes líneas.

El capitalismo cultural de Rifkin

En su etapa actual, asegura Rifkin, el capital financiero se ha transformado en internacional y digital, y por ello se le ha denominado capitalismo del conocimiento. En esta fase, está sustituyendo los mercados por las redes y las nuevas materias primas no son sólo los datos, se trata de una nueva economía de conocimientos en donde los mercados, el dinero y el capital ya son digitales y se convierten en paquetes de datos, de información y de conocimiento. Así, la antigua economía basada en la industria se dirige hacia una nueva economía basada en los servicios, además de una traslación de los contenidos físicos hacia la información. Rosa San Segundo, sintetiza así la idea de Rifkin sobre esta nueva etapa del capitalismo:

Se tiende a mercantilizar el tiempo con todo tipo de servicios en línea, e igualmente queda mercantilizada la vida afectiva de parentesco y cultural, que es relegada y empieza a ser sustituida por unas nuevas relaciones mercantiles. Se tiende, cada vez más, hacia una destitución de los contenidos y propiedades físicas, hacia un papel predominante de los servicios. Muchas empresas hoy regalan el producto, pues verdaderamente de donde obtienen beneficios es del cobro del servicio. Así operan las industrias de las tecnologías de la información y comunicación, pues, en la economía en forma de red prima más el servicio que el producto. La economía global está dominada por una red de comercio y comunicaciones. Según Rifkin, el carácter físico de la economía se reduce. Si la era industrial se caracterizaba por la acumulación de capital, transformación de recursos en productos y en la propiedad física, en la nueva era lo estimable son las formas intangibles de poder que se

presentan en paquetes de información y en activos intelectuales. El hecho es que se avanza en la desmaterialización de los productos físicos que durante largo tiempo fueron la medida de la riqueza en el mundo industrial. Se converge hacia la constitución de una economía de la información o el tránsito del capitalismo industrial de la propiedad al capitalismo de la información digital o del acceso, donde cualquier experiencia humana queda mercantilizada y donde el gran producto económico va a ser la información electrónica.¹⁷

En esta nueva fase, incluso la estructura tradicional de un instrumento como el libro se ha transformado y hoy, a través de la red, se desvincula el marco simbólico del autor y del escrito, con lo que se crea una forma diferente de conciencia. Así, este capitalismo del conocimiento o era de la posinformación significa una superación de las tradicionales limitaciones espaciales. "Estamos en el tránsito del mundo tipográfico moderno al mundo electrónico posmoderno, donde la información electrónica va a vertebrar la nueva era de la posinformación."¹⁸

Rifkin llama también específicamente a este capitalismo un capitalismo cultural, dado que la producción industrial ha quedado atrás. Consecuentemente, hay un cambio también en la ética, que va de la ética del trabajo a la ética del juego, ya que hoy se comercializa básicamente el entretenimiento y la diversión.¹⁹ "En la era del acceso destaca sobre todo la mercantilización del juego, es decir la comercialización de los recursos culturales incluyendo los ritos, el arte, los festivales, los movimientos sociales, la actividad espiritual

¹⁷ Rosa San Segundo, "La información electrónica como articulación del capitalismo", *Revista Binaria*, en <http://www.vem.es/binaria>

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Rifkin, op. cit. p. 18.

y de solidaridad y el compromiso cívico, todo adopta la forma de pago por el entretenimiento y la diversión personal.”²⁰

En estas condiciones de predominio de lo cultural, Rifkin considera que la producción física será eclipsada por la actividad de empresas destinadas a la producción cultural. El lugar de los viejos gigantes de la era industrial -Exxon, General Motors, USX y Sears- está siendo ocupado por los nuevos gigantes del capitalismo cultural -Viacom, Time Warner, Disney, Sony, Seagram, Microsoft, News Corporation, General Electric, Bertelsmann, A.G y Polygram. “Estas compañías mediáticas multinacionales utilizan la nueva revolución digital que se produce en las comunicaciones para conectar al mundo y en ese proceso tiran de la esfera cultural de manera inexorable para meterla en la esfera comercial, donde se mercantiliza en forma de experiencias culturales preparadas para sus clientes, espectáculos comerciales de masas y entretenimiento u ocio personalizado.”²¹

Este desplazamiento de la actividad hacia lo cultural, tendrá como consecuencia que una parte cada vez mayor de los seres humanos se incorporarán al terreno de la comercialización de estos servicios culturales, al mismo tiempo que decrecerá el trabajo en sectores como el agrícola. “Lo normal en casi todos los países será que las explotaciones agrícolas, las fábricas y oficinas funcionen casi sin mano de obra. Se darán nuevas oportunidades de empleo, para la mayoría, pero en el ámbito comercial del trabajo

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid, p. 19.

cultural pagado.”²² Con la mira puesta en actividades que le restaba por mercantilizar en el futuro: “la cultura. Los rituales culturales, las actividades comunitarias, las reuniones sociales, el arte, los deportes y los juegos, los movimientos sociales y la actividad cívica, todo”²³ estará contemplado en la esfera comercial.

Aun en medio de lo que parece un optimismo sobre este capitalismo cultural emergente, Rifkin advierte sobre sus riesgos y anticipa que los recursos culturales en manos del comercio corren el riesgo de la sobre-explotación, de la misma manera en que los recursos naturales estuvieron expuestos durante la era industrial. Esta amenaza es otra de las varias que advierte sobre los supuestos básicos de la sociedad humana.²⁴ No obstante, advierte que esta nueva etapa llega también con un nuevo tipo de ser humano, aunque minoritario, a quienes denomina jóvenes de la generación proteica, quines dirigen negocios y desarrollan su trabajo en el comercio electrónico y el ciberespacio.²⁵

El trabajo autoprogramable de Castells

Por otra parte, para Manuel Castells, la tecnología y la información han jugado siempre un papel muy importante, pero éste crece en este momento, cuando el capitalismo requiere transmitir información a gran velocidad y de manera flexible. En la nueva fase de la competencia, importa el capital, pero sobre

²² Ibid, p. 20.

²³ Ibid.

²⁴ Ibid. p. 22.

²⁵ Ibid, p. 23.

todo importa la información en el momento oportuno. En esta fase del capitalismo, donde importa más la competitividad positiva (ampliación de los mercados) por sobre la competitividad negativa (destrucción del competidor), la tecnología juega un papel vital, tanto en competencia como en producción:

Información y conocimiento son las variables decisivas en la productividad y en la competitividad. No quiero decir que el capital no cuente. Sí que es importante. Pero con conocimiento y tecnología y sin capital, se puede llegar a generar bastante capital, y si no que se lo pregunten a Bill Gates. En cambio, con capital, pero sin tecnología y conocimiento se pierde ese capital, y si no que se lo pregunten a RCA, por ejemplo, que fue a la quiebra porque no desarrolló la tecnología adecuada en su momento. O a las empresas del automóvil europeas, de las que ya hablaremos después si queréis, pero que están sobreviviendo en base al capital japonés. Si entran de verdad las empresas japonesas en Europa, se acaba Renault, que no tiene capacidad de producir un coche en términos de horas-persona, que son más o menos un 40% más caros que en Toyota. Lo mismo para la competitividad de toda clase. Además, análisis econométricos demuestran que cuanto más tecnología tienen los sectores económicos o las empresas de un país, más partes del mercado dan.²⁶

Precisa Castells que no es sólo la tecnología la que aumentará la producción y la competencia, sino también la información. Sin no hay buena información, de poco sirve que se tenga la capacidad para almacenarla y procesarla. "Información, tecnología, capacidad de gestión y procesamiento: ésta es la base para la creación de productividad y competitividad. Eso es una herramienta de empleo."²⁷

²⁶ Manuel Castells, "Globalización, tecnología, trabajo, empleo y empresa", *La factoría* No. 7, en <http://www.lafactoriaweb.com/articulos/castells7.htm>

²⁷ Ibid.

Sin embargo, a pesar de su optimismo respecto a internet y al peso que le da a las tecnologías, Castells marca muy claramente su frontera con quienes se han sumado a un discurso tecnológico o globalizante. Las precisiones que hace son muy claras y es importante tomarlas en cuenta porque algunas lecturas superficiales podrían ubicar a Castells en un lugar muy distinto a donde él realmente quiere estar. Estas precisiones son más importantes aún a la luz de las conclusiones de este trabajo, donde se retomarán algunas de las contribuciones de Castells respecto la relación entre tecnologías y sociedad y, sobre todo, en lo que respecta a las limitaciones de las ciencias sociales.

La mayor parte de los habitantes del mundo no trabajan en empresas globales, dice Castells, sino en mercados de trabajo locales, esto sucede, desde luego en las economías rurales pero también se da en las urbanas. “Desde ese punto de vista ha habido un mito: el de la globalización. Insisto, no es una economía mundializada, no es el mundo el ámbito de trabajo de la economía y del mercado de trabajo. Lo que ocurre es que las actividades cercadas, nucleares de todas las economías, sí están globalizadas.”²⁸

Por globalidad, Castells entiende que las más grandes empresas del planeta trabajen como una unidad en tiempo real, lo que significa que las actividades económicas centrales de las economías, trabajan en tiempo real, como una unidad, a través de una red de interconexiones.²⁹ Lo que efectivamente está globalizado, según Castells, es la tecnología y la información,

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

porque constituyen un elemento vital para la economía y no admiten distinguos, por lo que no hay ni tecnología ni información regionales y quien pretenda regionalizar esa área está condenado al fracaso, como lo demuestran los países que han incurrido en desfases o en aislamiento en cuanto a equipo computacional. De la misma manera, están globalizadas ciertas profesiones u oficios ligados directamente a la operación de la tecnología o la información. Está también globalizada la producción de las empresas más importantes del mundo y aunque éstas emplean a sólo setenta millones de personas, éstas producen una buena parte de lo que se produce en el mundo.³⁰

Otra característica importante de la economía de hoy, según Castells, es que funciona en red. Las redes, entendidas como esa facilidad de poner juntos varios elementos, es posible gracias a la tecnología, esto hace posible una nueva modalidad de producción, que permite a las empresas descentralizarse e incluso dar autonomía a las partes, lo que les concede una ventaja competitiva, ya que les permite la posibilidad de hacer alianzas o enfrentar retos de manera innovadora. "Esto tiene consecuencias bastante importantes, porque quiere decir que, si bien la unidad de acumulación de capital y acumulación a nivel jurídico -y en consecuencia de las acciones- es una empresa y por tanto sigue siendo una empresa, la unidad operativa real en la economía es una red, y es la red la que emplea, contrata, da órdenes y desemplea. Al ser un elemento de geometría variable, cambia de forma, de componentes, y la fuerza de trabajo cambia de tipo también. Cada vez más,

³⁰ Ibid.

estas redes tienen un núcleo de trabajo estable y una amplia periferia de trabajo inestable que se conecta y desconecta a la red según lo van necesitando las empresas.”³¹

Lo anterior genera dos tipos de trabajo, que Castells denomina autoprogramable y genérico. El autoprogramable es el que desarrolla el trabajador que va redefiniendo sus capacidades, de manera que puede trascender unas capacidades iniciales. Esto quiere decir que es capaz de superar su propia obsolescencia y de reconvertirse de acuerdo a las condiciones laborales.

Se calcula que, en estos momentos, una persona que empiece su vida profesional ahora, a lo largo de su vida cambiará, no de puesto de trabajo, sino de profesión, más o menos cuatro veces. Lo cual quiere decir que aquellas personas que sean capaces de redefinir lo que tienen que hacer, volver a aprender, volver a entrar en saber cómo hacer las nuevas tareas, nunca se quedarán obsoletas. Esto no es una simple cuestión de cualificación. Aquí hay que diferenciar entre el nivel de educación y las cualificaciones. Las cualificaciones específicas, por ejemplo, lo que hacen las escuelas profesionales, incluso las mejores, las alemanas. Hoy día desaparece la cualificación rápidamente si sólo saben eso, si sólo saben lo que les enseña la empresa para lo que la empresa quiere.³²

Este trabajo al que se refiere Castells, supone una serie de capacidades que ayuden a construir una especie de pasarela que permita pasar de un lado a otro, y donde las capacidades iniciales, como las adquiridas en las escuelas o universidades, van renovándose y reforzándose constantemente.

³¹ Ibid.

³² Ibid.

Al lado de eso, está lo que él llama el trabajo genérico, que se reduce a las capacidades humanas de gente con educación básica. Este es el trabajo ejecutado por personas que simplemente reciben instrucciones. Coexiste con las máquinas y existe indistintamente en distintos países, por lo que el empleador puede usar a uno u otro sin ninguna dificultad. Por esta circunstancia, el trabajador genérico pierde capacidad de negociar, lo cual no significa necesariamente que pueda ser eliminado.

El trabajador autoprogramable posee la información, la educación y la cultura suficientes para adaptarse a los cambios constantes de las condiciones tecnológicas y profesionales. No obstante, en este sistema laboral que ha pasado a ser puramente individualizado, sin apoyo ni solidaridad sociales, pertenecer a esta categoría no es sinónimo de invulnerabilidad: el menor tropiezo serio -accidente físico o psicológico, dificultades familiares, etc.- precipita a la persona del otro lado de la barrera. Por ejemplo, los hijos de cuadros medios que comienzan a drogarse a los 18 o 20 años terminan en la cárcel y entran también en el engranaje de la exclusión social. En cuanto a la mano de obra genérica, es decir, los trabajadores que por falta de calificación específica y por no haber llegado al nivel exigido de educación y cultura no son capaces de integrarse en el sistema productivo dominante —y las máquinas pueden o podrían reemplazarlos—, cabe afirmar que se divide en dos categorías. Los que aún están relativamente protegidos y conservan un trabajo porque son empleados de instituciones o viven en países que los ayudan y les garantizan cierto nivel de vida. Y los que están totalmente excluidos por vivir en zonas, tanto de países desarrollados como subdesarrollados, que no disponen ni de infraestructuras ni de empresas que permitan y garanticen el paso a una sociedad informacional. En ese caso, la exclusión social es resultado de la ausencia de trabajo.³³

³³ René Lefort, "Manuel Castells: el ciudadano y el autómatas", entrevista a Manuel Castells, *El Correo de la UNESCO*, en http://www.unesco.org/courier/1999_10/sp/dires/txt1.htm

Estas consideraciones las hace Castells sobre el trabajo, que no sobre el empleo, lo cual constituye otro problema, porque no forzosamente hay una relación entre tecnologías y empleo. Ni las tecnologías acaban con el empleo, ni tampoco los crean de manera automática.³⁴

Respecto a la posibilidad de la pérdida de empleos por la tecnología, Castells hace una referencia explícita a Rifkin: "estoy muy alarmado del crédito que se le ha dado en Europa a cosas como el libro de Jeremy Rifkin, eso del fin del trabajo [...] El libro de Jeremy Rifkin, que se llama *El fin del trabajo*, en EEUU nadie lo considera serio, ni en los medios académicos ni en los medios sindicales. Sin embargo, en Europa se le ha dado una gran importancia."³⁵ Al referirse al trabajo y a las predicciones de Rifkin³⁶, dice Castells que

Tiene dos características, primero que no da ni un sólo dato. Hay que tener cara dura para decir que se acaba el trabajo y no dar ni un dato. Lo que da son recortes de prensa diciendo que tal empresa ha cerrado y ha echado a tantos. Hombre, pues sí, pero cabe matizar cuántos abren, qué otra empresa se crea, etc. Segundo, que proclama la idea de que se acaba el trabajo, que el trabajo lo destruye la tecnología y, por tanto, que hay que hacer otro modelo de sociedad. Puedo estar de acuerdo y lo estoy, en que hay que hacer otro modelo de sociedad,

³⁴ Respecto a esto, Castells ejemplifica con la situación de su país, España. "Tampoco es cierto, como dicen los tecnócratas, que, por definición, las nuevas tecnologías crean más empleo. No es así. Depende. Depende de qué tecnología, de qué puesto de trabajo, de qué formación, de qué políticas de la empresa, de qué políticas del gobierno. Depende de todos esos factores. Para entendernos, el resultado final de millones de estudios empíricos es que no hay relación por sí misma entre tecnología y empleo. Depende de muchas otras cosas. Hay, pues, que actuar sobre las otras cosas, porque la tecnología es indispensable para lo que decíamos anteriormente." Op. cit.

³⁵ Castells, op. cit.

³⁶ En otro trabajo, Rifkin asegura que lo normal en casi todos los países será que las explotaciones agrícolas, las fábricas y oficinas funcionen casi sin mano de obra. Se darán nuevas oportunidades de empleo, para la mayoría, pero en el ámbito comercial del trabajo cultural pagado, *La era del acceso*, Paidós, 2000, p. 22.

pero no porque la tecnología destruye el trabajo, sino porque la tecnología nos permite trabajar menos y producir más. Esto lo ligo a un elemento que es un poco más propositivo, pero para ya entrar en la discusión.³⁷

No obstante manifestarse en contra de la idea de que las tecnologías conduzcan necesariamente a la disminución del empleo, Castells advierte de una cambio en las relaciones laborales y hace mención de que la trayectoria tradicional de un trabajador, con su relativa seguridad en el empleo, hoy se ha transformado, por el cambio sufrido en el trabajo, con las características antes señaladas.

³⁷ Ibid.

Capítulo 5

Las TIC en la educación: el *e-learning*

Las tecnologías, por sí mismas, no resuelven las problemáticas de la educación, aunque su uso puede contribuir a evidenciarlas, buscar alternativas y propiciar nuevas situaciones de enseñanza y aprendizaje.

Congreso europeo sobre tecnología de la información en educación y ciudadanía, Barcelona 2002.

En el terreno de la educación el desarrollo de las TIC, así como la necesidad de educar cada vez a un número mayor de personas, de hacerlo con mayor eficacia y a menor costo, dio lugar a lo que inicialmente se conoció como tecnología educativa, que tiene su origen en técnicas originadas en la física, la electrónica y la computación. En su versión actual, la tendencia a incorporar las TIC a la educación, se conoce como *e-learning*, donde la letra *e*, usada como prefijo, denota lo electrónico o lo computacional. Antes de abordarla, son necesarios unos breves antecedentes.

Con el telón de fondo de la segunda guerra mundial, la tecnología educativa aparece como disciplina académica en los Estados Unidos. Las primeras referencias se encuentran en el ámbito militar, donde se diseñan cursos para especialistas con el apoyo de medios audiovisuales. Se trataba de disminuir el tiempo de formación. Como materia de enseñanza aparece en un posgrado de la Universidad de Indiana en el año de 1946, bajo la

denominación de educación audiovisual y no tendrá un campo de estudio diferenciado hasta los primeros años de los sesenta.¹

El siguiente cuadro resume la historia de la tecnología educativa:

BREVE HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Década	Vertientes de desarrollo
Años 40-50	Utilización de medios audiovisuales
Años 50-60	Psicología del aprendizaje, enseñanza programada
Años 60-70	Medios de comunicación de masas (radio, televisión)
Años 70-80	Video, EAV
Años 80-90	Informática y currículo
Años 90	Nuevas tecnologías de la información y comunicación

Fuente: Alejandra Palacios Garza.

La incorporación de los recursos mostrados en la tabla eran apoyos básicamente para el profesor, quien tenía así soportes para su tarea, mientras el único con que el alumno contaba era su propio libro de texto. Hoy, los medios tecnológicos permiten el desarrollo de la enseñanza individualizada, del aprendizaje interactivo, de la educación a distancia y de algunas modalidades metodológicas como la enseñanza asistida por computadora,

¹ Graciela Alejandra Palacios Garza, "Implicaciones de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación", <http://www.hipertextos.mty.itesm.mx/num2palacios.html>

“que supone una verdadera transformación en la forma de concebir la formación y que ceden el papel protagonista de la misma al alumno”.²

Los inicios del *e-learning*

En el último decenio del siglo pasado, la tecnología educativa avanza (véase cuadro anterior) y llega a incorporar las tecnologías de información y comunicación, de manera que da lugar a una nueva etapa, conocida por el *e-learning* y caracterizada no sólo por el uso intensivo de las TIC, sino porque junto con la incorporación técnica, surge una visión utopista, que concede a esta modalidad educativa una serie de posibilidades a futuro, que encajan con las visiones optimistas que se habían venido presentando en los años anteriores.

El *e-learning* no es sólo la incorporación de nuevas tecnologías, sino una visión nueva de la educación, que le da a ésta nuevas posibilidades y que la posiciona como una nueva alternativa: se trata de una educación que potencializa no solamente el uso de la red, sino una serie de recursos relacionados con ella, como el chat y, sobre todo, el hipertexto.

Esta nueva modalidad despierta esperanzas sin precedentes, sobre todo porque se piensa que el cúmulo de información disponible en la red hará posible un mejor aprendizaje y concederá un nuevo papel a estudiantes y docentes. Si el ciberespacio es una inagotable fuente de información, la

² Ibid.

educación abre sus posibilidades y, en consecuencia, debe ser redimensionado el papel de los educadores.

De ser un auxiliar, la tecnología pasa a jugar un papel protagónico y, a partir de la irrupción de las TIC, autoridades educativas y universidades modificarán su quehacer para hacer girar la tarea educativa en torno a nuevas estrategias y, sobre todo, al software que dará nuevo giro al trabajo en las aulas. Los salones de clase no serán ya indispensables, porque ahora la virtualidad del ciberespacio hará posible un nuevo tipo de aulas, las aulas virtuales, donde no hacen falta las presencias físicas de educadores y educandos, como tampoco harán falta los recursos físicos como los libros o los pizarrones, o los gises, porque la nueva virtualidad eliminará todo esto. Las clases presenciales -en donde las personas estaban físicamente presentes- dan paso a las clases virtuales, en donde absolutamente todo está digitalizado. Ya no son necesarios los papeles, ni los lápices, ni los pizarrones y ni siquiera los profesores, porque un software bien diseñado permitirá guiar al alumno a través de información, gráficos, audios y exámenes, que lo conduzcan hacia el aprendizaje. Esto es el *e-learning* o enseñanza virtual, que da lugar a las clases virtuales, a las universidades virtuales y a las carreras virtuales.

Con el nuevo siglo, se da la explosión de las universidades virtuales. A través de la red se ofrecen licenciaturas, diplomados y maestrías, para los cuales no hace falta la presencia física de nadie. Las clases se reducen a sesiones interactivas con una computadora y cuando algún profesor expone

un tema con el antiguo formato de la conferencia, ésta puede ser dictada desde cualquier punto de la tierra y puede llegar a tantos puntos como permitan las conexiones de los servidores. La relación personal se vuelve innecesaria y las discusiones grupales son reemplazadas por los *chats*, o encuentros en tiempo real en el ciberespacio, donde cada participante aporta un texto sobre un tema y establece comunicación con todo un grupo. Las bibliotecas también se vuelven virtuales y con mucha más razón los apuntes de clase se tornan obsoletos. Todo está en la red, desde las lecturas clásicas hasta el calendario de exámenes.

El *e-learning* o educación virtual supone, obviamente, una serie de habilidades computacionales sin las cuales ni docentes ni estudiantes podrían participar de ella. Supone también que tengan el carácter de conectados, que puedan establecer comunicación a través de computadoras y que dominen algunas operaciones básicas. Por lo que toca a los docentes, éstos se ven obligados a convertirse en operadores de paquetes diseñados por otros, y a los cuales deberán integrar todas las actividades o estrategias tendientes al aprendizaje. Así, en las universidades virtuales, los profesores de historia o de literatura, no sólo deben conocer sus materias, sino también el software que les permita programar las actividades de los estudiantes. Como consecuencia de esto, en las *e-universidades* más avanzadas, las relaciones personales se esfuman y las computadoras portátiles, *las lap-tops*, se multiplican. En las aulas e incluso en las cafeterías, hay conexiones alámbricas y muy pronto

inalámbricas, porque la educación virtual es, necesariamente, la educación de los conectados.

El discurso del *e-learning*

El *e-learning*, hijo de las nuevas tecnologías, llega al mundo conjuntamente con la llamada sociedad de la información y es inseparable de ella, no sólo porque la educación no podía quedar al margen de las bondades tecnológicas, sino porque la globalización, con sus características antes abordadas y su necesidad de operaciones en tiempo real, requiere de individuos entrenados que use adecuadamente el recurso tecnológico y que sean capaces de innovar tareas productivas, lo cual no sería posible sin todo el equipamiento digital de que actualmente se dispone.

Así, las universidades virtuales y el uso de software educativo aparecen como algo natural y obligado en un mundo de empresas globalizadas, en el sentido que define Castells.³ En un mundo donde las empresas más importantes, que no la totalidad, hacen un uso intensivo de nuevas tecnologías, parece natural que también las universidades formen egresados entrenados en esas nuevas herramientas. Dicho de otra forma, si la nueva generación de incluidos que habrá de trabajar en empresas globalizadas necesita una capacitación que los convierta en alfabetizados compu-

³ Por empresas globalizadas, Castells entiende que trabajan como una unidad en tiempo real, a nivel planetario. Aclara, sin embargo, que la mayor parte de la gente no trabaja en empresas globales, ni siquiera en empresas que estén relacionadas con procesos globales, en "Globalización, tecnología, trabajo, empleo y empresa", *La factoría* No. 7, en <http://www.lafactoriaweb.com/articulos/castells7.htm>

tacionales, las universidades deberán cumplir esta función formadora y como parte de ese compromiso, no sólo enseñarán las habilidades indispensables, sino que introducirán a los jóvenes en los mundos virtuales en que habrán de desenvolverse.

Pero junto con todos los esfuerzos desplegados para cumplir con ese compromiso de la *e-learning*, también ha aparecido un discurso que pretende hacer aparecer a la educación virtual como la fase última y más acabada de la educación. Si en otros problemas como la violencia, la salud, el empleo y las desigualdades, las TIC son consideradas como una solución, con más razón sucede esto en el terreno educativo. De acuerdo a los discursos optimistas, la solución a los problemas educativos también está en dotar a las instituciones de equipo y en conectar a estudiantes y profesores. Así, el problema parece reducirse a un asunto de conectividad y de equipo, porque los demás vendrá solo.

Sobre esto, Mattelart afirma que “los discursos sobre el futuro de nuestras sociedades, en lugar de estructurarse a partir de ideologías políticas, invocan en adelante a la técnica como solución a los problemas sociales e, incluso, individuales. De una utopía fundada sobre la trascendencia (el discurso religioso), lo social o el concepto de progreso (el discurso político tradicional), se pasa a una utopía fundada en la técnica (la ideología de las

redes). Los demás discursos explicativos, por su arte, se han quedado mudos.”⁴

Sin embargo, del otro lado del discurso optimista del *e-learning*, hay quienes han observado que tener acceso a la información no implica necesariamente saber utilizarla, “El hecho de entrar a una biblioteca no significa saber buscar el libro que se necesita, leerlo y utilizarlo. El valor de cualquier tecnología debe calcularse a partir de la realidad, de lo que sucede en concreto y no a partir de lo que ella permite técnicamente.”⁵ La circulación activa de comunicaciones de computadora a computadora, dice Ollivier, no implica una actividad creadora, ni crea una inteligencia colectiva o una comunidad virtual, si comunidad significa todavía un grupo de actores con los mismos intereses que actúan en la misma dirección. Así pues, “la existencia de un banco de datos no conlleva el acceso o manejo de estos datos, ni la posesión de un saber real. En este sentido, el hecho de poner a alguien delante de un teclado que le permita acceso a un fichero informatizado de biblioteca, no significa que este alguien posea un determinado saber.”⁶

En la relación entre tecnologías y educación, Ollivier es claro:

El camino que lleva de la conexión al saber es largo e implica fenómenos sociales, psicológicos, jurídicos, económicos, cognitivos, y tecnológicos. Los discursos utópicos sobre la inteligencia colectiva y la cibercultura

⁴ Armand Mattelart, *La comunicación-mundo: Historia de las ideas y de las estrategias*, Siglo XXI Editores, México. 1996, citado por OLLIVIER, Bruno, “¿Qué futuro para los sistemas educativos entre máquinas y redes?”, *Revista Signo y Pensamiento*, I semestre de 2000, Vol. XIX, en <http://www.javeriana.edu.co/signoy/colección.htm#menu>.

⁵ Bruno Ollivier, “¿Qué futuro para los sistemas educativos entre máquinas y redes?”, *Revista Signo y Pensamiento*, I semestre de 2000, Vol. XIX, p. 56 en <http://www.javeriana.edu.co/signoy/colección.htm#menu>

⁶ Ibid, p. 57

presuponen que una parte de la tecnología, la que se refiere a las redes y al hipertexto, va a determinar por sí sola el funcionamiento de los demás campos de la realidad. Dichos discursos juzgan al mundo según lo que técnicamente (y teóricamente) permiten las redes. Los heraldos de la inteligencia colectiva suponen que la realidad debe adaptarse a las redes, como si las estructuras sociales, psicológicas, mentales, los modos de pensar, de aprender, de vivir, de creer, de representarse que tienen los hombres, sólo fueran estructuras que dependen de manera mecánica de una infraestructura técnica.⁷

Y junto a posturas tan claras como la anterior, hay quienes desde una postura más moderada, advierten algunos riesgos en la educación virtual. Jeremy Rifkin, autor de *La era del acceso* y quien en su trabajo, abordado en capítulos anteriores, menciona la llegada de una generación proteica, constituida por jóvenes (conectados, desde luego) que en el futuro tendrán el ciberespacio como su lugar de trabajo, advierte sobre algunos riesgos:

Uno de los dilemas que ahora están enfrentando las escuelas estadounidenses es cómo preparar a sus estudiantes para una economía -red mundial y las nuevas realidades virtuales del ciberespacio- sin renunciar a que se impliquen en el conjunto de la cultura. Las aulas estadounidenses -como en otros países- están llenándose de ordenadores y software para conectarse a internet, con el propósito de enseñar a los jóvenes a navegar por el nuevo mundo del comercio electrónico. No obstante, si una parte cada vez mayor de su educación se desarrolla ante una pantalla o dentro de un mundo virtual, es de temer, según sus profesores -y cada vez más padres- que no adquieran las destrezas necesarias para desenvolverse socialmente y desarrollarse como seres humanos.⁸

⁷ Ibid.

⁸ Jeremy Rifkin, *La era del acceso*, Paidós, Barcelona, 2000, p. 324.

Más allá de los discursos situados en los extremos de la utopía o la desconfianza, parece haber un sentimiento, generalizado en muchos de los que han analizado el tema: la llegada de las TIC a la educación debe ser analizada con cuidado y su integración debe darse tomando en cuenta las realidades regionales. Según Alvaro Cuadra, "las personas que creen que la tecnología reemplazará totalmente los grandes profesores en el salón de clases, con aprendices altamente motivados, están tan mal aconsejados como aquellos que creen que el internet es una moda pasajera."⁹ Más que un problema tecnológico, dice, hoy se enfrentan problemas más amplios, pues el aprendizaje basado en internet no depende únicamente de la pericia tecnológica, sino que "cambia el tipo de educación necesaria, tanto para trabajar en internet como para desarrollar la capacidad de aprendizaje en una economía y una sociedad basadas en la red. Lo fundamental es cambiar del concepto de aprender por el de aprender a aprender."¹⁰ En otras palabras, el nuevo aprendizaje está orientado hacia el desarrollo de la capacidad educativa que permite transformar la información en conocimiento y el conocimiento en acción. Lo que resulta más que claro en la actualidad es aquello que señalan los especialistas en educación: tanto en países desarrollados como en desarrollo, queda aún mucho por discutir y avanzar en cuanto a la aplicación de las TIC.

⁹ Alvaro Cuadra, "La brecha digital: cibercultura y desarrollo. Paradojas y asimetrías de una sociedad en red. Nuevos contextos y usos de la cibertecnología en Chile", Proyecto de investigación Fondarcis 003/02, Universidad Arcis, en http://www.labrechadigital.org/bd_unproblema.html

¹⁰ Ibid.

Entre los temas relacionados con la educación se mencionan, según Cuadra: a) los que las consideran como herramienta y soporte para mejorar la calidad del proceso educativo; b) los cambios profundos y aun paradigmáticos que requiere el proceso educativo, tanto por el oferente como por el receptor, y c) los aspectos sociales y culturales, legales, políticos y económicos de la transferencia electrónica de la información, que deberán considerarse al planear la distribución, organización, acceso y recuperación local, nacional o mundial.¹¹

La educación a distancia apoyada por soportes tecnológicos adecuados y específicos, integrados a las herramientas más tradicionales es, hoy por hoy, según Cuadra, una clara opción para propender a la integración regional y al desarrollo educacional. "Por su misma naturaleza, las TIC permiten la desterritorialización de la enseñanza, facilitando el acceso en zonas alejadas de la capital y abriendo nuevas horizontes más allá de nuestras fronteras nacionales."¹²

De acuerdo a varios de quienes han analizado el problema, ya el asunto no es la incorporación de las TIC en educación, contra lo cual ya nadie parece oponerse, sino la forma en que esto se haga y el contexto en que esto se dé, lo cual supone que este proceso de adopción de *e-learning* no es universal y tendría que ejecutarse de acuerdo a modalidades nacionales, regionales y locales, que hagan posible su utilización, habida cuenta de que la implantación mecánica no es por sí misma una respuesta. En este sentido, y

¹¹ Ibid.

¹² Ibid.

aunque éste no es el tema del presente trabajo, habría que revisar los modelos educativos en medio de los cuales se da la adopción de las nuevas herramientas y hacer de ellos un análisis cuidadoso, como lo sugieren ya muchos trabajos.

Marisol Moreno, en un estudio sobre alfabetización tecnológica¹³ dice que la llegada de las nuevas tecnologías demanda nuevas formas de relacionarse con la vida y por ello, antes de conocer el funcionamiento de un aparato, es necesario reconstruirlo en la epistemología local, la que define, de acuerdo a Gregory Bateson, como los modos de pensar, sentir, decidir y actuar. Asegura también que algunos estudios sobre uso de tecnología han demostrado que cada grupo generacional le asigna distintos sentidos a los artefactos, lo que permite entender “algunos proyectos de capacitación informática o mediática fracasen, debido a que no consideran la epistemología local de los involucrados.”¹⁴

De ahí que propone que las tecnologías no se adopten de manera simple, sin antes hacer una evaluación de ellas:

Pensar en la alfabetización tecnológica en la educación es pensar en los conocimientos, las habilidades y las creencias que entran en juego al momento de hacer uso de la tecnología. Evidentemente esto se va construyendo dentro de un proceso gradual que va respondiendo a las demandas previstas y no previstas por la tecnología. Así, los usos de los usuarios, no siempre coinciden con las previsiones de los diseñadores. Un ejemplo de esto está en la bajísima capacidad que explotamos de las bondades

¹³ Marisol Moreno, “La alfabetización tecnológica como competencia social: una propuesta educacional”, *Revista Signo y Pensamiento*, I semestre de 2000, Vol. XIX, en <http://www.javeriana.edu.co/signoyp/colección.htm#menu>

¹⁴ Ibid.

de los computadores. Porque, para las generaciones que no crecieron con él, este artefacto y su práctica están ligados a la máquina de escribir. El computador se asimila a la máquina, no incursiona aisladamente como un objeto privilegiado. En cambio para las nuevas generaciones, el computador cumple varias funciones. Es compañía, es equipo de sonido, es artefacto que forma parte de la decoración del cuarto, entre otros.¹⁵

Igualmente, en lo que llama la alfabetización tecnológica, recomienda que antes se dé la alfabetización de los docentes, porque éstos no podrán enseñar habilidades de las que carecen. “¿Cómo enseñarle a los alumnos que los escenarios digitales son enriquecedores, si no hemos tenido antes una experiencia de vida en tal sentido?”¹⁶ Esta preocupación, compartida por muchos, se ha asentado ya en centros educativos, donde la preocupación de los educadores no se centra tanto en el acceso a los recursos tecnológicos, al menos en algunos países, como en la enorme dificultad que encuentran los centros y el profesorado para flexibilizar las estructuras en las que se integran esos recursos.¹⁷

El *e-learning*, como una de las caras más visibles de la exclusión digital, ocupa la atención de quienes ven con preocupación cómo las nuevas tecnologías en ocasiones se integran de manera mecánica y poco reflexiva a la educación. Por ello, en la discusión generada, han surgido posturas que proponen distintas estrategias de incorporación, que deberán tomar en todos

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Congreso europeo sobre tecnología de la información en educación y la ciudadanía. Una visión crítica. “Conclusiones, reflexión, desafíos y propuesta”, en <http://www.ciberespiral.org/bits/concluTIEC.pdf>

los factores que inciden en el proceso de enseñanza. Así, Alvaro Cuadra considera que más que un problema tecnológico, actualmente se enfrentan problemas pedagógicos y sociales, ya que el aprendizaje basado en internet no depende únicamente de la pericia tecnológica, sino que cambia el tipo de educación necesaria, tanto para trabajar en internet como para desarrollar la capacidad de aprendizaje. Lo fundamental, dice, es cambiar del concepto de aprender por el de aprender a aprender.¹⁸ No obstante, reconoce las ventajas de esta educación y afirma que el *e-learning* es una clara opción para buscar la integración regional y el desarrollo educacional, ya que por su naturaleza las TIC permiten desterritorializar la enseñanza y abren nuevos horizontes.

Las dudas, e incluso las reflexiones en el mismo sentido, son compartidas en algunos por algunos grupos que en los tiempos recientes se han ocupado del tema. En el II Congreso Europeo sobre tecnología de la información en la educación y la ciudadanía, realizado en el mes de junio de 2002, se hicieron entre otras, las siguientes consideraciones, que figuran en sus conclusiones. De acuerdo a los participantes, “las tecnologías, por sí mismas, no resuelven las problemáticas de la educación, aunque su uso puede contribuir a evidenciarlas, buscar alternativas y propiciar nuevas situaciones de enseñanza y aprendizaje.”¹⁹ Consideran, asimismo, que “el saber acumulado por la investigación y la utilización reflexiva de las TIC, como se ha evidenciado, apuntan cada vez más a que los desafíos que tiene y que

¹⁸ Cuadra, op. cit.

¹⁹ Congreso europeo sobre tecnología de la información en educación y la ciudadanía. Una visión crítica. Barcelona, junio de 2002, “Conclusiones, reflexión, desafíos y propuesta”, en <http://www.ciberespiral.org/bits/concluTIEC.pdf>

tendrá que afrontar la educación en estos próximos años, no se sitúan en la utilización más o menos exhaustiva de las TIC, sino en la construcción de un sistema educativo público, plural, integrador y equitativo que contemple la utilización de las herramientas de cada tiempo.”²⁰

Proponen los congresistas, por tanto, evitar el empaquetamiento del conocimiento y la evaluación de conocimiento factual (preguntas de respuesta múltiple), presente en muchos cursos de enseñanza virtual, a pesar de la teoría disponible sobre la enseñanza y el aprendizaje; y establecer sistemas de formación del profesorado que fortalezcan su identidad y le posibiliten desarrollar y adquirir un saber personal, pedagógico y técnico, ya que algunos estudiantes pueden saber más que el profesorado sobre el uso de la computadora, pero no sobre los procesos de aprendizaje y la interacción docente.²¹

En la parte final de las conclusiones de los congresistas, se afirma que las escuelas siguen siendo “las únicas instituciones del mundo que osan y posibilitan encuentros cotidianos, citas con grupos de chicas, chicos y adolescentes con la coordinación de una persona adulta que los orienta, interviene en sus trabajos, les devuelve respuesta y encamina su formación,”²² por lo que se hace un llamado para que todas las tecnologías ayuden a los educadores a comprender que enseñar y aprender son dos caras de la misma moneda porque sólo enseñamos lo que sabemos y sólo damos lo que

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² Ibid.

tenemos y si no tenemos el aprendizaje incorporado, si no sabemos aprender. ¿cómo vamos a enseñar a nuestros alumnos a aprender?”²³

Que con las tecnologías, dicen, no nos olvidemos de que enseñar no es una tarea disociada de vivir, ni de que las máquinas no construyen la historia. La historia sólo la escriben las personas.

La e-experiencia del ITESM

Graciela Palacios Garza, investigadora del Campus Monterrey del ITESM, se muestra entusiasta con el uso de las nuevas tecnologías, las que, como veremos más adelante, ocupan un lugar importante y han llegado a modificar sustancialmente el trabajo docente de esa institución educativa. Afirma ella que durante mucho tiempo los medios se han considerado como un aspecto poco tomado en cuenta en el diseño de las acciones formativas. “Sin embargo, las grandes probabilidades de las tecnologías como soporte de transmisión de contenidos, hacen que en la actualidad muchos diseños de cursos piensen en paralelo la forma de realizarlos y, por lo tanto los medios que se utilizan. Las tecnologías, en cierta medida, obligan a un replanteamiento más global del conjunto de la acción de formación”.²⁴

Enseguida, Palacios plantea un nuevo modelo de instrucción, que en realidad es el adoptado actualmente por el ITESM en todos sus Campus, y es al mismo tiempo la concepción que da sustento a las nuevas plataformas electrónicas que se abordarán en otro capítulo.

²³ Ibid.

²⁴ Ibid.

