



**Desigualdad tecnológica regional de
México al iniciar el Siglo XXI:
Limitantes para la integración y la cohesión social**

Jorge Enrique Horbath

*Jorge Enrique Horbath**

• **Resumen.** La formación de regiones integradas económicamente con el mercado mundial y con capacidad de incorporación de tecnologías, principalmente de la información y las comunicaciones en México, han dado un enorme salto en cuanto a crecimiento y desarrollo, pero que contrasta con la brecha que queda con otras regiones menos integradas a dicho esquema de desarrollo. Las diferencias regionales entre el norte del país, desarrollada principalmente por la industria maquiladora automotriz y hacia el interior por la industria electrónica, la región central, donde se concentra el sistema financiero y las oficinas de negocios, frente a la región del sur, en donde se concentra una parte muy importante de la población pobre, marginada, caracterizada por ser población indígena, vinculada al campo, son una muestra de ello. En este documento, se expondrá la relación entre la brecha tecnológica de las regiones mexicanas, su vinculación con la pobreza y el desarrollo económico y social.

Palabras Clave: Desequilibrio regional, Pobreza, Desigualdad Tecnológica.

• **Abstract.** The formation of integrated regions economically with the world market and with capacity of incorporation of technologies, mainly of the information and the communications in Mexico, they have given an enormous jump as for growth and development, but that it contrasts with the breach that is with other less integrated regions to this development outline. The regional differences among the north region, developed mainly by the industry self-driven assembly plant and toward the interior for the electronic industry, the central region, where that concentrates the financial system and the offices of business, in front of the region of the south where concentrates the poor, excluded population's very important part, characterized to be indigenous population, linked to the field, they are a sample of it. In this document, the relationship will be exposed among the technological breach of the Mexican regions, its linking with the poverty and the economic and social development.

Words Key: regional Imbalance, Poverty, Technological Inequality.

* Profesor-Investigador de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO-México
jhorbath@flacso.flacso.edu.mx

Desigualdad tecnológica regional de México al iniciar el Siglo XXI: Limitantes para la integración y la cohesión social

Jorge Enrique Horbath

1. Introducción.

La formación de regiones integradas económicamente con el mercado mundial y con capacidad de incorporación de tecnologías, principalmente de la información y las comunicaciones en México, han dado un enorme salto en cuanto a crecimiento y desarrollo, pero que contrasta con la brecha que queda con otras regiones menos integradas a dicho esquema de desarrollo. Las diferencias regionales entre el norte del país, desarrollada principalmente por la industria maquiladora automotriz y hacia el interior por la industria electrónica, la región central, donde se concentra el sistema financiero y las oficinas de negocios, frente a la región del sur, en donde se concentra una parte muy importante de la población pobre, marginada, caracterizada por ser población indígena, vinculada al campo, son una muestra de ello. En este documento, se expondrá la relación entre la brecha tecnológica de las regiones mexicanas, su vinculación con la pobreza y el desarrollo económico y social.

2. Marco Teórico.

El panorama cambiante del contexto internacional, la vinculación de México con los mercados externos y la constitución de un marco comercial considerado uno de los más grandes del mundo por su gran número y variedad de tratados comerciales, aunado con las transformaciones democráticas al interior del país, hacen que se tome en consideración el efecto que

tienen las grandes fuerzas globalizantes, como son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación –NTIC- dentro de los espacios locales y sus mercados.

A partir de los años 90 surgió la llamada Tercera Revolución Industrial caracterizada por ramas rectoras como: computadoras, bienes de capital electrónico, software, equipos de telecomunicaciones, fibras ópticas, robótica, bancos de datos, servicios de información, entre otras. Por la celeridad de su aplicación en los diferentes sectores y su incidencia en los más diversos aspectos de la vida del hombre, se le ha llamado también sociedad de la información o sociedad tecnológica, donde la captación, transportación, tratamiento y difusión del conocimiento son características esenciales (Castell, 1999; Denning y Metcalfe, 1997).

Las capacidades competitivas de las unidades productivas y la población desde el ámbito local, están vinculados a factores microeconómicos, donde las NTIC tienen grandes oportunidades de apoyar los desarrollos productivos, de tal forma que ellos forman parte de un nivel mesoeconómico tanto territorial como institucional y organizacional, donde se establece el entorno externo inmediato a las unidades productivas (K. Esser y otros, 1999). Lo anterior determina la capacidad competitiva en los espacios locales y le da el lugar al territorio y sus factores que se materializan en él (Camagni, 1991, Alburquerque, 1999 y Boisier, 1995), para establecer el grado de competitividad de los mercados locales y regionales.

Dentro de esta concepción amplia del territorio cobran importancia las instituciones –tanto las públicas como las privadas, las del sector educativo, las del sector tecnológico, las organizaciones gremiales, etc.–, así como las modalidades a través de las cuales éstas se vinculan y el entramado que constituyen cuando se relacionan (Ferraro y Costamagna, 2002). La densidad de estos vínculos y la existencia de un entramado institucional articulado, con proyectos conjuntos, trabajo en redes, etc., juegan un papel importante en el aumento de las oportunidades que tienen las empresas para enfrentar las dificultades que se les presentan, mejorando de esta forma sus capacidades y competencias para resolver problemas y para definir estrategias frente a los grandes desafíos que impone la dinámica económica actual (Ferraro y Costamagna, 2002).

El ambiente local, en este sentido, es entendido como el conjunto de instituciones y agentes locales y las interrelaciones que éstos generan. Se trata de un espacio abierto a la participación de instituciones públicas y privadas, que puede dar lugar a procesos de eficiencia colectiva definidos como las ventajas competitivas derivadas de economías externas y de la acción conjunta de los agentes (Bianchi y Miller, 1994). De esta forma, la presencia de un ambiente favorable se manifiesta en las acciones de los agentes que componen la sociedad civil, los que a partir de la cooperación, competencia y la presión mutua generan una tensión colectiva que favorece el desarrollo de estrategias innovadoras (Ferraro y Costamagna, 2002).

