

Desarrollo informático en México
Dionnys Peña, Marlyn Vargas y Sunilda Zavala.

RESUMEN

Se plantea una investigación de cátedra en posgrado que tiene por objetivo analizar el estado del desarrollo informático en México, para lo cual se emplea la técnica documental con énfasis en las fuentes electrónicas. Esto permitió describir los acontecimientos más relevantes o hechos significativos de la evolución informática, especialmente aquellos que propiciaron el diseño de políticas en esta materia, que incluyen la concreción de normativas, planes y programas de aprovechamiento de tecnologías de información para el desarrollo del país. Los resultados muestran grandes avances en la incorporación de informática en diversos sectores y niveles de la industria mexicana, con perspectivas de redimensionamiento de las estrategias de desarrollo, orientadas hacia las relaciones comerciales de innovación con sus homólogos latinoamericanos.

Palabras clave: Políticas informáticas, desarrollo, México.

Informatics development in Mexico

ABSTRACT

The objective of this research paper -developed as a graduate course assignment- is an analysis of the informatics development in Mexico. For this purpose, a document revision technique is used, emphasising electronic sources. This search allowed the description of the most relevant events and facts of the informatics evolution, especially those whose results were new policies in this matter, including norms, plans and programs for the use of information technologies as a means for the development of the country. The findings show great advancements in the inclusion of informatics in various sectors and levels of mexican industry, some perspectives appear in terms of redimensioning of development strategies, oriented towards commercial relationships with Latin American peers.

Key words: Informatics policy, development, México.

INTRODUCCIÓN

La segunda mitad del siglo XX asiste al surgimiento y rápida difusión de la informática a tal punto que algunos han llamado este fenómeno la revolución microelectrónica (Fregni. 1987:168). Sin embargo, esta revolución no ha presentado iguales características en todas partes del mundo, y en algunas naciones en vías de desarrollo, como México, el proceso de evolución en esta materia ha tenido que superar innumerables barreras políticas, económicas, sociales y científicas.

Este artículo presenta algunos de los esfuerzos mas importantes ejecutados por el gobierno mexicano en el sector informático, los cuales vienen expresados en la definición de políticas claras y en la penetración de la tecnología del cómputo en todos los sectores estratégicos de esta nación. Esto es producto de una incesante lucha y seguimiento a través de acciones que se vienen gestando desde mediados de la década de los ochenta, cuando a través de la declaración de Brasilia se comienza a otorgar importancia a la ciencia y la tecnología para la superación del subdesarrollo. al uso de recursos tecnológicos de información como el insumo fundamental para tales fines.

Los aciertos y desaciertos en la implementación de estrategias para desarrollar una conciencia informática y estimular la generación de software y hardware propio. han requerido por parte del gobierno mexicano ejercer algunas medidas de control para combatir flagelos informáticos, además de promover la industrialización interna y la manufactura informática.

Pese a la organización del trabajo para la formulación de políticas, las perspectivas de desarrollo de la informática en México anuncian un camino difícil que pasa por definir líneas de acción ante un clima de incertidumbre signado por desequilibrios en el comercio exterior, la pobreza y la delincuencia; además del surgimiento de nuevos patrones de asimilación de informática.

Todo lo anterior sirve de base para describir algunos de los posibles retos y desafíos que se le avecinan al gobierno mexicano que pueden ser aprovechados para un posible desarrollo sostenido de la industria informática en ese país.

En este sentido, artículo se presenta como un intento por confirmar el rol de la informática como una alternativa de desarrollo para las naciones latinoamericanas.

1. EVOLUCIÓN INFORMÁTICA. ALGUNAS REFERENCIAS HISTÓRICAS.

El desarrollo informático en México se puede describir a partir de períodos históricos claves, en los cuales se sucedieron hechos significativos que marcaron la trayectoria para la definición de políticas en esta materia.

Como punto de partida, Gómez-Mont (1992) hace referencia a la aparición de un contexto de crisis antes de la década de los setenta, que bien pudo haber motivado los cambios de orden tecnológico en México y que se caracteriza por la existencia de una cultura de semiindustrialización con énfasis en la producción de bienes de consumo y serias dificultades para adaptarse a la producción de bienes de capital. En estas condiciones y aprovechando su vecindad con los Estados Unidos, prevalece una dinámica de adquisición de tecnología informática, que logra una revolución en condiciones poco favorables: devaluación del peso. fuga de cerebros y ausencia de políticas, bajo la creencia de que era más barato importar que invertir en investigación y desarrollo.