El nuevo modelo de instrucción se caracteriza, según Palacios, por: el autoaprendizaje según las necesidades y circunstancias de cada persona, la cual podría planificar su propia trayectoria de formación y el paso de la comunicación unidireccional, características de la formación tradicional, a un modelo más abierto, donde sea posible la interacción de los individuos a través de los medios tecnológicos. Así, las características más relevantes de las nuevas tecnologías de la información aplicadas a la formación, se resumen en: una formación individualizada en donde cada alumno pueda trabajar a su ritmo, por lo que no existe presión para avanzar al mismo tiempo que los demás o esconder dudas; una planificación del aprendizaje, donde de acuerdo a sus posibilidades el estudiante define sus parámetros y así evita los ritmos inadecuados que lo aburren o presionan; una estructura abierta y modular donde el usuario puede escoger el módulo que más se acerque a sus necesidades; una enseñanza cómoda donde ésta llega al alumno sin que él tenga que desplazarse o abandonar sus ocupaciones, y donde quien viaja es la información y no las personas; una interactividad proporcionada por los nuevos medios, que facilita la revisión, el pensamiento y la integridad, los cuales se combinan para lograr un mejor entendimiento de la materia.²⁵

Este esfuerzo del ITESM por incorporar nuevas tecnologías a su tarea, y que será abordado más adelante, no está desde luego aislado y forma parte

²⁵ Solé y Mirabet, citados por Palacios en "Implicaciones de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación", <http://www.hipertextos.mty.itesm.mx/num2palacios.html>

de toda una corriente en el mundo de la educación, conocida como *e-learning*, o educación electrónica.

Afirma Valtencir Maldonado que en todas partes, y con mayor razón en los países ricos, las universidades están invirtiendo cada vez más recursos en la producción de materiales didácticos completamente digitalizados (CD-ROM, DB, páginas WEB). El avance es tal que el 87% de las universidades con más de 10,000 alumnos ya ofrecen cursos a distancia, según estadísticas del National Center for Education. En el caso de Europa, según la cumbre de la Unión Europea sobre *e-learning*, celebrada en el 2001, se invertirían 1,000,000,00 de euros para promocionar el desarrollo de la educación a través de las nuevas tecnologías. Finalmente, a nivel mundial, las previsiones del Crédit Suisse First Boston (CSFB) demuestran que en el 2005 la facturación del *e-learning* puede llegar a los 42,100 millones de dólares.²⁶

Todo esto demuestra que hay un aumento en la demanda de formación a distancia a través de las nuevas tecnologías y que el sector privado comienza a invertir en el campo de *e-learning*; sin embargo, sólo tienen acceso a estos recursos los alumnos de la educación formal, normalmente de zonas desarrolladas. Por tanto, son muchos los excluidos, tanto habitantes del cuarto mundo, como del tercer mundo.

Ante esta realidad, los organismos internacionales han adoptado diversos compromisos tanto para reducir la pobreza como para conseguir que

²⁶ Valtencir Maldonado Mendes, *La contribución de la educación y las nuevas tecnologías en el desarrollo humano de zonas menos favorecidas*, SOI, Servicios de Observación sobre internet, en <http://www.ObservatorioDigital.net> <<http://www.observatoriodigital.net/>

la educación sea universal. Se ha entendido quizá, que la clave para salir de la pobreza puede ser la educación. Sobre todo, se ha entendido la pobreza como un contaminante que puede ser muy molesto.

Por ello, se ha considerado que las nuevas tecnologías podrían contribuir al desarrollo si se les aprovecha en el sector educativo como una oportunidad más. En el caso del *e-learning* desarrollado en algunas universidades, Maldonado sugiere que toda universidad o centro de formación necesitaría aportar un valor agregado a sus objetivos, ya que hoy en día no basta con sólo ofrecer cursos de formación, pues cada vez las sociedades modernas existen un compromiso real de estos centros con y para las sociedades menos favorecidas. Las universidades “deberían invertir en programas enfocados a los más necesitados, a quienes no tienen acceso a los actuales programas de la educación formal.”²⁷

Concluye Maldonado en su artículo:

Pienso que hay un antes y un después de la popularización de las nuevas tecnologías y, por tanto también tiene que haberlo en el replanteamiento de los problemas de desarrollo humano. Puede que se haga un desarrollo humano justo, si en el campo de la educación se consigue definir programas y proyectos que permitan la utilización y la adaptación de los recursos del *e-learning* a las realidades de los habitantes de las zonas marginadas. Es posible que se avance en este sentido, si se habilitan telecentros con profesores y agentes educativos debidamente formados, que puedan hacer un acompañamiento presencial de los alumnos. Estas serían inversiones a largo plazo que podrían beneficiar el cuarto y tercer mundo y contribuir a la reducción de las desigualdades; pero, además podría ser una oportunidad ante la falta de posibilidades de acceso a la educación

²⁷ Ibid.

formal y a la preparación para la nueva sociedad del conocimiento.²⁸

²⁸ Ibid.

Capítulo 6

La brecha digital:

¿Dentro o fuera de las puertas electrónicas?

Las desigualdades no son nuevas, no pertenecen al siglo XXI, ni han estado necesariamente ligadas al surgimiento de las tecnologías o a su desarrollo. Ambas son viejas y sus orígenes no tienen que ver necesariamente con la ciencia o la tecnología. Explicarlas, y aun trazar su historia, es una tarea largamente abordada por las ciencias sociales. No es éste el espacio, para hacer el recuento, la historia o la conceptualización de tan viejos problemas, porque de hecho son ellos de alguna forma el origen y el centro de las ciencias sociales.

Sin embargo, en diferentes momentos la desigualdad ha resurgido, en ocasiones, con matices dramáticos. Hoy, en La llamada época de la globalización, con todos los discursos que ésta trae aparejados, no cabe duda que las desigualdades siguen presentes, aunque con características muy propias, con rostros que serán cada vez más particulares. La globalización permite apreciar de manera más clara las marcadas desigualdades internacionales, permite ver también a la economía mundial como un campo esencialmente desnivelado cuyas características son la concentración de capital y la generación de tecnología en los países desarrollados. Estas nuevas características

del orden global son base de graves desigualdades internacionales en términos de distribución del ingreso.

La ampliación de las disparidades de ingreso entre regiones y países ha sido una característica de la economía mundial en los últimos dos siglos. La persistencia y ampliación de las desigualdades internacionales han sido objeto de un amplio debate a partir de la segunda guerra mundial, cuando el concepto de desarrollo económico ocupó un lugar importante en la agenda internacional. Desde los orígenes de la Organización de las Naciones Unidas, la paz y el desarrollo económico han sido considerados elementos esenciales e interrelacionados de la construcción del nuevo orden mundial.

Así, los debates sobre el desarrollo han girado alrededor de dos campos. El que concibe el desarrollo o el atraso esencialmente como consecuencia de factores nacionales y el que considera, que independientemente de éstos, existen elementos del orden internacional que tienden a generar o reproducir las desigualdades existentes.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe de la ONU se ha alineado históricamente con la segunda visión. “Esta posición se basa en el reconocimiento de que en el mundo no se da una auténtica igualdad de oportunidades, tanto en el plan internacional como nacional; por lo tanto los mecanismos de mercado tienden a reproducir, e incluso ampliar las desigualdades existentes.”¹ Sin embargo, el reconocimiento del papel que

¹ Raúl Prebisch, citado por José Antonio Ocampo, “Raúl Prebisch y la agenda del desarrollo”, *Revista Inter Forum*, en

desempeña la estructura internacional, se vincula a la forma en que se condicionan las oportunidades que se les abren a los países, así como la eficacia de los esfuerzos nacionales orientados a maximizar los beneficios de su inserción externa.

Entre las asimetrías, que la CEPAL caracteriza como de tres tipos, la primera es la altísima concentración en los países desarrollados del progreso técnico. Esta concentración significa que en esos países se localizan no sólo la investigación y el desarrollo propiamente tal, sino también las ramas productivas más ligadas al cambio tecnológico, que se caracterizan por un gran dinamismo dentro de la estructura productiva y el comercio mundial. “La propagación universal del progreso técnico desde los países originarios al resto del mundo ha sido relativamente lenta e irregular”.² Lo anterior es agravado por el hecho de que la transferencia de tecnología está sujeta al pago de rentas cada vez más protegidas por las normas relativas a la propiedad intelectual. Además, la creación de conocimiento es una actividad sujeta a economías de aglomeración y por ello la oportunidad de participar en las ramas más dinámicas está muy restringida para los países en desarrollo o se concentra, como en el caso de la maquiladora electrónica, en actividades que exigen un menor grado de calificación. El desarrollo tecnológico exige también grandes subsidios gubernamentales, los cuales son difíciles en los países en desarrollo.

<http://www.revistainterforum.com/pdf/Conferenciade%20Ocampo.pdf#search='Prebisch,%201951%20CEPAL>

² Ibid.

En este panorama de desigualdad, las condiciones planteadas por las nuevas tecnologías, vienen a ser sólo la expresión contemporánea de un problema viejo, ya conocido como brecha digital, que ha sido precedido por una modalidad anterior denominada “brecha analógica” y la cual apareció con la invención del teléfono, para beneficio y privilegio de aquellos que contaban con ese medio de comunicación.³

De todo lo anterior se desprende que la noción de brecha digital es indisociable del concepto de desarrollo. Para Alvaro Cuadra, aunque el desarrollo ha sido la viga maestra del discurso político de la modernidad, de hecho el desarrollo encubre el presupuesto de progreso y ha sido entendido, fundamentalmente, como desarrollo económico mercantil, en un proceso de abstracción cuantificación. En esto, dice, han coincidido los teóricos marxistas y liberales en sus diversos matices.⁴

Debe aclararse que en sus inicios, el recién acuñado concepto brecha digital, usado preferentemente por los medios de comunicación, los ingenieros de la comunicación y los empresarios de la tecnología, se refería sólo a la distancia que mediaba entre quienes estaban conectados y desconectados de las TIC, con lo que todo parecía reducirse a un problema de conexión. Sin

³ Arturo Serrano y Evelio Martínez Martínez, *La brecha digital: mitos y realidades*, Universidad Autónoma de California, Mexicali, 2004.

⁴ Alvaro Cuadra, “La brecha digital: cibercultura y desarrollo. Paradojas y asimetrías de una sociedad en red. Nuevos contextos y usos de la cibertecnología en Chile”, Proyecto de investigación Fondarcis 003/02, Universidad Arcis, en http://www.labrechadigital.org/bd_unproblema.html

embargo, conforme el fenómeno se hizo más evidente y entró a los medios académicos y gubernamentales, hubo necesidad de redefinirlo.

Las precisiones que se han hecho desde entonces, y las cuales se abordarán en las páginas siguientes, nos permiten pensar hoy la brecha digital de manera más amplia, en una forma que rebasa con mucho los límites tecnológicos y que se hace necesario pensar en términos de desigualdades sociales, lo cual la sitúa necesariamente en el terreno de las ciencias sociales y no en el de los proveedores de servicios informáticos. En términos de acceso, la brecha digital es una expresión del nivel de desarrollo, dice Manuel Castells, lo cual pone en evidencia que tan importantes son las políticas de desarrollo en esta nueva era de la información, pero también significa que el problema podría perder relevancia como una fuente de desigualdad en los países desarrollados.⁵

Más allá de la concepción inicial de la brecha digital, Castells afirma que hay nuevas y más importantes expresiones emergentes. Una, es tecnológica y se refiere a la calidad de la conexión⁶. Como hoy es sabido, la banda ancha, que permite una mayor velocidad en la transmisión de datos, es hoy imprescindible para el uso óptimo de internet. Sin embargo, sólo en algunos países se ha difundido este tipo de conexión. En Corea del Sur, por

⁵ Manuel Castells, en el prólogo a Lisa Servon, *Bridging the digital divide: technology, community and public policy*, Blackwell Publishing, Oxford, 2002,

⁶ Ibid.

ejemplo, más del 50 por ciento de los usuarios contaban con banda ancha en 2002, en contraste con el 20 por ciento en los Estados Unidos.⁷

Junto con esa nueva cara de la brecha, hay otras que también destaca Castells y éstas tienen que ver con las habilidades culturales de los usuarios para poder definir lo que se busca en la red, cómo se busca y qué hacer con ello. Así, si el nivel educativo, cultural y la capacidad personal fueron siempre determinantes en términos de desigualdades, sus efectos se magnifican en la era del acceso. “Cuanto más nos movemos hacia la sociedad de internet, más se convierte la educación, en su sentido más amplio, en la clave para iguales oportunidades,”⁸

La brecha digital, dice Lisa Servon por su parte, en uno de los trabajos más recientes sobre el tema⁹, es sólo un síntoma de un problema mucho más grande y complejo, el problema de las persistentes pobreza e inequidad. Por ello, el crecimiento del acceso y el uso de la tecnología no resolverán estos grandes problemas, pero pueden mostrar el camino para hacerlo. “Usada inteligentemente, la tecnología puede proporcionar nuevos caminos para enfrentar el problema. Sin embargo, para tener un efectivo significativo, la tecnología debe ser acompañada de políticas públicas eficientes, en cooperación con los esfuerzos de sectores privados, lucrativos y no lucrativos.”¹⁰

⁷ Ibid.

⁸ Ibid.

⁹ Lisa Servon, *Bridging the digital divide: technology, community and public policy*, Blackwell Publishing, Oxford, 2002.

¹⁰ Ibid, p. 5.

El problema, como se ve, al ir más allá de una cuestión de acceso, como era visto en sus primeros momentos, plantea la necesidad de un estudio en términos de desigualdad social, que a su vez debe ser analizado con más detalle con el fin poder elaborar políticas públicas que permitan abordarlo. Esto es así, porque no sería posible trabajar con un problema emergente no suficientemente enunciado. Por ello, para analizarlo, Lisa Servon propone que la brecha digital sea abordada en tres dimensiones: la primera es la del acceso, la segunda es el llamado analfabetismo en términos de las TIC y la tercera es la de los contenidos.¹¹

La segunda dimensión se refiere específicamente a las habilidades para el uso de tecnologías. Cuando personas ineficientemente alfabetizadas tienen a su alcance, por ejemplo, computadoras o internet, puede suceder que hagan un uso pobre de ellas. Puede darse también el caso de que equipo de punta sea subutilizado, o que el analfabetismo de profesores o instructores, se convierta en un obstáculo en escuelas o instituciones que tratan de salvar la brecha digital. Puede suceder también que un mismo equipo, instalado por igual en escuelas ricas y pobres, arroje resultados distintos, debido a las diferentes habilidades de quienes los usen, si se toma en cuenta que los estudiantes de altos ingresos pueden haber adquirido habilidades previas en sus casas, que constituyen ambientes diferentes a las de los estudiantes pobres, que o no han tenido ningún entrenamiento previo o lo han hecho en

¹¹ Ibid, p. 7.

condiciones menos favorables, como son las computadoras públicas, donde el tiempo de uso es más limitado o caro.

La tercera dimensión de la brecha, según Servon, está relacionada con los contenidos en dos sentidos: aquél que satisfaga las necesidades de grupos marginales, y los contenidos creados por éstos. Como otros medios, explica Servon, internet fue ocupado por quienes llegaron primero: la clase media y blancos de altos ingresos; por ello, cuando otros grupos llegan a la red, encuentran que la información disponible no tiene que ver con sus objetivos o intereses y si existe, no tienen las habilidades para localizarla, porque el lenguaje y el analfabetismo crean barreras adicionales.¹²

Finalmente, Servon asegura que hay algunos factores que explican la emergencia de la brecha digital. Estos interactúan para mantener a algunos grupos como excluidos. Ellos son: las fuerzas del mercado, la infraestructura e inversiones inequitativas, la discriminación y las insuficientes o inexistentes políticas públicas.¹³

La atención de organismos internacionales en el problema y sus esfuerzos para reducir esta nueva brecha, han llevado a mostrar que el tratar de acortar las distancias, o de tender puentes, como se ha llamado, con tan sólo enfocarse en los aspectos tecnológicos de la reducción de la brecha, no ofrece soluciones mediatas. El anterior enfoque ha creado el mito de que la implantación de infraestructura tecnológica de acceso a internet conducirá a un desarrollo sustentable. “La brecha -dice Wolton- digital es el reflejo de una

¹² Ibid, p. 9.

¹³ Ibid, p. 12.

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 en tonos 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 a un desarrollo para fortalecer valores humanos con dignidad y honor.”¹⁴

Para Alvaro Cuadra¹⁵ uno de los problemas que se le presentan a las ciencias sociales en la hora actual, es de carácter eminentemente metodológico. “¿Cómo asir realidades inéditas frente a las cuales nuestras herramientas resultan obsoletas? La llamada brecha digital es, precisamente, uno de aquellos dominios en los cuales las metodologías al uso resultan insuficientes o, definitivamente inadecuadas.”¹⁶ Ante esta suerte de tierra de desechos, dice Cuadra, que se abre ante el investigador, surge la sensación de “crisis”, en donde toda certeza parece perder su densidad y todo punto de referencia queda abolido por los cambios incesantes.

Nuestra única verdad, al fin de cuentas, es la certeza de nuestra parálisis, una cierta incapacidad para “pensar” los problemas que nos reclaman; cuestiones, muchas veces, para las que ni siquiera hemos creado un nombre. Quizás aquí resida un buen punto de partida: no hemos creado todavía un lenguaje teórico y modélico para dar cuenta de los nuevos paisajes. Así, entonces, la mentada parálisis es, en primer lugar, una impotencia de nuestra imaginación. Toda reflexión seria debe proponerse, al mis-

¹⁴Dominique Wolton, *Internet ¿Y después? Una teoría crítica de los nuevos medios de comunicación*, Gedisa, Barcelona 2000. p.36.

¹⁵Alvaro Cuadra, “La brecha digital: cibercultura y desarrollo. Paradojas y asimetrías de una sociedad en red. Nuevos contextos y usos de la cibertecnología en Chile”, Proyecto de investigación Fondarcis 003/02, Universidad Arcis, en http://www.labrechadigital.org/bd_unproblema.html

¹⁶Ibid.

mo tiempo, como una tarea de demolición y de construcción. Por una parte, debemos abdicar de muchos viejos credos que nos fueron útiles en otros contextos y, por otra parte, resulta imperativo imaginar (crear) nuevas modalidades para pensar el presente. Por de pronto, pareciera que la textualidad, sintagmática y lineal, en que fuimos formados no es ya suficiente para aprehender fenómenos que se nos presentan como flujos de una hipertextualidad reticular. Como nunca antes, la investigación de punta en ciencias sociales se plantea como un desafío a la imaginación, y todo paso hacia las zonas de frontera posee un carácter heurístico, en su sentido más literal, de arte de inventar.¹⁷

Desde su perspectiva, Cuadra no descarta la llamada exclusión social de los que tienen o no tienen acceso a las redes, pero cuestiona el criterio ingenuo que pretende delimitar una correlación entre zonas histórico geográficas y las asimetrías detectadas. El problema que nos ocupa, asegura, es de mucha mayor complejidad de lo que aparenta, tal como nos advierte Castells: “La disparidad entre los que tienen y los que no tienen internet amplía aún más la brecha de la desigualdad y la exclusión social, en una compleja interacción que parece incrementar la distancia entre la promesa de la era de la información y la cruda realidad en la que está inmersa una gran parte de la población del mundo. No obstante, esta cuestión, tan sencilla en apariencia, se complica si decidimos analizarla de cerca. ¿Es realmente cierto que las personas y los países quedan excluidos por estar desconectados de las redes basadas en internet? ¿O es más bien debido a su conexión que se vuelven dependientes de economías y culturas en las que tienen muy pocas posibilidades de encontrar su camino hacia el bienestar material y la identidad

¹⁷ Ibid.

cultural? ¿En qué condiciones y con qué objeto se traduce la inclusión/exclusión de las redes basadas en internet en mejores oportunidades o en una mayor desigualdad? ¿Cuáles son los factores que subyacen a los distintos ritmos de acceso a internet y a la diversidad de sus usos?"¹⁸ En América Latina, dice Cuadra, la noción de brecha digital puede no resultar del todo extraña, porque ya las teorías sociales de la década de los sesenta hablaban de brechas. Sin embargo, la brecha digital instaaura una dimensión nueva y, sintetiza, además, una serie de brechas preexistentes.

Por otra parte, para Jeremy Rifkin, los términos del debate se pueden situar en los términos más sencillos de la pobreza. "Mientras que la quinta parte de la población mundial está emigrando hacia el ciberespacio y hacia las relaciones de acceso, el resto de la humanidad está todavía atrapada en un mundo de escasez física."¹⁹ Para él, los pobres continúan en una lucha diaria por la supervivencia y siguen empeñados en tener una propiedad. Esto, a pesar de que en los primeros capítulos de la *Era del acceso* parece sostener que la humanidad avanza hacia una nueva era, en donde las personas perderán el interés por la tierra, la propiedad y todo lo que caracterizó la anterior etapa del capitalismo. En la parte de su trabajo dedicada a la desigualdad, Rifkin reconoce que una buena parte del mundo está "bastante lejos de los cables de fibra óptica, de las conexiones vía satélite, de los teléfonos móviles, de las pantallas de ordenador y de las redes del ciber-

¹⁸ Manuel Castells, citado por Alvaro Cuadra, op. cit.

¹⁹ Jeremy Rifkin, op. cit. p. 25.

espacio.”²⁰ Para él, la brecha entre los poseedores y los desposeídos es ancha, pero la que existe entre los conectados y los desconectados es aún mayor.

En una expresión que podría sumarse a otros binomios popularizados en los años anteriores, como conectados-desconectados o trabajadores de la molécula-trabajadores del bit, Rifkin dice que la humanidad tiende a situarse en dos bandos distintos: quienes viven dentro de las puertas electrónicas del ciberespacio y los que viven en el exterior.²¹

Esto será así porque en las nuevas condiciones de comunicación digital, impuestas por las nuevas tecnologías, se creará un espacio social nuevo y totalizador, que será como una segunda esfera terráquea suspendida en el ciberespacio.²² Al darse la migración de unos pocos, los llamados por él proteicos, el resto de la humanidad, que no está en condiciones de migrar, se quedará aislada y ese aislamiento se dará en condiciones que no pudieron imaginarse antes. Este surgimiento de la división digital, así llamada por él, aunque puede entenderse en el mismo sentido que brecha digital, representa un momento clave de la historia y es cuando, dada la incomunicación entre dos amplísimos segmentos, la cuestión del acceso adquiere una importancia histórica.

En los próximos, años, advierte Rifkin, esa división determinará buena parte de la lucha política, que se dará, según sus predicciones entre los que

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² Ibid.

desarrollarán su vida en el ciberespacio y los que estarán fuera de esas puertas.²³

Tal es la fuerza de esa nueva división, que el acceso y las redes comienzan a definir la dinámica social de una manera tan determinante como en su momento lo hicieron las ideas de propiedad y de mercado, dice Rifkin. Por eso, el concepto mismo de acceso, que hasta hace poco tenía acepciones solamente relacionadas con los espacios físicos, ahora se transforma para definir a lo que aparece “como una potente herramienta conceptual para reconsiderar nuestras relaciones con el mundo y de la economía, como la metáfora más potente de la próxima era.”²⁴

Con la falta de regulación y la creciente comercialización de los sistemas mundiales de radio y televisión, por una parte, y de las telecomunicaciones, por otra, dice Rifkin, los Estados irán perdiendo en los próximos años su capacidad para supervisar y controlar las comunicaciones incluso dentro de sus propias fronteras. Esto ha hecho que algunas grandes empresas de la comunicación estén levantando una gran red mundial de telecomunicaciones que opacará a los Estados y que posiblemente pueda cambiar la propia naturaleza de la vida política.²⁵ ¿Qué será, entonces, se pregunta Rifkin, de los Estados-nación en esta nueva era? Hasta este momento, reconoce, los Estados tenían un dominio geográfico y eran instrumentos diseñados para controlar y administrar la las propiedades o el dominio

²³ Ibid, p. 25.

²⁴ Ibid, p. 27.

²⁵ Ibid, p. 29.

de la tierra. Sin embargo, con la migración de una buena parte de la vida social y comercial al ciberespacio, ¿perderán importancia las instituciones políticas ancladas geográficamente? ¿Serán viables?²⁶

Rifkin reconoce que los gobiernos tuvieron sentido mientras la actividad se desarrollaba en un espacio geográfico. Pero se cuestiona si en la nueva realidad tendrán sentido. Cuando todo sea virtual y las relaciones personales se alejen del arraigo geográfico, ¿qué sentido tienen entonces ideas como solidaridad colectiva o lealtad a un país, que durante tanto tiempo se consideraron imprescindibles para mantener el sentimiento de cohesión nacional?²⁷ Cita Rifkin a Jean-Marie Guéhenno, en su libro *El fin de la democracia* y afirma que “en la era de las redes, la inscripción de los ciudadanos en el cuerpo político pugna con la infinidad de conexiones que establecen fuera de éste. Por tanto, la política, lejos de ser el principio organizador de la vida en sociedad, se presenta como una actividad secundaria, si no como un artificio de escasa utilidad para la resolución de los problemas prácticos del mundo moderno.”²⁸

No obstante, esta realidad en puerta, Rifkin está consciente de que la mayor parte de los habitantes del planeta “viven al otro lado de las puertas electrónicas, en un mundo de pobreza y desesperación, en el que cada día no tiene más objeto que la propias supervivencia. Para ellos la vida es sacrificio y esclavitud. En una era en la que la quinta parte de la población mundial, la

²⁶ Ibid, p. 294.

²⁷ Ibid, p. 296.

²⁸ Citado por Rifkin, p. 297.

más rica, deja atrás la propiedad en busca de experiencias culturales y realización personal, el resto apenas tiene pertenencias y aún ansía poder adquirirlas.”²⁹

Reconoce también Rifkin, que de acuerdo a las condiciones de las nuevas tecnologías y al fenómeno del acceso, el mundo se está dividiendo rápidamente entre ricos y pobres en información.³⁰ “Las diferencias de riqueza e ingresos entre esa quinta parte rica de la población mundial -que ya empieza a vivir en mundos simulados- y el resto, están aumentando tan rápidamente que a una mayoría de observadores les resultará sospechosa o vacua cualquier promesa de garantizar el acceso universal al ciberespacio.”³¹

Aporta Rifkin un dato importante: de acuerdo a cifras de la ONU, el valor de los activos de las 358 personas más ricas del planeta, es mayor que la suma de los ingresos anuales de más de la mitad de los seres que habitan la tierra. Y da más datos: Bill Gates es más rico que la mitad de los estadounidenses juntos. Mientras, un tercio de los 3,000 millones de trabajadores del mundo está en paro o subempleado, según un informe publicado en 1998 por la Organización Internacional del Trabajo³². En suma, mientras los más ricos se preocupan por su entretenimiento y la creatividad de sus vidas, casi mil millones de personas viven en la pobreza, y algunos miles de millones más apenas se bastan con sus ingresos para subsistir. Y “las perspectivas para el futuro inmediato son más siniestras: más de cien países,

²⁹ Ibid, p. 296.

³⁰ Ibid, p. 297.

³¹ Ibid.

³² Ibid.

con una población conjunta de 1,600 millones de personas -más de una cuarta parte de la población mundial- padecen un imparable declive económico.³³

Por eso, para Rifkin el asunto del acceso es todavía más importante, porque en el futuro una buena parte de las actividades de la humanidad se desarrollará en mundos electrónicos que ahora, según se ve, son accesibles solamente a aquellos que por cuestiones sociales, han podido trasponer las puertas electrónicas. El acceso constituye, por tanto, una de las cuestiones más importantes de la próxima era.³⁴

En la era del acceso, sentencia Rifkin, la cuestión crucial es, ¿qué clase de acceso buscamos?³⁵

³³ Ibid, p. 298. 299.

³⁴ Ibid, p. 312.

³⁵ Ibid, p. 312.

Capítulo 7

Las dimensiones de la brecha: ¿quiénes están y de qué lado?

En Nueva York mis necesidades primarias pueden ser satisfechas día tras día para perseguir mi felicidad. En África, primero debo abrir mis ojos cada mañana, luego buscar agua para tomar y quizá, después algo de comida. Esta es la diferencia.

Giuliano Gennaio

Surgida en los últimos años como una forma de llamar a una realidad reciente, la expresión brecha digital, se refiere, en primera instancia, a la distancia que separa a individuos y a sociedades con relación al uso de las nuevas tecnologías. Se trata de un concepto amplio y novedoso, incorporado en el discurso de actores políticos, gobernantes, periodistas y académicos. Es claro y oportuno, porque da cuenta de una realidad surgida en la última década.

Si se toma en cuenta que la expansión de internet y de la tecnología que lo acompaña se da en los últimos años del siglo pasado, el concepto brecha digital resulta atinado para acotar lo que antes con ciertas imprecisiones era llamado de diferentes formas, que ya se revisaron en capítulos anteriores.

En concordancia con su propio origen, la brecha digital es abordada en una gran cantidad de publicaciones electrónicas y aunque no es concepto muy popular aún en ciertos medios académicos, periodísticos o gubernamentales, pronto habrá de entrar en los debates y -es de esperarse- en las discusiones de quienes están encargados de la elaboración de políticas públicas.

En los años recientes se han producido muchos textos sobre la brecha digital. En revistas especializadas, periódicos, conferencias e incluso discursos políticos. También se ha intentado tratar estadísticamente el asunto, ver a cuántos está afectando y cuántos se han beneficiado, es decir, cuántos están en cada mundo, o como diría Rifkin, quiénes están de cada lado de las puertas electrónicas. Se trata de entender qué pasa con la gente que está quedando al margen de las nuevas tecnologías de información y comunicación y los resultados pueden ser impactantes: es claro que hay ciudades de países desarrollados que tienen más teléfonos que algunos países subdesarrollados; y hay más conexiones a internet en algunas ciudades europeas que en todo un continente.

La brecha digital también ha sido llamada el apartheid digital y puede ser usada cada vez con más precisión para referirse a los que tienen y no tienen. En lo que respecta a la educación, ésta está hoy basada en tecnologías muy peculiares, como el uso de la red, que permite a los estudiantes ser parte de la información, debatir con otros e incluso realizar sus propias tareas en una computadora. La tecnología está actualmente haciendo algunas

cosas que antes no fueron imaginadas y le está dando a la gente la oportunidad de hacer cosas distintas, hacer proyectos y gastar su tiempo de forma que pueda mejorar su condición social. Pero esto sucede en los países desarrollados. En el llamado tercer mundo la tecnología prácticamente no existe para las mayorías y estos sueños digitales se hunden en la insatisfacción de otras necesidades. Dice Giuliano Gennaio: “En Nueva York mis necesidades primarias pueden ser satisfechas día tras día para perseguir mi felicidad. En África, primero debo abrir mis ojos cada mañana, luego buscar agua para tomar y quizá, después algo de comida. Esta es la diferencia.”¹

La brecha digital surge en los últimos años del siglo veinte, se desarrolla junto con la expansión de las TIC y aunque son muchas las dificultades para medirlas, ya ha provocado la atención de gobiernos, organismos internacionales y organizaciones no gubernamentales. A pesar de ello, se carece todavía de la información suficiente y confiable que permita establecer sus dimensiones, sobre todo porque hasta el momento las mediciones se han limitado a un solo aspecto, la conectividad,² mientras otros como el educativo, no han sido suficientemente abordados, por lo menos en términos cualitativos. Y muy posiblemente esta imprecisión permanezca, ya que por su naturaleza, muchos de los indicadores son difíciles de cuantificar.

¹ Giuliano Gennaio, “Salvando la brecha digital”, IAPSS *Journal of Political Science*, <http://www.iapss.org/politikol/divide>, consultado en febrero de 2004.

² De acuerdo a Lisa Servon, la brecha digital no es solamente una cuestión de acceso, sino también de alfabetización digital y, en última instancia de educación. Por eso, aunque pueda medirse el número de conectados a la red, resulta difícil conocer qué habilidades de búsqueda de información o de interpretación tienen los usuarios. Igualmente, es difícil saber si los espacios virtuales a los que tienen acceso, satisfacen sus necesidades de grupo o están presentados de forma que no existan barreras de lenguaje o culturales que impidan su aprovechamiento.

En el caso de países como México, no se conoce con precisión el número de conectados a la red, ni tampoco se ha podido precisar el número de beneficiarios de algunos programas de capacitación, o la cantidad de usuarios de un programa como e-México. En el terreno de la educación, las zonas rurales son de las más marginadas no sólo en México sino en el mundo, y no hace falta medir con precisión el número de computadoras conectadas en lugares donde no existen mesa-bancos ni electricidad.

Por ello, independientemente de la precisión de estos indicadores, es hoy ya una realidad que existen claras disparidades entre los países y entre los grupos socioeconómicos que se benefician de las TIC y los que no se benefician de ellas. Mientras las tecnologías crecen en todo el mundo y algunos indicadores muestran que la brecha doméstica en los países altamente desarrollados tiende a reducirse, estas disparidades entre países están creciendo. Algo similar sucede con la brecha doméstica o interna de los países no desarrollados, que también tiende al crecimiento. Estas disparidades o asimetrías pueden o no ser llamadas o reconocidas como expresión de la brecha digital, de acuerdo a algunas organizaciones como Bridges, lo innegable es que existen, que esas disparidades permanecen.³

Esta gran exclusión tiene muchas caras. Una de ellas se manifiesta en el hecho de que muchas computadoras pueden permanecer sin uso en el mundo porque los profesores no tienen el suficiente entrenamiento y apoyo técnico para usarlas. El inglés es uno de los problemas porque es necesario

³ Bridges org, *Superando la brecha digital*, en <http://www.bridges.org>

del manejo de esta lengua para poder manejarse en un ambiente computacional o en la red. Además de esto, las tecnologías de información pueden no resultar relevantes o importantes para una buena parte de la población que simplemente no se interesa en ella. La tecnología se vuelve relevante para la gente cuando ésta posee las habilidades para usarla y tiene la opción de tener acceso a ella.

Un hecho indudable es que las TIC benefician en primera instancia a los países privilegiados, a aquéllos que tienen la educación y los recursos para adquirir la tecnología y las habilidades para usarla. Las TIC pueden exacerbar las inequidades existentes ya que pueden conducir a unos pocos a empleos mejor pagados y a mejores oportunidades. Al mismo tiempo, las compañías con los recursos suficientes para aprovechar las ventajas de las TIC, son por lo general grandes compañías o ramas de multinacionales extranjeras. Estas compañías están permanentemente reduciendo costos internos y coordinando operaciones y oficinas dispersas, lo que las conduce a derrotar o a comprar a sus competidores más débiles.⁴

¿Puede hablarse de inclusión digital, *e-inclusión*, en economías que presentan alto nivel de desempleo y pobreza? Ciertamente, no podría plantearse una estrategia de inclusión basada solamente en proyectar una infraestructura tecnológica como sucede en los países desarrollados. Este concepto debería ser cambiado en función de posibilidades reales de cada región. De acuerdo a

⁴ Ibid.

algunos autores, más que los aspectos de infraestructura, son los aspectos de contenido los que deben ser priorizados en Latinoamérica.⁵

PARA PENSAR EN LA BRECHA DIGITAL

-La Brecha Digital es la distancia entre los conectados y los desconectados.
-Sus consecuencias apenas comienzan a intuirse, pero están relacionadas con el valor de la información como materia prima para avanzar hacia el desarrollo.
-Hay quienes sugieren que el acceso a la información será importante para superar la pobreza.
-Aunque el factor Digital es nuevo, la Brecha existe desde hace mucho tiempo.
-Hay otras Brechas en ciernes: la del acceso a las ventajas de la genética, la del acceso a la nanotecnología, la de los robots: la llegada del futuro siempre genera brechas.
-En el fondo de todo está la pobreza, pero no hay que perder de vista las distancias culturales: cada uno tiene derecho a vivir su vida.
-El concepto de Brecha Digital es manipulado para promesas políticas y comerciales.
-Hay cosas más dramáticas que la Brecha Digital. Por ejemplo, las diferencias en el acceso a los alimentos, a la salud y a la educación. Pero en el fondo, todo forma parte de un mismo cuadro.
-No basta con enchufar un computador en una choza para superar la Brecha Digital. También hay que superar los abismos del contenido.
-Más importante que la computadora es la educación.
-La brecha Digital es más importante para quienes saben que existe que para quienes la ignoran.
-La Brecha Digital existe entre personas, entre sectores sociales y entre países.

Fuente: Bridges.org

Esto supondría concentrarse específicamente en los aspectos de adiestramiento, es decir en la utilización de capital humano. En el Consenso

⁵ Caridad Fresno Chávez, "La creación de la sociedad de la información-conocimiento. ¿Y la brecha digital?", en <http://www.cecarn.sld.cu>

de Tegucigalpa, donde se reunieron líderes y personajes importantes para debatir la brecha digital, la atención se centró en el acceso equitativo de los ciudadanos a las nuevas tecnologías y sobre todo en fomentar las políticas económicas que eliminen las barreras tecnológicas. Ahí se sostuvo que “los nuevos desafíos planteados por la brecha digital y la oportunidad de convertirlos en inclusión digital, tienen que ver con la posibilidad de utilizar las nuevas tecnologías de información como instrumentos de desarrollo humano”.⁶

Por lo que respecta a los países latinoamericanos, muchas otras voces han dicho que sería incompleto o inadecuado hablar de brecha digital exclusivamente, cuando las necesidades sociales son tan notorias y la cantidad de habitantes con necesidades básicas insatisfechas es cada vez mayor. La exclusión de vastos sectores de la sociedad al acceso no ya de medios de información digital sino de fuentes de trabajo y salarios justos, de vivienda digna, de protección médica y educación básica, entre otros, son la cruel realidad con la cual hoy se tienen que enfrentar los gobernantes de muchos países. Ante esto, algunas alternativas que los gobiernos han manejado son: atender las necesidades básicas y olvidarse de la incorporación de tecnologías; atender las tecnologías y desatender algunas necesidades básicas; trabajar paralelamente en los dos frentes, el de las necesidades básicas y el del acceso a la tecnología. Esto significa que hay

⁶ Consenso de Tegucigalpa, 2002, “Retos y oportunidades de la sociedad de la información”, Tegucigalpa, Honduras, 29-31 de octubre de 2002: disponible en <http://www.mw.nl/informarn/html/esp021107-sociedadinformacion1.html>

problemas más urgentes que otros, pero que no se debe descuidar el acceso a las nuevas oportunidades de formación y de trabajo a través del uso de las tecnologías.

A nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas ha reconocido la necesidad de la información relevante y oportuna como un elemento fundamental para el desarrollo humano y se ha pronunciado por el acceso a la información y a la comunicación como una necesidad básica para el desarrollo. Como en el negocio electrónico, la rápida expansión de redes y sistemas computacionales, conduce a mejores resultados, así mismo sucede con el desarrollo. El acceso escaso a las TIC, dificulta en mucho el avance de los pueblos en vías de desarrollo.

La brecha digital ha conducido también a que se planteen nuevamente otros problemas y así, hoy podemos hablar de una nueva dimensión de la pobreza: la pobreza informativa. Los niveles de impacto de esta nueva realidad son suficientemente serios como para que sean considerados en la agenda internacional en los próximos años. El tema ha subido desde hace varios años a los foros internacionales y ha sido abordado ampliamente en la ONU. Durante el denominado "Mensaje del milenio" en la Asamblea General del 2000, el Secretario General, Kofi. A. Annan, se refirió en forma bastante explícita al desafío tecnológico de la humanidad.

Según el secretario de la ONU, el mundo ha entrado en otra revolución tecnológica y eso se ve en el sector de los medicamentos, los productos farmacéuticos y la biotecnología, donde las nuevas tecnologías suscitan tanto

esperanzas como temores, ya que permiten lograr mejores condiciones de salud y una mayor seguridad alimentaria, aunque no deben pasarse por alto los riesgos que entraña la biotecnología. En particular, en su mensaje, Annan se refiere a la revolución digital, a los sectores de las comunicaciones y de la información, donde se están produciendo cambios fundamentales y de gran velocidad.⁷

En el informe se recuerda información básica para entender el desarrollo de las tecnologías: se necesitaron 38 años para que el radio llegase a 50 millones de personas y 13 años para que la televisión hiciera otro tanto. Pero el mismo número de personas se incorporó a la internet en tan sólo 4 años. En 1993 había 50 páginas en la red mundial; hoy día hay más de 50 millones. En 1998 utilizaron internet sólo 143 millones de personas; para el año 2001 habría llegado a 700 millones... “y la internet tiene una gama de aplicaciones mucho más amplia que cualquier otro instrumento de comunicación en la historia.”⁸

El secretario de la ONU reconoció en su informe que hay una profunda disparidad en cuanto a tecnología digital, pero para apreciar plenamente las posibilidades de que esta revolución estimule el crecimiento económico y el desarrollo, deben comprenderse varias de sus características básicas. En primer lugar, que se ha creado un sector económico totalmente nuevo que no existía antes. En segundo lugar, el capital importante para la

⁷ Koffi Annan, *Mensaje del milenio*, pronunciado en la Asamblea General del 2000 en la Organización de las Naciones Unidas, en <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/ag/htm>

⁸ Ibid.

revolución digital es cada vez más el capital intelectual, ya que el costo del equipo está disminuyendo. El hecho de que el avance dependa más de programas que de equipo hace que se supere la escasez de recursos financieros, además, ayuda a los países pobres a brincar algunas etapas. En tercer lugar, la revolución digital constituye un medio para transformar y mejorar otras muchas actividades. Por último, el producto principal de ese sector, la información, tiene unos atributos singulares que no son compartidos por otros sectores.