Por ello, como bien lo sintetiza Casalet (2003), la importancia del ambiente externo ha sido ampliamente analizada en la literatura económica y sociológica desde la década de los ochenta, profundizada en el análisis de experiencias exitosas internacionales (entre otros: Salais, R. y Stoper, M., 1993; Becattini, G. y Rullani, E. 1996; Scott, A. 1998/1999) que señalan una decidida inclinación hacia enfoques basados no tanto en las conveniencias estáticas, sino en una dinámica organizada a lo largo de trayectorias estabilizadas por la path dependence (Becattini, G. y Rullani, E. 1996; Krugman, P. 1995). El territorio está formado por un espacio geográfico, donde un conjunto de actores toman decisiones de inversión y de localización de actividades productivas. El territorio constituye una organización en la que los actores interactúan e intercambian bienes, servicios y conocimientos, siguiendo reglas específicas (Casalet, M. 2000; Vázquez B. 1998; Poma, L. 2000; Yoguel, G. 2000). Las redes que constituyen el sistema industrial estimulan los procesos de aprendizaje colectivos, las oportunidades de enriquecimiento recíproco, la apertura del mercado laboral, la consolidación de formas de cooperación junto a la presencia de una elevada dinámica competitiva. (Casalet, M. 2000).

La experiencia internacional muestra que, cuando estos ambientes tienen un comportamiento sinérgico y articulado, actúan como un operador de cuasi mercado que disminuye las incertidumbres, contrarresta las debilidades de la cultura organizacional, potencia los procesos de aprendizaje, suministra las competencias faltantes a los agentes y contribuye al proceso de difusión de conocimiento codificado y tácito (Camagni, 1991; Boscherini, López y Yoguel, 1999). De esta manera, en estos ambientes se va constru-

yendo “capital social” a partir de las complejas vinculaciones entre los distintos agentes que derivan en el desarrollo de confianzas recíprocas entre los diferentes agentes.

Las características del acceso a las NTIC dentro del entorno territorial, permiten reflejar la capacidad de los mercados locales para constituir redes efectivas, que logren complementar sus cadenas productivas y de alguna manera, lograr sobrevivir al embate global del mercado internacional. La información que se transmite por los medios, mediaciones o NTIC, debe ser percibida, primero, para luego ser interpretada y comprendida. En este proceso, la información que se transmite a través de mediaciones simbólicas, pasa por una serie de filtros, cuya acción tiene relación con el grado de desarrollo que las personas han alcanzado en determinadas capacidades humanas, que se reconocen como capacidades para la comunicación e información: la percepción, la cognición y el manejo de sistemas simbólicos.

Aunque el supuesto anterior es referido por la “Teoría de la brecha de conocimiento”¹ en relación con la desigualdad con que es aprovechada la información por las clases económicamente bajas en relación con las clases económicamente altas, debido a la diferencia con que desarrollan la percepción, cognición y sistemas simbólicos, el mismo efecto, aplicando el mismo principio, se puede tener entre sectores de una misma clase económica o entre sectores de población diferenciados significativamente por algún factor determinante de su entorno sociocultural, que sea básico para el desarrollo de alguna de esas facultades personales. No es necesariamente la diferencia económica la que produce esta diferencia en percepción, cognición y manejo de sistemas simbólicos.²

En los estudios de la brecha de conocimiento se considera sólo a este factor diferencial del desarrollo personal, pero participan en él, también, lo

¹ Este es el principal supuesto de la Teoría de “La Brecha de Conocimiento”, Ver: Javier Elguea, “Brecha de conocimiento, cognición y sistemas de símbolos”, ponencia, Seminario de Comunicación Interpersonal y Educativa, CEMPAE, Guadalajara, mayo 15 de 1980. También Javier Elguea, Un Conocimiento Roto. Símbolos y Aprendizaje, en Cuadernos de Comunicación No. 82, Año VII, 1982, Comunicología Aplicada de México, pp. 44:54.

² El funcionamiento de las NTIC, de los medios o mediciones tecnológicas, no se reduce a transmitir información, sino que tienen un efecto cognitivo, en cuanto transmisores de información y, también, son mediadoras del aprendizaje en tanto que emplean sistemas simbólicos.

educativo, los intereses personales, el contexto sociocultural y familiar; sin embargo, es necesario dejar claro que, la dificultad en las oportunidades de acceso a las NTIC por parte de la población en su trayectoria de vida y en forma acumulada, las familias y por ende la sociedad local, alimentan las brechas del conocimiento y amplían la marginación y la pobreza, contribuyendo a la persistencia del desequilibrio regional en el país.

3. Diferencias regionales en México.

Los efectos de tanto de la desigualdad en el flujo de inversión financiera y de otros capitales³, como otros factores económicos han determinado que la convergencia regional en México no se pueda gestar. Mucho menos cuando las estructuras productivas estatales del país son tan diferentes. La apertura externa y la integración económica de México al mercado mundial ha tenido fuertes impactos en las economías regionales y estatales, provocando cambios sectoriales e incrementando el peso aquellos sectores productores de bienes y servicios comerciables y sacrificando los no comerciables.

3.1. ¿Convergencia o divergencia?

La convergencia regional se logró durante la década de los ochenta, al reducirse la disparidad en los ingresos per cápita debido a la sustitución de importaciones y por desarrollo de la industria petrolera. Esta convergencia fue frenada por las constantes y prolongadas crisis de económicas de la segunda mitad de los ochenta que precarizaron los Estados con importancia petrolera y que dieron mayor peso económico a la región centro del país.

Según estudios especializados sobre convergencia en México, durante los años noventa esta convergencia se desaceleró al entrar en recuperación de las anteriores crisis (Messmacher: 2000, 8), pero también pudo haber sido por los propios efectos de la entrada en vigor del TLCAN y de las diferencias en la intensidad de la enfermedad holandesa en los Estados.

³ Que generan lo que se conoce como **enfermedad holandesa**. Véase Jorge E. Horbath "Desequilibrio regional y efectos en el mercado de trabajo: educación, empleo e ingreso entre la región centro y el resto del país". Ponencia presentada en Encuentro sobre Desarrollo de la región central de México, Toluca marzo de 2002.