A partir de la década de los sesenta los reportes técnicos del Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública Federal (CAIAP) y del Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM), muestran los avances que se han presentado en materia informática.

1.1. Década de los sesenta y setenta

Esta primera fase estuvo caracterizada por la instalación de los primeros equipos de cómputo (Gómez-Mont, 1992) y la penetración del software transnacional (Gómez-Mont, 1991). lo cual dio origen a la organización de los primeros comités reguladores en materia de informática. Según datos del Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática (INEGI, 1999), figuran como los comités más importantes los siguientes:

1.1.1. El Comité Técnico Consultorio de Unidades de Sistematización de Datos (CTCUI SD). permitió por varios años el intercambio de experiencias y la realización de trabajos de cooperación entre las dependencias y entidades del sector gubernamental, que se encontraban involucradas con intentos de automatización de procesos.

1.1.2. El Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública Federal (CAIAP), se crea para apoyar al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en la formulación de políticas y procedimientos en este sector.

Como hecho significativo en la década de los setenta, se crea el Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM) e inicio de las reuniones anuales de este cuerpo con el fin de examinar lineamientos, analizar proyectos definir mecanismos de trabajo para promover el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

1.2. Actividad del sector informático en los años 1980-84

Durante este período se observó una marcada actividad en el sector informático del país. Por un lado se diseñaban las primeras políticas de planificación y organización de unidades de sistematización de datos, uso de recursos informáticos, unificación de criterios en el manejo de información e instrumentación de programas de adiestramiento en las reuniones del CIAPEM, y por el otro, se realizaban intentos por desarrollar una industria informática, bajo el auspicio del Programa de Fomento a la Industria del Cómputo (PFIC).

Esas acciones sirvieron de plataforma para la creación de algunas fábricas locales con la participación de capital extranjero con la condición de que el abastecimiento del mercado doméstico contara con el 51% de capital mexicano (Gómez-Mont, 1992)

1.3. Consolidación informática en la Administración Pública (1984-88)

Este lapso se distingue como el más importante para el desarrollo informático, ya que se inicia el intercambio de experiencias institucionales en la creación de software para la solución de problemas específicos relacionados con la gestión de información en la administración pública. Asimismo, se observa la preocupación por sensibilizar a usuarios y autoridades en el uso y aprovechamiento de la informática en las esferas gubernamentales; igualmente se trabaja en la descentralización de las normas y las funciones informáticas.

Entre los resultados más importantes en este período se encuentran la fundación de la Asociación Nacional de Programas de la Industria del Cómputo (ANPICO) y el desarrollo de nuevas aplicaciones en sectores como: el financiero, la secretaría de salud, la procuraduría de justicia y Petróleos Mexicanos (PEMEX). También se presentan propuestas de estandarización para el desarrollo de sistemas de interconectados.

1.4. La estrategia informática para modernizar el Estado (1989-90)

La gestión informática en este período se fundamenta en el criterio ya concebido por otros países latinoamericanos como Venezuela, de “modernización del Estado” mediante la eficiencia en el uso de la tecnología informática. Para ello se llevaron a cabo acciones tendientes hacia: a) La integración de recursos humanos, técnicos, materiales y financieros dentro del sector informático; b) la generación de estándares para el desarrollo de sistemas de información; c) la ejecución de conferencias sobre política, planeación y control informático; y d) el análisis de las categorías relacionadas con redes y seguridad informática. Esto generó como resultado la gestión de nuevas normativas para regular los nuevos cambios informáticos.

1.5. Década de los noventa: Integración de políticas informáticas

Se enfoca hacia la satisfacción de las necesidades surgidas a partir del criterio de modernización de la administración pública, las cuales se traducen en: formación de recursos humanos, estudio de puestos y niveles salariales, estrategias de manejo de información con características especiales, vinculación de la informática con las necesidades sociales y mecanismos de financiamiento informático.