El acero que se usa para construir un edificio, o las botas que llevan los trabajadores que lo construyen no pueden ser consumidos por otros. La información es diferente. No sólo está disponible para múltiples usos y para múltiples usuarios, sino que es más valiosa cuanto más se utiliza. Lo mismo cabe decir de las redes que enlazan las diferentes fuentes de información. Los que trabajamos en el mundo de la formulación de políticas, tenemos que comprender mejor en qué se diferencia la economía de los bienes materiales, escasos por naturaleza, y utilizarla para promover nuestros objetivos de política.”⁹

Para el secretario de la ONU, usar tecnología de la información resultará caro para países pobres, pero esa limitación puede superarse con otras alternativas como las usadas en algunos países con el establecimiento de centros comunitarios que llevan internet y fax a zonas pobres y zonas rurales. A pesar de eso, reconoce que no es fácil superar los obstáculos institucionales en muchos países en desarrollo, sobre todo normatividades poco propicias y cargos altos que imponen autoridades locales. Por eso, en el informe, Annan invita a los Estados miembros a examinar sus políticas, para cerciorarse de

⁹ Ibid.

que éstas no se conviertan en estorbos para las oportunidades que ofrece la revolución digital. En el documento, anunció también una red de salud para países en desarrollo que mantendrá en funcionamiento 10 mil sitios en línea en hospitales, dispensarios y establecimientos de salud en todo el mundo en desarrollo. Anticipó también una segunda iniciativa para salvar la brecha en cuanto a tecnología digital, consistente en un servicio de tecnología de la información de las Naciones Unidas llamado UNITeS, actualmente en funcionamiento y que proporcionará a los países en desarrollo formación sobre la utilización de la tecnología y fomentará la creación de otros cuerpos similares.¹⁰

ALGUNAS CIFRAS SOBRE LA BRECHA

Perspectiva global
Existen aproximadamente 429 millones de personas conectas a la red en el mundo, pero este número resulta pequeño si se le considera en contexto. Por ejemplo de esos 429 millones el 41% se encuentra en Estados Unidos. Además esos 429 millones representan solamente el 6 por ciento del total de la población mundial.
Otros datos
-Los Estados Unidos tienen más computadoras que todo el resto del mundo. -Si se contempla por región el uso de internet está dominado por los norteamericanos: -41% de la población mundial en línea está en Estados Unidos y Canadá. -27% de la población en línea vive en Europa, Medio Oriente y África (25% de los hogares europeos están en línea). -20% de la población en línea se conecta desde Asia del Pacífico (33% de todos los hogares de Asia están en línea). -Sólo 4% de la población mundial en línea está en África del Sur (Fuente: First Quarter 2001 Global internet Trends, Nielsen/Netratings). Incluso entre las naciones altamente desarrolladas, existen grandes diferencias en las conexiones caseras a internet. Suecia aparece como la nación con más alto porcentaje de hogares conectados a internet con un 61%; España está al final de la lista con sólo un 20%. (Fuente: First Quarter 2001 Global internet Trends, Nielsen/Netratings, febrero del 2001). La empresa de investigación Ipsos-Reid, encontró estos datos a nivel internacional. -Un 33% de personas que en el mundo han decidido no conectarse a la red, tienen entre sus

¹⁰ Ibid.

principales razones las siguientes: no tienen necesidad, 40%; no tienen computadora, 33%; no tienen interés, 25%; falta de conocimiento para usar el servicio, 25%; razones relacionadas con el costo, 16%).

Perspectivas en Estados Unidos

En otoño de 2002, el Departamento de Comercio encontró que:

- 51% de todos los hogares norteamericanos tenían una computadora; 41.5% de todos los hogares norteamericanos tenían acceso a internet.

- Los hogares de blancos, con un 46.1% y de asiáticos americanos, con un 56.8%, tienen más del doble del acceso a internet que los hogares de negros, con un 23.5% e hispanos con un 23.6%.

- Un 86.3% de los hogares con ingresos de más de 75,000 dólares anuales, están conectados a internet, comparado con un 12.7% de los hogares que tienen ingresos menores de 15,000 dólares al año.

- Casi un 65% de egresados de universidades tienen acceso a internet desde su casa; sólo un 11.7% de hogares encabezados por personas con menos de preparatoria tienen acceso a internet.

- 63% de hogares con habitantes entre 18 y 49 años usaron el internet, comparado con un 37% de hogares con habitantes de más de 50 años.

Fuentes:

Why Aren't More People Online – Pisos-Reid

Chart:<http://www.ipsosreid.com/media/content/pdf/mr010515-1t.pdf>

Neilsen/Netratings

<http://www.netratings.com>

The U.S. Department of Commerce's Digital Divide Web site

<http://www.digitaldivide.gov>

Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion, U.S. Department of Commerce, Octubre 2000

<http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/fttn00/contents00.html>

Who's Not Online, Pew Internet & American Life Project

<http://www.pewinternet.org/reports/toc.asp?Report=21>

The Digital Divide Network

<http://www.digitaldividenetwork.org>

Bridges.org

<http://bridges.org>

En contraparte, han surgido muchas iniciativas para atacar esta brecha. Para continuar con la moda de la “e”, que hace referencia al carácter electrónico de algo, como el *e-comercio* y la *e-economía*, también han surgido iniciativas tendientes a lograr la *e-inclusión*, y que tienen misiones muy diversas, que van desde capacitar a la gente en el uso de las computadoras, hasta tender cableados para hacer posible el uso de la red. En México, este intento se

conoce como el sistema nacional *e-México*, el cual es un proyecto nacional de tecnología cuyo fin es eliminar las barreras que actualmente existen para obtener informes de servicios públicos; busca también reducir las brechas tecnológicas en el interior del país y entre la población mexicana con el resto del mundo. Con el proyecto *e-México* el gobierno mexicano espera transformar el país a través de la aplicación de tecnología moderna y la interconexión de negocios, enlazando la comunicación entre los departamentos gubernamentales e iniciando una nueva educación para crear un México digital e inaugurar una nueva era.¹¹

En este esfuerzo gubernamental por fomentar la e-inclusión, los países que integran el Grupo de los Ocho (G-8), se han interesado y han creado la Digital Opportunity Task Force (DOT Force) o Fuerza para las Oportunidades Digitales, para estudiar el tema y recomendar acciones. Para esto, cientos de autores se han puesto a escribir para compartir sus perspectivas y experiencias acerca de cómo el mundo podría superar esta brecha.¹²

Hay muchas otras formas de contemplar la brecha digital. Algunos se enfocan en el nulo o poco uso del internet entre países ricos y pobres, mientras otros se enfocan en las dificultades de acceso entre los habitantes de un mismo país. La siguiente tabla, de la organización Bridges.org muestra algunos de los criterios más comúnmente usados para medir esas disparidades.

¹¹ Sistema nacional e-México, en <http://www.e-mexico.gob.mx/>

¹² Bridges.org.

CRITERIOS USADOS PARA LA MEDICION DE DISPARIDADES EN EL USO DE LAS TIC

Criterio	Descripción
Número de usuarios en computadora	¿Cuánta gente usa la tecnología en varios países?
Infraestructura, acceso	¿Cuántas redes de telecomunicación existen, cuánta gente tiene acceso a computadoras conectadas a la red, dónde están localizadas esas computadoras (hogares, centros de trabajo, centros comunitarios)?
Accesibilidad	¿Es la tecnología accesible y para quién?
Capacitación	¿Sabe usar la gente la tecnología? ¿Es enseñada en escuelas, en programas vocacionales y son estos programas accesibles?
Contenidos relevantes	¿Está el contenido en la lengua local y cubre las necesidades inmediatas y los intereses de la población?
Sector comunicaciones	¿Qué tan grande es el sector local dedicado a estas tecnologías y qué tanto está integrado a la industria, los trabajos y el comercio?
Pobreza	¿Cuáles son los obstáculos que existen para la expansión de estas tecnologías, tales como analfabetismo, mortalidad infantil o calidad del agua?
Geografía, raza, edad, religión, género, discapacidades	¿Son estas tecnologías accesibles a estos grupos?

Fuente: Bridges.org, consultado en febrero de 2004

Desafortunadamente, hay grandes dificultades para medir la distribución de las TIC en el mundo. Contar el número de computadoras en los países así como su distribución por segmentos o divisiones socioculturales es un gran problema. Además del acceso físico a la tecnología, es difícil definir y medir, cuándo se da un uso efectivo de ésta. Por otra parte, hay otras muchas brechas que pueden impactar en los resultados finales, como el número de

computadoras, la velocidad de acceso a internet, los precios y el número de radios y televisiones. El resultado es que las gráficas que hablan de distribución de las TIC son por lo general incompletas, pero, tienden a pintar un mismo panorama.¹³

Hay varias maneras de analizar la brecha digital. Casi todas ellas podrían caer entre en dos grandes categorías: uso de tecnología básica y factores que afectan su uso, y aplicaciones avanzadas de la tecnología. Para el acceso básico y uso de la tecnología, se pueden revisar los siguientes puntos: número de teléfonos, número de computadoras, velocidad del internet, ancho de banda. Para factores que afectan las TIC, se deben analizar: precio, entrenamiento técnico y capital humano, y relevancia de los contenidos. Para ver las aplicaciones avanzadas de la tecnología, debe revisarse el *e-comercio* y la tecnología de información industrial. Desde luego debe examinarse también el rol de las TIC en la economía. Si todo lo anterior se revisa se puede tener claro si existen disparidades y de qué forma están creciendo.¹⁴

Algunos datos muy sintéticos pueden ilustrar estas diferencias. El 95% de los servidores, el 97% de los sitios web y el 88% de los clientes de internet están en Occidente. Actualmente, en el año 2004, el mundo tiene más de 6 mil millones de habitantes, de los cuales 60% vive en áreas rurales y la mitad de los humanos, (cerca de 2 mil 800 millones) viven en completa pobreza. No tienen agua 1,500 millones de personas y mil millones de humanos están en el desempleo o con ingresos muy bajos. De los niños, 125 millones no van a

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

la escuela. En los países desarrollados viven mil 200 millones de personas y el resto, 4 mil 800 millones en los países no desarrollados. En 25 años los países no desarrollados tendrán 6 mil 800 millones de personas y 4 mil millones tendrán que vivir con 2 dólares, mientras mil 800 millones lo harán con menos de un dólar.¹⁵

INTERNET EN EL MUNDO

Usuarios domésticos de internet, en algunos países. Septiembre 2004				
País	Agosto 2004	Septiembre 2004	Crecimiento %	Cambio
Australia	8,817,815	8,850,479	0.37%	32,664
Brasil	12,019,552	11,992,791	-0.22%	-26,762
Francia	14,222,597	15,197,078	6.85%	974,481
Alemania	29,215,331	30,073,931	2.94%	858,600
Hong Kong	2,673,388	2,483,261	-7.11%	-190,127
Italia	14,930,690	16,622,066	11.33%	1,691,376
Japón	35,646,372	36,277,805	1.77%	631,433
España	7,466,380	8,498,602	13.82%	1,032,222
Suecia	4,694,397	4,646,457	-1.02%	-47,940
Suiza	3,321,652	3,170,841	-4.54%	-150,812
Reino Unido	21,783,154	22,505,058	3.31%	721,903
Estados Unidos	137,038,072	135,423,830	-1.18%	-1,614,242
Totales	291,829,401	295,742,198	1.34%	3,912,797
Fuente: Nielsen//NetRatings				

¹⁵ Hennaio, op. cit.

Es claro quién encabeza el mundo de la tecnología: son los Estados Unidos de América. Ellos tienen el 41% de los clientes de internet y tienen también la lengua más utilizada en la red, con el 47.6% de los sitios web, mientras las lenguas europeas sólo llegan al 29.2%.¹⁶ Seguramente, los Estados Unidos continuarán consolidando esta ventaja, debido a otras cosas a las políticas que han implementado para la investigación y el desarrollo.

Porque las tecnologías de comunicación no deben entenderse solamente como internet, sino como un buen número de empresas trabajando en diferentes aspectos tales como telefonía, televisión, radio, computación, universidades, e institutos tecnológicos e incluso en instituciones no gubernamentales, la discusión sobre las oportunidades hacia la gente que más necesita las TIC, pueden girar en torno a algunas preguntas: ¿hay insuficiente acceso a computadoras personales?, ¿capacitación?, ¿a contenidos locales?, ¿influye en esto la pobreza? Algunos argumentan que las computadoras, las conexiones y el entrenamiento resolverían el problema, pero hay un desacuerdo sobre quién debería proveerlas, si el gobierno, las organizaciones no gubernamentales o el sector privado. Otros sostienen que la acción o inacción gubernamental es u factor esencial en el problema. Otros más ven más allá de los problemas materiales y se enfocan en la gente que no tiene la capacidad para usar estas nuevas tecnologías, porque no saben cómo usarlas o porque no consideran que sean relevantes para sus vidas. Soslayar asuntos básicos como analfabetismo, pobreza y salud, ciertamente

¹⁶ Ibid.

no resolvería la cuestión de cómo la tecnología puede resolver estos problemas críticos. La brecha digital trata de todos estos problemas, que en realidad es un solo problema complejo que se manifiesta de diferentes maneras y en diferentes países y que plantea retos prácticos y de políticas públicas.¹⁷

Algo más se podría agregar al concepto: “la brecha digital agrava la diferencia entre los que tienen y los que no tienen, y después del muro de Berlín la nueva separación en el mundo estaría marcada por la tecnología.”¹⁸ Algunos países tienen privilegios y múltiples alternativas en diferentes campos como la telemedicina, el *e-learning* y otros recursos, mientras en otras partes no hay recursos para la educación normal ni para hospitales. En el mundo occidental ya se espera la nueva generación de teléfonos celulares con internet, mientras que en los países del tercer mundo la gente no piensa en el mañana, ni en tener celular, ni en revisar sus *e-mail* que le lleguen desde Suiza. El mundo viaja a dos velocidades, la de los inforricos y la de los infopobres.¹⁹

Las disparidades o asimetrías existentes en el acceso y el uso de las TIC, se dan entre países (brecha digital internacional) y entre grupos dentro de los países (brecha digital nacional). Hay una buena cantidad de información que permite sostener eso: “en el continente africano, hay 14 millones de líneas telefónicas, que constituyen una cantidad menor de las que

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

existen en Manhattan o Tokio y uno de cada dos norteamericanos está conectado a internet, comparado con sólo uno de cada 250 africanos. En Bangladesh el costo de una computadora equivale a 8 años de un salario promedio.”²⁰

Hay algunos otros datos muy claros sobre esas disparidades: en efecto, los países pobres están incrementando su acceso a estas tecnologías, pero los países ricos están aumentando ese acceso a tasas exponenciales, lo que hace crecer la brecha entre países; estas tendencias se manifiestan a diferentes niveles, tales como el uso de las tecnologías, el entrenamiento y en los mismos contenidos. La llegada de nuevas tecnologías a un país, efectivamente, modifica el panorama de la pobreza y la discriminación, debido a que las TIC reportan nuevos beneficios a aquellos que conocen su uso, e incrementan sus ventajas culturales y políticas, lo cual resulta en contrastes mayores. Así, las TIC usualmente incrementan las disparidades basadas en la ubicación (urbana-rural), género, grupos étnicos, discapacidades, edad y, especialmente nivel de ingreso entre países ricos y pobres.²¹

En América Latina y el Caribe la problemática de la pobreza es un fenómeno histórico y persistente. En las décadas del 50 y 60 los indicadores de pobreza mostraron importantes mejoras en ALC, pero hacia los 80 esa tendencia se estancó y comenzó a revertirse. Actualmente, tras una aparente y transitoria disminución de los índices presentes en los años 90, todos los estudios señalan un aumento agudo de la pobreza. Las últimas cifras del

²⁰ Bridges.org.

²¹ Ibid.

Banco Mundial (2003) revelan que, de los 510 millones de habitantes de América Latina y el Caribe, unos 170 millones viven en la pobreza (menos de 2 dólares diarios); de éstos, 70 millones sobreviven en la extrema pobreza (menos de un dólar diario). Para el 2003 se estima que 5 de cada 10 latinoamericanos son pobres, y que se encuentran por debajo de la línea de pobreza el 58% de los niños menores de 14 años. En Argentina esta última proporción llega al 75%. Este incremento de la pobreza se desarrolla al mismo tiempo que se difunden por parte de la región las TIC y los bienes y servicios derivados de ellas.²²

INTERNET EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Usuarios de internet en ALC, 1998-2003						
1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998-2003 CAGR
5,282,260	8,665,386	13,313,347	18,296,126	23,547,712	29,596,186	41%
Datos ajustados al total. Si un usuario accede a internet desde su casa y desde su trabajo, el usuario se cuenta como si sólo lo usara en uno de esos lugares. Source: IDC						

Fuente: http://cyberatlas.internet.com/big_picture/geographics/article/0,1323,5911_323391,00.html

Cada país o grupo tiene un perfil único sobre cómo usar o no las nuevas tecnologías. Algunos presentan cifras bajas en el uso de muchos de los indicadores de las TIC, mientras otros muestran una mezcla de porcentajes positivos y negativos.

²² Susana Finquelievich "TIC, desarrollo y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe", en *Comunidad Virtual de Gobernabilidad, Desarrollo Humano e Institucional*, en <http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name>

En México, la postura del gobierno ante la brecha digital, la ilustra un artículo de Jenaro Villamil, aparecido en La Jornada y reproducido en un portal electrónico:

La previsible posición del gobierno mexicano es correlativa con su menosprecio a la articulación de una auténtica política pública en materia de sociedad de la información, o lo que otros especialistas han denominado la "auténtica sociedad del conocimiento". De entrada, durante los regímenes priistas este tema estuvo prácticamente vetado o marginado. En el gobierno foxista, la agenda la concentró la SCT, en lugar de la Secretaría de Educación Pública o el Conacyt, y se ha limitado a la propuesta de *e-mexico*, desarticulada de la discusión sobre el derecho de acceso a la información pública, los derechos civiles frente a las nuevas tecnologías. Se ha subordinado la discusión a la utilización de las nuevas tecnologías, a la teleconectividad en algunas comunidades, en un marco económico que agudiza las desigualdades y en un régimen jurídico que favorece la concentración monopólica de los grandes consorcios mediáticos, informáticos y de telefonía.

Las omisiones que a juicio de Villamil, ha presentado el gobierno mexicano, y que hacen difícil que el país pueda enfrentar los retos de la llamada sociedad de la información, pueden resumirse de la siguiente manera:

Nuestro país está definido como la novena economía a escala mundial por el tamaño de su producto interno bruto, pero ocupamos el lugar 47 en cuanto a aptitud de aprovechamiento de las tecnologías de información, según datos proporcionados por Javier Lozano, presidente del Instituto del Derecho de las Telecomunicaciones. En nuestro país el número de usuarios frecuentes de internet asciende a apenas 10 por ciento de la población total, de los cuales 42 por ciento se concentra en el valle de México. En contraste, las poco más de 600 millones de personas en el mundo con acceso a internet se concentran en naciones como Estados Unidos y las que conforman la Unión Europea, que acaparan 67 por ciento de los usuarios de internet, aunque en estos sitios radique

apenas 13 por ciento de la población mundial. La llamada "brecha digital" también se mide en el nivel de desarrollo tecnológico propio y de contenidos de cada nación o de cada región mundial. De los 50 indicadores que la Unión Internacional de Telecomunicaciones estableció para medir el desarrollo de estas tecnologías, México sólo cumple con 40 por ciento, mientras naciones como Chile cumplen con 76 por ciento de estos indicadores. Existe un enorme rezago en contenidos y acceso a los contenidos de la tecnología digital. El ciber-analfabetismo en este terreno es muy fuerte y no se resuelve sólo con proyectos aislados y de relumbrón como "libros de texto electrónicos" o una red de computadoras en todas las escuelas sino con la posibilidad de generar auténtico conocimiento y saber social y ciudadano. No se puede pensar en un modelo público de sociedad de la información en México cuando tenemos un rezago en materia jurídica alarmante: nuestra Ley Federal de Radio y Televisión data de 1960 y en lugar de democratizarla se ha reforzado el carácter discrecional y concentrador; nuestra legislación en materia de telecomunicaciones está atorada frente a poderosos intereses monopólicos (léase Telmex), y la incipiente discusión sobre el derecho a la información no ha llegado al nivel de ciudadanización que se incorpore como una agenda constante ya no sólo de elites académicas o civiles.

El problema de la desatención gubernamental, a juzgar por una serie de trabajos sobre el tema en algunos países latinoamericanos, no es exclusivo de México. Por ello, Susana Finkelievich, ha propuesto que se preste atención a los siguientes puntos: el gobierno digital, los sistemas de ciencia y tecnología, la educación, los programas y proyectos de conectividad y las aplicaciones de las TIC a la economía.²³

²³ Susana Finkelievich, "TIC, desarrollo y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe", en *Comunidad Virtual de Gobernabilidad, Desarrollo Humano e Institucional*, en <http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name>

La mayoría de los países latinoamericanos, dice Finquelievich, pone el énfasis solamente en la conectividad y el gobierno electrónico, por lo que “la mayoría de las políticas nacionales en los países de latinoamérica se orientan básicamente a reforzar la conectividad, estimular el mercado de telecomunicaciones e informática y generar una masa crítica de usuarios en la región, con vistas fundamentalmente a la difusión del gobierno electrónico -en el sentido de la *e-administración*- y de las transacciones por internet.”²⁴ En lo que se refiere a educación, éste es uno de los sectores en los que más se han aplicado las TIC. Los gobiernos de los países estudiados han asumido que, en mayor medida que en otros sectores, la conectividad y la educación son básicas para la integración a la sociedad de la información. Sin embargo, dice Finquelievich aquí también se han encontrados algunos problemas mayores:

El primero es que la mayoría de los planes y proyectos educativos se concentran en educación básica, primaria, y sólo en muy pocos casos ponen el énfasis en la educación superior. No se concentran suficientes esfuerzos en estimular estudios superiores sobre la SI ni en crear nuevas carreras que formen profesionales adecuados para generar los conocimientos adecuados. Las políticas y estrategias detectadas en los países de ALC enfatizan el equipamiento informático y en menor grado, la conectividad en las escuelas –y en pocos casos, la generación de contenidos. Equipar y conectar escuelas, aunque es imprescindible, no significa, por sí solo, generar educación para la SI: es necesario rever los conceptos educativos: desde el tradicional, basado en la incorporación y retención de información, hasta los innovadores: estímulos a la investigación, búsqueda de información, su re-creación y procesamiento para transformarla en conocimiento, y en generación de los contenidos necesarios a las sociedades latinoamericanas para su desarrollo. El tercer problema es la carencia de

²⁴ Ibid.

relación entre el sistema educativo y el de Ciencia y Tecnología. Para ingresar realmente con pie firme en la SI, el sistema educativo debería proponerse formar investigadores que puedan producir nuevos conocimientos para el sector de CyT, y éste, volcar los conocimientos producidos al sector educativo.²⁵

Sobre los resultados mostrados hasta ahora en su intento por entrar a lo que ella llama sociedad de la información, Finquelievich sintetiza así los esfuerzos. Por lo que toca a la educación, el criterio más generalizado en América Latina ha sido comprar computadoras para las aulas y organizar cursos para alumnos y maestros. Aunque esto es juzgado como positivo por Finquelievich, no se percibe una reflexión de fondo y se olvida que la educación no pasa sólo por el proceso de recibir y acumular información, sino también por el de crearla. Por lo que toca a los sistemas de ciencia y tecnología, son visibles dos ejes: poner información a disposición de la comunidad académica y modernización del sector productivo. Sin embargo, no se encuentran planes orientados a la generación de innovaciones o desarrollo de hardware o software con miras a romper la dependencia de los países proveedores de tecnología. Por último, el papel de las TIC con relación a la economía está en proyecto embrionario, dice Finquelievich, ya que no se detecta el fomento a industrias dedicadas a la producción de bienes y servicios intensivos en TIC.²⁶

Para que las TIC puedan ejercer impactos positivos sobre los procesos de desarrollo humano, afirma Finquelievich, se debe tener en cuenta que la conectividad no es un fin en sí mismo, sino una herramienta que puede

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.

ayudar a construir soluciones concretas para los problemas y necesidades de la gente: empleo, salud, planes sociales, planes alimentarios, desarrollo social, desarrollo económico, generación de ingresos, organización comunitaria, participación política, etc. “Lo importante no es la conectividad por sí misma, sino para qué se usa. Potenciar el desarrollo sustentable, reducir la pobreza, no se logra con el solo acceso a las TIC, sino que se necesita poder fortalecer las capacidades necesarias para usarlas, apropiarlas, producirlas. Estos aspectos son clave si se desea usar internet como herramienta al servicio de los procesos de desarrollo humano.”²⁷

²⁷ Ibid.

Capítulo 8

Internet en México

Actualmente se desconoce con precisión el número de computadoras personales que existen en México, como también se desconoce cuántas de ellas están incorporadas a la red. Sobre esto hay diferentes versiones en función de las fuentes. Unos son los datos académicos, otros los oficiales y otros los que proporcionan las empresas dedicadas a la prestación de servicios.¹

Sin embargo, antes de abordar este tema, el cual en términos cuantitativos podría acercarnos a las dimensiones de la brecha digital, es conveniente revisar cómo se da la llegada de internet a nuestro país, ya que esto nos permite tener los antecedentes de esta tecnología en particular, para comprender su uso posterior hasta llegar a los primeros años del siglo XXI.

La historia de internet en México debe entenderse en íntima relación con las universidades, quienes fueron las primeras instituciones que crearon enlaces para finales de los años ochenta. Para Fernando Gutiérrez Cortés y

¹ En este capítulo usaremos datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el que a su vez eventualmente usa algunas otras fuentes. Las consultas para actualizar los últimos datos, fueron realizadas el 25 de enero de 2005. Y, como se verá, muchos de ellos, permanecen con varios años de retraso, por las dificultades que implica conocer el número preciso de conexiones.

Octavio Islas Carmona², investigadores del Tecnológico de Monterrey, el desarrollo de esta tecnología de los primeros años de la década de los noventa tiene un gran parecido con la red de redes estadounidense. Como es sabido, en aquel país el antecedente inmediato fue Arpanet, derivado de un proyecto de defensa que tenía el fin de garantizar protección a la información estratégica de ese país ante la posibilidad de un ataque de la URSS. Esto propició que los años setenta, cuatro grandes universidades: Stanford, UCLA, UCSB y la Universidad de UTA, generaran un primer nodo entre centros de cómputo. Con el tiempo se dejaron atrás las intenciones militares y esos centros educativos se convirtieron en promotores de la red que luego se extendería a otras instituciones de educación superior.³ Este desarrollo es radicalmente distinto del presentado por la industria de radio y televisión, en la cual la participación del sector académico es prácticamente nula y la operación de estaciones radiales o televisivas de carácter educativo u operada por universidades es reducido. En contraste, los primeros nodos deben atribuirse en alguna medida al trabajo de instituciones educativas.

De acuerdo con Fernando Gutiérrez⁴, el Campus Monterrey del ITESM estableció el 15 de junio de 1987 una conexión de carácter permanente hacia la red BITNET. La Universidad Autónoma de México se conectaría posteriormente a esa misma red.

² "Apuntes académicos para una historia de Internet en México", Revista Mexicana de Comunicación, <http://www.cem.itesm.mx>, consultado en diciembre de 2003.

³ Ibid.

⁴ Ibid.

Fue el 28 de febrero de 1989 cuando el ITESM Campus Monterrey logró establecer un enlace de internet a través de la Escuela de Medicina de la Universidad de Texas en San Antonio, EU. Así, dispuso del primer *name server* para el dominio .mx. La UNAM fue la segunda institución en conectarse. Después siguió el Campus Estado de México del ITESM y a finales de los ochenta y principios de los noventa las principales universidades del país establecieron alguna vía de acceso a la red de información. Inicialmente, esos enlaces eran de baja velocidad. Algunas instituciones que en estos años lograron conectarse a la red, lo hicieron a través de redes alternativas o a través de entidades académicas de Estados Unidos.

Para junio de 1992, algunas instituciones educativas crearon el organismo MEXnet, encargado de coordinar esfuerzos y propiciar el desarrollo de internet. En los años siguientes, el desarrollo de internet quedaría en manos de empresas particulares, quienes se encargarían de popularizarlo. Es en estos últimos años de la década de los noventa cuando las computadoras personales de particulares empiezan a conectarse a la red.

El 6 de febrero de 1995 el periódico mexicano La Jornada apareció por primera vez en la Web. A principios de ese año, todavía el número de instituciones educativas en internet era mayor que el de las entidades comerciales, pero al terminar ese año éstas rebasaron al sector educativo.

Para 1997 ya existían más de 150 proveedores de acceso a internet que trabajaban en las principales ciudades del territorio mexicano. Así, 1995 fue el año de la red, por el inicio de su magnificación, que luego vendría a

consolidarse con la aparición de la información del Ejército Zapatista de Liberación Nacional, que tuvo una importante presencia en la red. Las instituciones gubernamentales empezaron a desarrollar estrategias para aparecer en la Web y el 1 de septiembre de 1996, la Presidencia de la República aparece en la red de redes.⁵

El despegue

El crecimiento de la red a partir de ese despegue ha sido notorio. Sin embargo, las cifras ofrecidas por diferentes fuentes no necesariamente coinciden.

De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)⁶ para el año 2001 había en México 2,694,815 viviendas con computadora, de las cuales 1,427,452 estaban conectadas a internet, y el resto, 1,267,363 no tenían conexión a la red.

VIVIENDAS CON COMPUTADORA CONECTADAS A INTERNET EN 2001

	ABSOLUTOS	RELATIVOS
Total	2 694 815	100.0
Con conexión a internet	1 427 452	53.0
Sin conexión a internet	1 267 363	47.0

FUENTE: INEGI, ENCO, Módulo Nacional de Computación. Año 2001.

⁵ Ibid.

⁶ En los datos ofrecidos por el INEGI se ofrecen diferentes fuentes, lo cual convalida lo aseverado líneas arriba, en el sentido de la gran variedad de datos disponibles. Los números varían en función de las metodologías y, desde luego de las posibilidades de recolectarlos oportunamente. Al momento de la redacción de este documento, ya estaban disponibles los de 2004.

De acuerdo también con las cifras oficiales del INEGI en el año 2000 había en el país 5,000,058 usuarios de internet; esta cifra creció a 7,000,047 en el año 2001 y para el 2002 los usuarios llegaban a 10,765,000. De estos usuarios la mayoría se encontraban en el hogar.

Por sector de actividad, el número mayor de computadoras conectadas a la red se encontraba en el sector negocios. Así, en 1997 había 184,000 computadoras personales de negocios conectadas a la red; 49,000 correspondían a hogares; 36,000 a instituciones educativas y 7,000 al gobierno, con lo cual se aprecia que si bien en un principio el sector educativo estuvo a la vanguardia,

USUARIOS DE INTERNET EN MÉXICO DEL 2000 AL 2002 (Miles)

AÑO	TOTAL	EN EL HOGAR	FUERA DEL HOGAR
2000	5 058	3 136	1 922
2001	7 047	4 095	2 952
2002	10 765	5 933	4 832

FUENTE: 2000 COFETEL, Dirección de Tarifas e Integración Estadística con base en información de <http://www.cofetel.gob.mx/> (noviembre 2003)

2001: INEGI, Módulo Nacional de Computación 2001. (Población de 6 años y mayor).

2002: INEGI, Encuesta sobre Disponibilidad y uso de Tecnología de Información en los hogares 2002. (Población de 6 años y mayor).

en pocos años fueron los negocios quienes se convirtieron en los principales usuarios de la red. Igualmente, el crecimiento anual más alto lo presentaron los negocios y el crecimiento más bajo fue el del sector educativo, lo cual evidencia un retraso que luego habrá de agudizarse internamente, ya que

serán básicamente las instituciones de educación superior las incorporadas a la red. El Gobierno sólo tenía en este año de 1997, 7,000 computadoras personales conectadas a internet.

En cuanto al uso, para el año 2001, el correo electrónico era el servicio más socorrido, seguido de la consulta o investigación en línea. Enseguida, estaba el *chat*, y en cuarto lugar el sector educativo. Como siguientes usos están el entretenimiento, el software y las videoconferencias. Nuevamente, se observa que el uso para fines educativos queda por debajo del correo electrónico, que tiene una finalidad altamente comercial.

COMPUTADORAS PERSONALES CONECTADAS A INTERNET POR SECTOR DE ACTIVIDAD EN 1997

ACTIVIDAD	COMPUTADORAS PERSONALES (MILES)	CRECIMIENTO ANUAL (POR CIENTO)
Total	276	ND
Negocios	184	79.0
Hogar	49	82.0
Educación	36	48.0
Gobierno	7	64.0

ND No disponible.

FUENTE: COFETEL. Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, www.cofetel.gob.mx. (julio 2002).

Otro dato interesante procedente del INEGI es que el más alto porcentaje de hogares con computadora se presenta en familias que tienen ingresos de más de 32 salarios mínimos mensuales. En efecto, en el año 2000 los hogares con computadora con más de 32 salarios mínimos mensuales llegaban a 505,974. En cambio, los hogares con computadora y

con ingresos de hasta 4 salarios mínimos mensuales, llegaban solamente a 264,037, lo que significaba un 1.1% de la población. Estas diferencias se aprecian también en el año de 1998, cuando los hogares con computadora y con ingresos menores de 4 salarios mínimos mensuales apenas llegaron al 1.7%. Como puede verse en la gráfica durante los años de 1996 a 2000, la mayoría de los hogares con computadora tienen ingresos de 8 o más salarios mínimos mensuales.

PRINCIPALES USOS DE INTERNET EN EL 2001

CONCEPTO	ABSOLUTOS	RELATIVOS
Total	16 338 695	100.0
Correo Electrónico	4 226 298	25.9
Consulta o investigación	4 173 144	25.5
Chat	2 844 475	17.4
Educación	2 304 668	14.1
Entretenimiento	2 069 771	12.7
Software	308 829	1.9
Video Conferencias	245 036	1.5
Otros	97 889	0.6
No sabe	68 585	0.4

NOTA: Las cifras corresponden al total de usos declarados.

UENTE: INEGI, ENCO, Módulo Nacional de Computación Año 2001.

Por lo que respecta a la escolaridad del jefe de familia, en el año 2000 los hogares con computadora y con un padre de familia con licenciatura, representaban el 49.9% de los hogares con computadora; en 1998, estos hogares también representan la mayoría con un 52.7%; y en 1996 este mismo

sector tiene un 50.7%. Como puede apreciarse en otra gráfica, a menor escolaridad menor es la presencia de computadoras en los hogares, y aunque a nivel de posgrado reduce el porcentaje, esto podría explicarse por el bajo número de posgraduados que existen en el país.

Independientemente de la presencia de computadoras en hogares, el INEGI ofrece cifras sobre la población que usa o no computadora en México. Para el año 2001 14,671,505 mexicanos dijeron usar computadora, contra 73,728,841 que afirmaron no usarla. Esto representa un 83.4% de no usuarios, contra un 16.6 por ciento de usuarios.

POBLACIÓN POR CONDICIÓN DE USO DE COMPUTADORA EN EL 2001

CONCEPTO	ABSOLUTOS	RELATIVOS
Total	88 400 346	100.0
Sí usa computadora	14 671 505	16.6
No usa computadora	73 728 841	83.4

FUENTE: INEGI, ENCO, Módulo Nacional de Computación Año 2001.

Actualmente existen 30,748 dominios nacionales "mx". La distribución es la siguiente: educativos 761, comerciales 26,520, "net" 672; organizaciones 1,282; gobierno 523.

En términos comparativos con otros países, México tiene un número de computadoras personales más alto que el de Panamá, Perú o Uruguay, pero está por debajo de otros, como Estados Unidos y Alemania. Como podrá verse en la gráfica de abajo, es en los países desarrollados donde se concentra el mayor número de computadoras y es también en ellos donde, como se verá más adelante, se da el más alto número de ordenadores por

habitante. Nuestro país, en particular, presenta su crecimiento más alto en los últimos años del siglo XX. De la misma tabla de abajo, resalta el crecimiento de Japón, que prácticamente duplica sus números en el lapso de 1997 al 2002. Destaca también el crecimiento de Brasil, el que triplica su cantidad de 1997 y llega hasta los 13 millones en el 2002. Como se verá en otros capítulos más adelante, estas cifras confirman que la brecha digital se da entre individuos, entre clases sociales y, desde luego, entre países.

COMPUTADORAS PERSONALES EN ALGUNOS PAÍSES DURANTE LOS AÑOS 1997-2002 (MILES)

PAÍS	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total mundial	288 695	336 916	388 063	448 059	500 997	543 759
Alemania	21 000	22 900	24 400	27 640	31 510	35 921
Argentina	1 400	1 500	1 700	1 900	3 300	3 000
Brasil	4 200	5 000	6 100	8 500	10 800	13 000
Colombia	1 214	1 300	1 400	1 500	1 800	2 133
China	7 500	11 200	15 500	20 600	25 000	25 000
España	4 800	4 300	4 800	5 800	6 800	6 800
EUA	109 000	124 000	141 000	161 000	178 000	178 000
México	3 600	3 500	4 300	5 700	6 900	6 900
Nueva Zelanda	1 000	1 100	1 250	1 380	1 500	1 500
Países Bajos	4 400	5 100	5 700	6 300	6 900	6 900
Perú	300	750	900	1 050	1 250	1 250
Reino Unido	14 300	15 900	18 000	20 190	22 000	22 000
Rusia	4 700	5 100	5 500	6 300	7 300	13 000
Uruguay	70	300	330	350	370	370

ND No disponible.

FUENTE: ITU. International Telecommunications Union. www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at-glance/internet01.pdf. (junio 2003).

En una comparación que puede resultar más clara, si se hace a un lado el número de habitantes y se plantea la situación en términos relativos, por medio de una relación habitantes-computadoras, también resulta evidente que es en los países desarrollados donde más personas poseen una computadora personal. En este sentido, destacan Alemania, Estados Unidos, Japón, Suecia y el Reino Unido. Por su situación de desventaja, como se aprecia en la tabla de abajo, también destacan los países latinoamericanos. En el año 2002, nuestro país contaba sólo con 82 computadoras por cada mil habitantes, lo cual significa un avance, si se toma en cuenta que en 1995, sólo 25.6 mexicanos de cada mil, contaban con una.

En cuanto a usuarios de internet, las cifras pueden ser más evidentes. Como se aprecia en el cuadro siguiente, más de la cuarta parte de ellos se encontraba en Estados Unidos en el año 2002 y, al igual que en las comparaciones anteriores, las cifras más altas de personas que se conectan a la red, están en los países desarrollados.

USUARIOS DE INTERNET EN ALGUNOS PAÍSES DURANTE LOS AÑOS 2000-2002

PAÍS	2000	2001	2002
Total mundial	384 837.4	502 357.6	623 023.0
Alemania	24 000.0	30 800.0	34 000.0
Argentina	2 500.0	3 300.0	4 100.0
Brasil	5 000.0	8 000.0	14 300.0
Colombia	878.0	1 154.0	2 000.0
China	22 500.0	33 700.0	59 100.0
España	5 387.8	7 388.0	6 359.0
Estados Unidos de América	124 000.0	142 823.0	159 000.0
México	5 058.0	7 047.0	10 765.0
Nueva Zelanda	830.0	1 091.9	1 908.0
Países Bajos	3 900.0	7 900.0	8 200.0
Perú	2 500.0	3 000.0	2 500.0
Reino Unido	18 000.0	24 000.0	25 000.0
Rusia	3 100.0	4 300.0	6 000.0
Uruguay	370.0	400.0	400.0

FUENTE: ITU. International Telecommunications Union. www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at-glance/internet02.pdf (diciembre 2003)

Para México 2000: COFETEL. Dirección de Tarifas e Integración Estadística con base en información de <http://www.cofetel.gob.mx> (noviembre 2003)

Para México 2001: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001 (población de 6 años y mayor).

Para México 2002: INEGI. Encuesta Sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002 (población de 6 años y mayor).