Una forma de verificar esta hipótesis es elaborando las regresiones de convergencia por actividades productivas entre las entidades federativas. Utilizando la forma general se plantea la siguiente ecuación:

$$(\text{Ln PIBpc}_t^d - \text{Ln PIBpc}_{t-1}^d) = \alpha_0^d + \alpha_1^d \text{Ln PIBpc}_{t-1}^d + \alpha_t^d$$

En ella se formula que el cambio en los logaritmos de la variable de PIB per cápita en dos momentos en el tiempo es, aproximadamente, igual a la tasa de crecimiento de PIB per cápita actual para cada división de actividad económica. De esta manera, el parámetro α_1^d , indica si se presentó un proceso de convergencia o divergencia. Su interpretación consiste en que si α_1^d es negativo, significa que aquellos Estados con mayor nivel de PIB per cápita crecieron a tasas menores que los demás, o bien que estos últimos tuvieron un crecimiento más acelerado que los primeros. Por tanto la brecha entre estas regiones en México podría haberse reducido. Por el contrario, si α_1^d es positivo, significa que las distancias en el PIB per cápita estatal de cada división económica han aumentado y no existe convergencia.

Los resultados presentados en el Cuadro 1, muestran que en el sector primario dentro de las actividades agropecuarias no ha habido convergencia y por el contrario han aumentado las distancias. Lo mismo ocurre en las actividades mineras dentro de los Estados, pues el coeficiente es positivo.

En el sector industrial, la convergencia tampoco se ha dado, incluso se puede afirmar que es mayor la divergencia en este tipo de actividades productivas que en los sectores primario y terciario, toda vez que los niveles del coeficiente son mayores en estas divisiones que en las demás. De lo que se desprende que existen Entidades Federativas que se vienen especializando en este tipo de actividad productiva pero no deja de preocupar la distancia que vienen alcanzando respecto a los demás Estados.

En el sector terciario se encuentra el mismo resultado de divergencia regional con la excepción de la administración pública donde por el contrario a las demás actividades productivas de los estatales, ha logrado darse una convergencia y se han reducido las diferencias que se presentaban en años anteriores.

Cuadro 1.

México: regresiones de convergencia en PIB per cápita por divisiones económicas entre los estados, 1996-2000

Divisiones	Constante	Ln Y_{t-1}	R² Ajustado
Agrop. Silv.y Pesca	-0,051	0,002	0,000
Minería	0,077	0,123	0,105
Ind. Manufacturera	-0,046	0,094	0,451
Construcción	-0,163	0,445	0,448
Electricidad Gas y Agua	0,140	0,015	0,016
Comercio	0,059	0,028	0,013
Transporte y Comunicaciones	0,039	0,099	0,131
Servicios Financieros	-0,046	0,053	0,259
Admon. Pública y Otros Servicios	0,063	-0,012	0,012

Cálculos propios. Fuente: INEGI y Banco de México.

3.2. Ocupación, educación e ingresos en las regiones.

Las diferencias regionales como consecuencia tanto de los problemas económicos como de carácter estructural, se ven plasmadas en el mercado de trabajo. Dentro de él los individuos tratan de ajustarse a los cambios que la economía les dicta. La localización de los flujos de capital hacia determinados sectores y regiones del país, ha afectado aquellos sectores productivos de bienes no transables y ha precarizado el mercado de trabajo agrícola en donde se concentra más su fuerza laboral. El sector industrial también ha sufrido el embate de esta “epidemia económica”, y en buena parte de las actividades que tienen poca articulación con el mercado internacional, se dan contracciones de los costos laborales unitarios, como estrategia (colectiva y globalizada) de mantener su competitividad.

Una manera de ver estos aspectos dentro del mercado de trabajo, es comparar el ingreso promedio que percibe un trabajador por mes, en los distintos sectores productivos dentro de las regiones y Estados del país.

Dentro de todos los Estados del país, el coeficiente de variación del ingreso mensual de los trabajadores y de la participación de la ocupación en el sector terciario es mayor que en las demás actividades productivas. Sin embargo, las distancias son similares, por cuanto puede que la diferencia en

las remuneraciones sectoriales se haya mantenido desde la segunda mitad de la década de los noventa. En la región centro es donde hay mayor variabilidad en el peso de la ocupación pues en Estados como Hidalgo, Puebla y Tlaxcala éste llega a ser incluso superior a 22 por ciento. Mientras que en la región de la frontera norte, la escasez de la mano de obra en el campo, la migración principalmente de fuerza de trabajo agrícola a EE.UU. y la presencia de la industria maquiladora encarecen este factor productivo respecto a los niveles del resto de regiones. En los Estados petroleros se tiene mayor participación de mano de obra con niveles de ingreso bastante altos, con excepción de Chiapas cuya concentración de la ocupación en esta actividad es superior a 44 por ciento.

Las actividades industriales dentro de las Entidades Federativas muestran variabilidades estables, con diferencias en la remuneración media entre los Estados petroleros y las demás regiones, pero con niveles de ingreso mayores en la región de la frontera norte al igual que su concentración de la ocupación en este sector. También sobresale la escolaridad promedio de los trabajadores de este sector en esa región, pues sobrepasa incluso hasta por tres años de diferencia entre el menor registro al interior del grupo frente al menor del resto de Estados dentro de esta actividad.

La región centro arroja proporción de ocupación relativamente altas, pero que muestran fuertes diferencias en Estados como Querétaro y el Estado de México. Las demás actividades industriales como electricidad, gas y agua muestran baja concentración de la ocupación, remuneraciones mensuales cercanas a las de la industria manufacturera, pero manteniéndose las diferencias entre la región de la frontera norte y los demás Estados.

Como era de esperarse, en la actividad terciaria de comercio y servicios es donde mayor concentración de la ocupación se registra por entidades federativas. Por el tamaño que tiene la región centro se puede afirmar que es donde hay mayor tercerización de la economía regional, pero es la región de la frontera norte aquella que registra más de la mitad de la ocupación en esta actividad en todos sus Estados. La escolaridad media oscila entre 9 y 10 años de educación, con pocas diferencias entre las regiones, mientras que la remuneración media de este sector es mayor que en las demás actividades.