Las políticas informáticas en esta década se traducen en: a) el análisis de contingencias y necesidades nacionales; b) la integración de los municipios con cierto grado de automatización; c) el desarrollo de sistemas de información geográficos de jurisprudencia y ambientales; d) el impacto del tratado de libre comercio en la informática estatal y municipal; y e) la organización de cursos de formación mediante la vinculación entre la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

En resumen, la evolución histórica de la gestión informática en México va respondiendo básicamente a los siguientes aspectos: primero, la organización de comités y organismos rectores de políticas; segundo, la estimulación para la adquisición y uso de la informática en todos los niveles de la sociedad mexicana; tercero, el intercambio de experiencias en desarrollo de software y redes; y por último, la aplicación de la informática a las necesidades de desarrollo y modernización del Estado.

2. POLÍTICAS INFORMÁTICAS

Se puede observar a través de los antecedentes la importancia que ha adjudicado México a las tecnologías de información y comunicación. Por ella la década de los noventa significó el momento preciso y obligatorio para una evaluación de su propio contexto nacional en materia informática, con el propósito de definir el rumbo de sus estrategias y planes de expansión en esta área y determinar políticas informáticas coherentes. (CIAPEM. 1990-93).

2.1. Análisis preliminar

Para el desarrollo de directrices, se constituyó en 1993 un Grupo Consultivo de Política Informática que agrupó a distintas autoridades y especialistas en el área, con el propósito de concretar un proyecto de programa informático, denominado Elementos para una Política Informática, (INEGI: Desarrollo Informático, 1999) destinado a: determinar alcances, territorio e impacto de la informática; realizar un diagnóstico de la situación y establecer líneas de acción hacia un programa de desarrollo informático.

En tal sentido, el panorama mexicano de aquel entonces contemplaba, de acuerdo con el análisis considerado en el proyecto del programa de desarrollo informático, unas fortalezas bien definidas que vienen representadas por una comunidad informática cada vez más consolidada, una abierta disposición de todas las dependencias de la Administración Pública Federal y del sector privado hacia el consenso y la modernización de las mismas, la presencia activa de organismos informáticos colegiados, así como el profundo nacionalismo que ha marcado pauta en el interés de los mexicanos en proyectar su país.

De igual manera se planteaban nuevas oportunidades a partir de los tratados y convenios internacionales que favorecen el intercambio tecnológico; la proyección del país a través de las tecnologías de información y comunicación; la convergencia de las áreas relacionadas con: microelectrónica, computación, telecomunicaciones e informática: el impacto de las tecnologías

de información y comunicación (TIC) en la sociedad y su incorporación en todo tipo de actividades a través de alianzas estratégicas.

No obstante, prevalecían las crecientes debilidades en torno a: recurso humano especializado deficiente cultura informática, especialmente en los niveles de mando; la falta de una política informática congruente; una insuficiente plataforma de Investigación y Desarrollo (I+D) en el área de informática. al igual que un desequilibrio en relación con la inversión en informática, puesto que la mayor inversión estaba destinada más a la compra de equipo, que al desarrollo de software y capacitación de personal. A esto se suman las amenazas latentes en cuanto a la entrada de empresas extranjeras al país y la contingencia del año 2000 y el famoso fenómeno Y2K.

Según los problemas infraestructurales detectados por el Grupo Consultivo de Política Informática (1993) y los reportes técnicos del CIAPEM (1990- 94), la comunidad informática mexicana, conjuntamente con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, determinó la necesidad de concebir un marco normativo más cónsono con el auge de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) y con la realidad del país, que permitiera: a) establecer condiciones adecuadas de servicio y competencia entre los prestadores de servicios informáticos; b) garantizar que la información sea veraz, accesible y oportuna; e) preservar la seguridad y confiabilidad de los sistemas de información públicos.

2..2. Marco jurídico-normativo en informática

Atendiendo a las condiciones de seguridad informática, se renueva la Ley Federal de Derechos de Autor, así como también la Ley Federal de Propiedad Industrial y la de Telecomunicaciones. En una revisión de este nuevo cuerpo normativo para el sector tecnología, se observa que cada Ley está pensada para evitar y solucionar problemas específicos en esta materia.

En el caso de la Nueva Ley Federal de Derechos de Autor, cuya aprobación se efectúa en diciembre de 1996, se establecen los términos para regular lo concerniente a la legalización del software, su comercialización, propiedad intelectual, protección contra la piratería y las sanciones respectivas.