**COMPUTADORAS PERSONALES POR CADA MIL HABITANTES EN
ALGUNOS PAÍSES DURANTE LOS AÑOS 1995-2002**

PAÍS	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total mundial	ND	55.3	60.5	68.1	79.7	88.9	99.1
Alemania	178.4	255.9	279.1	297.0	336.0	379.9	431.3
Argentina	24.4	39.2	41.5	56.4	71.4	80.1	82.0
Brasil	17.3	26.3	30.1	36.3	50.1	62.9	74.8
Colombia	16.3	33.6	31.8	33.7	35.4	42.1	49.3
China	2.3	6.0	8.9	12.2	15.9	19.0	27.6
España	61.2	122.1	109.2	119.4	144.6	168.2	196.0
EUA	328.1	406.9	458.8	507.3	572.1	625.0	658.9
México	25.6	37.7	36.5	44.2	57.6	68.7	82.0
Nueva Zelanda	220.3	263.9	290.1	333.1	365.5	392.6	413.8
Países Bajos	200.1	281.3	323.6	359.3	394.1	428.4	466.6
Perú	14.9	12.3	30.2	35.7	40.9	47.9	43.0
Reino Unido	201.3	242.9	268.4	302.5	337.8	366.2	405.7
Rusia	17.6	31.9	34.6	37.4	63.3	75.0	88.7
Uruguay	21.9	21.9	91.2	99.6	104.9	110.1	110.1

ND No disponible.

FUENTE: ITU, International Telecommunications Union. www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at-glance/internet02.pdf. (11 de diciembre de 2003).

La conectividad en los años más recientes

Para el año 2004, de acuerdo a cifras preliminares, el número de hogares conectados en México había llegado a 2,301,720 lo cual representa un crecimiento de aproximadamente el 60 por ciento respecto al año 2001. Sin embargo, el grueso de los usuarios lo hacía por línea telefónica común, ni siquiera líneas dedicadas, lo cual permite deducir que no tenían acceso a banda ancha y ello equivale a una baja velocidad, que los margina de una serie de contenidos a los que sólo se tiene acceso por banda ancha. Esto vendría a evidenciar otra cara de la brecha digital que se da entre naciones y la cual tiene que ver precisamente con el tipo de servicio utilizado por los conectados.

HOGARES CON INTERNET SEGUN MEDIO DE CONEXION 2001, 2002 y 2004

Medio de conexión	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Hogares con conexión a Internet	1 440 399	100.0	1 833 504	100.0	2 301 720	100.0
Línea telefónica	1 371 532	95.2	1 681 590	91.7	1 781 866	77.4
Cable	68 867	4.8	102 244	5.6	251 845	10.9
Línea telefónica dedicada	ND	ND	ND	ND	220 902	9.6
Radiofrecuencia	ND	ND	ND	ND	19 029	0.8
No especificado	0	0.0	49 670	2.7	28 078	1.2

ND No disponible.

^P Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001.

INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002.

INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004 .

En cuanto a usuarios de internet, la brecha digital se ha manifestado desde el origen y se mantiene de manera muy marcada. Países como Corea tenían en 2003, un total de 6,034 usuarios por cada 10,000 habitantes, mientras en 1998 tenía apenas 668. Los Países Bajos tenían 5,219 en 2003, pero en 1998 tenían 1,015. Comparado con otros como Suecia, Alemania y Japón, México tiene un bajo número de usuarios, por debajo incluso de la media mundial y apenas por encima de países como Brasil, Alemania y China.

Como puede observarse claramente en la tabla siguiente, la brecha digital acentúa la tradicional brecha ya existente entre países pobres y países ricos. No es casual que sean justamente naciones como Suecia, Corea, Canadá y Estados Unidos los que tengan mayor número de usuarios y que sean países como Brasil, Venezuela, México, China y Rusia los que cuenten con el menor número.

Como puede verse, en promedio, el número de usuarios creció cuatro veces en el mundo durante este período, aunque en lugares como Argentina el crecimiento fue casi de veinte veces, pero debe tomarse en cuenta que en 1998 apenas tenía 55 usuarios por cada 10,000 habitantes, mientras en ese mismo año Suecia tenía ya 3,344 y en el 2002 llegó a 5,730. Como puede apreciarse, hay países cuyo número de usuarios ya no podría seguir creciendo al mismo ritmo que los países que llegaron tarde a la conectividad. De este retraso, podría desprenderse otra cara de la brecha: la de las

USUARIOS DE INTERNET POR PAISES SELECCIONADOS 1998-2003

Países seleccionados	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes
Total mundial	155 755	270.1	276 591	470.0	388 082	649.2	495 886	817.9	626 579	1 027.9	675 678	1 107.1
América												
Argentina	200	55.4	1 000	281.9	2 600	725.2	3 650	1 007.6	4 100	1 120.2	ND	ND
Brasil	2 500	150.7	3 500	208.4	5 000	294.5	8 000	465.6	14 300	822.4	ND	ND
Canadá	7 500	2 479.6	11 000	3 724.1	12 971	4 212.6	14 000	4 500.1	16 110	5 128.3	ND	ND
Estados Unidos de América	60 000	2 220.2	102 000	3 669.6	124 000	4 406.2	142 823	5 014.9	159 000	5 513.8	ND	ND
México ^a	1 222	127.6	1 822	187.2	5 058	274.0	7 047	362.0	10 765	985.0	ND	ND
Panamá	30	108.4	45	159.8	90	317.0	120	413.9	ND	ND	ND	ND
Uruguay	230	699.3	330	996.0	370	1 108.8	400	1 190.1	ND	ND	ND	ND
Venezuela	185	79.6	525	221.5	820	339.3	1 153	466.2	1 274	505.6	ND	ND
Asia												
China	2 100	16.7	8 900	70.3	22 500	173.7	33 700	256.7	59 100	460.1	79 500	632.5
Corea	3 103	668.3	10 860	2 376.6	19 040	4 140.5	24 380	5 210.5	26 270	5 518.9	29 220	6 034.2
Japón	16 940	1 340.4	27 060	2 136.6	38 000	2 994.0	48 900	3 841.6	57 200	4 488.6	ND	ND
Malasia	1 500	689.7	2 800	1 282.7	4 977	2 138.8	6 347	2 655.5	7 841	3 196.7	8 692	3 453.3
Singapur	750	1 940.2	950	2 404.5	1 300	3 235.7	1 700	4 115.0	2 100	5 043.6	ND	ND
Europa												
Alemania	8 100	987.4	17 100	2 081.2	24 800	3 014.9	31 000	3 760.3	36 000	4 361.7	39 000	4 726.7
España	1 733	440.2	2 830	704.0	5 486	1 367.3	7 388	1 827.5	7 856	1 931.0	9 798	2 391.1
Francia	3 700	633.6	5 370	916.1	8 460	1 436.5	15 653	2 637.7	18 716	3 138.3	21 900	3 656.1
Italia	2 600	453.3	8 200	1 430.0	13 200	2 303.8	15 600	2 688.8	19 900	3 524.4	18 500	3 366.6
Países Bajos	1 600	1 015.2	6 200	3 908.2	7 000	4 378.5	7 900	4 905.2	8 200	5 063.3	8 500	5 219.5
Reino Unido	8 000	1 350.5	12 500	2 100.8	15 800	2 643.6	19 800	3 295.9	25 000	4 231.0	ND	ND
Rusia	1 200	81.5	1 500	101.9	2 900	197.4	4 300	293.0	6 000	409.3	ND	ND
Suecia	2 961	3 344.1	3 666	4 137.0	4 048	4 558.3	4 600	5 162.7	5 125	5 730.7	ND	ND

^a Para 2001 y 2002 se refiere a la población de 6 años y más.

ND No disponible.

FUENTE: ITU.

Para México 2000: COFETEL, Dirección de Tarifas e Integración Estadística con base en información de <http://www.cofetel.gob.mx/> (noviembre 2003).

2001: INEGI, Módulo Nacional de Computación 2001. La cifra por cada 10 000 habitantes es estimación del INEGI, con datos de CONAPO.

2002: INEGI, Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002. La cifra por cada 10 000 habitantes es estimación del INEGI, con datos de CONAPO.

capacidades adquiridas en ese tiempo, ya que esos países que llegaron primero, hoy cuentan con usuarios más diestros en el uso de internet.

Por lo que toca a los hogares mexicanos conectados a internet, los datos del INEGI señalan que en el año 2004 un 18 por ciento de los hogares estaban conectados a la red, comparados con el 11.7 por ciento del año 2001, lo que indicaría un rápido crecimiento de los conectados, en relación con el nulo crecimiento de los hogares con televisión, que en ese mismo período decreció. Comparado con el crecimiento de hogares con teléfono, el crecimiento de los conectados a internet también fue mayor.

EQUIPAMIENTO DE TIC EN LOS HOGARES, 2001, 2002 y 2004

Equipamiento del hogar	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Total de hogares	23 526 427	100.0	24 682 492	100.0	26 326 756	100.0
Hogares con computadora	2 743 749	11.7	3 742 824	15.2	4 744 184	18.0
Hogares con conexión a Internet	1 440 399	6.1	1 833 504	7.4	2 301 720	8.7
Hogares con televisión	21 602 234	91.8	23 092 909	93.6	24 131 830	91.7
Hogares con televisión de paga	3 181 370	13.5	3 785 962	15.3	5 064 252	19.2
Hogares con teléfono	9 419 825	40.0	11 171 798	45.3	12 614 295	47.9
Hogares con teléfono celular	ND	ND	ND	ND	9 285 284	35.3
ND No disponible. P Cifras preliminares. FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001. INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002. INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004 .						

En cuanto a los hogares que no cuentan con computadora, predomina la razón económica, aunque el 21 por ciento de las respuestas mostradas por el INEGI, señalan que no la necesitan y un 8 por ciento dicen que no saben usarla.

HOGARES QUE NO CUENTAN CON COMPUTADORA POR PRINCIPALES RAZONES, 2001, 2002 y 2004

Principales razones	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Hogares que no cuentan con computadora	20 782 678	100.0	20 939 668	100.0	21 582 572	100.0
Falta de recursos económicos	13 890 677	66.8	13 779 562	65.8	12 804 958	59.3
No la necesitan	3 766 947	18.1	3 780 292	18.1	4 542 664	21.0
No saben usarla	1 599 379	7.7	1 969 396	9.4	1 798 828	8.3
No les interesa	1 450 555	7.0	1 176 603	5.6	1 147 080	5.3
Desconoce la utilidad	ND	ND	ND	ND	681 977	3.2
Otro	51 580	0.2	221 077	1.1	431 624	2.0
No especificado	23 540	0.1	12 738	0.1	175 441	0.8
ND No disponible. ^P Cifras preliminares. FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001. INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002. INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004 .						

Las razones de la falta de conexión a internet son similares y en casi la mitad de los hogares que no cuentan con el servicio, los recursos económicos aparecen como la razón principal.

HOGARES QUE NO CUENTAN CON INTERNET POR PRINCIPALES RAZONES, 2002 y 2004

Principales razones	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Hogares con computadora sin conexión a Internet	1 303 350	100.0	1 862 318	100.0	2 439 556	100.0
Falta de recursos económicos	ND	ND	956 194	51.3	1 201 371	49.2
Falta de interés	ND	ND	494 528	26.6	720 426	29.5
Equipo insuficiente	ND	ND	314 051	16.9	190 944	7.8
Otra	ND	ND	97 545	5.2	326 815	13.4

ND No disponible.

^P Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001.

INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002.

INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004.

En cuanto a la población usuaria de computadoras e internet, casi el 25 por ciento usa una computadora y apenas el 14 por ciento se conecta a la red.

POBLACION USUARIA DE LAS TIC 2001, 2002 y 2004

Concepto	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Población de seis años y más	89 662 508	100.0	91 031 335	100.0	91 787 184	100.0
Población de seis años y más que utiliza la computadora	14 880 083	16.6	20 067 537	22.0	22 822 938	24.9
Población de seis años y más que utiliza Internet	7 047 172	7.9	10 764 715	11.8	12 945 888	14.1

^P Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001.

INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002.

INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004.

De los usuarios de computadora, que en el año 2004 llegaban a más de 22 millones, el 45 por ciento la usaban en su hogar y un 22 por ciento usaban el servicio público.

POBLACIÓN QUE UTILIZA COMPUTADORA POR LUGARES DE ACCESO, 2001, 2002 y 2004

Lugares de acceso	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Población de seis años y más que utiliza computadora	14 880 083	100.0	20 067 537	100.0	22 822 938	100.0
Hogar	6 251 938	42.0	8 990 947	44.8	10 303 294	45.1
Trabajo	4 580 872	30.8	5 042 242	25.1	5 702 414	25.0
Escuela	6 178 075	41.5	6 967 811	34.7	5 892 486	25.8
Servicio público	2 420 862	16.3	4 094 300	20.4	5 144 571	22.5
Con parientes o amigos	762 130	5.1	879 373	4.4	1 107 196	4.9
Otros	43 908	0.3	93 903	0.5	131 722	0.6
No especificado	12 996	0.1	0	0.0	94 516	0.4

NOTA: La suma de los parciales no corresponde con el total por ser una pregunta de opción múltiple.

^P Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001.
 INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002.
 INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004.

En cuanto al uso de la computadora, destaca una aplicación o software: el procesador de textos o palabra, que en el 77 por ciento de los casos fue señalado. A éste le siguen la hoja de cálculo y las bases de datos, junto con los lenguajes de programación. Este uso principal que señalan los entrevistados, reduce la computadora a una máquina de escribir y evidenciaría una escasa competencia en el manejo de las herramientas

computacionales, lo cual, como se aborda en otros capítulos, junto con la baja conectividad, constituye una de las dos caras de la brecha digital.

POBLACION QUE UTILIZA COMPUTADORA POR APLICACIONES, 2001, 2002 y 2004

Aplicaciones	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Población de seis años y más que utiliza computadora	14 880 083	100.0	20 067 537	100.0	22 822 938	100.0
Procesador de Textos	10 360 260	69.6	16 605 995	82.8	17 765 674	77.8
Manejador de Base de Datos y/o Lenguajes de Programación	5 901 125	39.7	7 277 680	36.3	5 731 769	25.1
Hoja de Cálculo	5 847 709	39.3	7 734 492	38.5	7 083 648	31.0
Juegos	3 505 306	23.6	4 298 251	21.4	5 247 965	23.0
Editor de Imagen	2 556 328	17.2	3 161 552	15.8	2 674 486	11.7
Programas de Comunicación	2 193 726	14.7	3 862 370	19.2	4 394 444	19.3
Herramientas de Administración	2 144 538	14.4	2 780 356	13.9	1 261 473	5.5
No especificado	689 139	4.6	277 199	1.4	349 087	1.5
Otro	318 225	2.1	763 183	3.8	397 219	1.7

NOTA: La suma de los parciales no corresponde con el total por ser una pregunta de opción múltiple.

^P Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001.
 INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002.
 INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004.

Un dato destacable es que de los usuarios de computadora el segmento más grande lo constituye el de los que tienen licenciatura. Si se toma en cuenta que, de acuerdo a la distribución por edades y escolaridad de la población, el grupo mayor es el de primaria, y que por ello debería tener un porcentaje más alto, esto significa que, como lo demuestran otros datos, el uso de

computadoras por el momento se concentra en los niveles universitarios y que la primaria, en particular, es un sector muy desatendido.

POBLACION QUE UTILIZA COMPUTADORA POR NIVEL DE ESCOLARIDAD, 2001, 2002 y 2004

Nivel de escolaridad	2001		2002		2004 ^P	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Población de seis años y más que utiliza computadora	14 880 083	100.0	20 067 537	100.0	22 822 938	100.0
Primaria	1 953 408	13.1	3 059 195	15.2	4 796 910	21.0
Secundaria	3 864 309	26.0	5 182 618	25.8	5 826 793	25.5
Preparatoria	4 204 998	28.3	5 572 689	27.8	5 411 315	23.7
Licenciatura	4 474 613	30.1	5 781 172	28.8	5 875 949	25.7
Posgrado	277 548	1.9	259 396	1.3	512 474	2.2
Otro / No especificado	105 207	0.7	212 467	1.1	399 497	1.8

^P Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI. Módulo Nacional de Computación 2001.

INEGI. Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares 2002.

INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2004 .

Capítulo 9

La brecha en Ciudad Juárez

A nivel local, y ya no internacional, la tecnología pone de presente las desigualdades existentes. Al observar una escuela, una clase, o grupos de alumnos, se constata que la tecnología, por su sola existencia, no permite establecer cualquier tipo de igualdad. El acceso a la red, la investigación, la lectura y la utilización de documentos multimedia exigen competencias múltiples que ya poseen los que tienen acceso a la tecnología fuera de la escuela: uso del teclado, del ratón, de la interfaz; familiaridad con la investigación a través del diálogo hombre-máquina; manejo de los sistemas simbólicos (alfabeto, íconos); facultad de distinguir lo real de lo virtual, el mensaje del mundo, la simulación de la verdad.

Bruno Olliver

A la luz de la revisión que se ha hecho de la brecha digital y de las condiciones en que es posible salvarla, así como las observaciones a la imposibilidad de reducir la marginación digital solamente con acciones que lleven a una conectividad técnica que no atienda las circunstancias sociales, se hace enseguida una reflexión sobre los esfuerzos realizados para incorporar las TIC al trabajo educativo de una región en particular.

Este abordaje de una realidad concreta se realiza en Ciudad Juárez, ciudad mexicana nortea, frontera con Estados Unidos y con instituciones educativas superiores relativamente jóvenes. A diferencia de otras poblaciones mexicanas que cuentan con educación superior desde principios

del siglo XX, o antes, en Juárez éstas surgen en la década de los setenta. Su vecindad con EU no parece haberle dado ventaja en cuanto a incorporación de tecnologías y la aparición de éstas se da prácticamente al mismo ritmo que en el resto del país y observa el mismo patrón seguido por el gobierno federal y de las entidades federativas mexicanas: la compra de computadoras y el acceso a internet, sin que esto se ubique necesariamente en una estrategia. Por el contrario, el avance en este terreno es azaroso y sin un plan definido. Si acaso en los primeros años del siglo XXI hay una intención de competir con los recursos computacionales de una institución como el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, pero no existe un camino claro que permita ver las estrategias para avanzar en la reducción de las diferencias marcadas por el acceso.

Este capítulo se divide en dos partes. La primera es una breve semblanza de la historia y los recursos computacionales de tres instituciones educativas locales, así como las opiniones de estudiantes y docentes, logradas en entrevistas personales y en grupos focales. La segunda parte es una reflexión sobre la forma en que se están dando los pasos para conectar o alfabetizar a este sector educativo.

En estas dos partes se aprecia, como arriba se dijo, una tendencia a adquirir equipos y a tender redes, pero no a atender otras condiciones que harían posible la reducción de la brecha. La revisión se hace con la intención de apreciar cómo ésta se hace presente entre las instituciones públicas y las privadas, no sólo en lo que toca al acceso, sino al analfabetismo y los

contenidos. Como se dijo en anteriores capítulos, son éstas las tres caras de la brecha.

Historia y presente de las TIC en tres instituciones educativas

Las técnicas de información y comunicación, que deberán entenderse como aplicaciones digitales, llegan a la educación masiva de todo el mundo en los últimos años del siglo XX. Como se mencionó antes, el desarrollo de internet se da en buena medida gracias a la intervención de instituciones educativas y es a mediados de la década de los noventa cuando las empresas privadas dedicadas al negocio de la red logran atraer a millones de usuarios. Estos son los años de crecimiento de la Web.

En el terreno educativo son también los tiempos en los cuales las computadoras empiezan a incorporarse a las universidades. En México, ésta incorporación se da con modalidades especiales de acuerdo a la región. Durante los últimos años de la década de los ochenta y pese a la vecindad con los Estados Unidos, en Ciudad Juárez sólo algunas instituciones de educación superior contaban con computadoras de gran tamaño físico y de reducida capacidad de proceso que operaban en muchas ocasiones con tarjetas perforadas y que atendían básicamente el trabajo administrativo¹. A fines de esa década, las clases de computación que se impartían en algunas carreras eran básicamente teóricas y en ellas los profesores explicaban en el pizarrón los principios lógicos y electrónicos de la computación. En algunos

¹ Entrevista con David Alberto Carreño Iglesias, Jefe de Centros de Cómputo del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, diciembre de 2002.

casos, se usaban computadoras de cartón,² con las cuales se mostraba a los alumnos las partes de esta herramienta. Este fue el caso de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, de la Universidad Autónoma de Chihuahua, donde los alumnos construían máquinas de cartón y sólo escuchaban las lecciones sobre sistemas binarios y los primeros programas de programación.

El Tecnológico de Ciudad Juárez, La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y el Campus Juárez del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Para ilustrar la llegada de estas tecnologías al ámbito educativo, usaremos el caso de tres instituciones educativas de Ciudad Juárez, en cuyas historias podremos encontrar diferencias y contrastes en cuanto a la adopción de sistemas digitales. Por medio de entrevistas y grupos focales con alumnos, profesores y directivos de estas escuelas, reconstruimos su historia computacional, así como algunas opiniones de quienes han vivido este todavía corto proceso.

La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, es una entidad pública con más de 30 años de existencia; el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, es la institución más antigua de la ciudad; finalmente, el Campus Juárez del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey tiene aproximadamente 20 años de vida y, según los datos que abordaremos

² En la Universidad Autónoma de Chihuahua, en 1987, y ante la falta de computadoras, se usaban réplicas de cartón, en donde se enseñaban las partes de éstas y particularmente el teclado, con lo que las clases se convertían en sesiones simuladas de mecanografía.

enseñada, se perfila como la institución con mayor uso de tecnologías de la información aplicadas al trabajo de enseñanza aprendizaje.

Una frase puede resumir la situación que guardan estas tres instituciones. Patricia Venegas³, profesora del ITESM, dice que en esta institución se ha dejado atrás la era *cuadernícola* y que hoy los estudiantes trabajan en plataformas electrónicas de enseñanza, tales como *learning space* o *blackboard*,⁴ por medio de las cuales la actitud del alumno “ha dejado la pasividad, para convertirse en un sujeto activo, que a través de la red cumple con tareas de investigación, discusión y redacción”.⁵

En contraste, en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez existe un número insuficiente de computadoras, no hay plataformas electrónicas de enseñanza aprendizaje y el uso de las herramientas computacionales en el trabajo docente, se reduce al correo electrónico y a eventuales consultas que sin control realizan los alumnos.⁶ En el Tecnológico de Ciudad Juárez, institución pública, sucede algo similar: las salas de cómputo son insuficientes y la enseñanza de computación, en lo general, se reduce a paquetes básicos de software de tipo comercial (para ampliar esta información, véanse datos y

³ Entrevista con Martha Patricia Venegas, profesora de tiempo completo del ITESM, Campus Juárez, marzo de 2003.

⁴ Ambas son plataformas conectadas a la red y a las cuales tienen acceso los alumnos y los maestros. No son diseño propio, ya que las dos fueron compradas a empresas norteamericanas dedicadas al software educativo.

⁵ Entrevista con Patricia Venegas.

⁶ Pese a la ausencia de plataformas electrónicas de enseñanza-aprendizaje, que se presentaba hasta los primeros meses del año 2005, en estas fechas ya se anunciaba por parte de las autoridades de la UACJ la intención de entrar a la modalidad virtual de la educación y se proyectaban algunos cursos en línea. No obstante la intención, esa modalidad se ha generalizado y el grueso de los cursos se dan de manera presencial, aunque se ha iniciado la introducción del llamado modelo constructivista, en el cual el alumno “construye su propio aprendizaje” y en el cual juegan un papel importante no sólo las TIC, sino otros recursos de apoyo que permitirían romper con el modelo tradicional de enseñanza.

cuadros adicionales relativos a introducción de la computación en las instituciones educativas de Ciudad Juárez, incluidos en los anexos).

PROGRAMAS MAS UTILIZADOS POR ESTUDIANTES EN EL AÑO 2004

UACJ	Internet, Intranet, Microsoft office (word, excel, power point)
ITCJ	Internet, Intranet, Microsoft office (word, excel, power point)
ITESM	Internet, Intranet, Microsoft office (word, excel, power point), blackboard, Learning space, java, C mas mas, Pascal
SEC. TEC'S.	Internet, Microsoft office (word, excel, power point), intranet
PRIMARIA	Word perfect

FUENTE: Departamentos de cómputo de las instituciones y entrevistas con alumnos

Quizá una expresión que sintetice la diferencia entre instituciones públicas y privadas de educación, es la siguiente, manifestada por uno de los profesores del ITESM: "Aquí ya no nos preocupamos por las salas de cómputo, lo que se ha hecho es facilitar que cada estudiante tenga su propia *lap top*"⁷. Y en efecto, tanto la biblioteca como la cafetería y hasta los patios del Campus Juárez del ITESM cuentan con conexiones a la red, donde los estudiantes se pueden conectar a las plataformas o a la red general. Pronto

⁷ Entrevista con Millón Erick Pérez, Director de Informática del ITESM, Campus Juárez, diciembre de 2002.

las conexiones serán inalámbricas. En contraste, en la UACJ no se ha generalizado el uso de *lap tops* ni siquiera entre los docentes y cuando éstas se requieren, son solicitadas en préstamo a un centro de apoyo, cuyos recursos son por lo general insuficientes,

La llegada de las computadoras

En el año de 1990, dice Manuel Hinostrosa, profesor de la UACJ⁸, esta institución contaba solamente con cinco computadoras, las que estaban dedicadas al trabajo administrativo. “Eran las famosas XT, las IBM XT, que serían como la segunda generación de computadoras personales que hubo.”⁹ En el 91 ó 92 hubo un incremento importante en el Instituto de Ingeniería y se crearon tres salas de cómputo con casi cincuenta computadoras, las que servían para enseñar programación y diseño. Según Hinostrosa, es a partir del 94 cuando se da un incremento importante en toda la UACJ. Aumenta el número de computadoras en los institutos de Ingeniería y de Ciencias Sociales, y posteriormente llegan a Ciencias Biomédicas. Los nombres han cambiado: han sido centros de informática, centro de cómputo y otras denominaciones. En el año 2003 en el Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte, así como en el de Ingeniería, contaban con más de ocho salas de computación, con planes de contar hasta catorce. Las estimaciones eran tener hasta 250 computadoras solamente para uso académico, sin contar las de

⁸ Entrevista con Víctor Hinostrosa Zubía, encargado del laboratorio de redes y comunicación, de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, marzo de 2003.

⁹ Ibid.

oficinas, laboratorios y cubículos de maestros. Según Hinostrosa, la relación sería de ocho alumnos por cada computadora lo que les permitiría un uso de cerca de diez horas por semana para cada alumno.

En el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez (ITCJ), la computación llegó antes. En 1985 había una HP 3000, que ocupaba “todo un cuarto y estaba sobre un piso falso”, dice David Alberto Carreón, jefe del Centro de Cómputo de esa institución. Para las cuestiones administrativas había un “sistema 36” que para el 2003 todavía no había sido dado de baja del inventario, aunque hace más de 15 años que se encontraba en desuso. Para los alumnos, dice Carreón, había unas computadoras marca ICL, “que eran también bastante grandes, una especie de torre de lo alto de un escritorio, y el cajón era el doble de las torres que actualmente se usan en una PC; ya tenían un floppy de ocho pulgadas, con 128 K de memoria ram. Después, como por el 88, el ITCJ empezó a comprar XT, o los que eran los clones de PC's.”¹⁰

En 1985 existía en el ITCJ un laboratorio de cómputo, aunque David Carreón no recuerda las características, sabe que ya se usaban y que se enseñaba a programar en basic. Los estudiantes de Contaduría y Administración llevaban cursos de programación en máquinas IBM. Se trataba de máquinas de tarjeta, por lo que los alumnos tenían que escribir sus programas, perforar las tarjetas y luego llevarlas a algún lugar a que hicieran las corridas. Fue entre los años 86 y 88 cuando empezaron los laboratorios separados para las diferentes carreras, económico-administrativas e

¹⁰ Entrevista con David Alberio Carreón.

ingenierías. En el año de 1991 se instaló una red para el trabajo administrativo, se puso un servidor y se conectaron varias computadoras. Se empezó usando network 215 ó 211 que fueron de los primeros servidores de red en popularizarse.

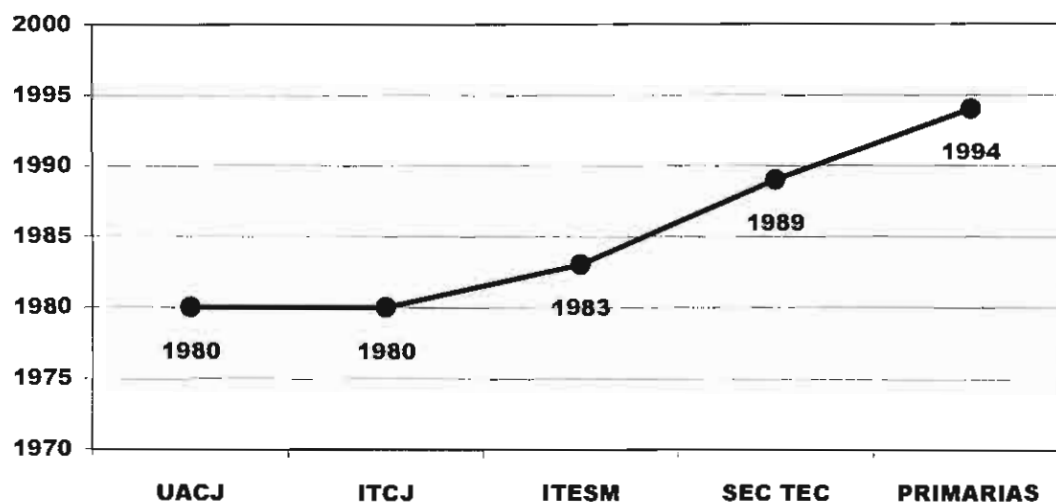
Para 1996, el ITCJ contaba con casi 400 computadoras. Había algunas 286, muchas 386 y muy pocas 486, que era lo más rápido que estaba saliendo en ese tiempo. “Parece que se habla de hace muchos años, pero en realidad es muy rápido lo que ha ido cambiando”.¹¹ Para 1997, con una donación de la Fundación del Empresariado Chihuahuense, fue posible la compra de un nuevo equipo de cómputo. Con esos recursos se instalaron cerca de 50 computadoras en la biblioteca, con la finalidad de revisar el catálogo y se creó una área de consulta de internet.

En el Campus Juárez del ITESM, la computación inició en otro sentido. A mediados de los años ochenta se instalaron 4 ó 6 computadoras Macintosh en la sala de maestros. Había además un centro electrónico de cálculo donde se realizaban las tareas administrativas. Las Macintosh eran equipos pequeños de escaso tamaño, casi portátiles, que incorporaban en una unidad el CPU y un monitor monocromático, al que se le añadía un teclado y un ratón. Contaban con un sistema operativo muy amigable, que posteriormente sería la base para otro sistema que finalmente lo derrotaría: el Windows.

¹¹ Ibid

AÑOS EN QUE LLEGAN LAS COMPUTADORAS A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

EVOLUCION DE LA COMPUTACION EN CIUDAD JUAREZ



FUENTE: Departamentos de cómputo de las instituciones.

Según Pavel Alberto Chávez Rodríguez, profesor del ITESM y quien ingresó como alumno en 1989, en ese tiempo el uso de las computadoras era ya intensivo para los alumnos¹². Después de las Macintosh entraron las Comodore y posteriormente las IBM, de manera que en cierto momento en todo el Campus convivían 35 Macs con 10 Comodore. Si en ese momento, según Pavel Alberto existían 300 alumnos, esto quiere decir que había una computadora por cada 7 estudiantes.

En el año de 1992, el centro electrónico de cálculo cambia de lugar y triplica su espacio. Las Macintosh fueron guardadas en algunas oficinas y se

¹² Entrevista con Pavel Alberto Chávez Rodríguez, Director de la carrera de Ingeniería Industrial, ITESM, Campus Juárez, enero de 2003.

equipó el lugar con máquinas IBM, que aún no contaban con el sistema operativo Windows. Actualmente, todas las carreras profesionales que imparte el ITESM llevan varias materias de computación, aunque el problema del número de computadoras disponibles ha dejado de serlo, porque el lugar de propiciar el crecimiento del centro electrónico de cálculo, lo que la institución está haciendo es buscar que cada alumno adquiera su propia computadora personal. “De hecho aquí en el Tec se está buscando que cada alumno tenga una *lap top*; de hecho, como que se ha parado un poco la compra de equipo y se están creando instalaciones para que ellos puedan tener acceso con sus propias máquinas.”¹³ Según estimaciones de este mismo profesor de los 640 alumnos que había en profesional en el 2003, casi unos 200 contaban con su propia *lap top*.¹⁴

Actualmente, a todos los alumnos del ITESM se les abre una cuenta de correo electrónico desde el momento de su primera inscripción. Además, sobre todo en el área de maestrías y diplomados, existen clases a distancia, llamadas *clases virtuales*, las que son impartidas por maestros que se encuentran en otros campus, que puede ser Guadalajara, Monterrey o Estado de México. La imagen y el audio de los campus transmisores se envían por satélite a los campus receptores. La comunicación entre alumnos receptores y

¹³ Ibid

¹⁴ En contraste, en la UACJ y en el Tecnológico de Juárez, no existen planes ni apoyos para que los alumnos adquieran computadoras portátiles y no es costumbre que asistan con ellos a clase, porque no existen las facilidades para conectarse a la red y porque hasta enero de 2005 la forma de trabajo de los docentes no hacía necesaria ni mucho menos obligada la computadora.

docentes es a través de internet o por teléfono. Además, y esto se abordará más adelante, a raíz de un proceso de rediseño que tuvo lugar en los últimos

SERVICIOS COMPUTACIONES DISPONIBLES POR ESCUELA

AÑOS	UACJ	ITCJ	ITESM	SEC TEC	PRIMARIAS
1980 A 1985	Primeras computadoras. Primeras PC's Centro de cómputo	Primeras computadoras. Primeras PC's Centro de cómputo			
1986 a 1990			Primeras PC's Sala de cómputo	Primeras computadoras	
1991 a 1995	Internet Intranet	Internet Intranet	Internet Intranet Educación virtual <i>Lap Tops</i> Sala de videoconferencia Educación virtual en licenciaturas y posgrados Plataformas	Centro de cómputo EDUSAT (Educación satelital) a distancia	
1996 a 2000	Sala de videoconferencias Nuevos centros de Cómputo en ITT,IADA,ICSA	Sala de videoconferencias	Biblioteca digital		Primeras computadoras Centro de cómputo
2000 a 2002	Nuevo centro de cómputo en ICB Proyecto de biblioteca virtual				

FUENTE: Departamentos de cómputo de las instituciones.

años de la década de los noventa, la mayoría de los cursos del ITESM se encuentran en red en dos plataformas conocidas como *blackboard* y *learning space*.¹⁵

Los usos de la computación en la educación superior en Ciudad Juárez

Como arriba se dijo, la institución educativa que usa más intensivamente la tecnología digital, es el ITESM. Además de alentar la compra de computadoras personales, la institución ha creado o comprado plataformas de enseñanza, que según el decir de los profesores vuelven más activo al alumno y convierten al profesor en un mero supervisor o facilitador.

El uso de cualquiera de las plataformas supone que tanto profesores como estudiantes y administradores de la red tengan un conocimiento suficiente del programa. Durante los años que duró el llamado rediseño de las currículas de las carreras del ITESM, los profesores de tiempo completo y los de hora clase fueron capacitados en el manejo de este recurso. Para el año 2003, fecha de las entrevistas en las que se basa esta información, *learning space* estaba siendo reemplazado por *blackboard*, que a decir de los profesores tenía más ventajas y era de más fácil operación. ¿Qué es *blackboard*, qué es *learning space*?, “nada más es la marca. Son diferentes plataformas que se utilizan para manejar un curso. Tienen diferentes apartados en donde el maestro puede comunicarse con los alumnos, donde suben

¹⁵ Entrevista con Pavel Alberto Chávez Rodríguez, Director de la carrera de Ingeniería Industrial, ITESM, Campus Juárez, enero de 2003.

tareas, donde está puesta toda la programación del curso y en donde ellos pueden ir siguiéndolo”.¹⁶

Para Patricia Venegas, también profesora del ITESM, la tendencia en esa institución es que el maestro lleve su clase de manera mucho más Inter-activa a través de la computadora. Explica que en las plataformas vienen los programas y las actividades. Los estudiantes deben hacer en tiempo sus actividades y enviarlas al profesor. En la plataforma se incluyen lecturas y exámenes, los que ya están programados respecto al tiempo del que dispone el estudiante para contestarlo. La plataforma lleva registros de todos los alumnos: quiénes entraron, a qué hora entraron, cuántas veces han entrado a las lecturas. La plataforma misma lleva una estadística de todo lo que están haciendo los alumnos y, por otro lado registra todo lo que hace el profesor en su interacción con los alumnos.

Venegas ejemplifica esto: “yo puedo dejar a mis alumnos una discusión sobre la ética en la mujer profesionista o sobre el papel de la mujer en la relación de trabajo. Para esto, hay preguntas que son detonadores de la discusión y los alumnos las tienen que contestar. Y efectivamente se contestan, discuten entre ellos. De esas discusiones yo no participo como maestra, yo nada más monitoreo la discusión que se está realizando a través de las computadoras por medio del *blackboard*. Se da un tiempo determinado para que los muchachos estén discutiendo y leyendo las aportaciones de sus otros

¹⁶ Ibid.

compañeros. Luego se cierra el tiempo de la discusión y entra ya el maestro para evaluar y ver todo lo que los alumnos han dicho”.¹⁷

El uso de esta plataforma, debe inscribirse en el llamado rediseño llevado a cabo por el ITESM en los últimos años y el que, según los profesores de la institución, está vinculado a la nueva visión y misión del IESTM. Esa misión para el 2005 dice que la institución forma personas comprometidas con el desarrollo de la comunidad para mejorarla en lo social, en lo económico, en lo político, y que sean competitivas internacionalmente en su área de conocimiento, lo cual incluye hacer investigación y extensión relevante para el desarrollo sostenido del país. De aquí se derivan, entonces, lo que son las habilidades, las actitudes y las habilidades de los alumnos. Lo explica así una maestra del ITESM “cuando hablamos de valores estamos buscando promover la honestidad, la responsabilidad, el liderazgo; que sean emprendedores, que sean innovadores, que posean espíritu de superación personal. También deben tener una cultura de trabajo, conciencia de las necesidades del país y un compromiso con el desarrollo sostenible.”¹⁸

De acuerdo a los profesores entrevistados, el uso de estas plataformas desarrolla en los estudiantes las habilidades para aprender por cuenta propia ya que los jóvenes están obligados a investigar no solamente lo que el maestro diga; dicho de otra forma, tienen que aprender a aprender y esto desarrollaría la capacidad de síntesis, análisis y evaluación, al mismo tiempo que el pensamiento crítico, la creatividad, la capacidad de identificar y resolver

¹⁷ Patricia Venegas, entrevista citada.

¹⁸ Ibid.

problemas, la capacidad para tomar decisiones, el trabajo en equipo, una alta capacidad de trabajo y una cultura de calidad.¹⁹

Para los profesores entrevistados el nivel de uso de tecnologías en el ITESM es más que aceptable. Los docentes sienten que los egresados salen preparados con suficientes herramientas computacionales y que llevan una excelente calificación al mercado laboral. Sobre esto, Pavel Alberto Chávez, quien es además director de la carrera de Ingeniería Industrial, dice que en el éxito laboral de sus egresados influye parcialmente el prestigio del Tec de Monterrey: “El nombre se los prestamos como por un año; tal vez les ayude el nombre del Tec, pero sólo para conseguir su primer trabajo. Ya más adelante, después de un año, corre por cuenta de ellos mantenerse y conseguir algo mejor.”²⁰

En relación a otras universidades extranjeras, los profesores del ITESM creen que la posición de su institución es bastante competitiva. Para ellos ha quedado atrás el maestro tradicional, de gis y pizarrón, el *cuadernícola*, como llaman al docente que usa básicamente el cuaderno y no se ha incorporado a las plataformas electrónicas. Patricia Venegas dice que cuando los profesores del Tec asisten a otras universidades con frecuencia pueden ver el trabajo de profesores muy tradicionales. En una universidad de Chicago, dice ella, a los profesores les daba risa “que nosotros todos íbamos con nuestra computadora y que queríamos estar conectados a la red y ver los correos y ver y monitorear a nuestros alumnos desde lejos, porque ellos no utilizan tanto como

¹⁹ Ibid.

²⁰ Pavel Chávez, entrevista citada.

nosotros la tecnología, no sé si porque es universidad más relacionada con las ciencias y las humanidades. Quizá si hubiera ido a MIT, a la mejor todos hubiéramos andado con la computadora en la mano. Yo creo que nosotros tenemos muy buen nivel, de veras. En esa universidad, durante las dos semanas que estuvimos allí las exposiciones de los maestros que nos dieron el curso eran las clásicas, eran las lecturas de *papers* como ellos dicen, o sea llevaban preparada su exposición y la leían. Nosotros aquí ya somos muy visuales, ya cuando vas a dar una clase y no llevas video o imagen, como hasta que los alumnos te ven feo, como que sienten que no se preparó la clase. Siento que fuimos a escuelas del pasado, casi platónicas, aristotélicas. Yo creo que nosotros tenemos muy buen nivel, aunque no quiero decir que somos perfectos, claro que tenemos muchísimas cosas que tenemos que mejorar”.²¹

Por su parte, los alumnos del ITESM comparten esta idea de estar a la vanguardia en tecnología educativa. Para ellos, el uso de la computadora personal se ha vuelto algo normal e incluso permite que sus padres puedan verificar el trabajo que ellos hacen desde su casa. En opinión de Carlos, estudiante de mecatrónica, “ya no es necesario asistir a las bibliotecas y ni siquiera reunirse con tus compañeros, porque ahora cada quien puede estar trabajando desde su casa y eso nos ahorra mucho tiempo que dedicamos más a la investigación.”²²

²¹ Patricia Venegas, entrevista citada,

²² Grupo focal con alumnos del ITESM, Campus Juárez.