Cuadro 2.
México: ingreso, escolaridad y ocupación, 2000
regiones y estados según sectores económicos

Regiones y Estados	Sector Primario			Ind. Manufacturera			Resto Industrias			Sector Terciario		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Región Central												
Distrito Federal	1806	1	7	3764	17	9	3962	5	8	4344	77	10
Hidalgo	823	29	4	1940	16	7	2092	10	6	2646	45	9
México	587	8	5	2480	23	8	2468	8	7	2624	60	9
Morelos	1207	12	5	2527	14	9	2223	11	6	2399	63	9
Puebla	601	27	4	2318	21	7	2222	7	6	2481	45	9
Querétaro de Arteaga	1243	13	5	2964	27	8	2654	9	5	3455	51	9
Tlaxcala	658	20	6	1984	29	8	2126	8	7	2537	44	10
Coefficiente de Variación	207	7	0	155	1	0	172	0	0	176	3	0
Estados Petroleros												
Chiapas	498	44	4	953	9	5	1859	5	5	2193	41	8
Veracruz-Llave	1045	37	4	2394	10	7	2080	7	6	2469	46	8
Campeche	2091	27	5	1357	9	7	2776	9	7	2766	55	9
Tabasco	1685	31	5	2003	8	7	3095	7	7	2730	54	9
Coefficiente de Variación	371	2	0	248	0	0	137	0	0	28	1	0
Frontera Norte												
Baja California	3214	6	5	3731	27	8	4909	6	7	5963	61	10
Coahuila de Zaragoza	1798	8	6	3387	31	9	3867	5	8	3449	56	9
Chihuahua	2026	9	5	3057	33	8	3789	6	7	3843	52	9
Nuevo León	2305	4	5	4405	28	10	3499	8	8	4253	60	10
Sonora	2605	18	6	3049	20	9	3221	5	7	4103	57	10
Tamaulipas	2477	9	6	3219	26	9	3420	9	7	3533	57	9
Coefficiente de Variación	102	3	0	78	1	0	95	0	0	203	0	0
Resto de Estados												
Aguascalientes	1490	9	5	2663	26	8	2748	6	7	3387	59	10
Baja California Sur	2725	15	6	2335	10	8	4375	7	8	3747	69	10
Colima	1752	17	5	2603	11	8	3001	8	7	2801	65	9
Durango	1042	24	5	2528	18	8	2914	6	7	2770	53	9
Guanajuato	1136	21	4	2767	23	7	2579	8	5	2544	48	8
Guerrero	748	26	4	1239	11	4	2185	11	5	2510	52	9
Jalisco	1412	11	5	2554	29	8	3048	6	6	2714	54	8
Michoacán de Ocampo	1116	31	4	1712	13	6	2311	8	6	2247	49	8
Nayarit	1252	26	5	1805	12	7	2805	6	6	2544	56	9
Oaxaca	535	43	4	783	20	5	2025	6	5	2196	32	8
Quintana Roo	649	11	5	2642	6	7	3330	6	7	3657	78	9
San Luis Potosí	875	27	4	2526	15	9	2259	6	6	2585	52	9
Sinaloa	1820	26	6	2613	12	8	2917	8	7	3146	54	10
Yucatán	857	17	4	1633	21	7	2331	7	6	2365	55	8
Zacatecas	794	30	5	1722	11	6	2272	10	6	2452	48	9
Coefficiente de Variación	266	4	0	175	3	0	128	0	0	86	2	0
Coef. de Var. Nal.	453	7	1	455	5	1	419	1	1	465	6	1

(1): Ingreso Mensual promedio (\$ de 2000);

(2): Porcentaje de la Ocupación Estatal.

(3): Años de Escolaridad Promedio de los trabajadores; CV = (Varianza de la Grupo)/(Media del Grupo).
Cálculos propios.

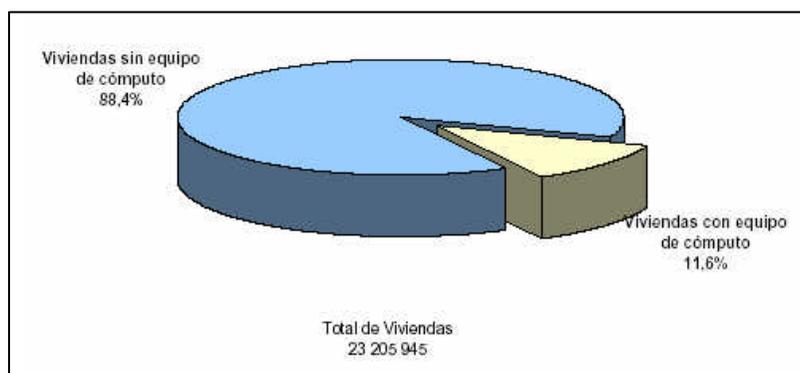
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, INEGI y CONAPO.

4. Caracterización de las NTIC en el territorio mexicano.

Con base en la información del MÓNACO 2001,⁴ se desprende que sólo el 11.6% de las viviendas⁵ cuenta con equipo de cómputo. La cifra ofrecida por México es aún muy desfavorable⁶ si se compara con los datos para Dinamarca, Finlandia, Japón y los Estados Unidos, disponibles al año 2001, cuya tasa de penetración ha alcanzado alrededor de la mitad de los hogares.

En la actualidad, tener una computadora en casa representa una significativa inversión para muchos hogares, por lo que la gran mayoría carece de este dispositivo; respuesta registrada en dos de cada tres casos. Otras respuestas recogidas por la encuesta incluyen: la falta de interés y la falta de percepción de su necesidad.

Figura 1.
Disponibilidad de equipos de cómputo en la vivienda 2001



Fuente: INEGI: ENCO, Módulo Nacional de Computación año 2001

⁴ Módulo Nacional de Computación (MONACO 2001), el cual se aplicó en viviendas de manera simultánea con la Encuesta Nacional sobre la Confianza del Consumidor en 5 mil 56 viviendas de las 32 entidades del país.