Por su parte, La Ley Federal de Propiedad Industrial se crea en 1991, es reformada en agosto de 1994 y posteriormente en diciembre de 1991. En ella se establece mayor claridad en relación con los contratos de servicios y adquisición de equipos de cómputo, aportando condiciones más justas tanto para el usuario como para las empresas que ofrecen cualquier tipo de servicio informático.

En materia de telecomunicaciones, a partir de 1995 se reformaron algunos aspectos relacionados con el uso de equipos y software informáticos vinculados con sistemas de transmisión de datos, entre otros.

La Ley del Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática, también pasa a formar parte de las políticas nacionales, ya que establece lineamientos generales y el rol que cumple el INEGI como máxima autoridad nacional en materia informática de México, que lo convierte en el ente responsable de la promoción del uso, asimilación y desarrollo de la informática a esa la nacional.

Los intercambios entre los distintos actores involucrados, lograron la incorporación de la informática en el Plan de Desarrollo Nacional de 1995 - 2000 (correspondiente al período presidencial de Ernesto Zedillo), por considerarla una herramienta vital para la vida nacional,

impulsora de cambios e innovación hacia la modernización, que beneficia a todos, cuando se utiliza en forma adecuada. En este sentido, el Dr. Carlos M. Jarque, presidente del INEGI (1996), destaca la relevancia que supone para México la puesta en marcha de un programa de desarrollo informático que permita “definir estrategias y acciones para promover el uso y asimilación de la informática como herramienta de apoyo, para alcanzar los objetivos nacionales de soberanía, como son: estado de derecho, desarrollo social, democrático y crecimiento económico”.

2.3. Programa de desarrollo informático

En mayo de 1996, se firma en la ciudad de México el Programa Nacional de Informática, cuyo propósito está dirigido al beneficio de la sociedad. La política informática se viene instrumentando a través del INEGI como autoridad nacional responsable del desarrollo de este sector, apoyada en distintos entes y actores de la comunidad, como es el caso del CIAPEM y del CAIAP.

El programa de desarrollo informático contempla, entre otros aspectos: la formación de especialistas, el aprovechamiento de la tecnología informática en todos los sectores para mejorar la productividad y estrategias de competitividad. Asimismo, establece mecanismos de coordinación, promoción, seguimiento y evaluación de las TIC y el apoyo al desarrollo de proyectos.

En materia de soberanía, se considera a la informática como una oportunidad de cobertura del territorio nacional para lograr una proyección favorable del país dentro del ambiente internacional.

Siendo México un Estado de Derecho, el programa de desarrollo informático contempla la integración y sistematización de las instituciones de seguridad pública, la automatización de la información policial y lo concerniente a los derechos humanos.

En cuanto al desarrollo social, los esfuerzos van dirigidos hacia el aprovechamiento y asimilación de las Tecnologías de Información y Comunicación en cada uno de los sectores, especialmente en el educativo. En este sentido, México ha considerado la necesidad de elevar la calidad de los recursos humanos en el área de tecnologías de información, por lo cual las políticas educativas se orientan a cubrir los siguientes aspectos:

a) La formación de personal docente calificado en tecnologías de información y comunicación, mediante el intercambio de experiencias con especialistas extranjeros, planes de becarías y/o educación a distancia.

b) El desarrollo de planes de estudios dirigidos a especialistas en informática, profesionistas con cultura informática y para aquellas carreras que indirectamente se benefician de la informática. En cada uno se contemplan, además, políticas de selección e ingreso.

c) La incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso educativo, como herramientas para mejorar la calidad en los diferentes niveles académicos.

d) Estrechar la vinculación de los sectores educativo, industrial y gubernamental, con el objeto de propiciar proyectos conjuntos de investigación y desarrollo en el área, así como planes de becarías.

e) La orientación de los fondos presupuestarios en las universidades por concepto de actividades académicas, consultoría e investigación en materia informática.

f) El desarrollo de programas de postgrado en los mismos centros computacionales ligados a institutos de investigación y desarrollo dentro de universidades públicas y privadas; de manera que la instrucción se adecue a los requerimientos teórico-prácticos de la realidad informática nacional e internacional.