Este uso intensivo de las plataformas ha hecho que los alumnos olviden el trabajo tradicional que antes se desarrollaba en las aulas. Muchos de ellos han escuchado de compañeros en otras escuelas como en instituciones distintas al ITESM, se usa todavía el dictado “y la lectura de libros”. Para Karla, alumna de mecatrónica, todavía existen escuelas de la cultura *cua-**ternícola* en donde las clases son básicamente a través de conferencias del profesor e incluso de dictados²³.

Aunque el uso de *blackboard* requiere cierto entrenamiento y tiene un grado de dificultad, las resistencias han sido superadas durante un proceso, llamado rediseño, que empezó a mediados de la década de los noventa y al cual se fueron incorporando todos los profesores. Actualmente, incluso los profesores de horas sueltas, que en el ITESM son conocidos como profesores de cátedra, deben tomar un curso de inducción antes de empezar a trabajar. Una vez que empieza su trabajo como docentes, deben comprometerse a tomar determinadas horas de capacitación por semestre, entre las que se incluye *blackboard*.

En general, los alumnos entrevistados sienten un gran apoyo de la tecnología utilizada y esperan de sus maestros que, efectivamente se conviertan en facilitadores de su aprendizaje. “Cuando discutimos sobre un tema marcado por el maestro de alguna materia, sabemos que él está

²³ Ibid.

monitoreando el *chat* y sabemos que al día siguiente va a conocer nuestros comentarios.”²⁴

La tarea de facilitador se hace más sencilla cuando el curso está bien estructurado. Cuando el docente conoce su curso, sabe en qué momento debe interactuar con el alumno. De acuerdo a algunos profesores, se tienen problemas cuando se imparten cursos que no han sido diseñados por ellos mismos. Algunos maestros reconocen también que puede darse el caso de abuso de esta plataforma y eso sucede cuando el profesor intenta que los alumnos solamente trabajen en *blackboard* y pierden la comunicación directa con ellos. Pero, entre otras ventajas, las plataformas permiten eliminar el uso del papel y facilitan que el maestro revise en el momento adecuado.

De las Macintosh a la mecatrónica

A quince años de haber iniciado la incorporación de tecnología, el ITESM Campus Juárez abrió en el año 2003 la nueva carrera de ingeniería mecatrónica, carrera de punta donde se combinan varias ingenierías como la eléctrica, mecánica, electrónica y la comunicación. La carrera se abrió también en el Campus Monterrey, donde va más avanzada porque allá fueron transferidos alumnos del área ingeniería mecánica administrativa e ingeniería mecánica eléctrica.

De acuerdo a Iván López Hurtado, director de la carrera de ingeniería mecatrónica, esta carrera o disciplina “es una nueva tendencia de la ingeniería

²⁴ Ibid.

en donde se busca es integrar los conceptos tradicionales de otras ingenierías²⁵. Dentro de mecatrónica se busca tener una persona que comprenda electrónica y eléctrica, que comprenda ingeniería mecánica y que comprenda sistemas computacionales enfocados al control de los procesos industriales. Es decir, de tres ingenierías se crea una sola ingeniería que domine las tres con la finalidad de que el estudiante o profesionista sea capaz de enseñar sistemas de alta precisión y altamente automatizados. Por ejemplo, un robot es un sistema hasta cierto punto inteligente y completamente mecánico, pero que se mueve a base de tecnología electrónica y además se maneja con alta precisión. De eso se trata, de poder tener un ingeniero que tenga la visión de las tres áreas, ya que actualmente las empresas cada vez más buscan que sus sistemas productivos dependan más de equipo altamente especializado y menos del ser humano para hacer trabajo rutinario o trabajo peligroso.”²⁶

El concepto mecatrónica fue acuñado en Japón y hace solamente pocos años que se incorpora a las instituciones educativas. El Tec de Monterrey toma su esquema de la educación alemana y el entrenamiento de sus primeros profesores se imparte justamente en Alemania. Actualmente, son pocas las universidades de Estados Unidos que manejan esta carrera aunque algunas están ofreciendo ya maestrías en esta área.²⁷

²⁵ Entrevista con Iván López Hurtado, Director de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, ITESM, Campus Juárez, febrero de 2003.

²⁶ Ibid.

²⁷ Ibid.

En la etapa de preparación de esta carrera, los directivos del ITESM Campus Juárez establecieron contacto con la empresa Delphi, dedicada al diseño de automóviles y considerada una de las empresas con tecnología de punta en la región. Aunque Delphi apoyó el lanzamiento, no hay la seguridad de que las primeras generaciones de egresados se van a incorporar a ella. No hay compromiso dice Iván López²⁸, aunque reconoce el apoyo importante que se les ha prestado.

Sobre el uso de plataformas electrónicas y de internet en la carrera de mecatrónica López Hurtado dice que las materias no podrían impartirse de forma tradicional, ya que se carece de material bibliográfico con el enfoque requerido. “La carrera es tan actual que se carece de libros. A veces necesitamos un medio de consulta sobre temas relevantes como sistemas de visión y control de motores. Tenemos una biblioteca digital que se maneja vía internet, que es una fuente excelente de consulta al igual que el simple Internet. Necesitamos tener información actualizada. Obviamente, bajo el concepto de nuestro rediseño, la plataforma que manejamos es *blackboard*, que se maneja sobre internet y aunque el estudiante no fuera mecatrónico, simplemente por ser estudiante del Tec tiene que entrar forzosamente a la red. Otro punto importante es que algunas de las aplicaciones que el mecatrónico tiene que aprender a manejar, son aplicaciones de control a larga distancia vía internet. Es decir, a lo mejor el dispositivo, el robot, el sistema mecatrónico está en otro país o en otro laboratorio. Por eso el estudiante tiene que apren-

²⁸ Ibid.

der a manejarlo desde internet, o desde su *lap top*. Entonces, internet es una parte fundamental para el mecatrónico.”²⁹

Así entendida la relación de internet con los estudiantes de mecatrónica, para los profesores del ITESM es imposible pensar en un esquema de educación tradicional, ya que el maestro no debe resolver los problemas del alumno y de éste no se espera que con un examen compruebe su conocimiento. De acuerdo a ellos, la carrera funciona en un esquema en donde el maestro asesora al alumno, le hace recomendaciones, pero el alumno debe generar su conocimiento, porque de lo que se trata es de crear nuevas tecnologías. “Se necesita que la lluvia de ideas venga de muchos lados y que cada quien sea responsable de su idea, de llevarla a cabo, por lo que un esquema tradicional es muy difícil de adaptar a estas circunstancias, en donde de lo que se trata de innovar, por eso se adapta más el esquema del maestro como guía, como tutor, asesor, y el alumno como consultor de su información.”³⁰

De acuerdo a la visión del Tecnológico, al uso de plataformas y a la formación de sus docentes, la idea es que sus egresados no sean solamente usuarios de tecnología sino creadores de ella. Esta es la intención de la carrera de mecatrónica. Aunque actualmente los proyectos escolares tienen que ver con pequeñas innovaciones, se espera que en unos años más empiecen a surgir ideas originales. Con sus maestrías y doctorados en mecatrónica en el Campus Monterrey, el ITESM espera estar en la frontera del

²⁹ Ibid.

³⁰ Ibid.

conocimiento para así empezar a ofrecer las primeras innovaciones en México.³¹

El *e-learning* y los métodos cuadernícolas

En las otras instituciones, UACJ e ITCJ, no se cuenta con plataformas electrónicas y en el año 2003 los profesores consideraban lejana esa posibilidad. También descartan que, dadas las condiciones socioeconómicas de los alumnos, éstos pudieran adquirir computadoras personales para conectarse a la red. En las dos instituciones los alumnos acuden a salas de cómputo en donde encuentran equipo regularmente disponible, aunque en la fecha de las entrevistas, tanto profesores como estudiantes consideraron que el número es insuficiente para atender una demanda creciente. Aun cuando la UACJ ha tenido un crecimiento considerable de su red y su equipo, para los estudiantes es difícil disponer varias horas de una computadora y este problema parece mayor en el ITCJ. En los dos casos no se trata solamente de aumentar el número de máquinas sino de construir edificios adecuados para ese fin.

En ninguna de las dos instituciones los encargados de los departamentos de informática o cómputo han considerado la posibilidad de

³¹ Ibid.

ingresar a plataformas electrónicas³², así como tampoco han contemplado el que algunos de sus cursos se conviertan en *virtuales*.

En estas instituciones no hay cursos orientados a la capacitación computacional de los docentes. Cuando se ofrecen, son de manera aislada, pero a diferencia del ITESM no se ha intentado igualar las habilidades computacionales de los docentes, y los alumnos expresan que en ocasiones algunos maestros confiesen su ignorancia total sobre la materia. En general, se usan programas básicos como *excel*, *word*, *power point* y otros muy comerciales. El uso del correo electrónico también se ha intensificado y es común que los profesores se comuniquen a través de él con los alumnos, pero con un uso elemental del que ni siquiera hay registros. En muchos casos, tanto alumnos como profesores usan cuentas de correo de servidores comerciales y no es una práctica común en ellos el revisar sus mensajes de manera frecuente.³³

A pesar de todo, y a casi 15 años de que estas dos instituciones computarizaron sus sistemas administrativos, todos los archivos de alumnos se encuentran ya computarizados y las computadoras están presentes en todas las oficinas.

En lo académico, no existe un programa definido para incorporar nuevas tecnologías al quehacer docente y, a diferencia del ITESM donde se fomenta la participación activa del alumno, tanto en la UACJ como en el ITCJ

³² Entrevistas con Víctor Zubía, encargado del laboratorio de redes y comunicación de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, marzo de 2003, y David Alberto Carreón, Jefe de Centros de Cómputo del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, diciembre de 2002.

³³ Ibid.

las clases se imparten de manera tradicional, casi en la era *cuadernícola* que describen docentes y alumnos del ITESM.

Los abusos del *copy-paste*

Un grupo de profesores del área de ciencias sociales de la UACJ entrevistados, dicen sentirse computacionalmente alfabetizados³⁴. Reconocen, sin embargo, que las herramientas usadas tanto por ellos como por sus alumnos son de las más comunes. Además del correo electrónico, piden a sus estudiantes que sus presentaciones las hagan preferentemente en *power point*. Algunos de ellos dicen que en ocasiones los alumnos usan mejor esta herramienta que los propios profesores. Una preocupación constante entre este grupo, integrado por académicos de las ciencias sociales, es que los alumnos lleguen a abusar del *copy-paste*, lo cual se presenta cada vez con más frecuencia, ya que al entrar a la red los estudiantes solamente copian textos que encuentran en diferentes fuentes y luego los van agregando a un documento que presentan al profesor. El riesgo, dicen, es que este trabajo no implica análisis ni razonamiento y se entregan solamente textos burdamente copiados.

Esto lo ejemplifica muy claramente Carlos: “En el caso específico de la academia de técnicas e investigación ahí se presenta un problema muy evidente. Al finalizar el curso el alumno tiene que entregar un pequeño trabajo de investigación y el principal problema es que se fusilan trabajos completos

³⁴ Grupo focal con docentes del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

de internet. Se ha llegado incluso a detectar casos en los que hasta se les olvida quitarle la referencia de la página de donde los sacaron y ahí está abajo. También aparecen imágenes que no borran y ahí entonces la cosa es grave. Se ha tenido que trabajar muy fuertemente para evitar esto. Se supone que el trabajo ellos lo tienen que desarrollar por rudimentario, por muy incipiente que sea. Hay casos terribles.”³⁵

Para otros docentes, el uso en exceso de tecnología puede impedir que se propicie el diálogo o la discusión. “Cuando se presentan trabajos en *power point*, los estudiantes pueden traer cuarenta o cincuenta puntos diferentes y lo que van haciendo es que los van pasando con mayor rapidez. Cuando eso pasa, no le damos importancia a lo cualitativo, a la discusión, y nos enfocamos exclusivamente a la gran cantidad de información que manejamos pero que no somos capaces de procesar y por eso cuando se presentan esos trabajos, si el estudiante no tiene esa capacidad de discernir, de analizar, de reflexionar sobre lo que está leyendo o sobre lo que está utilizando, pues simple y sencillamente lo presenta como viene, lo agarra de algún medio electrónico y así lo presenta. Yo creo que ese es un problema serio que nos puede llevar a un rumbo incierto, el abuso de las tecnologías, porque es muy vertiginosa, muy rápido, es mucha información y muy poco procesada”³⁶

En lo general, los profesores entrevistados consideran que la UACJ es tecnológicamente competitiva frente a otras universidades, por lo menos en lo que respecta al número de computadoras; y en relación a algunas univer-

³⁵ Ibid.

³⁶ Ibid.

sidades de Estados Unidos, consideran que la comparación no resulta tan mala. Sin embargo, Servando, docente de la UACJ, considera que hay una subutilización de la tecnología que se manifiesta en el escaso uso que se hace de algunas bases de datos, aunque esa subutilización se origine quizá en el desaliento causado por las frecuentes caídas de la red.³⁷ Sobre este asunto, otro docente piensa que el recurso tecnológico está mal administrado y que faltan técnicos que respondan oportunamente en las fallas del equipo de cómputo.³⁸

Este grupo de profesores considera que la educación tradicional no riñe con la tecnología y que debería buscarse un equilibrio entre la parte cuantitativa y cualitativa, a fin de conocer las herramientas más adecuadas. Así lo expresa Luis: “Yo no creo que se vaya a tomar el hacha y a darle a esas tecnologías, creo que tiene amplias ventajas. Yo la uso en mi práctica docente y trato de combinarlas. Insisto en fomentarle al muchacho un afán de búsqueda, de indagación y creo que la tecnología facilita todo eso. Pero también creo que a veces que ni leen la información, la entregan sin leerla y a veces nos dan otras cosas que ni siquiera pedimos.”³⁹

Los profesores de la UACJ entrevistados no consideran que estas tecnologías sean democratizadoras. “Democratizador sería que en el momento que uno quiere o el alumno quiere se pueda tener acceso a ellas, pero en

³⁷ Ibid.

³⁸ Ibid.

³⁹ Ibid.

realidad no es así, algunos tienen que esperar.”⁴⁰ Alberto dice: “Yo creo que el conocimiento se puede democratizar a través de este medio informativo, sin embargo, no he visto por ahí que los niños de la calle tengan su página o los enfermos mentales del hospital psiquiátrico tengan su página para comunicar cuáles son sus estudios de vida. Mucha de la información que hay tanto de la ciencia como de la tecnología no se comparten.”⁴¹ Servando es más tajante: “No creo que sirva para democratizar porque el uso de nuevas tecnologías nos lleva a la creación de elites del conocimiento.”⁴²

Para los profesores entrevistados, el uso de las tecnologías puede llevar a graves desventajas para grupos amplios. “Te voy a decir una desventaja muy negativa, que es el racismo de la inteligencia. Aunque alguien pueda ser una eminencia se le pierde el respeto porque es un analfabeta en estas nuevas tecnologías y todo se debería a que el conocimiento no lo puede diseminar a través de estos medios y así queda deslegitimado. Con esto quiero decir que la ignorancia no nada más es para aquellos que por su condición de clase no tienen acceso a ella, también que como la tecnología va más rápido que nuestras vidas, uno puede ser superado en un momento dado y caer así en un racismo de la inteligencia donde uno es inferior por no tener acceso al conocimiento de la tecnología”, dice Carlos.⁴³

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid.

⁴² Ibid.

⁴³ Ibid.

En general, estos docentes ven con cautela las nuevas tecnologías, las ven como herramientas auxiliares y sienten que deben ir incorporándose al quehacer docente, pero no hay una fe ciega en ellas.

Por su parte, los alumnos entrevistados de la UACJ se sienten medianamente alfabetizados, pero reconocen que las tecnologías las usan muy poco en su trabajo de aprendizaje. Los programas que conocen y usan son *word*, *excel*, *power point*. También usan el correo electrónico y consultan frecuentemente páginas de internet. Sin embargo, sienten que deberían recibir más cursos que los capacitaran, porque a veces se sienten muy inseguros cuando elaboran un documento electrónico o cuando van a hacer una presentación con apoyo de cañón de video. Casi todas estas herramientas las usan para presentación de trabajo. Coinciden en que el uso de internet ha llevado a muchos al abuso del *copy-paste*, y que los estudiantes con mucha frecuencia bajan de la red información que ni siquiera leen y mucho menos analizan. Algunos de ellos dicen que en el centro de cómputo es común que la gente esté *chateando* o mandando correos personales. “La verdad es que le dan *copy-paste* al trabajo que quién sabe si en su casa volverán a ver, pero la mayoría de las veces así se lo presentan al maestro”, dice Martha.⁴⁴

Al igual que los profesores, los estudiantes desconocen la existencia de plataformas electrónicas de enseñanza y consecuentemente para ellos no son una necesidad.

⁴⁴ Grupo focal con estudiantes del Instituto de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Para los estudiantes entrevistados del Tecnológico de Juárez la situación es similar. Las computadoras de que dispone la institución son insuficientes y las que existen en las salas de cómputo no todas tienen internet, lo que los obliga a salir de la institución para usar algún café internet de los alrededores. De los profesores, dicen que algunos no saben usar la computadora, porque ese trabajo se lo dejan a su secretaria o algunas maestras son de muy avanzada edad. Hay, sin embargo, profesores que usan cañón de video en sus clases y usan también programas de diseño y de simulación, pero estos docentes son la excepción, en general la institución no cuenta con equipo suficiente para apoyar todas las presentaciones que se realizan en el semestre.⁴⁵

Sobre el plagio de textos electrónicos, la situación es similar a la de la UACJ. Según Lorenzo, “cada vez se nos ha dado la vida más fácil, pero a la vez se nos está quitando el interés por ir a investigar cosas y esto nos lo está provocando la tecnología.”⁴⁶ Sobre esto, dice Raúl: “La tecnología lo hace a uno más flojo. Una vez en la preparatoria busqué libros para hacer un trabajo, pero me dio flojera transcribirlo y *escanee* las páginas con un programa, lo edité todo y me quedó como si yo lo hubiera hecho con Microsoft. Me quedó bien chido.”⁴⁷

En cuanto a la comparación con los estudiantes del Tecnológico de Monterrey, sienten que en esa institución pueden tener tecnología en exceso,

⁴⁵ Grupo focal con estudiantes del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Ibid.

pero eso no los hace necesariamente mejores. “Creo que los del Tec de Monterrey tienen todas las facilidades, pero en realidad no están bien instruidos. Voy a dar un ejemplo: fuimos a ver la película de Frida y mi hermana iba con unos amigos que son del Tec de Monterrey y no sabían quién era Frida. Es algo de la historia de México y no lo saben. O sea, mucha tecnología y todo, pero no lo saben”, dice Lesly.⁴⁸ “Yo digo que es verdad que el Tec de Monterrey tendrá mucha tecnología, tendrá todo pero cuando a ellos les falle la tecnología y no la tengan, no van a poder hacer nada, en cambio uno que no usa tanto la tecnología va poder hacer las cosas en ese momento,” dice Víctor.⁴⁹ Sobre esto, Mónica afirma: “uno trabaja la computadora, no la computadora trabaja en uno, o sea nosotros tenemos que pensar cómo manejar los programas, cómo hacer esto en la computadora y no que la computadora lo haga todo.”⁵⁰ Y Lorenzo agrega: “Mi papá no sabe usar la computadora, no sabe, él es técnico en electrónica, él te puede arreglar hasta un DVD, pero su base es la electrónica, de computación y eso no sabe nada.”⁵¹ Y Mónica lo explica más: “Mi papá no trabaja mucho lo que es la computadora, pero nos tiene a nosotras que somos sus hijas para que le hagamos el trabajo, pero la verdad no sabe, quizá haga trabajitos de *word*, pero lo que es una gráfica de venta, eso si no puede hacerlo.”⁵²

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Ibid.

⁵² Ibid.

La brecha doméstica y local

El caso de las tres instituciones educativas aquí revisadas hace evidente no sólo la presencia de una brecha digital, sino su expresión doméstica o regional que se muestra en la adopción de nuevas tecnologías en diferentes momentos y con diferentes intenciones. En efecto, según se muestra líneas arriba, la computación llega al ITCJ de manera tardía y con poco apoyo de las autoridades. Resulta claro que no había un plan claro para incorporar por lo menos la computación a la vida académica de esta institución, por lo que las computadoras se adquieren sin ninguna estrategia. Algo similar sucede en la UACJ, donde primeramente se atiende la demanda en los centros de cómputo, pero se carecía de planes para incorporar las TIC al trabajo académico.

Por su parte, el ITESM muestra desde el principio la intención de incorporar las TIC como una herramienta en las tareas de enseñanza y ello se mostrará claramente a mediados de los noventa con el uso de plataformas electrónicas de aprendizaje, que dan cuenta de una estrategia clara para dotar a los alumnos de herramientas que les den ventajas no sólo durante su estancia en la institución, sino como egresados. La ventaja de esta institución será más que clara en los primeros años del nuevo siglo, pues mientras las otras dos aún se preocupaban por tener centros de cómputo que satisficieran la demanda de la población estudiantil, en el ITESM la preocupación ya era que la mayoría tuviera su propia computadora personal.

Sin embargo, y como se ha visto en capítulos anteriores, la comparación entre las tres instituciones muestra que además de las ventajas de un mejor equipamiento, el ITESM por lo general tiene como estudiantes a jóvenes que por su situación económica, provienen de hogares dotados de computadoras, lo que de entrada les da la facilidad para la adquisición de habilidades que jóvenes de otras instituciones no tienen. Como lo demuestra la existencia de los llamados *café-internet* o los negocios de renta de computadoras alrededor de las instituciones públicas, este servicio no se presenta en las cercanías del ITESM porque en esos sitios no existe la demanda, ya que, como lo expresaron los maestros entrevistados, ahí se avanza en el paso siguiente que consiste en que cada estudiante cuente con su propia *lap top*.

Por otra parte, la existencia y el uso de una plataforma electrónica de enseñanza como *el learning space* o el *blackboard*, se constituye en un eje en torno cual gira la capacitación o *alfabetización computacional* de los docentes y que los dota de habilidades que luego podrán transmitir. Como lo expresa una de las profesoras del ITESM, en los últimos años, prácticamente se ha prescindido de los mecanismos tradicionales de la cátedra y, después de la reingeniería o rediseño, tanto docentes como estudiantes se han subido a la red. Como consecuencia de la obligatoriedad de subir los cursos a esas plataformas, el uso de las TIC es intensivo en el ITESM y los estudiantes no tienen queja de sus docentes, porque éstos han entrado forzosamente en un

largo proceso de capacitación, del que han quedado fuera quienes no han podido subirse a la ola de la tecnología.

Por lo que toca a la UACJ y al ITCJ, esta alfabetización aún no se ha dado. Y aunque en las dos instituciones se imparten cursos aislados relacionados con el uso de tecnología, no existe un hilo integrador como podrían serlos las plataformas electrónicas. Así, al no hacerse obligadas una serie de habilidades, el uso de las TIC ha quedado casi en el nivel discrecional y por ello los estudiantes señalan el retraso de algunos de los profesores.

Este analfabetismo computacional en diferentes grados, se traduce, obviamente en una incapacidad para transmitir no sólo habilidades, sino incluso intereses: alguien lejano a las TIC no puede transmitir la necesidad de acercarse a ellas. Así, mientras el ITESM ha flexibilizado su trabajo docente para adaptarlo a las TIC, las otras instituciones no han encontrado aún el eje vertebrador que les permita hacerlo y, hasta los inicios del 2005, no había acciones concretas que permitieran reducir la brecha que desde mediados de los años noventa era evidente con relación al ITESM.

Esta brecha local, desde luego, y como ha sucedido en muchas otras partes, ha venido acompañada de su correspondiente visión utópica respecto a las TIC. En el ITESM, el uso de plataformas electrónicas ha sido visto como una respuesta educativa, como una etapa cualitativamente diferente a todas las anteriores. El calificativo de *cuadernícolas*, aplicado a quienes no han llegado a estos niveles, exhibe esa distinción y sitúa a los usuarios de tecnologías como un grupo distinto. Otra vez, como sucede en muchas otras

áreas, se piensa que la tecnología modifica contenido y es una bondad por sí misma. Junto con el avance en lo tecnológico, no ha habido en el ITESM una reflexión sobre contenidos o sobre procesos pedagógicos. El obligado empaquetamiento de los programas, al reducirlos exámenes con respuesta de opción múltiple, o a las clases virtuales, en donde se prescinde de la figura del docente, han reducido los tradicionales espacios del aula real y de los contactos reales entre estudiantes, para sustituirlo por una nueva interacción sobre la que no se ha reflexionado lo suficiente.

Hay en estos momentos ya un afán por integrar las TIC a la enseñanza, por imitar a quienes van a la cabeza (el ITESM), pero no parece haber una reflexión profunda sobre las consecuencias del uso de las TIC en la educación. Como sucede en problemas de salud, de empleo, de desarrollo, de economía e incluso de política, se ha pensado que también en educación la entrada de las computadoras habrá de resolver una buena parte de los problemas. Así, la incorporación de tecnologías se invoca como solución y se entra así a una más de las expresiones de esa utopía o ese discurso feliz al que se hacía alusión en los capítulos iniciales. Parece también olvidarse que el tener acceso a la información no significa saber utilizarla y que ni la educación virtual ni la existencia de plataformas electrónicas equivalen por sí mismas a un nuevo modelo educativo. Ni la conexión, ni las redes, ni las *laptops* son, por sí mismas una nueva alternativa educativa, aunque parece que por el momento, como en el mundo entero, ese discurso todo lo inunda y se convierte incluso en guía.

Pero, no obstante lo cuestionable que el discurso pueda ser, el hecho es que junto a él, hay una brecha incuestionable y que tiende a ensancharse.

Conclusiones

Lo que hoy se conoce como brecha digital es un concepto emergente, nacido en los últimos años del siglo recién terminado y que da cuenta de una realidad que apenas empieza a ser descrita y analizada. No se refiere solamente a una cuestión técnica, ni se agota en el análisis cuantitativo del número de conexiones a internet o la velocidad de las computadoras distribuidas en el mundo. Pese a su reciente irrupción, tampoco retrata una realidad absolutamente novedosa,

La brecha digital se refiere a un problema social global que afecta particularmente a los países pobres y que marca profundas fronteras entre ellos y los países ricos. Si se prefiere, puede llamárseles países en vías de desarrollo y desarrollados, pero el hecho importante es que a la brecha tradicional -y sobradamente analizada- que los separaba, ahora se agrega otra, ciertamente novedosa, que se refiere tanto a las posibilidades de acceso a las tecnologías y redes como a las competencias requeridas individualmente para hacer uso de eso que se han denominado tecnologías de información y comunicación (TIC), mismas que por sus características, constituyen la condición indispensable para la globalización de la producción.

La brecha digital, entendida entonces como esa distancia que separa individuos y naciones en relación al acceso a las TIC y a las habilidades para su uso, es entonces una nueva expresión contemporánea de viejas asimetrías. Y en sentido contrario a los discursos utópicos y felices que acompañaron en los primeros momentos a las TIC y a la promesa que implicaban, la brecha digital es un concepto que, por sí mismo, cuestiona las nociones de sociedades que, basadas en las bondades de la información, serían capaces - según algunos- de superar muchos de los viejos problemas de todas las sociedades.

Entendida en su justa dimensión, la brecha digital no encierra por sí misma promesa alguna. Por el contrario: trae a la discusión las viejas desigualdades y obliga a replantear éstas a la luz de nuevas tecnologías y de relaciones de poder que no han cambiado y que mantienen en el mismo sitio a individuos y naciones. En todo caso, a diferencia de otros conceptos que intentaron constituirse como promesas, la brecha digital se constituye como una herramienta que, incluso desde la perspectiva cuantitativa, intenta asir una realidad para la que las herramientas tradicionales de las ciencias sociales quizá sean aún poco efectivas. Al dar cuenta de una realidad histórica concreta, el concepto brecha digital logra superar las nociones ideológicas características de los años ochenta y noventa, cuando se difundió la promesa de un nuevo mundo que sería fundado, propiciado y garantizado por las TIC.

No obstante esa lejanía de los discursos alegres de esos años, el concepto brecha digital tampoco es catastrofista, ni transita por el neoludismo, ni constituye un llamado a combatir los privilegios computacionales de los pocos. Por el contrario, el análisis de la brecha supone no la resignación, sino las posibilidades de la utilización de los nuevos recursos y, sobre todo de una *virtualidad* que no por sobredimensionada deja de ser un instrumento valioso. La nueva realidad impuesta por la era digital supone nuevas herramientas que no por estar en pocas manos deben ser eliminadas.

Es innegable que la distancia entre los que tienen y no tienen internet amplía la desigualdad y la exclusión social en una compleja interacción que parece negar la promesa de lo que se ha llamado la era de la información. Esto plantea a su vez preguntas que requieren ser respondidas o, por lo menos, plantea la necesidad de redefinir a cada momento los términos del debate. En este sentido, junto con Castells y con muchos otros que ya se lo han planteado, vale la pena preguntarse si la exclusión se da por el hecho de estar desconectado de la red o bien si la conexión equivale a una dependencia que imposibilite la búsqueda de los verdaderos caminos hacia bienestar e identidades. ¿Hasta que punto la conexión equivale a mayores oportunidades o igualdades?

Las respuestas no son sencillas, pero su mero planteamiento es un avance necesario y permite redefinir los términos de un debate que, antes de la brecha digital parecía fijado por dos posturas, que aquí, en capítulos

precedentes, fueron definidas en términos muy gruesos como el mito y el contramito, como la versión utópica y la visión catastrofista.

No obstante que la misma palabra brecha parece referirse a la distancia entre los tradicionales países pobres y ricos, el concepto se refiere ahora a otras realidades. La exclusión de internet, por ejemplo, no sólo se da entre naciones, sino también de manera doméstica. En un mismo país conviven conectados y desconectados, alfabetizados y analfabetos computacionales. En una misma ciudad, pueden coexistir lo que Rifkin llamaría la generación de los proteicos -seres conectados a mundos virtuales- con individuos sin ninguna competencia para encender una computadora. En Nueva York, por citar el más socorrido de los ejemplos, pueden existir barrios con alta y con nula conectividad los servidores de internet.

Pensar adecuadamente la brecha digital también supone atribuir adecuadamente el peso que hoy tienen las TIC. Una postura extremadamente crítica y simple podría plantear que antes que posibilitar la conectividad, deberían satisfacerse algunas necesidades básicas como salud, agua o electricidad. Sin embargo, en las condiciones actuales, pensar en solucionar esos problemas prescindiendo de las herramientas computacionales, sería prácticamente imposible. Castells dice muy claramente que el desarrollo sin internet en estos momentos sería equivalente a haber intentado en otro momento la industrialización sin la electricidad. Queda claro entonces, por éste y muchos otros argumentos, que la brecha digital tiene un costo alto: la desconexión o la exclusión de las TIC supone también la

marginación del desarrollo y aun del simple crecimiento económico. En las condiciones actuales de la economía no es posible pensar ya en ninguna salida que no implique la tecnología digital.

No obstante, debe tenerse cuidado también para no sobredimensionar estas tecnologías ni concederles una autonomía y una vida propia que no tienen. Habrá que entender, como lo sugiere Javier Esteinou, qué alternativas de capacitación democrática ofrecen a la población, qué estrangulamientos provocan al empleo y qué relación guardan con la estructura de poder.

Así, todos los antecedentes reafirman que la brecha digital es el problema socio-cultural más importante de los países en vías de desarrollo: tanto desde el punto de vista de acceso a las tecnologías y redes, como desde la perspectiva del desarrollo de competencias en la población. Esta brecha actualiza, además, un viejo problema. Si la entendemos en su dimensión más obvia, se trata de la brecha tecnológica que se ha arrastrado durante todo el siglo XX.

Entendida como problema ineludible, la brecha digital actualmente es enfrentada a través de políticas públicas y las Naciones Unidas se han ocupado de ella. Como respuestas, ha surgido iniciativas o planes como la *e-learning*, una estrategia educativa que hace uso de las tecnologías educativas digitales para enfrentar los viejos problemas de la educación. Así, en muchos países, la falta de aulas o la dificultad para trasladarse a las ellas es enfrentada con la educación virtual. En el caso particular que se revisa en el

capítulo 9, este intento muestra un sobredimensionamiento del recurso, al pretender que las computadoras, las redes y el software educativo se constituyen por sí mismas en mejores alternativas en educación.

Así, usadas como alternativa para la solución -inadecuada e insuficiente- a muchos problemas, las TIC han dado lugar a respuestas que en muchos casos son más ideológicas o mercadológicas que reales. El prefijo *e*, el cual denota el carácter electrónico o digital de un recurso, se ha popularizado en muchas de las respuestas gubernamentales y empresariales que buscan el desarrollo o el combate de los atrasos. En este sentido, además del *e-learning*, ha surgido el *e-gobierno* y la *e-democracia*, que plantean el recurso digital o cibernético como alternativa que permita superar una serie de problemas y marginaciones.

Es así como la técnica, las computadoras, las redes, internet, o, la llamada sociedad de la información, son ahora consideradas por algunos como las únicas respuestas a cuestiones de formación, de empleo, de democracia y de progreso en nuestras sociedades. El desarrollo de las redes se ha convertido en la supuesta solución a los problemas de violencia, de educación, de salud, de desarrollo, de empleo y en el remedio a desigualdades de todo tipo. Como afirma Bruno Ollivier, los discursos sobre el futuro, en lugar de estructurarse a partir de ideologías políticas, invocan en adelante a la técnica como solución a los problemas sociales e incluso individuales. De otras utopías viejas y ya poco atractivas, se pasa a una

utopía fundada en las nuevas tecnologías. Y frente a esto, los demás discursos explicativos se han quedado mudos.

En nuestro país, esta tendencia a buscar *e-soluciones*, ha dado lugar al programa *e-México* o al de ciudades digitales. No obstante la difusión desplegada en torno a estas iniciativas, por lo general se reducen a la existencia de páginas o portales electrónicos, con escasa o poca interactividad en los que se muestra casi exclusivamente información oficial que bien pudiera exhibirse en medios convencionales, habida cuenta del desperdicio que se hace del recurso electrónico.

Casos como el de *e-México*, exhiben también una visión reducida de la brecha digital por parte del gobierno mexicano en todos sus niveles. Si, como antes se ha dicho, el problema planteado por la brecha tiene tres niveles, el de la conectividad, el de la competencia computacional y el de los contenidos, la existencia de portales no constituye una respuesta pertinente. Y hasta ahora, se ha pretendido hacer pensar que el aumento de portales en ciertos dominios hace avanzar al país por los terrenos de las TIC. Como ha sucedido con otras tecnologías, también las TIC parecen haber sorprendido al país con su llegada. Si México no estaba preparado para recibir a la radio y a la televisión, a las que no se les fijó un rumbo nacido de una estrategia que explotara sus bondades, menos sucedió esto con las nuevas tecnologías de fines del siglo XX. La ausencia de políticas públicas relacionadas con el problema, que ahora figuran como prioritarias, se hace evidente en los pasos que los gobiernos y las instituciones educativas han dado para incorporar las TIC a

su quehacer de manera consciente y programada. Hasta mediados de la década de los noventa, los esfuerzos gubernamentales se redujeron a la conectividad y dejaron de lado las competencias y los contenidos. Es solamente después de la incursión de algunas instituciones privadas en el terreno de la *e-learning*, que otras instituciones públicas siguen el mismo rumbo. Resulta interesante que, en los tres casos regionales analizados, ni siquiera se planteara el problema como brecha digital y que la incorporación de las TIC parezca obedecer más a inercias que a estrategias bien definidas.

En el caso particular de las tres instituciones educativas regionales que se revisan, queda clara la presencia de una brecha digital doméstica. El ITESM lleva una marcada delantera en términos de uso de las TIC y sus alumnos tienen sobradamente habilidades superiores en el uso de las herramientas computacionales. Además, como impulsor de la *e-learning*, el ITESM se ha preocupado en los últimos 20 años por la introducción de TIC en todas sus áreas. Esto marca una diferencia con las otras dos instituciones, que durante los últimos años del siglo pasado hicieron adquisición de equipo de cómputo, pero no tuvieron programas definidos que permitieran articular el hardware, el software y la tarea educativa, lo cual no sucedió en el ITESM, donde desde 1995, se iniciaron trabajos de lo que se llamó el rediseño para orientar todo el trabajo de los docentes hacia el uso de una plataforma de enseñanza, constituida por un software diseñado en Estados Unidos en la década de los ochenta, que permitió subir el trabajo de los docentes a la red, donde se realiza la mayor parte de las tareas de enseñanza aprendizaje.

La brecha doméstica se aprecia también en la competencia computacional de estudiantes y docentes. Todos hacen en el ITESM un uso intensivo del correo electrónico y el chat. También responden exámenes en esa plataforma y hay material escrito y visual que se debe consultar. A diferencia de esa institución particular, el ITCJ y la UACJ carecen de plataformas similares y tanto el equipamiento computacional como la capacitación, se han implantado sin un proceso articulador. Adicionalmente, es notoria la existencia previa de competencias múltiples en estudiantes del ITESM. Por su condición de clase, estos jóvenes están familiarizados en el hogar con las herramientas computacionales y llegan a la escuela con una ventaja sobre los estudiantes del ITCJ y la UACJ. Esta diferencia de origen se acentúa por la dificultad para tener una computadora propia: mientras en el ITESM las instituciones de crédito y los fabricantes de computadoras propician que cada estudiante tenga su *lap top*, en las instituciones públicas estudiadas, hay problemas para atender la demanda de los usuarios en las salas de cómputo. Más aún: mientras en el ITCJ y la UACJ las computadoras son insuficientes para el alumnado, en el ITESM existen conexiones a la red (alámbricas e inalámbricas) en casi todos los espacios públicos. Así, estas facilidades ponen al alumno del ITESM en un contacto constante con recursos interactivos, lo cual potencia sus competencias, mientras los estudiantes de las otras instituciones en general tienen contacto con docentes escasamente capacitados que difícilmente podrán crearles una curiosidad o un Interés en algo que pobremente conocen

Las anteriores condiciones marcan claras diferencias tanto en el equipo como en las competencias computacionales, que son dos de las caras de la brecha digital y que en el caso de las instituciones estudiadas en la región, se manifiestan de manera sintomática. A pesar de que en México la conectividad aumenta y se hace un esfuerzo para la incorporación de tecnologías digitales, la distancia entre los grupos de una misma nación sigue en aumento.

Aun si se dejan de lado las nociones más utopistas, debe reconocerse que las sociedades de hoy no pueden transitar hacia ninguna parte sin las TIC. No hay reversa en ese sentido. Renunciar a esas nuevas tecnologías o ser excluido de ellas, equivale a una marginación costosa. No hay entonces alternativa y lo que sigue es enfrentar el problema desde todos sus ángulos. Hay que asirlo, además, con nuevas herramientas. El concepto brecha digital permite esto: pensar en esa nueva cara de las asimetrías planteada con la llegada de las nuevas tecnologías. Se trata, a fin de cuentas, de un viejo problema que se renueva con mucha frecuencia: el de las desigualdades, que es también de los más discutidos en las ciencias sociales. Más allá de los discursos optimistas o de una visión pesimista, importa hoy enunciar las dimensiones de la brecha, porque cualquier decisión que quiera tomarse, e incluso la elaboración de políticas públicas, tienen que pasar por el análisis de un problema que, hay que insistir, no puede reducirse a su aspecto cuantitativo o técnico. No es sólo el número de conexiones o el ancho de banda lo que importa, sino la circunstancia actual de que todo desarrollo es

impensable sin la presencia de las nuevas tecnologías y que la exclusión de éstas -tanto de individuos como de países- tendrá un costo que va más allá de lo tecnológico.

Si coincidimos con Castells en que los trabajadores del siglo XXI pueden ser catalogados como autoprogramables y genéricos, entendidos los primeros como lo que se renuevan constantemente -varias veces en el curso de su vida- por lo que toca a sus habilidades, y los segundos como los que no logran integrarse al sistema productivo dominante, estaremos también de acuerdo en que las nuevas exclusiones tendrán su origen en un complejo sistema en donde lo digital jugará un papel clave. Reducir la brecha es, entonces, un reto que no puede ser desatendido.