⁵ El total de viviendas contabilizadas en este estudio fue de 23 millones 205 mil 945. La diferencia con los resultados de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los hogares 2000 corresponde a las diferentes metodologías y universos de estudio.

⁶ OECD Information Technology Outlook. ICT's and The Information Economy, 2002. Francia, OECD Publications, 2002. 328p.

Aunque no todos los hogares necesariamente desean tener una computadora $\frac{3}{4}$ de acuerdo con los datos del módulo, un 7% indicó que no le interesa adquirir una $\frac{3}{4}$ el ingreso es claramente el factor de diferenciación más importante con respecto a la tasa de penetración. Del total de hogares con computadora, cuatro de cada cinco disponen de un ingreso igual o superior a los ocho salarios mínimos mensuales, de acuerdo a los datos del siguiente cuadro.

Cuadro 3.

Hogares con computadora según rango de ingreso de los hogares (2000)

Rangos de salarios mínimos mensuales	Total de hogares por estrato	Hogares con computadora	Distribución de hogares con computadora (%)	Distribución acumulada (%)	Penetración de Computadoras por rango (%)
0.00 - 4.00	9,697,506	26,437	1.1	100.0	0.3
4.01 - 8.00	7,563,666	424,444	17.3	98.9	5.6
8.01 - 12.00	2,806,717	455,169	18.5	81.6	16.2
12.01 - 16.00	1,196,434	363,646	14.8	63.1	30.4
16.01 - 20.00	721,74	234,331	9.5	48.3	32.5
20.01 - 24.00	494,61	223,754	9.1	38.7	45.2
24.01 - 32.00	346,55	220,276	9.0	29.6	63.6
32.01 y más	657,53	505,974	20.6	20.6	77.0
Total	23,484,752	2,454,031	100.0		10.4

Fuente: Elaborado con datos de la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares 2000. INEGI.

De los hogares con ingresos mayores de veinticuatro salarios mínimos, más de la mitad cuenta con el dispositivo. Del mismo modo, tanto la escolaridad como la edad del jefe de familia, también están fuertemente relacionados con la disponibilidad del equipo. Las cifras significativas se encuentran a partir de los hogares en que el jefe de familia tiene estudios de licenciatura y particularmente cuando el nivel es de posgrado, uno de cada dos cuenta con el aparato. En México la baja penetración y el rezago existente en el acceso a la computadora y la Internet indican que existe un amplio mercado por explotar, sin embargo, por cuestiones de ingreso y de cultura, no todos los hogares son un mercado potencial para la industria de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC).

De las viviendas que cuentan con una PC, poco más de la mitad, 53%, manifestó contar con conexión a Internet; si se toma como base el total de viviendas, éstas apenas representan el 6% del total nacional, cifra que está muy por debajo de los datos reportados por países como Estados Unidos, Dinamarca, Noruega y Suecia, en donde más del 40% de los hogares

disponían al 2000 de este servicio.⁷ Aunque el ritmo de crecimiento de la computadora y la Internet han excedido con mucho el de otros aparatos electrónicos en el hogar, falta aún un margen amplio para poder alcanzar la presencia domiciliar que tiene el teléfono y el televisor, cuya tasa de penetración es del 40% y 90%, respectivamente.

Con base en un estudio elaborado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, 16.6% de los mexicanos de 12 años y más, sabe usar una computadora. De aquellos, los que utilizan Internet representan el 47%, y apenas el 8% de la población total, cifra considerablemente menor a nuestros socios del norte, Estados Unidos y Canadá, quienes tienen 50% y el 44% de usuarios, respectivamente.⁸ En cuanto al género de los usuarios, existe una diferencia de diez puntos porcentuales entre hombres y mujeres, tanto en el uso de computadora como en el acceso a Internet. El 55% son hombres y el 45% mujeres. Por otra parte, los usos más frecuentes de Internet son el correo electrónico y la búsqueda de información, con una participación del 26% de las frecuencias de uso en ambos casos. En comparación, en Italia el 63% de los usuarios de Internet lo dedican al correo electrónico, seguido por la búsqueda de información con el 60%, mientras que para el Reino Unido la Internet es usada casi igualmente para la búsqueda de información y para el correo electrónico (70% y 69%).

Al relacionar usuarios y no usuarios de computadora por grupo de edad tenemos que las proporciones más importantes corresponden a los grupos sexenales de 12 a 17 y de 18 a 24, de entre quienes casi uno de cada tres es usuario de computadora. Otro dato interesante de destacar es que los usuarios de computadora de entre 6 y 11 años representan 9% del total de niños en estas edades y el 8% del total de estos usuarios. Considerando la incipiente penetración de estas tecnologías, el dato es indicativo de que las generaciones más jóvenes están incorporando rápidamente estas tecnologías a sus actividades.

De la distribución de usuarios de computadora por escolaridad, el nivel profesional alcanza la mayor participación y es interesante que casi tres

⁷ OECD. Op.cit., 328 p.

⁸ ITU. International Telecommunications Union (DE, junio de 2002: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at-glance/Internet01.pdf>).

quintas partes de la población con esta escolaridad saben utilizarla. El Cuadro 4 permite resaltar que el uso de estos aparatos está fuertemente relacionado con el nivel escolar de la población.

Cuadro 4.

Distribución de usuarios de computadoras e internet por nivel de escolaridad, 2001

Grupos de edad	Total (a)	¿Utiliza computadora?		¿Utiliza internet?	
		Proporción sobre el total (b/a)*100	Distribución de Los usuarios b(%)	Proporción sobre el total (b/a)*100	Distribución de los usuarios b(%)
Sin instrucción	10,393,975	1	1	0%	0%
Primaria	37,577,817	5	13	2%	9%
Secundaria	21,452,380	18	26	7%	22%
Preparatoria	10,852,083	38	28	18%	28%
Profesional	8,124,091	58	32	36%	42%
Total	88,400,346	17	100	8%	100%

Fuente: INEGI; ENCO, Módulo Nacional de Computación año 2001.