Y esa reducción, se ha dicho repetidamente, no se relaciona solamente con la conexión, ni con el ancho de banda, porque eso dejaría un grave problema social en manos de los técnicos, sino con procesos educativos más profundos, que exigen entender la brecha digital de una manera muy precisa, que tendrá que ver con las realidades específicas de cada sociedad. Así, la brecha doméstica de los países desarrollados tendrá que ser atendida de manera distinta de la que se presente en naciones latinoamericanas o africanas.

Por último, hay que decir que el caso de las tres instituciones educativas revisadas, ilustra sólo uno de los muchos casos de incorporación asimétrica de las TIC a procesos educativos, pero sirve para mostrar las distintas caras de una brecha que, con certeza sigue creciendo y que

demanda atención inmediata, porque ignorarla supone graves riesgos para un desarrollo que hoy no puede prescindir de la tecnología digital.

Seguramente la humanidad habrá de sufrir y soportar muchas brechas más. Esta es la del nuevo siglo y es obligado pensarla con las herramientas pertinentes.

Glosario

Access log. Archivo que registra la actividad de un servidor.

Active star. Red cuyas terminales forman una estrella y donde un dispositivo central retransmite todo el tráfico.

Administrador (*SysOp*, *Root*). Quien se encarga de mantener un sistema informático y —en la jerga de los piratas— quien controla su seguridad.

Amenaza. Fuerza del entorno que impide la implantación de una estrategia o reduce su efectividad.

Ancho de banda (*Bandwidth*). Definición de la capacidad de transmisión de un cable. El ancho de banda más grande es el de la fibra óptica y el más bajo el del cable telefónico de cobre. Medida, generalmente expresada en *bits* por segundo, de la cantidad de información que puede pasar por un canal.

AOL. (*America On Line*). Servicio de conexión norteamericano a internet al que están suscritos millones de usuarios.

Aplicaciones. Conjunto de servicios dispuestos para satisfacer una necesidad. Por ejemplo, una aplicación de teleeducación combina servicios de voz, video y datos para simular un entorno presencial de educación. Se utiliza como sinónimo de teleservicio.

Apple. Fabricante de computadoras personales y creadora del *Macintosh*, que fue el primer sistema operativo en incorporar la interfaz gráfica con más éxito hasta la aparición del Windows.

ARPA (**Advanced Research Projects Agency Network**). Nombre actual del organismo militar norteamericana DARPA.

ARPANET. Red experimental establecida en los setenta, fundada y desarrollada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos y predecesora de internet.

ASCH (Código estándar americano para el intercambio de información). Es un sistema de código estándar utilizado para representar caracteres de computadoras PC.

Bajar, Descargar. (Download). Proceso de transferir información en internet desde un servidor de información a la propia computadora personal. Véase Descargar.

Banda ancha (Broadband). Una forma muy generalizada de transmitir grandes cantidades de datos, audio y video. La tecnología de banda ancha permite a diferentes redes informáticas coexistir en una única pieza de cableado resistente. Aísla una señal igual que lo hace la radio; cada señal vibra a una frecuencia diferente a medida que se mueve por la línea. Lo contrario es **baseband:** (banda base), una técnica que separa las señales enviándolas a intervalos de tiempo.

Banear. Prohibir la entrada a alguien (persona, grupo o país) o echarlo de algún *chat* o servidor.

Banner. Enlace gráfico a anuncio publicitario en internet.

Bit. Acrónimo de *binary digit*. Unidad básica de información en un sistema de numeración binaria (compuesta tan sólo de ceros y unos). Elemento más pequeño de información que puede ser tratado por una computadora. Un bit corresponde a un 0 o a un 1 del sistema binario.

Blackboard. Plataforma de enseñanza aprendizaje usada en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, mediante la cual se fomentaba el aprendizaje interactivo de los alumnos. Se trata de un *software* que permite al alumno realizar en línea actividades de aprendizaje, que son revisadas y monitoreadas por el profesor. En esta plataforma se colocan las lecturas, trabajos, tareas, investigaciones y discusiones que el alumno debe realizar a fin de acreditar un curso.

Bombardear. (un *site* o una cuenta de *e-mail*). Intento de bloqueo de un correo electrónico por muchos mensajes (hasta miles). El dueño no recibe así su correo y, dependiendo del tipo de servidor, puede perder la cuenta de *e-mail*.

Bps. Bit por segundo.

Brecha digital. Distancia que separa a los que tiene acceso o no a las tecnologías de información y comunicación. Puede ser nacional o doméstica. Incluso puede ahondarse por la diferencia en la calidad de la tecnología utilizada. Por ejemplo, la conexión a internet por fibra óptica o por cable de

cobre, constituye una diferencia, porque el cobre da un acceso lento y eso también se consideraría un factor que hace crecer la brecha.

Browser. Navegador, visualizador o visor. Programa de *software* que permite navegar por internet. Conecta al servidor donde se encuentra alojada la dirección o URL transformando sus datos en páginas *web*. Los más extendidos son Netscape y Microsoft internet Explorer o iExplorer, aunque Mosaic fue el primero.

Buscador, motor de búsqueda (*search engine*). Servicio de la Web que permite al usuario acceder a información sobre un determinado tema a través de palabras de búsquedas introducidas por el mismo. Programa que localiza la información en internet, ya sea porque dispone de un robot, que rastrea toda la red para buscar páginas *Web*, o de un índice donde los usuarios agregan sus *Web* y bases de datos que referencian palabras y direcciones URL donde se encuentran.

Byte. Conjunto de ocho *bits* utilizado para designar un carácter, letra o número. Un *byte* puede almacenar una sola letra de una palabra que figura en un documento o un punto que forma parte de un gráfico.

Caballo de Troya o Trojan horse. Programa residente instalado por un *hacker* y que facilita información sobre lo que ocurre en el sistema (*passwords, logins, etcétera*). Es una herramienta que, una vez instalada, sirve para que un intruso obtenga información. También es aplicable a programas que al ejecutarse introducen virus.

Cachear. Almacenar automática y temporalmente información para agilizar la lectura de páginas *Web* u otros archivos.

Cambio tecnológico. Modificación de procesos productivos que permite aumentar la cantidad de un bien obtenido a partir de la misma cantidad de factores. Supone un desplazamiento hacia arriba de la frontera de posibilidades productivas.

CD-ROM Compact disc-read only memory (*Disco compacto con memoria de sólo lectura*). Disco compacto similar a uno de música. Almacena sonido, texto y video (fotos, animación, video digital).

Ciberanalfabetos. *Analfabetos computacionales.*

Ciberespacio (Cyberspace). Palabra inventada por el escritor William Gibson en su obra "*Neuromancer*". Describe el espacio virtual por el que circulan datos electrónicos en PC de todo el mundo, interconectados a través de redes. Espacio virtual o mundo de los ordenadores en red donde se interactúa sin presencia física.

Cibernauta. Véase internauta.

Cibertopía. Utopía fundada en la confianza ciega en la tecnología digital.

Comercio electrónico. En inglés denominado *e-commerce*. Es la compraventa e intercambio de bienes y servicios a través de internet, habitualmente con el soporte de plataformas y protocolos estandarizados. Dicha acción se desarrolla sin existir un contacto presencial entre ambas partes.

Competitividad. Capacidad para ampliar y defender mercados. Puede aplicarse a una empresa o a una economía en su conjunto.

Compresión (*Compression*). Proceso de comprimir (reducir el tamaño) un archivo de computadora de forma que permita acelerar el proceso de copia. Los archivos comprimidos deben ser descomprimidos en la computadora receptor antes de que se puedan utilizar. Una forma de reducir el número de bits (unos y ceros) en una señal digital mediante al utilización de algoritmos matemáticos para eliminar la información superflua reduciendo, por tanto, el espacio que ocupa cuando es transmitido o registrado.

Contraseña (*Password*). Código secreto, conocido sólo por el usuario informático, que permite acceder a una computadora que está protegida mediante un sistema de seguridad. Utilizada conjuntamente con un nombre de usuario, las contraseñas se necesitan para acceder a internet y a cualquier red de computadoras.

Cookie (Galleta). Minúsculo fragmento de información que el servidor entrega a nuestro navegador para que sea almacenado temporalmente. Son datos sobre la conexión o el usuario que accede a determinados sitios en la Red.

Correo electrónico, correo-E (*e-mail*). Abreviatura de correo electrónico (*electronic mail*), sistema que permite a una persona escribir un mensaje en una computadora y enviarlo a través de la red a otro usuario que lee el mensaje en la pantalla de su computadora.

Cortafuegos (*Firewall*). Una forma de mantener a raya a los piratas informáticos. Algunos dispositivos para redes pueden limitar el acceso a partes sensibles de la red. Por ejemplo, una empresa podría autorizar el acceso a su registro de nóminas sólo a un ordenador en una posición específica al que se le proporciona una contraseña secreta.

Crack. Práctica de desproteger o sacar los *passwords* de programas comerciales para utilizarlos como si se hubiera comprado la licencia.

Cracker. Quien elimina las protecciones lógicas y físicas del *software*, normalmente muy ligado al pirata informático, cuya jerga distingue al *hacker* criminal del *hacker* que daña el sistema en el que intenta penetrar. El programa que utiliza para ello se llama *crackeador*.

Cuenta internet. Nombre que describe la autorización a una persona para acceder a internet. Todo usuario de internet ha de tener una cuenta, al igual que sucede con los clientes de un banco.

Customization. Personalización de los bienes y servicios mediante la información, lo que permite seguir las especificaciones de cada cliente.

Chat. (Tertulia, conversación, charla). Comunicación simultánea entre dos o más personas a través de internet.

Chip. Abreviatura de *microchip*.

DBS. Acrónimo de *Direct Broadcasting Services* (Servicios Directos de Satélite de Radiodifusión).

Digital. Información codificada en dígitos. En el lenguaje de computación binario, estos dígitos son 0 y 1, los dos valores posibles de un *bit*.

Dirección (Address). Direcciones de uso común dentro de internet que sirven para identificar a un usuario de los restantes de internet. Existen dos tipos de direcciones: correo electrónico (*e-mail*) e IP (dirección internet).

Disco duro. Medio secundario de almacenamiento compuesto por varios discos rígidos y sus cabezas grabadoras alojado en una unidad cerrada herméticamente.

Disquete (Diskette). Disco magnético portátil de capacidad reducida y de tipo transportable que se introduce en la computadora para su lectura o grabación.

DNS (Domain Name System). Sistema de nombres de dominio. Servicio de búsqueda de datos de uso general, distribuido y multiplicado. Su utilidad es la búsqueda de direcciones IP de servidores de información. Dominios importantes son:

- .com (comercial-empresas)
- .edu (educación)
- .es (España)
- .gov (gobierno USA)
- .net (operación de la red)
- .org (organización sin ánimo de lucro)
- .ua (Estados Unidos de América)

Dominio. Sistema de jerarquización de los ordenadores conectados a internet. Su nombre se separa por puntos. Ejemplo: www.redtiendas.com

Dotcom. Es el apelativo con el que se conoce a las empresas nacidas en internet y que operan exclusivamente en la red, en contraposición a los *brick and mortar*, las empresas de ladrillo y mortero del mundo real.

DVD: Disco versátil digital. Disco de alta capacidad de almacenamiento, de cuatro capas (4,7 gigabytes por capa) que puede almacenar todos los formatos de disco óptico existentes. Pueden almacenar hasta 8 horas de imágenes con calidad óptima. Ha comenzado a comercializarse a finales de 1996.

E-cash. Dinero electrónico, mejor llamado digital. También se aplica al sistema para adquirir créditos en cantidades relativamente reducidas, almacenarlos en el ordenador y después gastarlos al hacer compras a través de internet.

E-learning. Educación virtual. Sistema basado principalmente en la transmisión digital de clases y material educativo a través de la red que puede sustituir a la educación tradicional, que ahora es llamada presencial (por la presencia física de los estudiantes).

Enlace (Link). Unión de dos puntos de información.

E-todo. La letra “e”, inicial de “electrónico”, se antepone a cualquier actividad o producto digitalizable.

E-business se utiliza para hablar de un negocio o empresa electrónica; **e-mail** es el correo electrónico; **e-commerce** significa comercio electrónico; **e-book**, libro electrónico. El conjunto de todo ello es la **e-economía**. El colmo del anglicismo comprimido es el término **e-zine**, que significa revista electrónica (*electronic magazine*).

Fibra óptica. Tipo de cable que se basa en la transmisión de información por tecnologías optoelectrónicas y que soporta una gran velocidad de transmisión, un elevado ancho de banda y poca pérdida de señal.

Firewall (Cortafuegos). Sistema que se coloca entre una red local empresarial e internet, con el objeto de que todas las comunicaciones entre ambas se realicen conforme a las políticas de seguridad de la organización que lo instala.

GATT. Siglas de *General Agreement of Trade and Tariffs* (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercios). Acuerdo gubernamental con el objeto de reducir, gradualmente, la protección exterior de los mercados.

Gigabyte (Gb.) 1000 megabytes.

Hacker (*Pirata informático*). Usuario de computadoras especializado en acceder a las bases de datos de sistemas informáticos con el fin de obtener información –no autorizada- de cualquier índole (especialmente confidencial o secreta.)

Hacker. Pirata informático. Ellos prefieren definirse como personas que hacen *hacking*, pues muchos no se consideran piratas o delincuentes, términos que algunos reservan a quienes se dedican a la copia y distribución ilegal de *software*, sea *crackeado* o de *shareware* registrado.

Hacking. Entrada ilegal en un sistema informático sin generar destrucción de datos ni instalación de virus. También se aplica a la ingeniería social, caballos de Troya, etcétera.

Hardware. Conjunto de componentes materiales de un sistema informático. Cada una de las partes físicas que forman una computadora. Se distingue del *software*, que son los programas que indican al *hardware* lo que tiene que hacer.

Hiperenlace (*Hyperlink*). Puntero existente en un documento hipertexto que apunta (enlace) a otro documento que puede ser o no otro documento hipertexto.

Hipertexto (*Hypertext*). Es una técnica que simula el modo de pensar de los seres humanos estableciendo vínculos entre las diferentes informaciones.

HTML (*Hypertext Markup Language*). Lenguaje de composición de páginas hipermedia para WWW.

Inteligencia artificial. Ciencia que investiga la posibilidad de que una computadora simule el proceso de razonamiento humano.

Interfaz. Conexión entre dos componentes de *hardware*, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación.

Internauta. Usuario o navegante por la red internet.

Internet. El sistema de comunicaciones informático más grande del mundo, con una estimación de 100 millones de usuarios. Tuvo su origen en los Estados Unidos, aunque ahora opera en el mundo entero. Internet es una confederación muy libre de redes informáticas, principalmente académicas y de investigación. No es exactamente una red, sino más bien la interconexión de miles de redes diferentes que utilizan un lenguaje común. Desarrollada por

el Pentágono, las agencias y escuelas gubernamentales fueron las primeras en inscribirse. Ahora, la Red también pone en contacto a miles de empresas y a millones de individuos del mundo entero que se suscriben a los servicios en línea. Red de ordenadores que usan protocolos TCP/IP. Conjunto de redes interconectadas funcionando como una sola.

Inter-red (Intranet). Red específica de una organización diseñada y desarrollada de acuerdo a los protocolos específicos de internet, especialmente el protocolo TCP/IP y pensada esencialmente en una empresa u organización local. Ordenadores conectados entre sí dentro de un área limitada, como puede ser un edificio.

Intranet. Red corporativa de una empresa que utiliza servicios de internet y protocolos TCP/IP. Véase Inter-red.

Java. Lenguaje desarrollado por la casa Sun para construir aplicaciones exportables a la red y con capacidad para operar sobre cualquier plataforma hardware/software. Es probablemente el lenguaje de programación de mayor futuro.

Kb. *Kilobit.*(1.000 ó 1.024 bytes).

Kbps (Kilobits por segundo). Unidad de medida de la velocidad de transmisión por una línea de telecomunicaciones.

Kilobit. 1.000 ó 1.024 bits.

LAN (Local Area Network) Red de Area Local. Red de comunicaciones entre ordenadores confinados en un mismo edificio o en un grupo de edificios situados cerca unos de otros, que permite a los usuarios intercambiar datos, compartir una impresora en común o manejar un mismo ordenador, etc. Los grupos de LAN unidos dispersos en una zona, se denominan Redes de Area Ancha (WAN). Los WAN pueden poner en contacto a usuarios de diferentes edificios o países. Las redes que se extienden a lo largo de áreas que comprenden toda una ciudad, se llaman Redes de Area Metropolitana (MANs).

Lap top. Computadora personal portátil.

Learning space. Plataforma de enseñanza aprendizaje que fue usada (actualmente reemplazada por **Blackboard**) en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, mediante la cual se fomentaba el aprendizaje interactivo de los alumnos. Se trata de un software que permite al alumno realizar en línea actividades de aprendizaje, que son revisadas y monitoreadas por el profesor. En esta plataforma se colocan las lecturas,

trabajos, tareas, investigaciones y discusiones que el alumno debe realizar a fin de acreditar un curso.

Linux. Es un sistemas operativo equivalente al famoso UNÍS, pero creado para PCs. Nadie es propietario de Linux, ya que ha sido desarrollado altruistamente por muchos programadores de todo el mundo. Su uso es público y gratuito. Posee características sobresalientes, y en muchos casos superiores a los sistemas operativos comerciales.

Login. Acción de conectarse a u ordenador, entrar en un espacio reservado o símbolo utilizado en ambos casos.

Macintosh. Modelo de ordenador de Apple que se hizo famoso por su facilidad de utilización y el empleo de un interfaz gráfico.

Mass-media. Medios de comunicación de masas.

MB. Abreviatura de *megabyte*. También de placa madre de un ordenador.

Mbps (*Megabits por segundo*). Unidad de medida de la velocidad de transmisión por una línea de telecomunicación.

Mecatrónica. Rama de la ingeniería que integra conceptos tradicionales de otras ingenierías. El ingeniero mecatrónico conoce de electrónica, electricidad, ingeniería mecánica y sistemas computacionales, todo ello enfocado a los procesos industriales. Se trata de una ingeniería que abarca otras además de la computación. Los ingenieros mecatrónicos se distinguen de la robótica con la siguiente aclaración: un robot es un sistema mecatrónico; la robótica es un subconjunto de la mecatrónica. En México, la institución pionera de esta ingeniería es el ITESM.

Mega o *megabyte* (MB) Más de un millón de *bytes*, exactamente 1.024 *kilobytes*.

Memoria caché. Sección especialmente rápida de la memoria de acceso aleatorio (RAM).

Memoria virtual. Aumento del tamaño aparente de la RAM utilizando una parte del disco duro como su extensión.

Memoria. Almacenamiento primario de un ordenador, como la RAM, distinto de un almacenamiento secundario como el disco duro.

Memoria. Unidad encargada de almacenar la información relativa a los datos e instrucciones de los programas. Existen diferentes tipos de memoria en una

computadora: central, caché, convencional expandida, extendida, intermedia, interna, principal, RAM, ROM, etc.

Menú. Catálogo o relación de programas y procedimientos que aparecen en pantalla con el fin de que se pueda elegir una opción a ejecutar.

Microchip. Pequeñísima unidad de circuitos digitales en piezas generalmente de silicio. Los más importantes se fabrican para la lógica de los programas (*chips* de lógica o microprocesador) y para la memoria de las computadoras (*chips* de memoria o de RAM), aunque los hay tanto de lógica como de memoria.

Microprocesador. *Chip* de circuito integrado complejo que determina la velocidad y la potencia de las máquinas digitales. Controla la mayoría o todos los datos que se procesan. También se aplica el término a la Unidad Central de Proceso o CPU.

Microsoft. La mayor empresa productora de *software* del mundo, fundada por Bill Gates.

MODEM (*Modulator-DEModulator*): *modem* (*Modulador-Demodulador*). Dispositivo que transforma las señales analógicas transmitidas por una línea telefónica en señales digitales que pueden ser transmitidas por computadora y viceversa.

MP3. Formato o método digital altamente comprimido. Por su calidad y rapidez al ser bajado de internet, alcanzó gran popularidad, en parte debido al programa Napster. El éxito del *software* provocó la comercialización de *hardware* y el lanzamiento de un portal con ese nombre.

Multimedia (*Multimedia*). Concepto que se refiere a la combinación de voz, texto, animación, gráficos y datos, así como de imágenes estáticas o en movimiento. Una base de datos multimedia, por ejemplo, contendría información *textual*, imágenes, *video-clips*, tablas de datos, todos igualmente accesibles. Un equipo multimedia se compone de una computadora, una tarjeta de sonido, dos altavoces, un lector de CD-ROM y un monitor.

Nanosegundo. Una millonésima de segundo. Por lo general se utiliza para medir la velocidad de la memoria.

Nanotecnología. Tecnología de lo casi infinitamente pequeño.

Napster. Programa creado por el estudiante Shawn Fanning para facilitar el intercambio de ficheros de sonido MP3, así como la búsqueda y descarga de piezas y la realización de tertulias interactivas (*chats*).

Navegador (*Browser*). Herramienta (programa) software de internet que permite a los usuarios la “navegación” por la Red. Aplicación para visualizar documentos de la WEB (WWW) y navegar por el ciberespacio (espacio internet).

Neoluddistas. Nuevos luddistas, enemigos de las nuevas tecnologías, aunque sus acciones no necesariamente lleven, como en el caso de sus antecesores, a la destrucción de máquinas. Se considera, en general, una postura crítica frente a los defensores de las nuevas tecnologías.

Net. Apócope de internet. Red de computadoras.

Netscape. Navegador WWW creado por la empresa de ese mismo nombre y que se ha convertido en un estándar en aplicaciones de internet.

Nodo (*Node*). Punto de conexión entre redes de computadoras. Ordenador o cualquier otro dispositivo conectado a una red.

Notebook. Computadora portátil. También llamada lap top.

Oficina virtual. Similar a la oficina móvil, con la adición de conexión a internet.

On line. En línea. Originalmente, el término hacía referencia a organismos o usuarios conectados a la red, aunque ahora se utiliza como sinónimo de electrónico. Así, un comercio *on line* es una empresa que vende por la red.

Password. Contraseña utilizada para entrar en un ordenador o en una red. Palabra clave que un usuario introduce como código de identificación para acceder a una computadora o a un programa específico que se ejecute en la misma.

PDA (*Asistente Digital Personal*). Un ordenador personal de bolsillo con características avanzadas y facilidades para la comunicación en el que el texto se introduce escribiéndolo a máquina en una pantalla; también se conoce como ordenador “cuaderno”. Es un ordenador personal portátil, del tamaño de las clásicas calculadoras personales (cabén en una mano y normalmente en un bolsillo) y sirve para realizar funciones tales como las realizadas por una agenda clásica (lista de teléfonos, bancos de datos, agenda, etc.); con la conexión de tarjetas es posible convertir al PDA en un fax y mediante un *módem* conectarse con otros ordenadores.

PIN (*Personal Identification Number*). Número Personal de Identificación. Número secreto asociado a una persona o usuario de un servicio mediante el cual se accede al mismo.

Píxel (*Picture element*) Unidad mínima direccionable de una imagen mostrada en la pantalla de un ordenador.

Plataforma tecnológica de enseñanza aprendizaje. Herramienta computacional por medio de la cual el alumno tiene acceso a actividades académicas realizadas fuera de la clase, las que son supervisadas, revisadas o monitoreadas por el profesor. Estas plataformas son un software al que se puede entrar a través de internet o redes privadas. Véase *learning space* y *blackboard*.

Portal. Conjunto de servicios de información, acceso y entrada que se ofrecen mediante páginas de internet.

Protocolo. Definición del sistema de comunicación de un ordenador. Acuerdo entre diferentes sistemas para trabajar conjuntamente. Conjunto de normas que permiten estandarizar un procedimiento repetitivo.

Puntocvom. Véase *Dotcom*.

RAM (*Random access memory*). Memoria de acceso aleatorio o directo que contiene instrucciones y datos a los que puede acceder directamente la UCP (Unidad Central de Proceso).

Ratón. Pequeño dispositivo manual que al desplazarse mueve un puntero (apuntador) que aparece en la pantalla de la computadora. El ratón permite manipular cómodamente objetos en la pantalla y seleccionar elementos de los menús.

Realidad virtual (*Virtual Reality*). Sistemas basados en informática que suministran efectos visuales y auditivos para proyectar al espectador en un entorno imaginario más allá de la pantalla. Al usuario se le suministran imágenes y sonidos generados por ordenador que dan la impresión de realidad. El usuario interactúa con el mundo artificial mediante sensores y aparatos que incluyen cascos ("visiocasque") y guantes que unen las percepciones y movimientos del usuario con los efectos audiovisuales. El trabajo futuro en la realidad virtual está dirigido a aumentar la impresión de realidad, por ejemplo, mediante imágenes tridimensionales, 3D, y a transmitir "mundos de realidad virtual" a usuarios situados a distancia del ordenador origen (fuente).

Red (*Network*). Las redes de comunicaciones corresponden a un sistema completo de comunicaciones entre las terminales de usuarios. Las redes pueden ser "punto a punto", (es decir, la transmisión va de un origen fijo a un destino fijo), "conmutadas" (se establece una transmisión temporal para alcanzar sólo un destino posible entre muchos) o "difundida" (la transmisión va simultáneamente a múltiples destinos). Las redes pueden ser "públicas"

(propiedad de un operador y abiertas a cualquier persona que se suscriba) o "privadas" (propiedad o alquiler de un individuo, empresa o grupo de empresas para su uso exclusivo).

Red de área ancha (WAN). Conexión de varias redes de área local físicamente distantes entre sí.

Red de área local (LAN). Redes de computadoras cuyo ámbito está restringido a un edificio, grupos de edificios o a unidades físicas similares.

Red de datos (*Network Data*). Red especializada en transmisión de datos, más que en voz. Entre este tipo de redes se encuentran las Redes de Datos de Circuitos Conmutados (CSDN), Redes de Datos de Paquetes Conmutados (PSDN), Redes de Relés de Marcos y Redes de Servicios de Datos Conmutados Multimegabit (SMDS).

Red de fibra óptica (*Optical Fibre Network*). Red de telecomunicaciones basada en fibras de cristal refinado a través de las cuales se envían las señales lanzando un láser a ráfagas.

Red inteligente (*Network Intelligent*). Una red inteligente incluye características más sofisticadas que las del servicios telefónico ordinario, tales como un software avanzado que permite la personalización de los servicios que se proporcionan al cliente. Por ejemplo, permite que las llamadas que se reciban sean reenviadas a otra terminal (por ejemplo, del teléfono de casa al teléfono de la oficina). Permite que las llamadas sean facturadas en su totalidad o sólo en parte por otra persona distinta del que efectúa la llamada (servicios de "teléfono sin cargos"). También proporciona servicios virtuales privados dentro de la red.

Robots. Programas creados para explorar internet de forma automática. A los robots que exploran y almacenan información que luego puede utilizarse para llevar a cabo otras búsquedas se les denomina *spider* o *worms*, caso de los aplicados por *Webcrawler* y Lycos.

Servidor seguro. Es un lugar que soporta el protocolo *Secure Soickets Layer (SSL)* de encriptación de información basado en claves públicas, de forma que la información enviada por la red es segura y en principio no accesible por un usuario no autorizado.

Servidor. Ordenador que proporciona recursos en una red y que provee de información a los clientes.

Sistema operativo. Programa de control que dirige las funciones internas de un ordenador.

Site. Sitio, o página *web*.

Software (Software). Programas de sistemas o aplicaciones escritos en un lenguaje que entiende el ordenador. Aquellos que pertenecen al terreno de la creación intelectual en contraste con los aparatos eléctricos que hacen posible su reproducción. Los programas para computadoras, CD-ROM y videojuegos, son todos software.

Superautopista de la información (Information super highway) No se refiere a un objeto material que se pueda ver o tocar, sino a un concepto del que, como tal, sólo se puede hablar. Los dispositivos de redes y computadoras pueden funcionar a una mayor velocidad y transportar gran cantidad de tráfico, por ejemplo, archivos de video.

Tarjeta de sonido. Adaptador que añade capacidad de reproducción de sonido digital a un ordenador.

Tecnófilos. Defensores de la tecnología. Los que creen que la tecnología es por sí misma buena y que constituye por sí misma causa de progreso.

Terabyte. Un billón de *bytes* (corresponde al trillón anglosajón).

TIC. Tecnologías de información y comunicación.

URL (Uniform resource locator). Localizador uniforme de recursos o fuentes para internet, con una dirección electrónica.

Usuario (User). Una persona u organización que utiliza una aplicación informática o telemática.

Virtual. Se dice de la representación en una computadora de algo que no existe: es irreal. Término equívoco aplicado a los espacios o relaciones informativas, pues se contrapone a real. Así, se dice de la representación en un medio informativo de algo que no existe, irreal.

Virus (virus). Programa informático capaz de trastornar el funcionamiento de otros programas de una computadora y la propia computadora en sí.

Web Server. Un computador que hospeda sitios y páginas *web*.

Web. Servidor de información de la *www* Servidor de información en internet. Telaraña mundial, la Web.

Webcasting. Tecnologías capaces de informar en tiempo real de cuanto acontece en el mundo.

Webmaster. Administrador o mantenedor de un sitio en internet.

Windows. Denominación genérica de la gama de sistemas operativos de Microsoft. Sistema operativo que incorporan la mayoría de las computadoras personales actuales tipo PC. Las versiones más populares son: Windows 3.1, Windows 95 y Windows NT.

World Wide Web o WWW. Red mundial. La *Web* es parte de internet a la que accedemos a través del protocolo http, gracias a navegadores normalmente gráficos como Netscape.

Y2K. Del inglés *Year 2000*, usado para referirse al problema del cambio de fechas al año 2000.

Fuentes de este glosario:

Entrevistas con profesores del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Juárez, y con profesores de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Joyanes, Luis, Cibersociedad. *Los retos sociales ante un nuevo mundo digital*, Mc Graw Hill, Madrid, 1997, pp. 303-316.

Novatica, Revista de la Asociación de Técnicos de Informática, en http://www.ati.es/novatica/glosario/buscador/buscador_gloint.html

Terceiro, José y Gustavo Matías, *Digitalismo. El nuevo horizonte sociocultural*, Editorial Taurus Digital, Madrid, 2001, pp. 19-40.

Bibliografía

AILES, Roger y Jon Kraushar, *Tú eres el mensaje. La comunicación a través de los gestos, la imagen y las palabras*, Paidós Plural, Barcelona, 1988.

ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración), *La brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la ALADI*, en <http://www.aladi.org>.

ANNAN, Koffi, *Mensaje del milenio*, pronunciado en la Asamblea General del 2000 en la Organización de las Naciones Unidas, en <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/ag/htm>

BAUER, Martin (Ed.), *Resistance to new technology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

BLACKLER, Frank (Ed.), *Information technology and people*, The British Psychological Society, Cambridge, 1987.

BOORSTIN, Daniel, *The republic of technology*, Harper & Row Publishers, New York, 1978.

BRIDGES.org, *Superando la brecha digital*, en <http://www.bridges.org>

CASTAÑEDA. Eduardo y Myriam Vidriales, "Manuel Castells: alma de hacker y anarquista catalán", entrevista a Manuel Castells, 9 de julio de 2001, *Sala de Prensa*, en <http://www.rebellion.org/cultura/castelle090701.htm>

CASTELLS, Manuel, "El genoma y la humanidad", *El País*, 19 de febrero de 2001, en http://www.geocities.com/nonopp_99/ciencia/01/genoma_humanidad.htm

-----"Globalización, tecnología, trabajo, empleo y empresa", *La factoría* No. 7, en <http://www.lafactoriaweb.com/articulos/castells7.htm>

-----"Internet, libertad y sociedad: una perspectiva analítica", lección inaugural del curso académico 2001-2002 de la UOC, en http://www.uoc.es/web/esp/launiversidad/inaugural01intro_conc.html

-----*La era de la información*, Siglo Veintiuno Editores, México, 2000.

-----*The Information Age: Economy, Society and culture, Vol.I, II, and III*, Blackwell Publishers, Malden, Mass, 1997.

-----*The informational city: information technology, economic restructuring, and*

the urban-regional process, Basil Blackwell Inc., Oxford, 1989.

----- *The Internet Galaxy*, Oxford University Press, 2001.

CASTILLO Obando, Emilse, "Las nuevas tecnologías en la información y la comunicación: ¿Para bien o para mal?", en *Revista Latina de Comunicación Social*, núm. 12, diciembre de 1998, en <http://www.lazarillo.com./latina/a/02hemilse.htm>

CASTRO y Lloría, Rafael, "Discurso de introducción de la información en la educación", *Cuadernos del Ticom*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1995.

CEBRIAN, Juan Luis, *La red*, Taurus, Madrid, 1998.

CECSA y NIC-México: "Recomendaciones a las conclusiones establecidas en los numerales 8, 10, 11 y 12 del Foro de Avances en la Legislación en Materia de Comercio Electrónico, referente a los nombres de dominio y a las Propuestas Legislativas Relativas a Nombres de Dominio, presentadas por el Grupo GILCE", 5 de noviembre de 2001.

CENTRO de Estudios de la Tecnología y Sociedad, "*¿Por qué estudiar la equidad?*" Centro de Estudios de Tecnología y Sociedad <http://www.tecsoc.org/equity/whatsequity.htm>

COLLE, Raymond, "¿Anuncian las tecnologías de hoy la decadencia de nuestra cultura?", en *Razón y Palabra*, No. 41, octubre-noviembre de 2004, en <http://www.razonypalabra.org.mx/actual/rcolle.html>

COMISION Económica para América Latina y el Caribe, "Globalización y desarrollo", 2002, <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/6/10026/P10026.xml&>

CONGRESO europeo sobre tecnología de la información en educación y la ciudadanía. Una visión crítica. "Conclusiones, reflexión, desafíos y propuesta", en <http://www.ciberespiral.org/bits/concluTIEC.pdf>

CONSENSO de Tegucigalpa, 2002, "Retos y oportunidades de la sociedad de la información", Tegucigalpa, Honduras, 29-31 de octubre de 2002: disponible en <http://www.mw.nl/informarn/html/esp021107-sociedadinformacion1.html>

CONTRERAS Medina, Fernando, "Internet en España". En *Sphera Pública. Revista de Ciencias Sociales y de Comunicación*, Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), Publicación Extra, Año 2001, España,

COUCH, Carl, *Information technologies and social orders*, Aldine de Gruyter, New York, 1996.

CUADRA, Alvaro, "La brecha digital: cibercultura y desarrollo. Paradojas y asimetrías de una sociedad en red. Nuevos contextos y usos de la cibertecnología en Chile", Proyecto de investigación Fondarcis 003/02, Universidad Arcis, en http://www.labrechadigital.org/bd_unproblema.html

CybertAtlas, "The world's online populations", <http://cyberatlas.internet.com/big-picture/geographics/article/0,1323,5911-151151,00.html>, consultado en diciembre 2001.

DE KERCHOVE, Derrick, *Inteligencias en conexión*, Gedisa, Madrid, 2000

EDGE, David, "The social shaping of technology", in Heap, Nick, *Information technology and society: a reader*, Sage Publications, London, 1995. e-México, página Web, <http://www.e-mexico.gob.mx>, fecha de consulta: 2 de febrero de 2004.

ENCUENTRO Iberoamericano de ciudades digitales, *Declaración de Puebla para la creación de la red iberoamericana de ciudades digitales*, Puebla, México, 2 de mayo de 2001, en <http://www.iberomunicipios.org>

ESTEINOU, Javier, "La identidad cultural frente a las nuevas tecnologías de comunicación", *Revista Signo y Pensamiento*, No. 10, I semestre de 1987, Vol. VI, en <http://www.javeriana.edu.co/signoycoleccion.htm#menu>

EZRAHI, Yaron (Ed.), *Technology, pessimism and postmodernism*, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1994.

FERRARO, Ricardo A., *La marcha de los locos: Entre las nuevas tareas, los nuevos empleos y las nuevas empresas*, FCE, México, 1999.

FINQUELIEVICH, Susana, "TIC, desarrollo y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe", en *Comunidad Virtual de Gobernabilidad, Desarrollo Humano e Institucional*, en <http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name>

FLORES, Jesús y ARRUTI, Alberto, *Ciberperiodismo, Nuevos enfoques y profesiones emergentes en el mundo infodigital*. México, 2001.

FORESTER, Tom, *Sociedad de alta tecnología*, Siglo XXI Editores, México, 1991.

----- *The information technology revolution*, MIT Press, Cambridge, 1985.

----- *High-Tech Society*, MIT Press, Cambridge, 1987.

FOUCAULT, Michel, *Un diálogo sobre el poder y otras conversaciones*, Alianza Editorial, Madrid, 2001.

FRESNO Chávez, Caridad, "La creación de la sociedad de la información-conocimiento. ¿Y la brecha digital?", <http://www.cecarn.sld.cu>

FUKUYAMA, Francis, *La gran ruptura, la naturaleza humana y la reconstrucción del orden social*, Atlántida, Madrid, 1999.

GATES, Bill, *Business @ the speed of thought. Using a digital nervous system*, Warner Books, Estados Unidos, 1999.

GAYNOR, Martín, "Brecha digital. ¿Un problema?", *El portal de la brecha digital*, en http://www.labrechadigital.org/bd_unproblema.html

GENNAIO, Giuliano, "Salvando la brecha digital", *IAPSS Journal of Political Science*, <http://www.iapss.org/politikol/divide>, consultado en febrero de 2004.

GLOBAL Reach, "Evolution & projections of online populations", <http://www.glreach.com/globstats/evol.htm>, consultado en septiembre de 2001.

GÓMEZ, Ignacio, "La brecha digital, el caramelo de los políticos", en Baquía.com en <http://www.baquia.com/com/20001109/art00024.html>

GOMEZ Mont, Carmen, *Estado, neoliberalismo y nuevas tecnologías de información en México (1980-1990)*, UNAM, México, 1991.

-----*El desafío de los nuevos medios de comunicación en México, 1980/1992*, Editorial Diana, México, 1993.

GORDON, Jordi, Entrevista con Armand Mattelart, en Iniciativa Socialista, en <http://www.encuentro.org.mx/recursos/Entrevista%20a%20Mattelart%20sobre%20la%20Sociedad%20de%20la%20Informacion.pdf>

GRAHAM, Gordon, *Internet, una indagación filosófica*, Cátedra, Madrid, 2001.

GREGORIAN, Vartan, "Technology, scholarship, and the humanities: the implications of electronic information", in Kling, Rob, *Computerization and controversy: value conflicts and social choices*, Academic Press, San Diego, 1996.

GUVERN, Román, *El eros electrónico*, Taurus, Madrid, 2000.

GUTIERREZ Cortés, Fernando e ISLAS Carmona Octavio, "Apuntes académicos para una historia de Internet en México", *Revista Mexicana de Comunicación*, <http://www.cem.itesm.mx>, consultado en diciembre de 2003.

-----"La influencia de Internet en México y su impacto directo en la práctica política y administrativa", proyecto de Internet ITESM, <http://www.cem.itesm.mx/dacs>.

HAMELINK, Cees, "Is there life after the information revolution?", in Traber, Michael, *The myth of the information revolution*, Sage Publications, London, 1986.

HANSON, Jarice and Una Narula, *New communication technologies in developing countries*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, New Jersey, 1990.

HAWISHER, Gail, *Global literacies and the world-wide web*, Routledge, New York, 2000.

HEAP, Nick, *Information technology and society: a reader*, Sage Publications, London, 1995.

HERRERA Aguilar, Miriam, "Determinismo tecnológico o no", en *Espacios de Comunicación* Núm. 3, México, 1998.

IANNI, Octavio, *Teorías de la globalización*, Siglo XXI Editores, México, 1996.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, Información estadística, ciencia y tecnología, <http://www.inec.200.23.8.5/est/contenidos/espanol/tematico/mediano/med.asp>

ISLAS, Octavio Islas y Fernando Gutiérrez, "La ruta crítica de la cibercultura mexicana", en *Anuario de Investigación de la Comunicación* VI.

-----"Internet y una nueva comunicación", en *Diálogos de la Comunicación*. No. 62, julio 2001.

JOHNSON, Steven, *How new technology transforms the way we create and communicate*, Harper Books. USA, 1997.

-----*Los retos sociales ante un nuevo mundo digital*, McGraw-Hill, Madrid, 1997.

KLING, Rob, *Computerization and controversy: value conflicts and social choices*, Academic Press, San Diego, 1996.

LANDER, Edgardo, *La ciencia y la tecnología como asuntos políticos*, Editorial Nueva Sociedad, Caracas, 1994.

LANDOW, George (comp.), *Teoría del hipertexto*, Paidós, Madrid, 1998.