Al revisar los datos sobre acceso a Internet por grupo de edad, el Cuadro permite comprobar que es la población joven la principal usuaria de tal tecnología, incluso mostrando una mayor participación del grupo de 12 a 17. En contraste con el uso de computadora, la población entre 6 y 11 años disminuye su participación lo que permite proponer tentativamente que esto se relaciona con los contenidos disponibles ofrecidos, considerando que existiera una disponibilidad equivalente.

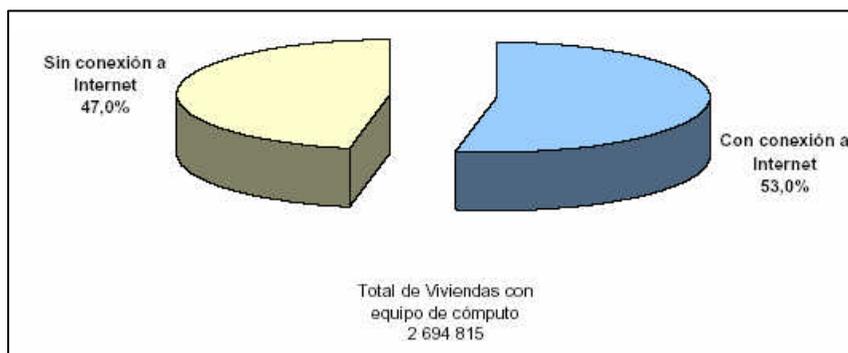
Es evidente que Internet es una tecnología de acceso aún más restringido. Apenas un tercio de la población que cuenta con estudios superiores, accede a la red de redes y con todo y no ser la población más numerosa, representa casi la mitad de los usuarios totales.

De acuerdo con el estudio de la OCDE, varios son los factores que afectan el uso de las TIC en el hogar, además de la escolaridad, la inversión y los costos de acceso, existen otros obstáculos para el uso difundido de estas tecnologías. Por ejemplo, en Australia dos tercios de los hogares que no tiene una PC, argumentaron que no la necesitan o no les interesa tener una.

Sólo una cuarta parte de los que no tienen una computadora dijeron que los precios fueron muy elevados. Para el caso de la Internet, la falta de

interés y el costo son, en ese orden, las razones principales por las que no son utilizadas en los hogares.⁹

Figura 2.
Viviendas con conexión a Internet 2001



Fuente: INEGI: ENCO, Módulo Nacional de Computación año 2001

4. Relación entre el rezago al acceso a las NTIC y la pobreza.

La pobreza y la marginación son fenómenos estructurales originados en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo, cuya expresión se observa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios. Esto trae como consecuencia una situación desigual en las capacidades, oportunidades y recursos de la población. La situación de la marginación persiste desde hace tiempo con tendencia a agravarse. “México tiene dos mil cuatrocientos cuarenta y dos (2.442) municipios, de los cuales el 66.1% presenta un grado de marginación que va del nivel medio (18.9%) a muy alto (14%)”¹⁰. En una década, de 1990 a 2000, sólo 197 municipios mejoraron el grado de marginación, mientras que, en ese mismo periodo, 386 la aumentaron; de los 906 municipios con grado de marginación alto,

⁹ OECD. Op.cit., 328 p.

¹⁰ Fuente: Índices de marginación municipal. En Índices de marginación 2000. INDETEC. p. 25.

el 58% se encuentra en la misma situación de severidad. En la actualidad, “el 90 por ciento de los municipios comparten las carencias asociadas a la severidad de la pobreza y las intensas privaciones relacionadas con el rezago educativo, la residencia en viviendas inadecuadas, bajas remuneraciones y productividad, así como la dispersión poblacional”¹¹.

Respecto de la pobreza, los datos de medición del año 2000¹² arrojaron que: “En el caso de la pobreza alimentaria, que se refiere a la insuficiencia del ingreso por persona para cubrir las necesidades diarias de alimentación estimadas en \$15.4 y \$20.9, para zonas rurales y urbanas respectivamente, el 24.2% de la población se encuentra en esta situación. En el caso de la pobreza de capacidades, que se refiere a la insuficiencia del ingreso por persona para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, salud y educación, estimado en \$18.9 y \$24.7, para zonas rurales y urbanas respectivamente, el 31% de la población se encuentra en esta situación.

En el caso de la pobreza de patrimonio, que se refiere a la insuficiencia del ingreso por persona para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, vestido y calzado, vivienda, salud, transporte público, educación y otros bienes, estimado en \$28.1 y \$41.8, para zonas rurales y urbanas respectivamente, poco más de la mitad de la población (53.7%) se encuentra en esta situación”¹³. El escenario es de desequilibrios si correlacionamos los datos anteriores con la distribución del Producto Interno Bruto que refleja una desigualdad significativa: el 80% de la población vive con el 15% del PIB.

La agregación de valor por parte del sector informático al conjunto de la economía nacional, en el quinquenio 1998-2002 ha sido significativa y constante; para el 2002 aportó el 3.7% del valor de la economía. Mientras que durante el 2001 la economía en su conjunto sufrió una contracción y para el 2002 apenas se incrementó un 0.7%, el crecimiento del sector informático ha sido sensiblemente mayor y para el último año resultó casi diez veces mayor al nacional.

¹¹ Op.cit. p. 34.

¹² Fuente: La Medición de la Pobreza en México al año 2000. Documento elaborado por la Subsecretaría de Prospectiva, Planeación y Evaluación de la Secretaría de Desarrollo Social. México, 2002. pp. 1-2.

¹³ Ibid.

Cuadro 4.
Producto interno bruto total e informático
(en millones de pesos a precios de 1993)

Concepto	1998	1999	2000p	2001	2002a
PIB Total, a Precios de Mercado	1,451,351	1,503,930	1,602,543	1,599,787	1,611,667
PIB Informático*	38,043	43,966	50,703	56,718	60,368
5402 Equipo y Periféricos para Procesamiento Informático	4,827	5,054	6,325	5,855	5,147
6511 Telecomunicaciones	32,367	37,977	43,357	49,869	54,219
6821 Servicios Profesionales en Informática y Actividades Conexas	849	934	1,021	994	1,002
Participación de PIB Informático %	2.6	2.9	3.2	3.5	3.7
Variación anual del PIB %	5	3.6	6.6	-0.2	0.7
Variación anual del PIB Informático %	12.5	15.6	15.3	11.9	6.4

* Para las actividades económicas consideradas de acuerdo con el *Codificador de Actividades Económicas del Sistema de Cuentas Nacionales de México*.

p/ Cifra preliminar.

a/ Las cifras corresponden al cálculo del PIB Trimestral a partir de la fecha en que se indica.

Fuentes: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de Bienes y Servicios 1988-1999, Tomo II.; 1995-2000, Tomo II; 1996-2001, Tomo II; Producto Interno Bruto Trimestral 2002.

No obstante, no deja de experimentar los efectos de la contracción económica y dicho crecimiento representa apenas la mitad del correspondiente al 2001. Las cifras muestran que el componente principal de este indicador lo constituyen las comunicaciones y comprende básicamente los servicios de telefonía fija y móvil. Esta actividad aporta alrededor del 90% del valor del indicador.

Del mismo modo, son las telecomunicaciones las que muestran un desempeño más favorable y equilibrado. Entre 1998 y 2002 este sector mantuvo un ritmo constante muy por encima del de la economía en su conjunto, con un crecimiento del 13.3%, como promedio del periodo. Por su parte, tanto la fabricación de equipo y periféricos como la prestación de servicios informáticos han sufrido con mayor rigor los efectos de la contracción económica. Para la primera rama, ya se cuentan dos años recesivos, mientras que para los servicios el último año permitió una leve mejoría. Pese a esto, en ambos casos el promedio correspondiente al periodo es positivo y ligeramente superior al 6%.

Para establecer la vinculación entre la cobertura que tienen las NTIC en el territorio mexicano, se hizo uso de varios indicadores que ya son reconocidos como exponentes del rezago social. De estos indicadores se escogieron a tres: el índice de marginación, el índice de desarrollo humano y el índice

de intensidad migratoria. Dichos indicadores se relacionaron con seis indicadores que muestran la cobertura de algunos NTIC, como son la existencia de computador o línea telefónica en las viviendas y la proporción de equipo de cómputo respecto a activos fijos netos. Estos dos grupos de indicadores se relacionaron en forma bivariada para establecer la dirección que podría darse entre ellos, para las 32 entidades federativas y los resultados se sintetizan en el Cuadro 5.

Cuadro 5.
Relaciones Bivariadas entre tres indicadores de rezago social
y los indicadores de cobertura de NTIC.

Variables independientes	Variables dependientes		
	Índice de Marginación 2000	Índice de desarrollo humano (IDH)	Índice de intensidad migratoria
Dn. % Ocupante de viviendas particulares habitadas con computador	$y = -0,154x + 1,2391$ R2 = 0,4164	$y = 0,0064x + 0,7327$ R2 = 0,4542	$y = -0,0324x + 0,2607$ R2 = 0,0184
Dn. % Viviendas particulares habitadas con computador	$y = -0,1539x + 1,2723$ R2 = 0,4116	$y = 0,0065x + 0,731$ R2 = 0,4542	$y = -0,0307x + 0,2535$ R2 = 0,0163
Dn. % Ocupante de viviendas particulares habitadas con teléfono	$y = -0,0463x + 1,4736$ R2 = 0,3932	$y = 0,0018x + 0,7282$ R2 = 0,3581	$y = -0,0056x + 0,1776$ R2 = 0,0057
Dn. % Viviendas particulares habitadas con teléfono	$y = -0,0478x + 1,5651$ R2 = 0,3932	$y = 0,0018x + 0,7242$ R2 = 0,3643	$y = -0,0056x + 0,1829$ R2 = 0,0054
% equipo de cómputo respecto a activos fijos netos de la misma	$y = -0,4725x + 0,7797$ R2 = 0,261	$y = 0,0192x + 0,7527$ R2 = 0,2697	$y = -0,0462x + 0,0763$ R2 = 0,0025
Líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes	$y = -0,1023x + 1,1416$ R2 = 0,3527	$y = 0,0043x + 0,736$ R2 = 0,3978	$y = -0,024x + 0,2676$ R2 = 0,0194

Cálculos propios.

Fuente: Indicadores INEGI.

Los resultados permiten identificar que las NTIC pueden convertirse en un eje clave que permitiera reducir la brecha social entre las diversas regiones de desarrollo en México. En el Cuadro se aprecia que los signos de los coeficientes que acompañan la variable independiente, resultan ir de acuerdo a las hipótesis de vinculación entre los grupos. En efecto, respecto al índice

de marginación y el índice de intensidad migratoria, la relación con el grupo de indicadores de NTIC muestra existe una relación inversa, por lo que al efectuar mayor impulso a los componentes tecnológicos de este grupo, se aprecia la incidencia para la reducción de estos indicadores de rezago social. Lo mismo ocurre con la relación bivariada que se presenta con el índice de desarrollo humano que resulta ser positivo, ratificando entonces los resultados de las dos anteriores relaciones. Por ende, al invertir en la expansión de las NTIC, se estaría impulsando de manera significativa el nivel de desarrollo humano de las regiones con mayor rezago social.

6. Conclusiones.

La deuda social del país reflejada en el desequilibrio regional y las distancias entre las regiones más desarrolladas frente a las de mayor marginación y pobreza, caracterizadas por menor concentración urbana, mayor vinculación con actividades agropecuarias y mayor proporción de población indígena, muestra que efectivamente en estas regiones mexicanas existe menor capacidad de acceso a las NTIC y limita su posibilidad de constituir redes efectivas de vinculación, condenándolas a la marginación y a la pobreza.

Asimismo, el sector industrial informático o de tecnología de información y comunicaciones, se ha constituido ya en una importante rama dentro de la estructura económica nacional, tanto por la incorporación de valor al conjunto como por la ocupación de personal y la generación de divisas. Del mismo modo que el resto de la economía, el sector ha sufrido los efectos de la recesión económica global expresada en una disminución de los flujos comerciales y de inversión; no obstante ha logrado mantenerse, y es previsible que en un entorno más favorable, alcance mejores niveles de desempeño, tal como ya se han presentado.