LATIN American & Caribbean Country Code Top Level Domain Organization, <http://www.lactld.org>

LEFORT, René, "Manuel Castells: el ciudadano y el autómatas", entrevista a Manuel Castells, *El Correo de la UNESCO*, en http://www.unesco.org/courier/1999_10/sp/dires/txt1.htm

LUCENA, Héctor, "Las nuevas tecnologías determinan cambios en los procesos productivos", en *Trabajadores*, Num 8-9, en <http://www.uom.edu.mx/trabajadores/conte08.html>

MAESTRE, Pedro, "La utilización de las diferentes lenguas en internet", *Centro Virtual Cervantes*, Anuario 1999, en http://www.cvc.cervantes.es/obref/anuarioo_99/pmaestre/p02.htm

MALDONADO Mendes, Valtencir, *La contribución de la educación y las nuevas tecnologías en el desarrollo humano de zonas menos favorecidas*, SOI, Servicios de Observación sobre Internet, <http://www.ObservatorioDigital.net><<http://www.observatoriodigital.net/>

MARGAIN, Julio César, "Sistema e-México: Convergencia Tecnológica con Equidad", en *Mercado de Valores*, México, 2001.

MARK Poster, *What's the matter with the Internet*, University of Minnesota Press, 2001.

MATTELART, Armand, *Agresiones del espacio, cultura y napalm en la era de los satélites*, siglo XXI, México, 1972.

----*La comunicación-mundo: Historia de las ideas y de las estrategias*, Siglo XXI Editores, México, 1996.

----*La invención de la comunicación*, Siglo XXI Editores, México, 1995.

----*La mundialización de la comunicación*, Paidós Comunicación, Barcelona, 1998.

MAYANS, Joan, *Género chat o cómo la etnografía puso un pie en el ciberespacio*, Gedisa, Barcelona, 2002.

McLEAN, Iain, *Democracy and new technology*, Polity Press, Oxford, 1989.

McLUHAN, Marshall, *The Gutenberg Galaxy*, University of Toronto Press, Toronto, 1962.

----*Understanding Media*, The Extension of Man, McGraw-Hill, New York, 1964.

---- y Powers, B.R., *The Global Village*, Oxford University Press, Oxford, 1989.

MEDINA, Manuel y José Sanmartín (Eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad*, Editorial Antrophos, Barcelona, 1990.

MITNICK, Kevin & SIMON, William, *The art of deception, Controlling the human element of security*, Wiley Publishing, USA, 2002.

MOLINO, Enzo, "Políticas de información, nuevas tecnologías y telecomunicaciones", Comisión Federal de Electricidad, México, <http://www.gcisa.com.mx/-emolino-doc-quito>

MORAGAS, Miguel de, *Sociología de la comunicación de masas IV, Nuevos problemas y transformación tecnológica*, G. Gili, Barcelona, 1985.

MORENO ANGARITA, Marisol, "La alfabetización tecnológica como competencia social: una propuesta educacional", *Revista Signo y Pensamiento*, I semestre de 2000, Vol. XIX, en <http://www.javeriana.edu.co/signoycolección.htm#menu>

MURCIANO, Marcial, "Teletrabajo, medios de comunicación y sociedad. El entorno cambiante del trabajo y las redes tradicionales de comunicación en el contexto de la sociedad del conocimiento", en *Binaria*, en <http://www.uem.es/binaria>

MURELAGA, Jon, "Breve reflexión de la sociedad tecnologizada actual: tecnología digital, individuo, globalización e internet", *Razón y Palabra*, No. 40, agosto-septiembre de 2004, en <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n40/jmurelaga.html>

NARVÁEZ MONTOYA, Ancizar, "Nuevas tecnologías de comunicación. Desigualdad económica y cultural", revista *Signo y Pensamiento*, No. 44, enero-junio de 2004, Vol. XXIII, en <http://www.javeriana.edu.co/signoycolección.htm>

NATIONAL Center for Education Statistics, <http://nces.ed.gov>.<<http://nces.ed.gov>>.

NAVARRO, Lizy, *Los periódicos online*, México. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, 2002.

NEGROPONTE, Nicholas, *Ser Digital*, Océano, México, 1995.

NIC México, Historia de Internet en México, <http://www.nic.mx/evol/historia/html>.

NORRIS, Pipa, *Digital divide?: Civic engagement, information poverty, and the internet worldwide*, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.

OCAMPO, José Antonio, "Raúl Prebisch y la agenda del desarrollo", *Revista Inter Forum*, en

<http://www.revistainterforum.com/pdf/Conferenciade%20Ocampo.pdf#search=Prebisch,%201951%20CEPAL>

OLLIVIER, Bruno, "¿Qué futuro para los sistemas educativos entre máquinas y redes?", *Revista Signo y Pensamiento*, I semestre de 2000, Vol. XIX, en <http://www.javeriana.edu.co/signoyp/colección.htm#menu>

ONLINE Computer Library Center, "Web characterization", <http://wcp.oclc.org/>, consultada en diciembre de 2001.

PALACIOS Garza, Graciela Alejandra, "Implicaciones de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación", <http://www.hiper-textos.mty.itesm.mx/num2palacios.html>

PAOLI, Antonio, *Comunicación*, Edicol, México 1979.

PEARSON, Ian, *Where's IT going?*, Thames & Hudson, New York, 1999.

PEREZ Tornero, José Manuel, *Comunicación y educación en la sociedad de la información*, Paidós, Barcelona 2000.

POSTMAN, Neil, *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*, Vintage Books, New York, 1992.

PRADO, Emili, "La brecha digital o el peligro de exclusión en la sociedad de la información", <http://www.audiovisual.cat.net/publicaciones/Q15>

PUBLIC Broadcasting Systems, PBS *Life on the Internet*, www.pbs.org/internet/timeline/index.html (datos de 1997).

QUEU, Philippe, *Lo virtual, Virtudes y vértigos*, Paidós, Madrid, 1996.

REGIL Vargas, Laura, *La caverna digital. Hipermedia: orígenes y características*, México, Universidad Pedagógica Nacional, 2001.

RHEINGOLD, Howard, *La comunicación virtual*, Gedisa, Madrid, 1997.

RIDING, Alan, *¿Cambiará México ahora?* México, Joaquín Mortiz, México, 2000.

RIFKIN, Jeremy, *La era del acceso*, Paidós, Barcelona, 2000.

ROBLES, Oscar: "Evolución de Internet en México y en América Latina". En ISLAS, Octavio y GUTIÉRREZ, Fernando (Coords.) *Internet: el medio inteligente*. México. CECSA, 2000.

ROSENCRANCE, Richard, *The rise of the virtual state. Wealth and power in the coming century*, Basic Books, New York, 1999.

ROSZAK, Theodore, *The cult of information*, Pantheon Books, New York, 1986.

SAN MARTIN, J. et al (Eds.), *Estudios sobre sociedad y tecnología*, Editorial Antrophos, Barcelona, 1992.

SAN SEGUNDO, Rosa, "La información electrónica como articulación del capitalismo", *Revista Binaria*, en <http://www.vem.es/binaria>

SÁNCHEZ DE ARMAS, Miguel Ángel, *Comunicación y globalidad. Ensayos de ecología cultural*, Fundación Manuel Buendía, México, 1998.

SÁNCHEZ, Antulio, *La Era de los afectos en Internet*, Océano, México, 2002.

SARTORI, Giovanni, *Homo videns, La sociedad teledirigida*, Taurus, Madrid, 1998.

SAXBY, Stephen, *The age of communication: the past development and future significance of computing and communications*, Macmillan Press, London, 1990.

SERRANO Santoyo, Arturo y Evelio Martínez Martínez, *La brecha digital: mitos y realidades*, Universidad Autónoma de California, Mexicali, 2004.

SERVON, Lisa J., *Bridging the digital divide: technology, community and public policy*, Blackwell Publishing, Oxford, 2002.

SIMONE, Raffaele, *La tercera fase, formas de saber que estamos perdiendo*, Taurus, Madrid, 2001

SISTEMA nacional e-México, en <http://www.e-mexico.gob.mx/>

SLACK, Jennifer, *Communication Technologies and Society: Conceptions of causality and the politics of technological intervention*, Ablex Publishing Corporation, Norwood, 1984.

STEVENSON, Nick, *Culturas mediáticas, teoría social y comunicación masiva*, Amorrortu editores, Buenos Aires, 1995.

STOLL, Clifford, *Silicon snake oil: second thoughts on the information highway*, Anchor Books, New York, 1995.

STRATE, Lance et al, *Communication and cyberculture*, Hampton Press, New Jersey, 1997.

TERCEIRO, José y Gustavo Matías, *Digitalismo, el nuevo horizonte sociocultural*, Taurus Digital, Madrid, 2001.

TIFFANY Shlain, "State of the Web: Glass half full", entrevista en la página de Cnet.com: <http://news.cnet.com/news/0-1014-201-8159517-0.html>, diciembre 2001.

TOFFLER, Alvin, *El cambio del poder*, Plaza y Janes Editores, Barcelona, 1990.

-----*El shock del futuro*, Plaza & Janes, México, 1970.

----- *The third wave*, William Morrow, New York, 1980.

TOURAINÉ, Alain, *Igualdad y diversidad, Las nuevas tareas de la democracia*, Fondo de Cultura Económica, México, 1998.

TRABER, Michael, *The myth of the information revolution*, Sage Publications, London, 1986.

TREJO, Raúl, *La nueva alfombra mágica. Usos y mitos de Internet*, Los Libros de Fundesco, México, 1994

UCLA, The UCLA Internet Report 2001 "Surveying the Digital Future" www.ccp.ucla.edu

VILLANUEVA, Ernesto, Límites jurídicos de la libertad informativa en la red de redes", en *El Nacional*, Suplemento Medios, Número 3, p. IV, 12 de abril, 1998.

VINCENT, Richard (Ed.), *Towards equity in global communication*, MacBride Update, Hampton Press, Cresskill, 1999.

VIZER, Eduardo, "¿Sociedad de la información o de la comunicación? Entre el conocimiento y la libertad", *Razón y Palabra*, No. 41, octubre-noviembre de 2004, en <http://www.razonypalabra.org.mx/actual/evizer.html>

WEBSTER, Frank, *Theories of the information society*, Routledge, London, 1995.

WINNER, Langdon, *Autonomous technology*, MIT Press, Cambridge, 1997.

WOLTON, Dominique, *Internet ¿Y después? Una teoría crítica de los nuevos medios de comunicación*, Gedisa, Barcelona 2000.

Entrevistas

CAMPOS López, Pedro, delegado sindical en el Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, marzo de 2003.

CARREON Iglesias, David Alberto, Jefe de Centros de Cómputo del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, diciembre de 2002.

CHAVEZ Rodríguez, Pavel Alberto, Director de la carrera de Ingeniería Industrial, ITESM, Campus Juárez, enero de 2003.

HINOSTROSA Zubía, Víctor, encargado del laboratorio de redes y comunicación, de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, marzo de 2003.

LOPEZ Hurtado, Iván, Director de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, ITESM, Campus Juárez, febrero de 2003.

PEREZ Cháirez, Millón Erick, Director de Informática del ITESM, Campus Juárez, diciembre de 2002.

REYES Alvarez, Jorge, Coordinador de Secundarias Técnicas del Estado en Ciudad Juárez, febrero de 2003.

VENEGAS Santiesteban, Martha Patricia, profesora de tiempo completo del ITESM, Campus Juárez, marzo de 2003.

Grupos focales

Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, alumnos de la carrera de Contaduría, abril de 2003.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, estudiantes de diversas carreras del área de profesional, noviembre de 2003.

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, profesores del Instituto de Ciencias Sociales y Administración, mayo de 2003.

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, alumnos del Instituto de Ciencias Sociales y Administración, mayo de 2003.

Anexos

Soy optimista por naturaleza. Sin embargo, toda tecnología y todo legado de la ciencia tiene su lado oscuro. Estar digitalizado no es la excepción. En la próxima década, habrá casos en que la propiedad intelectual será violada y nuestra privacidad invadida. Sufriremos el vandalismo digital, la piratería del software y el robo de datos. Y, lo peor de todo, seremos testigos de la pérdida de numerosos puestos de trabajo a causa de la automatización total de sistemas, que pronto transformarán el trabajo administrativo de la misma manera en que ya ha transformado el trabajo fabril. El concepto de "empleo vitalicio en una sola empresa" ya ha comenzado a desaparecer.

La transformación radical de la naturaleza de nuestros mercados de trabajo, a medida que trabajamos menos con átomos y más con bits, se producirá al mismo tiempo que la fuerza laboral de dos mil millones de individuos de India y de China comienzan a conectarse (literalmente) y a digitalizarse. Un diseñador de software independiente, en Peopria, competirá con su contraparte en Pohang. Un tipógrafo digital en Madrid competirá con un tipógrafo digital de Madrás. Las empresas estadounidenses ya están recurriendo a terceros en Rusia y en India, para el desarrollo de hardware y la producción de software, no para encontrar mano de obra más barata sino para asegurarse una fuerza laboral intelectual, altamente capacitada y dispuesta a trabajar más duro, más rápido y en forma más disciplinada que los estadounidenses.

A medida que el mundo de los negocios se globaliza y la internet crece, comenzaremos a observar un lugar de trabajo digital sin fisuras. Mucho antes de que se logre la armonía política, y mucho antes de que las

¹ Nicholas Negroponte, *Ser Digital*, Océano, México, 1995.

conversaciones de la OMC, es decir, la Organización Mundial de Comercio, puedan llegar a un acuerdo sobre las tarifas y el intercambio de átomos (el derecho a vender agua mineral Evian en California), los bits no conocerán fronteras, serán almacenados y manipulados sin respeto alguno por los límites geopolíticos. Lo más probable es que las zonas delimitadas por los husos horarios, desempeñen en nuestro futuro digital un rol más importante que las zonas de intercambio comercial. Me puedo imaginar algunos proyectos de software que dan la vuelta al mundo de este a oeste, en un ciclo de veinticuatro horas, de persona a persona o de grupo a grupo, donde unos trabajan mientras los otros duermen. Microsoft tendrá que agregar oficinas en Londres y en Tokio para el desarrollo de software, para poder producir en tres turnos.

A medida que nos vamos moviendo hacia ese mundo digitalizado, un importante sector de la población mundial se verá o se sentirá privado de sus derechos o privilegios. Cuando un trabajador de la industria siderúrgica, de cincuenta años de edad, hoy pierde su trabajo, muy probablemente no tiene -a diferencia de su hijo de veinticinco años- flexibilidad digital alguna. Cuando una secretaria de hoy en día pierde su trabajo, por lo menos está familiarizada con el mundo digital y quizá tenga algunas habilidades transferibles y aprovechables.

Los bits no son comestibles y, por lo tanto, no pueden paliar el hambre en forma directa. Las computadoras no tienen moral, no son capaces de resolver temas complejos, como el derecho a la vida o a la muerte. Sin embargo, estar digitalizados nos da muchos motivos para ser optimistas. Como una fuerza natural, la era digital no puede ser ni negada ni detenida. Tiene cuatro grandes cualidades que la conducirán, finalmente, a su triunfo: la descentralización, la globalización, la armonización y la motivación.

El efecto descentralizador de la digitalización no puede ser percibido en ningún otro lado con la fuerza con que se percibe en el comercio y en la industria de la computación misma. El zar del denominado Management

Information System (MIs), que solía reinar dentro de un mausoleo vidriado y con aire acondicionado, es hoy un emperador sin ropas, ya casi extinto. Los ejemplares de esta especie que han sobrevivido, por lo general se lo deben al hecho de que están por encima de cualquiera que los pueda despedir y, además, a que los miembros del directorio de la empresa viven en las nubes o están dormidos... o ambas cosas a la vez.

Thinking Machines Corporation, una empresa grande y creativa de supercomputadoras, creada por el genio de la ingeniería eléctrica Danny Hillis, desapareció al cabo de diez años. En este corto tiempo, introdujo en el mundo las arquitecturas de computadoras paralelas. Su desaparición no se produjo por mal manejo de la empresa o por una ingeniería poco cuidada de su Connection Machine. Desapareció porque el paralelismo pudo ser descentralizado. Las mismas arquitecturas masivas de conexión en paralelo, de pronto, fueron posibles interconectando computadoras personales de bajo costo y producción masiva.

Si bien esto resultó ser una mala noticia para Thinking Machines, es un mensaje importante para todos nosotros, tanto concreto como metafórico. Significa que la empresa del futuro podría cubrir sus necesidades de computación en forma escalonada, poblando su organización de computadoras personales que, cuando resulte necesario, podrán trabajar al unísono para solucionar problemas de computación complejos. Las computadoras trabajarán tanto para individuos como para grupos. Observo que esta misma mentalidad de descentralización se está extendiendo en nuestra sociedad, impulsada por los jóvenes ciudadanos del mundo digital. La tradicional visión centralista de la vida se convertirá en cosa del pasado.

La Nación-Estado misma está sujeta a tremendos cambios y a la globalización. Dentro de cincuenta años, los gobiernos serán, al mismo tiempo, más grandes y más pequeños. Europa se está subdividiendo en entidades étnicas más pequeñas mientras que, al mismo tiempo, procura unificarse en lo económico. Las fuerzas del nacionalismo, cínicamente, descartan cualquier intento de unificación mundial. Pero en el mundo

digitalizado, las soluciones que antes parecían imposibles, se van haciendo viables.

Hoy en día, el veinte por ciento del mundo consume el ochenta por ciento de los recursos. Una cuarta parte de la población mundial tiene un nivel de vida aceptable, mientras que tres cuartas partes viven en la miseria. Con este panorama, ¿cómo podremos unificar estas divisiones, que parecen insalvables? Mientras que los políticos luchan contra el peso de la historia, una nueva generación va emergiendo del paisaje digital, libre de gran parte de los viejos prejuicios. Esos chicos han sido liberados de las limitaciones de la proximidad geográfica como única base para la amistad, la colaboración, el juego y la política de buen vecino. La tecnología digital podrá ser la fuerza natural que impulse a los hombres hacia una mayor armonía mundial.

El efecto armonizador de la digitalización ya se está haciendo sentir. Disciplinas y empresas que antes estaban en todo separadas, comienzan a colaborar entre sí en lugar de competir. Está apareciendo un lenguaje común, antes inexistente, que permite a la gente entenderse más allá de toda frontera. En la escuela, los niños tienen la posibilidad de ver las mismas cosas desde muchas perspectivas diferentes. Por ejemplo, un programa de computación puede ser visto, al mismo tiempo, como una serie de instrucciones en la computadora o una poesía concreta, formada por inserciones, en el texto del programa. Lo que los niños aprenden con gran rapidez, es que conocer un programa significa conocerlo desde diversas perspectivas, y no desde una sola.

Pero, ante todo, mi optimismo nace de la naturaleza motivadora de estar digitalizado. El acceso, la movilidad y la habilidad para efectuar cambios es lo que hará que el futuro sea tan diferente del presente. La superautopista de la información podrá estar hiperpoblada hoy en día, pero eso no es nada en comparación con lo que veremos mañana. A medida que los niños se vayan apropiando de los recursos de información global y que descubran que sólo los adultos necesitan permiso para aprender, encontraremos nuevas

esperanzas y una nueva dignidad en lugares donde, hasta ahora, hubo muy poco de ambas cosas.

Mi optimismo no está alimentado por los inventos o los descubrimientos que preveo para el futuro. Encontrar una cura para el cáncer y para el sida, hallar una forma aceptable de control demográfico, o inventar una máquina que respire nuestro aire y beba nuestros océanos y los devuelva libres de cualquier tipo de contaminación son sueños que podrán o no hacerse realidad. La digitalización es diferente. No estamos esperando que se concrete un invento. Ya está, aquí y ahora. Su naturaleza es casi genética, dado que cada generación estará más digitalizada que la anterior.

Los bits que controlan ese futuro digitalizado están, más que nunca antes, en manos de los jóvenes. Y nada podría hacerme más feliz.

Informe del Milenio
Kofi A. Annan
(Fragmento referente a la brecha digital)²

150. El mundo ha entrado en las primeras fases de otra revolución tecnológica. Lo vemos en el sector de los medicamentos y de los productos farmacéuticos, así como en la biotecnología. Las nuevas tecnologías suscitan tanto esperanzas como temores. Nos permiten lograr mejores condiciones de salud y una mayor seguridad alimentaria, pero no debemos pasar por alto los riesgos que entraña la biotecnología. En particular, es preciso asegurar que haya libre acceso a la información obtenida por los investigadores dedicados a descifrar el código genético. La clave genética de la vida humana pertenece a toda la humanidad.

151. Quiero referirme en particular a un cambio tecnológico que ya está transformando la vida social y económica: la revolución digital. En los sectores de las comunicaciones y de la información se están produciendo cambios fundamentales y con gran velocidad.

152. Se necesitaron 38 años para que la radio llegase a 50 millones de personas y 13 años para que la televisión hiciera otro tanto. Pero el mismo número de personas se incorporó en la internet en sólo cuatro años. En 1993 había 50 páginas en la Red Mundial; hoy día hay más de 50 millones. En 1998 utilizaron la internet sólo 143 millones de personas; para el año 2001, el número de usuarios habrá aumentado a 700 millones. El mercado del comercio electrónico era de 2,600 millones de dólares en 1996; se cree que para el año 2002 habrá aumentado a 300,000 millones de dólares. Y la internet ya tiene una

² Koffi Annan, *Mensaje del milenio*, pronunciado en la Asamblea General del 2000 en la Organización de las Naciones Unidas, en <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/ag/htm>

gama de aplicaciones mucho más amplia que cualquier otro instrumento de comunicación de la historia.

153. En la actualidad continúa existiendo en el mundo una profunda disparidad en cuanto a tecnología digital. Hay más computadoras en los Estados Unidos de América que en todo el resto del mundo. Hay tantos teléfonos en Tokio como en toda África.

154. Ahora bien, esa disparidad en cuanto a la tecnología digital se puede corregir y se corregirá. La ciudad de Bangalore, en la India, se ha convertido en un dinámico centro de innovación, con más de 300 empresas de tecnología avanzada. Las exportaciones de programas informáticos de la India superarán los 4,000 millones de dólares este año (alrededor del 9% de las exportaciones totales de la India) y según fuentes de esa industria llegarán a 50,000 millones de dólares para el año 2008.

155. El crecimiento económico de Costa Rica fue del 8.3% en 1999, el más alto de América Latina, impulsado por las exportaciones de la industria de las microplaquetas, que en la actualidad produce el 38% del total de las exportaciones. Podría dar otros muchos ejemplos de países en desarrollo que están aprovechando la oportunidad que brinda esa revolución, que ofrece grandes posibilidades de crecimiento económico y de desarrollo que podrían beneficiar a todos los países.

156. Para apreciar plenamente las posibilidades de revolución digital de estimular el crecimiento económico y el desarrollo, tenemos que comprender varias de sus características básicas. En primer lugar, ha creado un sector económico totalmente nuevo que sencillamente no existía antes. A medida que los países que van a la vanguardia dedican una parte cada vez mayor de su actividad económica a ese sector,

dejan abierto a otros un espacio económico valioso, y esto se va repitiendo en toda la economía mundial. De hecho, así es como surgieron las nuevas economías, cuando quedaron libres otros sectores. La mundialización facilita esa evolución.

157. En segundo lugar, el capital importante para la revolución digital es cada vez más el capital intelectual. El costo del equipo está disminuyendo. El hecho de que el avance de la industria dependa ahora de los programas informáticos más que del equipo contribuye a que se supere lo que ha constituido un gran impedimento para el desarrollo: la escasez de recursos financieros. Además, ayuda a los países pobres a eludir algunas etapas, largas y dolorosas, del proceso de desarrollo. Evidentemente, el capital intelectual necesario no está disponible en todo el mundo, pero es mucho más cuantioso que el capital financiero en el mundo en desarrollo y en países con economía en transición.

158. En tercer lugar, la revolución digital, además de crear un nuevo sector económico, constituye un medio de transformar y mejorar otras muchas actividades. Mauricio, por ejemplo, utiliza la internet para dar a conocer su industria de los textiles en todo el mundo. El Programa de Centros de Comercio de la UNCTAD permite que los participantes vendan productos en línea. El Gobierno de Malí ha establecido una intranet para prestar servicios administrativos más eficaces. Y hay muchas otras oportunidades: para la telemedicina y el aprendizaje a distancia; para la banca "virtual" y el microcrédito; para conocer los pronósticos meteorológicos antes de la siembra y los precios de los productos antes de la cosecha; para tener al alcance de la mano la mayor biblioteca del mundo, etc. En resumen, el sector de la tecnología de la información puede transformar muchos de los demás sectores de la actividad económica y social, si no la mayoría de ellos.

La India y la revolución de la información

Ningún país en desarrollo se ha beneficiado más de la revolución digital que la India, que tiene una industria de programas informáticos que se prevé ha de octuplicarse y llegar a 85,000 millones de dólares para el año 2008. Esa industria ha generado un volumen considerable de empleo y de riqueza y ha creado un nuevo grupo de empresarios en el campo de la tecnología avanzada. El valor de una compañía india, la Infosys Technologies, se ha decuplicado desde que empezó a cotizarse en el mercado de valores Nasdaq de los Estados Unidos en marzo de 1999.

La revolución de los programas informáticos en la India se ha visto acelerada por las inversiones extranjeras y ayudada por la liberalización económica y por la creación, con el apoyo del Gobierno, de parques tecnológicos. La India ha producido también gran número de profesionales de la informática que trabajan en todo el mundo.

Las compañías indias han pasado a figurar entre las principales empresas del mundo que crean portales y aplicaciones basadas en la Red, y han logrado superar los retrasos burocráticos y una infraestructura anticuada construyendo sus propios sistemas de telecomunicaciones y transmitiendo sus programas informáticos por satélite a todo el mundo. El acceso a la Internet está también aumentando rápidamente en la India y se estima que alrededor de 6 millones de personas la utilizarán para el año 2001, gracias a la liberalización de los sectores de las telecomunicaciones y de la tecnología de la información.

Con todo, la India, al igual que tantos otros países, sigue afectada por la disparidad en cuanto a la tecnología de la información. En todo el país

sigue habiendo una inmensa brecha entre los que participan en la revolución de la Internet y los que quedan marginados de ella. En vísperas del cincuentenario de la instauración en la India de una República constitucional, el Presidente advirtió que su país tiene “una de las mayores reservas de personal técnico del mundo, pero también el mayor número de analfabetos, el mayor número de personas que viven por debajo del nivel de la pobreza y el mayor número de niños que sufren de malnutrición”.

El éxito con que la India ha participado en la revolución de la información está relacionada directamente con su capacidad de formar gran número de técnicos y científicos altamente preparados. Las redes de información que establecen esos profesionales pueden difundir los beneficios de la formación a los menos afortunados.

159. Por último, el producto principal de ese sector, la información, tiene unos atributos singulares que no son compartidos por otros sectores. El acero que se usa para construir un edificio o las botas que llevan los trabajadores que lo construyen no pueden ser consumidos por otros. La información es diferente. No sólo está disponible para múltiples usos y para múltiples usuarios, sino que es más valiosa cuanto más se utiliza. Lo mismo cabe decir de las redes que enlazan las diferentes fuentes de información. Los que trabajamos en el mundo de la formulación de políticas tenemos que comprender mejor en qué se diferencia la economía de los bienes materiales, escasos por naturaleza, y utilizarla para promover nuestros objetivos de política.

160. Esto no quiere decir que la transición vaya a ser fácil para los países en desarrollo, especialmente los muy pobres. El problema tiene diversos aspectos, como la falta de recursos y de formación, la

insuficiencia de la infraestructura básica y el analfabetismo y el idioma; además, evidentemente hay inquietudes respecto de la confidencialidad y el contenido del material. Muchos de estos problemas se superarán con soluciones técnicas futuras, como el acceso inalámbrico y programas de traducción sencillos y automáticos que nos permitan comunicarnos y participar en el comercio electrónico sin barreras lingüísticas.

161. En un futuro inmediato, el sistema de utilización personal de la tecnología de la información imperante en los países industrializados resultará demasiado caro para muchos países en desarrollo. Pero también esa limitación puede superarse. Se han establecido telecentros públicos en lugares como el Perú y Kazajstán. En Egipto, por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ha contribuido a establecer unos centros comunitarios de acceso a la tecnología a fin de llevar los servicios de la Internet y de fax a las zonas pobres y a las zonas rurales. Con ayuda de organizaciones de la sociedad civil y del sector privado, podemos ampliar esos programas experimentales para llegar incluso a los rincones más remotos del planeta.

162. Con todo, no es fácil superar los obstáculos institucionales existentes en muchos países en desarrollo, sobre todo los marcos normativos poco propicios y los cargos exorbitantes que imponen las autoridades nacionales.

163. Insto a los Estados Miembros a que examinen sus políticas y disposiciones en esta esfera, para cerciorarse de que éstas no priven a la población de las oportunidades que ofrece la revolución digital.

164. Como demostración concreta de nuestra capacidad para tender

puentes a fin de salvar la brecha en cuanto al uso de la tecnología digital, me es grato anunciar el establecimiento de una nueva Red de salud para los países en desarrollo.

165. Esa red establecerá y mantendrá en funcionamiento 10,000 sitios en línea en hospitales, dispensarios y establecimientos de salud de todo el mundo en desarrollo. La finalidad de la red es proporcionar acceso a una información sanitaria y médica pertinente y actualizada y que responda a las necesidades de determinados países o grupos de países. El equipo y el acceso a la Internet, inalámbrico cuando sea necesario, serán proporcionados por un consorcio dirigido por la Fundación WebMD, en cooperación con otras fundaciones y empresas colaboradoras. La formación y la creación de capacidades en los países en desarrollo forma parte integrante del proyecto. La Organización Mundial de la Salud es el principal representante del sistema de las Naciones Unidas en la puesta en práctica de esa iniciativa con colaboradores externos, entre ellos la Fundación pro Naciones Unidas.

166. Me complace anunciar también una segunda iniciativa para salvar la brecha en cuanto a la tecnología digital: un Servicio de Tecnología de la Información de las Naciones Unidas, que me propongo llamar UNITeS.

167. Este Servicio será un consorcio de cuerpos de voluntarios con conocimientos técnicos avanzados, como Net Corps Canada y Net Corps America, coordinado con ayuda de los Voluntarios de las Naciones Unidas. El UNITeS proporcionará formación en países en desarrollo sobre la utilización de la tecnología de la información y dará a conocer las oportunidades que ofrece esa tecnología, y fomentará la creación de otros cuerpos dedicados a la tecnología de la información

en el Norte y el Sur. Actualmente estamos explorando fuentes externas de financiación para el UNITEs.

III Encuentro de Ciudades Digitales
Valencia 29-30 de abril de 2002
DECLARACIÓN DE VALENCIA³
HACIA LA GLOBALIZACIÓN DE LA SOLIDARIDAD

Los participantes del III Encuentro de Ciudades Digitales reunidos en Valencia el 29 y 30 de Abril del 2002, desean expresar su agradecimiento a los organizadores de este evento, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de España, la Generalitat Valenciana, la Fundación OVSI(Oficina Valenciana para la Sociedad de la Información) y la AHCIET(Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones). Este encuentro es continuación de otros llevados a cabo por AHCIET en 1998 La Toja, España y 2001 en Puebla, México.

Estos Encuentros constituyen una iniciativa pionera en Iberoamérica y son una plataforma de participación e intercambio entre los gobiernos federales, centrales, nacionales, regionales y locales, las universidades, los organismos reguladores, los operadores de servicios de telecomunicaciones, los proveedores de tecnología y de la sociedad civil en su conjunto.

A lo largo del desarrollo de las distintas ponencias y debates se han puesto de manifiesto situaciones que afectan el desarrollo de la sociedad de la información y que requieren atención por parte de los distintos actores involucrados. En este sentido y a fin de impulsar el concepto de SOLIDARIDAD en el marco de la Globalización,, destacan las siguientes recomendaciones:

RECOMENDACIONES DEL III ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE
CIUDADES DIGITALES

1.- Estimular la participación activa de los diferentes actores para priorizar la extensión de la conectividad a todos los ciudadanos utilizando formulas innovadoras que fomenten el desarrollo sostenible, considerando las diferencias existentes en el desarrollo de las regiones y el desequilibrio interno de cada una de ellas.

2.- Favorecer el desarrollo de contenidos y aplicaciones adecuadas a las realidades locales de la sociedad y que permitan avanzar en la creación de la sociedad iberoamericana del conocimiento. Crear nuevos mecanismos de participación y dar a conocer estos contenidos locales es a su vez una necesidad que estimula la generación de nuevos contenidos y acelera la obtención de beneficios que producen estas nuevas tecnologías.

³ III Encuentro de Ciudades Digitales Valencia 29-30 de abril de 2002,
www.iberomunicipios.org

3.- Impulsar la participación activa y sostenida en el tiempo de los gobiernos a fin de garantizar la continuidad de los proyectos

4.- Estimular la búsqueda de financiamiento para estos proyectos explorando en particular las oportunidades que ofrece el Programa @LIS recientemente presentado en la Reunión Ministerial Unión Europea-Latinoamérica y Caribe, sobre sociedad de la información (Sevilla 26 y 27 Abril del 2002)

5.- Optimizar la convergencia de tecnologías y servicios a fin de evitar la sobre inversión en aplicaciones y redes paralelas

6.- Desarrollar y ejecutar programas de formación para los ciudadanos y de funcionarios locales, que permitan combatir el desconocimiento en el uso y beneficios de las TICs(Tecnologías de la Información y Comunicación).

7.- Combatir de forma decidida con Políticas de Estado y el adecuado liderazgo la brecha digital utilizando el alto potencial de las TIC,s y estimulando su uso en el ámbito de la educación a todos los niveles.

8.- Iniciar proyectos de uso de TIC,s lo antes posible por parte de los municipios iberoamericanos que aun no hayan comenzado, para lo que el intercambio de información y experiencias es fundamental. La utilización de medios electrónicos utilizando para ello las redes existentes, y en particular el portal www.iberomunicipios.org creado con este propósito.

9.- Llevar a cabo un inventario de todas las iniciativas existentes en Iberoamerica que permita el análisis del aprovechamiento de los proyectos y el beneficio real de las TICs y que faciliten la adecuada orientación de futuros desarrollos.

10.- Apoyar la realización de este tipo de encuentros tanto en el ámbito internacional, regional y nacional, que involucren a los distintos actores para el desarrollo efectivo de la sociedad de la información y del conocimiento en Iberoamérica.

11.- Explorar nuevas e innovadoras fórmulas que hagan asequible el acceso masivo y democrático a las nuevas tecnologías (Hardware y Software), para ciudadanos de escasos recursos, lo que favorecerá la integración de los mismos en la Sociedad de la Información y el Conocimiento de forma efectiva y sinérgica. Este concepto podría representar junto el elemento educativo una de las herramientas mas innovadoras para evitar la amenaza actual de la Brecha Digital.

En conclusión los participantes en este tercer encuentro coinciden en la necesidad de intensificar la cooperación entre todos los actores involucrados

con objeto de contribuir al proceso de modernización de la administración local con animo de acelerar la efectiva implementación de las TICs para beneficio de todos los ciudadanos de Iberoamérica.

En ese sentido se recomienda que aparte de otros posibles mecanismos que pudieran ser utilizados para profundizar en el análisis y solución de este tipo de problemáticas, los participantes recomiendan que la Comisión de Alto Nivel (CAN), se encargue de la elaboración de un Plan de Acción que se coordinará con acciones de otros organismos a fin de evitar duplicidades y que aborde la temática planteada y cuyos resultados serán presentados al IV Encuentro de Ciudades Digitales invitándose a colaborar a cuantas instituciones pudieran estar interesadas.

A tal fin se encomienda a la CAN que informe de la Declaración de Valencia (España), a cuantos Gobiernos, Organismos Internacionales y Agencias Multilaterales de Cooperación considere adecuado con objeto de favorecer el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Iberoamérica.

VALENCIA, 30 DE ABRIL DE 2002

DECLARACION DE PUEBLA PARA LA CREACION DE LA RED IBEROAMERICANA DE CIUDADES DIGITALES⁴

REUNIDOS EN LA CIUDAD DE PUEBLA, MÉXICO, LOS REPRESENTANTES DE LOS GOBIERNOS ESTATALES, AUTONOMICOS, FEDERALES, AYUNTAMIENTOS, MUNICIPIOS E INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN EL II ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE CIUDADES DIGITALES, SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES QUE EN SU DÍA REALIZÓ EL FORO ENTRE EUROPA Y LATINOAMÉRICA PARA EL DESARROLLO DE INICITATIVAS PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (SAN JOSE, COSTA RICA); CONSIDERANDO IGUALMENTE LAS RECOMENDACIONES REALIZADAS EN EL FORO DE COMUNICACIONES GLOBALES UNION EUROPEA-LATINOAMÉRICA (SAO PAULO, BRASIL) Y LAS OPINIONES Y REALIDADES EXPUESTAS EN EL EVENTO "AHCINET CIUDADES DIGITALES" CELEBRADO EN ESTA CIUDAD,

DECLARAN:

Que los avances tecnológicos abren nuevas posibilidades de actuación de las telecomunicaciones a favor de la ciudadanía en su sentido más amplio, haciendo posible que la modernización se aúne a la dinamización social en el proceso de cambio en el que Iberoamérica está inmersa.

Que es imprescindible para la consolidación de la economía y la democracia en Iberoamérica incorporar cuanto antes a los ciudadanos a la Sociedad de la Información, para que no sólo las empresas, sino todo el conjunto de la sociedad, obtenga los beneficios derivados de dicha incorporación

Que es fundamental promover el uso del idioma español en todos los entornos de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, respetando las particularidades y lenguas originarias de cada territorio.

⁴ Red Iberoamericana de Ciudades Digitales en <http://www.iberomunicipios.org/default.asp?id=10010&idc=10010&idp=10006>

Que el desarrollo de iniciativas para la Sociedad de la Información, debe prestar una especial atención a las necesidades de los municipios con más carencias de los países iberoamericanos, y en general, en todos los órdenes y ámbitos de los gobiernos.

Que en la construcción de la Sociedad de la Información, Iberoamérica debe jugar el papel que corresponde a su realidad social, económica y geográfica.

Que el éxito en la rápida e inmediata incorporación de Iberoamérica a la Sociedad Global de la Información, pasa por la armonización de posiciones e intereses entre los actores de los gobiernos, la sociedad y la producción presentes en la región.

Que son necesarios foros de diálogo al más alto nivel entre todos los actores involucrados en la creación e implementación de la Sociedad Iberoamericana de la Información (SII) en los que se debe poner de manifiesto con espíritu abierto, cooperativo y con visión de futuro las capacidades y potencialidades de cada actor de la emergente Sociedad Iberoamericana de la Información, haciéndola participativa, democrática y con acceso para todos.

Que en la incorporación de los ciudadanos de Iberoamérica a la Sociedad Global de la Información, son esenciales la creación de mecanismos y puesta en marcha de sinergias entre los sectores involucrados en este proceso.

Que la más activa participación del ciudadano requiere del esfuerzo de los gobiernos para promover el acceso a la información y a la difusión del conocimiento.

Que en los nuevos modelos de relación entre los gobiernos y sus pueblos se preste especial atención a los derechos de los ciudadanos en esta nueva era de la información.

Que entre las numerosas plataformas tecnológicas viables que hoy día están implantadas en numerosas ciudades del mundo destaca por su modelo de participación ciudadana, "Infoville", instalada en la Comunidad Autónoma de Valencia (España). Estas innovaciones están facilitando la disponibilidad de todo un conjunto de servicios eficientes, de fácil utilización y portabilidad a otras comunidades, permitiendo la equiparación de todo ciudadano en temas como resolución de cuestiones administrativas en sus municipios, información en su sentido más amplio, participación ciudadana, salud y educación, entre otros.

Que en un mundo marcado por la globalización es necesario aunar esfuerzos y voluntades para salvaguardar, de una manera efectiva, el legado histórico y cultural y las particularidades que definen a los pueblos que integran Iberoamérica. Lo global nos incita a tener cada día más presente lo local y fortalecerlo; lo uno no es posible sin lo otro.

Que en la implantación efectiva de la Sociedad Iberoamericana de la Información (SII) son útiles escenarios en los que los ciudadanos encuentren aspectos concordantes, en lo relativo, entre otros, a cultura, historia y tradición.

Por todo lo anterior, los participantes en el II Encuentro Iberoamericano de Ciudades Digitales expresan su apoyo y compromiso con el desarrollo de la Sociedad Iberoamericana de la Información, teniendo siempre al ciudadano como centro de todas las actuaciones.

Asimismo y para lograr los objetivos planteados en esta declaración, se crea una Comisión de Alto Nivel, cuya misión específica se define en el Addendum a esta declaración.

Para la constitución de esta Comisión se designa Presidente hasta el próximo Encuentro, al Dr. Julio Cesar Margáin, Coordinador de Asesores del Secretario de Comunicaciones y Transportes y Coordinador Operativo del Sistema e-México.

Asimismo para integrar esta Comisión se aceptan los ofrecimientos del Licenciado Mario Marín Torres, Presidente Municipal de la Heroíca Puebla de Zaragoza (México), de la Comunidad Valenciana de España, representada por Dña. Blanca Martínez de Vallejo, Directora General de Telecomunicaciones y Modernización de la Generalitat Valenciana y el Alcalde del Municipio de Villena (Alicante), D. Vicente Rodes; de la República Dominicana, D. Orlando Jorge Mera, Secretario de Estado y Presidente del Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL) y el Alcalde de Santo Domingo, D. Juan de Dios Ventura; de Argentina el Intendente del Municipio de Mar del Plata, D. Elbio Aprile, el Intendente del Municipio de La Carlota (Córdoba), D. Javier Pretto; de Chile el Alcalde de Punta Arenas, D. Juan Enrique Morano Cornejo; de Uruguay el Intendente de Rivera, D. Tabaré Viera, de Venezuela, el Alcalde de Hatillo, D. Alfredo Enrique Catalán Schick y el Presidente de AHCINET, D. Marco Cruz Miranda.