En México existen diversos modos de acceso público a Internet, que apuntan a ampliar las posibilidades de desarrollo promoviendo la integración de diversos sectores de la sociedad; pero a pesar de los esfuerzos, en el país sólo el 8% de la población es usuaria de Internet, y apenas el 16.6% sabe utilizar una computadora. Se quiera o no, los ordenadores van a ir día con día teniendo más presencia en nuestra vida. Para ello, no sólo los individuos

tendrán que dar el salto y acostumbrarse al uso de las nuevas tecnologías, también las instituciones deberán de hacer un esfuerzo para que toda la población tenga las mismas posibilidades de acceso a estas innovaciones tecnológicas.

Por lo anterior, estamos frente a una clara oportunidad para combatir el desequilibrio regional y la brecha social aprovechando instrumentos de bajo costo y que al ser difundidas en las regiones menos desarrolladas, podrá darse una mayor integración de estas zonas con el México desarrollado. No solamente es cuestión de que los mercados puedan dar este impulso, sino también es necesario el incremento de la infraestructura necesaria para que las NTIC puedan ser efectivamente instaladas y difundidas.

7. Bibliografía.

- Albuquerque, F. (1999), "Cambio estructural, desarrollo económico y reforma de la gestión pública" en Manual del agente de desarrollo local. Ediciones Sur, Santiago de Chile.
- Arellano, Consuelo y Meza, Zaida, (2003), "Características de acceso y uso de la computadora y la internet en los hogares mexicanos". Boletín de Política Informática, Año XXVI, No. 1. México.
- Becattini, G. y Rullani, E. (1996), "Sistemas productivos locales y mercado global", Información Comercial Española (ICE), No. 754, Junio, pp 11-24.
- Bianchi P. y L. Miller (1994), "Innovation, collective action and endogenous growth: an essay on institutions and structural change", Cuaderno 2, IDSE.
- Boisier, S. (1995), La Mesoconomía Territorial: interacción entre personas e instituciones (Notas para orientar a los gobiernos regionales), Documento 95/26, Serie Ensayos, ILPES.
- Boscherini, López y Yoguel (1999), El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas en un medio de escaso desarrollo del sistema local de innovación, Documento de Trabajo Nro.10, Instituto de Industria, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Camagni, R. (1991), Innovation Networks: spatial perspectives, Belhaven Press, Londres y New York.
- Casalet R., Mónica (2003), "Nuevas Dinámicas Institucionales en la Creación de Entornos Favorables a la Competitividad: Realidad o Deseo". Ponencia presentada en la mesa "Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos de la Globalización". X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2003.

- Casalet, M. (2000), *The Institutional Matrix and Its Main Functional Activities Supporting Innovation*, in "Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context", The Continuum International Publishing Group, London and New York.
- Castells, M. (1999), *La era de la información*, México, Siglo XXI Editores, Tomo I.
- Chenery y Syrquin, (1989). *Patterns of Development 1953-1983*. Banco Mundial, Washington: BM/HIID.
- Denning, P. y R. Metcalfe (1997), *Beyond calculation. The next fifty years of computing*, Springer-Verlag, Nueva York.
- Elguea, Javier (1982), "Un Conocimiento Roto. Símbolos y Aprendizaje", en Cuadernos de Comunicación No. 82, Año VII, Comunicología Aplicada de México, pp. 44:54.
- Elguea, Javier (1980), "Brecha de conocimiento, cognición y sistemas de símbolos", ponencia, Seminario de Comunicación Interpersonal y Educativa, CEMPAE, Guadalajara, 15 de mayo.
- Esser, K. y otros (1999), "Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política", en Klaus Esser (editor) *Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el estado y la sociedad*, Instituto Alemán de Desarrollo, Editorial Nueva Sociedad.
- Ferraro, Carlo y Costamagna, Pablo (2002). "Competitividad territorial e instituciones de apoyo a la producción en Mar del Plata". Serie Estudios y Perspectivas, CEPAL. Buenos Aires, julio.
- González, María Eugenia, (2003), "Consideraciones a propósito del modelo pedagógico del Programa de Capacitación a Distancia para el desarrollo social de INDESOL". Boletín de Política Informática, Año XXVI, No. 4. México.
- Hernández Laos, Enrique., (1997). "Perspectivas del desarrollo regional en México frente a la globalización" en Revista de la Universidad Autónoma Metropolitana *Economía. Teoría y Práctica* No. 17. México.
- Horbath, Jorge E. (2002), "Desequilibrio regional y efectos en el mercado de trabajo: educación, empleo e ingreso entre la región centro y el resto del país". Ponencia presentada en Encuentro sobre Desarrollo de la región central de México, SOMEDE-PNUD-CIEAP/UAEM. Toluca marzo.
- Krugman, P. (1995), *Desarrollo, Geografía y Teoría Económica*, Barcelona, España, pp. 1-86.
- Poma, L. (2000), *La Nueva Competencia Territorial*, Miño y Dávila, Madrid, España.
- Puyana, Alicia, (2001). "Petroleum in the North American Integration Process: NAFTA at the Grassroots", en *U.S.-Mexican Economic Integration*. Editado por John Bailey, de la serie U.S.-Mexican Policy Studies No. 11, The University of Texas at Austin.

- Salais R. y Storper, M. (1993), "Les mondes de production" Ed de Lécole des hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris.
- Scott A. (1999), *Global City -Regions: Trends, Theory, Policy*, Oxford.
- Scott. A (1998), *From Silicon Valley to Hollywood: Growth and Development of Multimedia Industry in California* en "Regional Innovation Systems" Ed. Han Joachim Braczyk, Phillip Cooke, Martin Heidenreich University College London.
- Vázquez Barquero (1998), *Desarrollo Económico Local y Descentralización: Aproximación a un Marco Conceptual*, Universidad Autónoma de Madrid.
- Yoguel, G. (2000), Ponencia "Conocimiento, Redes y Política Científica", En el Congreso de la Sociedad Mexicana para el Avance de la Ciencia y la Tecnología, SOMPROCYT, Noviembre.