Aquellos otros Alcaldes, Intendentes Municipales e instituciones interesadas podrán hacer llegar su ofrecimiento a la Secretaría General de AHCINET para participar en esta Comisión.

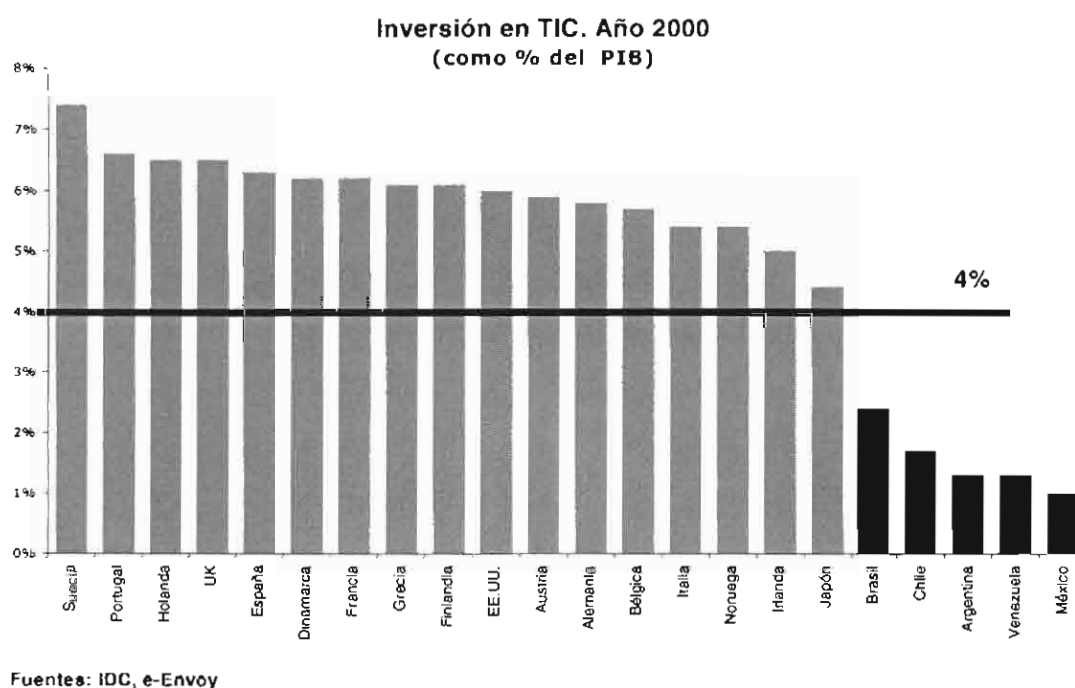
La Secretaría General de AHCINET brindará el apoyo operativo que se requiera para el desarrollo de esta iniciativa.

En Puebla, a 2 de mayo del año 2001.

La brecha digital en los países miembros, Cifras de la ALADI⁵

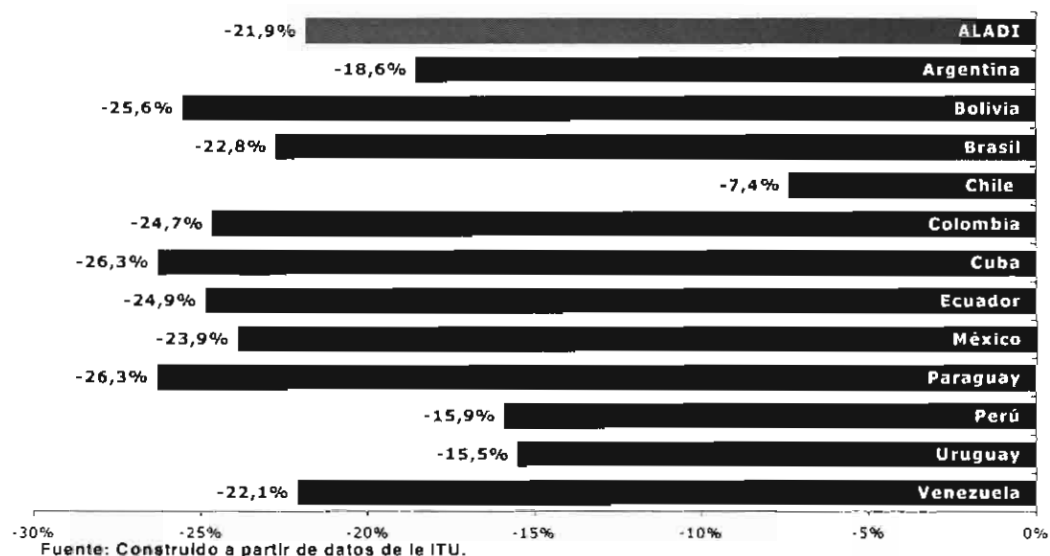
Indicadores TIC ALADI. Año 2001.					
País	Población 2001 (Millones de personas)	Penetración Internet (%)	Servidores Web (cantidad)	Computadoras (en miles)	Teléfonos (en miles)
Argentina	37,49	8,8	465.359	2.000	15.082,9
Bolivia	8,52	1,8	1.522	170	1.258,8
Brasil	172,56	4,6	1.644.575	10.800	66.176,5
Chile	15,50	20,0	122.727	1.300	8.974,9
Colombia	42,80	2,7	57.419	1.800	10.460,0
Cuba	11,24	1,1	878	220	580,7
Ecuador	12,88	2,5	3.383	300	2.194,9
México	100,37	3,6	918.288	6.900	33.669,0
Paraguay	5,64	1,1	2.704	80	1.438,8
Perú	26,09	11,5	13.504	1.250	3.567,3
Uruguay	3,36	11,9	70.892	370	1.470,9
Venezuela	24,63	5,1	22.614	1.300	9.248,2
ALADI	436,45	5,3	3.323.865	26.490	154.122,9

Fuente: ITU, Marzo 2002.



⁵ ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración), La brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la ALADI, en <http://www.aladi.org>

Brecha Digital Simple - Penetración de Internet
Países ALADI vs OECD

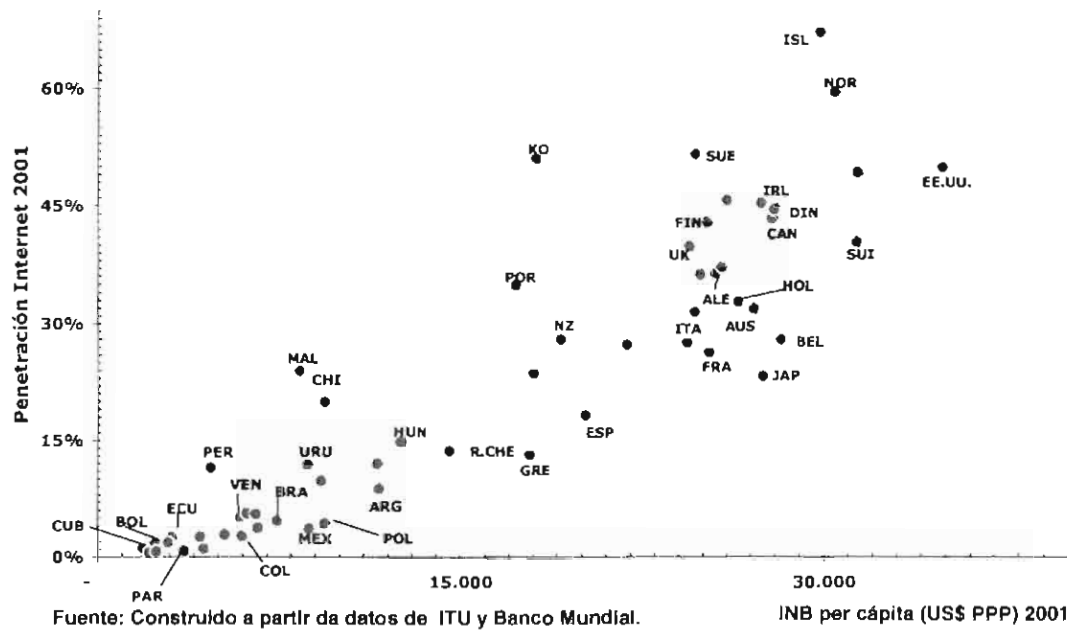


Usuarios por Computadora. Año 2001.					
	País	Usuarios / PC		País	Usuarios/PC
1	Portugal	2,98	28	Dinamarca	1,04
2	Perú	2,40	29	Finlandia	1,02
3	Chile	2,39	30	Sri Lanka	1,00
4	Tailandia	2,08	31	Venezuela	0,97
5	Corea del Sur	2,03	32	Turquía	0,93
6	Malasia	1,90	33	Suecia	0,92
7	Indonesia	1,74	34	ALADI	0,91
8	Grecia	1,63	35	Bélgica	0,82
9	Islandia	1,63	36	Rep. Eslovaca	0,81
10	Argentina	1,50	37	EE.UU.	0,80
11	Hungría	1,48	38	Francia	0,78
12	Italia	1,42	39	Holanda	0,77
13	China	1,35	40	Paraguay	0,75
14	Japón	1,30	41	Brasil	0,74
15	Filipinas	1,18	42	Nueva Zelanda	0,73
16	Noruega	1,17	43	OECD	0,72
17	India	1,17	44	Australia	0,72
18	Polonia	1,15	45	Singapur	0,71
19	Austria	1,15	46	Bolivia	0,71
20	Canadá	1,13	47	Colombia	0,64
21	Rep. Checa	1,12	48	Irlanda	0,60
22	Ecuador	1,09	49	Suiza	0,58
23	UK	1,09	50	Cuba	0,55
24	España	1,09	51	México	0,53
25	Alemania	1,09	52	Vietnam	0,50
26	Uruguay	1,08	53	Luxemburgo	0,43
27	UE	1,05		Promedio	1,13

Fuente: Construido a partir de datos de la ITU, marzo 2002

¿Brecha Digital o Económica?

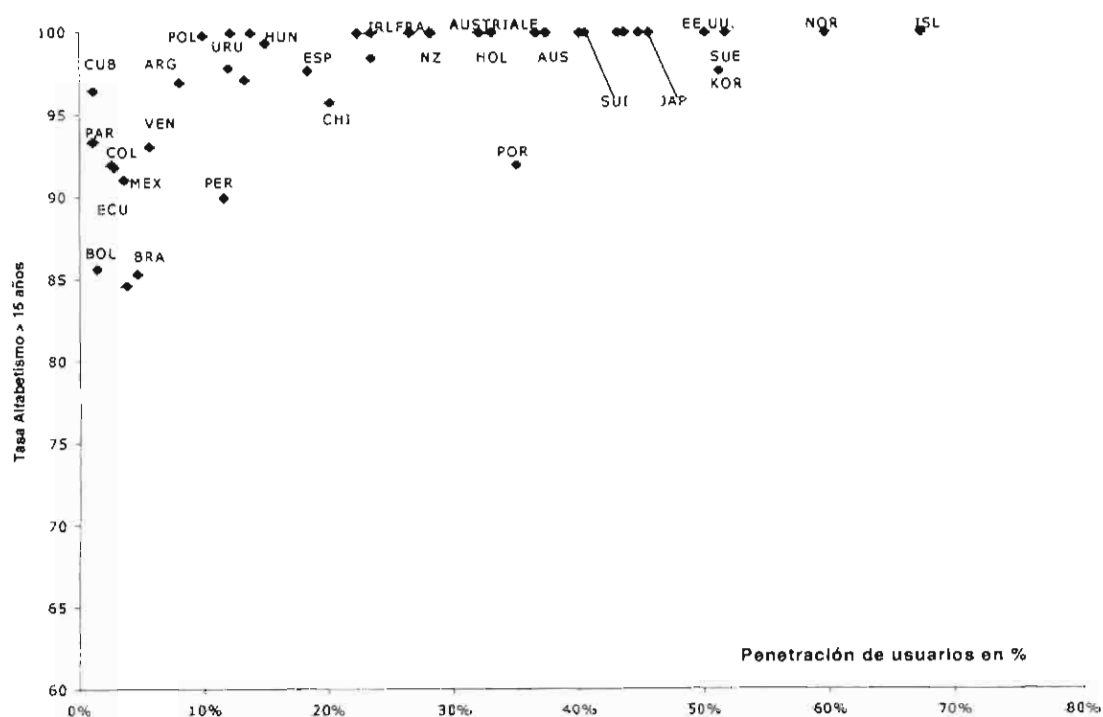
(Países seleccionados)



Posición de los países según los costos de acceso					
Posición	Países	Costo Acceso (% INBpc PPP)	Posición	Países	Costo Acceso (% INBpc PPP)
1	Suecia	0,12	38	Malasia	4,85
2	Bélgica	0,29	39	Hungría	5,02
3	Finlandia	0,37	40	Islas Mauricio	5,10
3	Noruega	0,37	41	México	5,17
5	Islandia	0,46	42	Brasil	5,26
6	Japón	0,49	42	Sudáfrica	5,26
7	Suiza	0,57	44	Costa Rica	5,43
8	EE.UU.	0,65	45	Venezuela	6,04
9	Taiwán	0,68	46	Polonia	7,65
10	Dinamarca	0,71	47	Colombia	8,08
11	Canadá	0,77	48	Jamaica	8,40
12	Holanda	0,79	49	Panamá	8,44
13	Hong Kong	0,84	50	Latvia	8,66
13	Singapur	0,84	51	China	9,33
13	Austria	0,84	52	Bulgaria	9,37
16	UK	0,91	53	Bolivia	9,83
16	Irlanda	0,91	54	Federación Rusa	10,64
18	Nueva Zelandia	0,96	55	Indonesia	11,05
19	Francia	1,03	56	Sri Lanka	11,19
20	Australia	1,14	57	Egipto	11,24
21	Israel	1,20	58	El Salvador	11,52
22	Alemania	1,30	59	Rumania	11,81
23	Corea del Sur	1,50	60	Jordania	14,46
24	Portugal	1,60	61	Guatemala	15,57
25	España	1,65	62	República Dominicana	15,62
26	Grecia	1,81	63	India	16,82
27	Italia	2,02	64	Filipinas	19,71
28	Eslovenia	2,28	65	Paraguay	20,39
29	Uruguay	2,63	66	Ecuador	25,03
30	República Eslovaca	2,88	67	Honduras	32,07
31	Argentina	3,20	68	Ucrania	32,74
32	Trinidad y Tobago	3,30	69	Vietnam	42,83
33	Estonia	3,38	70	Zimbabwe	51,53
34	Tailandia	4,02	71	Nigeria	55,13
35	Turquía	4,47	72	Bangladesh	81,07
36	Chile	4,54		Peru	n.d.
37	República Checa	4,70			

Fuente: Global Competitiveness Report (GCR) 2001–2002.

Alfabetismo vs penetración Internet



Inversión en TIC/PIB (en %)				
PAÍSES	1997	1998	1999	2000
Chile	1,4	1,4	1,6	1,7
Brasil	1,5	1,6	2,2	2,4
Argentina	1,0	1,0	1,1	1,3
Colombia	1,1	1,2	1,5	1,8
México	0,9	1,0	1,0	1,0
Venezuela	1,5	1,4	1,4	1,3

Fuente: IDC.

INDICADORES TIC Economías Avanzadas. Año 2001					
País	Población 2001 (Millones de personas)	Penetración Internet (%)	Servidores Web (cantidad)	Computadoras (en miles)	Teléfonos (en miles)
Alemania	82,36	36,43%	2.426.202	27.640	108.525,0
Austria	8,14	31,94%	326.016	2.270	10.375,9
Bélgica	10,29	28,00%	351.970	3.500	12.764,0
Canadá	31,02	43,52%	2.890.273	12.000	30.243,2
Dinamarca	5,37	44,69%	561.056	2.300	7.836,1
España	40,43	18,27%	538.655	6.800	43.921,2
EE.UU.	285,93	49,95%	106.193.339	178.000	317.000,0
Finlandia	5,20	42,99%	886.916	2.200	6.889,0
Francia	59,34	26,38%	788.897	20.000	69.955,2
Grecia	10,60	13,21%	143.240	860	13.569,7
Holanda	16,10	32,92%	2.632.137	6.900	21.900,0
Hungría	9,97	14,84%	167.585	1.000	8.698,0
Irlanda	3,84	23,31%	128.092	1.500	4.660,0
Italia	58,02	27,58%	680.461	11.300	76.001,0
Luxemburgo	0,45	22,22%	13.965	230	782,4
Polonia	38,63	9,84%	489.895	3.300	21.450,0
Portugal	10,30	34,95%	246.534	1.210	12.347,2
Rep. Checa	10,27	13,63%	215.525	1.250	10.615,0
Rep. Eslovaca	5,40	12,04%	72.557	800	3.703,6
Suecia	8,91	51,63%	735.200	5.000	13.452,0
Turquía	66,28	3,77%	106.556	2.700	38.900,9
UK	60,08	39,95%	2.230.976	22.000	81.736,0
UE	384,80	31,56%	13.251.373	116.010	492.551
OECD	826,93	27,38%	122.826.047	312.760	915.325
Noruega	4,53	59,60%	305.107	2.300	6.999,0
Suiza	7,22	40,40%	527.592	5.000	10.409,0
Islandia	0,29	67,24%	54.668	120	425,9
Corea del Sur	47,74	51,07%	439.859	12.000	51.770,3
Japón	127,33	45,47%	7.118.333	44.400	148.795,9
Australia	19,34	37,23%	2.288.584	10.000	21.229,0
Nueva Zelanda	3,89	28,05%	408.290	1.500	4.250,0
Otras Economías Avanzadas	210,34	45,82%	11.142.433	75.320	243.879,1
Econ. Avanzadas	1.473,72	23,54%	137.292.345	414.570	1.313.327
Fuente: ITU, marzo 2002.					

**Algunos números sobre la red
en los años recientes
según el INEGI⁶**

**EN QUÉ AÑO ESTABLECIERON SUS PRIMERAS CONEXIONES A LA RED ALGUNOS
PAÍSES DE IBEROAMÉRICA**

País	Fecha de conexión inicial a NSFnet
Argentina	Octubre de 1990
Brasil	Junio de 1990
Chile	Abril de 1990
Colombia	Abril de 1994
Costa Rica	Enero de 1993
Ecuador	Julio de 1992

Fuente: Oscar Robles: "Evolución de Internet en México y en América Latina". En ISLAS, Octavio y GUTIERREZ, Fernando (2000): Internet: el medio inteligente. México. CECSA

**FECHAS DE CONEXIÓN A INTERNET DE MÉXICO Y ALGUNAS NACIONES
DESARROLLADAS**

País	Fecha de conexión inicial a NSFnet
Alemania	Septiembre, 1989.
Australia	Mayo, 1989,
Japón	Agosto, 1989.
Reino Unido	Abril, 1989.
Suiza	Marzo, 1990.

Fuente: Oscar Robles: "Evolución de Internet en México y en América Latina". En ISLAS, Octavio y GUTIERREZ, Fernando (2000): Internet: el medio inteligente. México. CECSA.

⁶ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, Información estadística, ciencia y tecnología, <http://www.inegi.org.mx/contenidos/espanol/tematico/mediano/med.asp>
Internet: el medio inteligente, México, CECSA, 2000.

**PAÍSES DE IBEROAMÉRICA EN LOS QUE LAS UNIVERSIDADES CONTINÚAN
ADMINISTRANDO LOS NOMBRES DE DOMINIOS NACIONALES**

ccTLC	Nombre del Servicio	Nombre de la Institución	Tipo de la Institución
.ar	NIC- Argentina	Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto	Ministerio de gobierno
.bz	.BZ	University Management Ltd.	Alianza entre una organización privada y una universidad pública
.bo	NIC-Bolivia	Bol Net / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Red Boliviana
.br	Registro-Br	Fundacao de Amparo a Pesquisa de Estado de Sao Paulo	Ministerio de gobierno
.cl	NIC-Chile	Universidad de Chile	Universidad pública
.co	NIC-Colombia	Universidad de los Andes	Universidad pública
.cu	Cuba-NIC	CENIA Internet	Ministerio de gobierno
.sv	SVNet	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Asociación civil
.gt	NIC GT	Universidad del Valle de Guatemala	Universidad privada
.hn	NIC-HN	Red de Desarrollo Sostenible	Asociación civil
.mx	NIC-México	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Universidad privada
.pa	PANNET	PANNET Universidad Tecnológico de Panamá	Universidad pública
.pe	NIC-Perú	Red Científica Peruana	Institución sin fines de lucro
.py	NIC-Paraguay	Universidad Católica de Asunción y Universidad Nacional de Asunción	Universidad privada y Universidad pública
.do	NIC-Do	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra	Universidad pública
.uy	NIC-UY	Universidad de la República	Universidad del Estado
.ve	NIC-VE	Red académica de centros de investigación y Universidades Nacionales	Asociación civil

Fuente: Latin American & Caribbean Country Code Top Level Domain Organization.

CRECIMIENTO DE LOS DOMINIOS "com.mx" (1989-2003)

Año	Nombres de dominio registrados	Crecimiento (%)
1989	0	N/A
1991	0	N/A
1992	1	N/A
1994	5	400.00
1995	180	3,500.00
1996	2,286	1,170.00
1997	6,043	164.35
1998	10,661	76.42
1999	25,026	134.74
2000	56,769	126.84
2001	61,496	8.33
2002	66,545	8.21
2003	69,834	4.94

Fuente: NIC México. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2003).

CRECIMIENTO DE LOS DOMINIOS "gob.mx" (1989-2003)

Año	Nombres de dominio registrados	Crecimiento (%)
1989	0	N/A
1991	0	N/A
1992	0	N/A
1994	1	N/A
1995	12	1,100.00
1996	75	525.00
1997	201	168.00
1998	350	74.13
1999	510	45.71
2000	935	83.33
2001	1,278	36.68
2002	1,687	32.00
2003	1,899	12.57

Fuente: NIC México. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2003).

CRECIMIENTO DE LOS DOMINIOS ".net.mx" (1989-2003)

Año	Nombres de dominio registrados	Crecimiento (%)
1989	0	N/A
1991	0	N/A
1992	0	N/A
1994	0	N/A
1995	20	N/A
1996	143	615.00
1997	262	83.22
1998	395	50.76
1999	639	61.77
2000	761	19.09
2001	662	-13.01
2002	621	-6.19
2003	588	-5.31

Fuente: NIC México. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2003).

CRECIMIENTO DE LOS DOMINIOS ".edu.mx" (1989-2003)

Año	Nombres de dominio registrados	Crecimiento (%)
1989	0	N/A
1991	0	N/A
1992	0	N/A
1994	0	N/A
1995	0	N/A
1996	13	N/A
1997	168	1,192.31
1998	359	113.69
1999	557	55.15
2000	855	53.50
2001	1,245	45.65
2002	1,692	35.90
2003	1,939	14.60

Fuente: NIC México. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2003).

CRECIMIENTO DE LOS DOMINIOS “.org.mx” (1989-2003)

Año	Nombres de dominio registrados	Crecimiento (%)
1989	0	N/A
1991	0	N/A
1992	0	N/A
1994	0	N/A
1995	13	N/A
1996	142	992.31
1997	389	173.94
1998	622	59.90
1999	1,221	96.30
2000	2,399	96.48
2001	2,759	15.01
2002	3,085	11.83
2003	3,176	2.95

Fuente: NIC México. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2003)

CRECIMIENTO DE LOS DOMINIOS “.mx” (1989-2003)

Año	Nombres de dominio registrados	Crecimiento (%)
1989	1	N/A
1991	1	0.00
1992	?	N/A
1994	44	N/A
1995	101	129.55
1996	179	77.23
1997	188	5.03
1998	189	0.53
1999	177	-6.35
2000	177	0.00
2001	177	0.00
2002	172	-2.82
2003	172	0.00

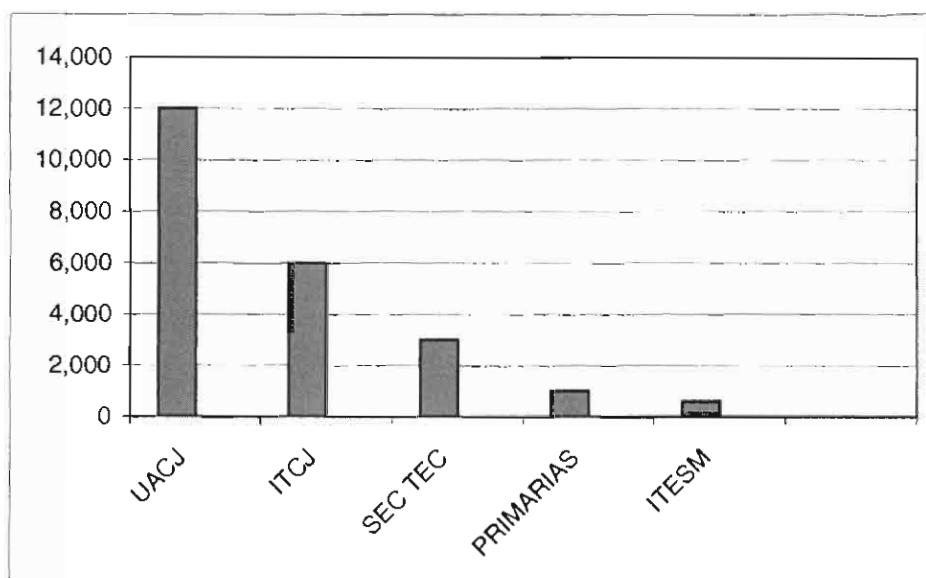
Fuente: NIC México. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2003).

TOTAL DE DOMINIOS EN MÉXICO

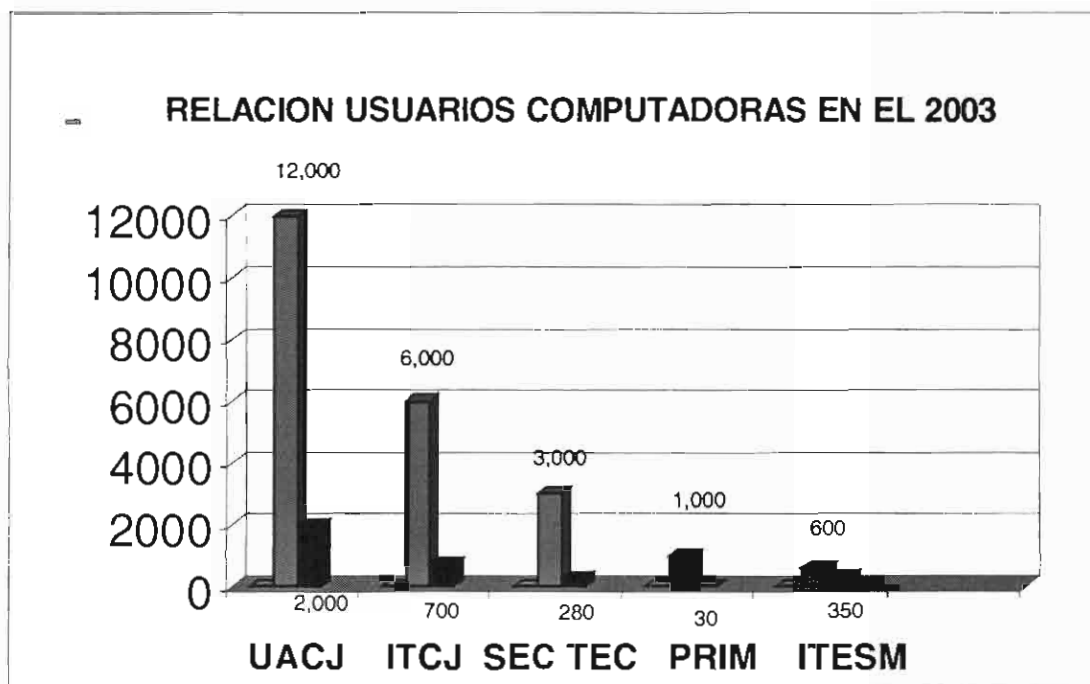
Tipo de dominio	Total
.com.mx	69,973
.gob.mx	1,915
.net.mx	588
.edu.mx	1,949
.org.mx	3,179
.mx	172
TOTAL	77776

Fuente: NIC México. (Fecha de consulta: 11 de agosto de 2003).

**Cifras sobre escuelas en Ciudad Juárez,
según información obtenida en
entrevistas individuales y colectivas**

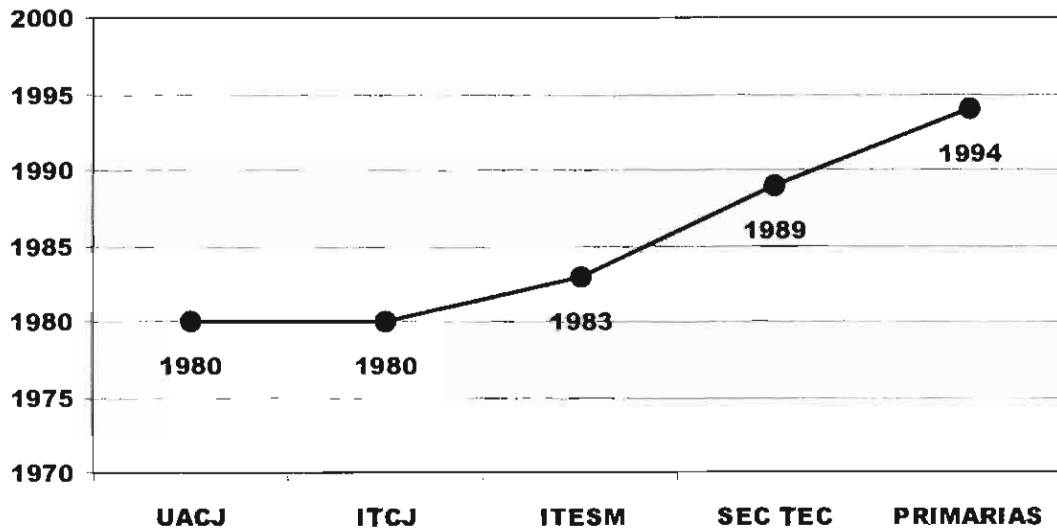


Cuadro 1. Número de usuarios de computadoras. En la UACJ varía de 14,000 a 12,000, en función del semestre. A inicios del ciclo agosto-diciembre es cuando la población estudiantil se encuentra en el punto más alto y luego va disminuyendo la cantidad de alumnos. En el ITCJ, el número se mantiene estable, en virtud de la imposibilidad de albergar una cantidad mayor de alumnos, debido a las limitantes espaciales y de infraestructura. En el Campus Juárez del ITESM, el ritmo ascendente de crecimiento de alumnos observado desde sus inicios, se vio frenado por el impacto de la crisis económica del 2001, y por tanto, se mantiene estable. Las secundarias técnicas se toman como ejemplo por ser las escuelas del sector medio que cuentan con más recursos y equipo. Además, existe dentro de sus objetivos priorizar el desarrollo de técnicas avanzadas y tecnologías nuevas. Finalmente, se integra el caso de la zona 46 de escuelas primarias. Por ser las únicas que cuentan con un programa integral, que agrupa a 11 escuelas y cuenta con apoyo de la SEP y el Gobierno del Estado. Esto no quiere decir que no haya otras primarias con acceso a clases de computación, pero éstas son principalmente escuelas privadas, federales o estatales que pagan los servicios de alguna escuela privada de computación, que constituyen esfuerzos aislados.

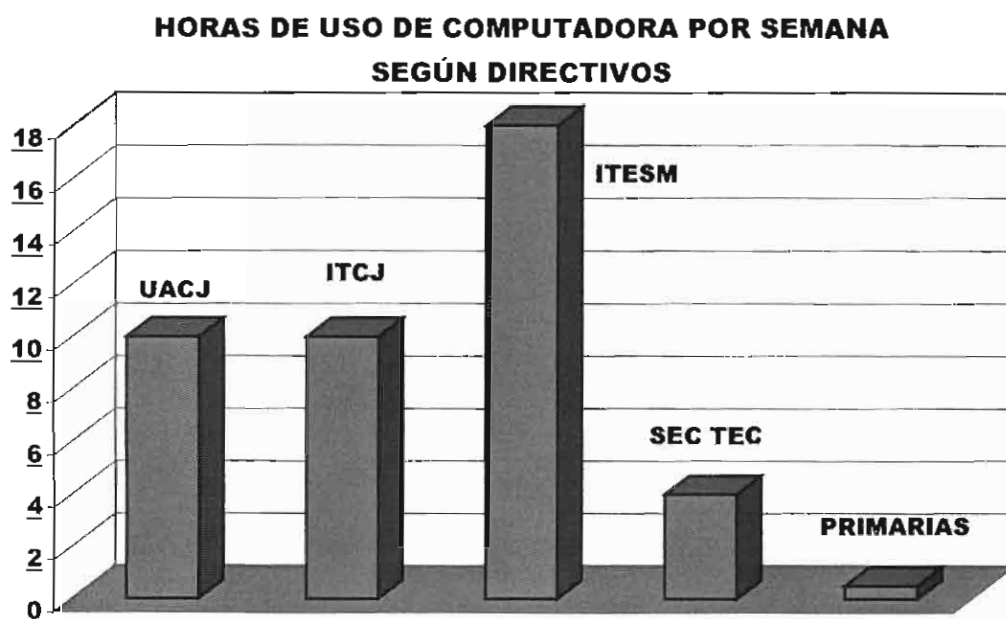


Cuadro 2. Relación usuarios-computadoras. Aquí es interesante ver la relación que muestran los desniveles existentes entre las distintas escuelas. En la UACJ, hay un relación de una computadora por cada seis o siete alumnos aproximadamente. En el ITCJ, existiría una computadora por cada ocho o nueve alumnos. Las secundarias técnicas tendrían una relación de una computadora para aproximadamente once alumnos. ITESM muestra una relación de una computadora para dos usuarios; más de la mitad de éstas son *lap tops* y, finalmente, las primarias tendrían una computadora por cada treinta y tres niños.

EVOLUCION DE LA COMPUTACION EN CIUDAD JUAREZ

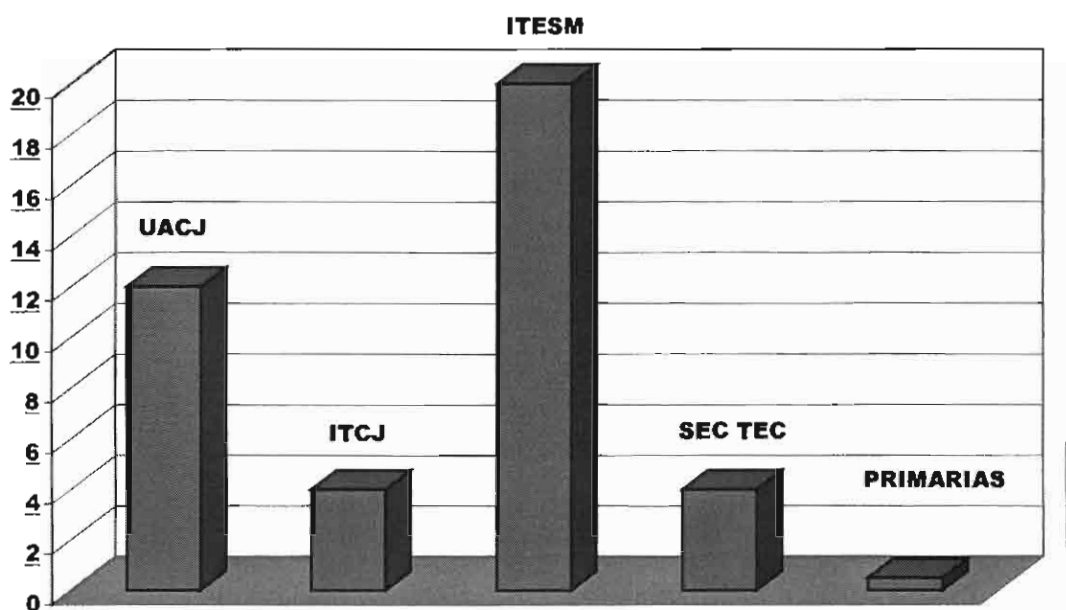


Cuadro 3. Evolución de la computación en Ciudad Juárez. Esta gráfica muestra el momento en la computación de integró a las distintas escuelas de los diferentes niveles educativos. Es importante observar cómo la computación inicia en el mismo año en la UACJ como en el ITESM en condiciones muy similares. Eran máquinas en las cuales el CPU ocupaba todo un salón, llamado cuarto frío y los alumnos trabajaban en monitores o pantallas de televisión en un salón adjunto. Con lenguaje basic, fortran y procesadores de textos, que utilizaban cartuchos de 8 *tracks*, además de utilizar máquinas perforadoras. En la UACJ eran marca radio shack TRS-80 modelo 1. El ITESM inició sus operaciones en el Campus Juárez en 1983 y trabajaba ya con computadoras personales marca Macintosh classic II. En las secundarias técnicas se instalan los primeros centros de computación nueve años después, con modelos RX-TRS, que funcionaban con cartuchos 8 *tracks*. Finalmente, las escuelas primarias del sistema federal-estatal, tienen que esperar catorce años para instalar su centro de cómputo, con máquinas 286, con programas *word perfect* y monitores monocromáticos.



Cuadro 4. Horas de uso de computadora por semana (según directivos).

De acuerdo a las entrevistas con los directivos de las distintas escuelas, los alumnos en promedio mostrarían el uso de la computación de la siguiente manera: en la UACJ, habría un uso de computadoras promedio por semana aproximado de diez horas, distribuido entre tareas, trabajos personales y el uso de internet para correos electrónicos o *chats*. En el ITESM serían las mismas horas, con los mismos criterios. El ITESM tendría, el mayor uso por alumnos, con 18 horas aproximadas. En las secundarias técnicas un promedio de tres horas semanales limitadas a las clases de cómputo y en las primarias aproximadamente media hora, limitada también a la clase en el centro de cómputo.



Cuadro 5. Horas de uso de computadora por semana (según alumnos).

Con base en entrevistas grupales con alumnos de las escuelas superiores, se encontró que en la UACJ los datos concuerdan relativamente con lo expresado por los directivos, sólo que varía el uso, en función del tipo de carrera, y el cual es mayor en las ingenierías y en las técnicas, y menor, en las áreas de las humanidades, sociales, medicina y otras. Sin embargo, el uso es cercano a las 10 horas, en algunos casos hasta 12 horas y en el menor, de 7 a 8 horas. Los alumnos de esta institución se quejaron del estado de algunas computadoras, pero en general manifestaron tener un acceso fácil y rápido a su utilización. En el ITCJ, las opiniones de los alumnos contrastaron fuertemente con la de los directivos, en el sentido de quejarse abiertamente del acceso tan restringido y limitado a una PC, por la cantidad de computadoras existente, por los modelos obsoletos, la falta de programas actualizados y la lentitud del acceso al internet. Manifestaron en general preferir pagar en un café internet por el servicio, a utilizar las de la institución. El uso semanal de éstas es de menos de tres horas. En el ITESM, el uso de las computadoras se dispara aún más, a poco más de 20 horas semanales, por la cantidad de *lap tops* propias con que cuentan los alumnos. Es una meta de la institución que cada alumno cuente con su propia *lap top*. Así, el uso se dispara porque muchos de ellos la utilizan para tomar apuntes en clase, hacer presentaciones, conectarse a las clases con programas interactivos y la conexión incluso en la cafetería. Finalmente, tanto las secundarias técnicas como las primarias, se mantienen estables por tener clases con horario fijo, y tener, por lo tanto, el mismo acceso a las computadoras.

Índice temático

alfabetismo: 27

alfabetización tecnológica: 90

antiutopistas: 20

apartheid digital: 116

brecha digital: 5, 11, 99, 102, 115, 117, 122

brecha digital internacional: 132

brecha digital nacional, 132

brecha en Ciudad Juárez: 156

brecha regional: 156

capitalismo cultural: 68

ciberanalfabetismo: 136

cibercultura: 86

ciberespacio: 71, 110

desarrollo informacional: 67

e-learning: 12, 79, 91, 96, 97

e-mundo: 12

era de la posinformación: 69

era del acceso: 109

exclusión: 108, 109, 121

globalización: 62. 66

inclusión: 108, 109, 119

infopobres: 132

inforricos: 132

internet: 6,7, 67, 73

internet en México: 140

ITESM: 94

neoludismo: 2, 5

revolución informática; 26

sociedad informática: 34

sociedad de la información: 57, 61

sociedad informacional: 56

tecnologías de información y comunicación: 1,2,3,4,5, 8, 9, 10 11, 15

tecnologías duras: 65

Tecnópolis: 42, 43, 47, 50

trabajo autoprogramable: 71, 75

trabajo genérico: 75

utopistas: 20, 43