Como consecuencia directa de estas políticas, México ha logrado resultados importantes, en cuanto a la vinculación entre los sectores público, privado y los centros de educación superior. Al respecto, González y Samperio (1999) señalan que la labor del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior y las áreas de Informática y Computación (creado en abril de 1994) comienza a cobrar mayor auge en la actualidad. Dicho auge surge a raíz de la implantación del EGEL: Examen General para el Egresado de las Licenciaturas en Informática y Computación, dirigido a todos los egresados de las 44 licenciaturas de las áreas de informática y computación, con menos de tres años de graduado. La primera versión a escala nacional se llevó a cabo en 1999. El propósito fundamental del EGEL es evaluar los conocimientos y habilidades indispensables para el ejercicio profesional eficaz y eficiente de los egresados recientes de las licenciaturas antes mencionadas.

Para México, la puesta en marcha del EGEL resulta muy provechosa, dado que los resultados de este examen pueden ser considerados para conocer el perfil de los aspirantes a los estudios informáticos y como insumo para los empleadores del sector informático,

La reformulación del marco normativo, así como la instrumentación de políticas informáticas y el programa de desarrollo, ha dado lugar a resultados que se ven reflejados en ciertos niveles de la vida nacional. Hasta el momento, se ha logrado el consenso de los sectores económicos por establecer una cultura informática que favorezca el desarrollo y utilización de la herramienta tecnológica en beneficio de la sociedad mexicana. Asimismo la comunidad informática ha tomado conciencia en cuanto a los riesgos de no aprovechar las oportunidades que las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen al desarrollo del país.

3. NIVELES DE PENETRACIÓN INFORMÁTICA

Tal como se evidencia en los antecedentes de la informática en México, las primeras iniciativas de automatización de procesos y funciones se observaron en el sector gubernamental con la implantación de esta tecnología en importantes sectores, como salud, justicia y la industria petrolera. Estos avances no se detuvieron e involucraron cada vez más a organizaciones e instituciones en respuesta a las políticas de sensibilización impulsadas por el Estado en materia de uso de la informática para la “modernización del país”. Se refuerza con los informes generados por la Comisión Nacional para la Conversión Nacional de Informática para el año 2000, que determinan el posicionamiento de la informática en sectores denominados como “estratégicos” por su relevancia para la actividad económica y productiva del país, entre los cuales se encuentran:

3.1. Sector Energía: en organizaciones como Petróleos Mexicanos (PEMEX). Comisión Federal de Electricidad, Luz y Fuerza del Centro, la informática se encuentra presente en los centros nacionales de control de energía, plantas generadoras, equipos de transmisión y sistemas de distribución. En lo que respecta al Petróleo y Gas, la automatización se ha incorporado a plataformas petroleras como: refinerías, plantas petroquímicas, instalaciones industriales, edificios administrativos, oleoductos y barcos.

3.2. Sector Financiero: es quizás uno de los más beneficiados de la tecnología informática, la cual se utiliza en las distintas entidades bancarias, casas de cambio, sociedades

de ahorro, préstamo, sociedades de inversión y tiendas de autoservicio; logrando agilizar procesos críticos como: sistemas de pagos a clientes, pagos interbancarios, compensación de cheques, tarjetas de crédito, sistemas de ahorro, recaudación de impuestos, mercado de dinero y de capital, préstamo de valores, distribución de efectivo e información financiera.

3.3. Sector Telecomunicaciones: grandes empresas como TELMEX, TV Azteca y Televisa han aprovechado las bondades informáticas en procesos como conmutación, transporte y facturación, así como para los servicios de llamadas, enlaces de videoconferencias, conexión a INTERNET y radiolocalización. A estos servicios deben tales empresas gran parte de su éxito.

3.4. Sector Transporte: en las diferentes alternativas de transporte tanto marítimas como aéreas y terrestre, la informática se encuentra presente en actividades de rutina en aeropuertos, aerolíneas y agencias de viaje, lo cual ha agilizado los trámites y rutinas de traslados hacia diferentes puntos cardinales.

3.5. Sector Salud: la informática se ha extendido fundamentalmente en el uso de nuevo equipo biomédico, para operaciones de alta complejidad y estudios de gran profundidad científica.

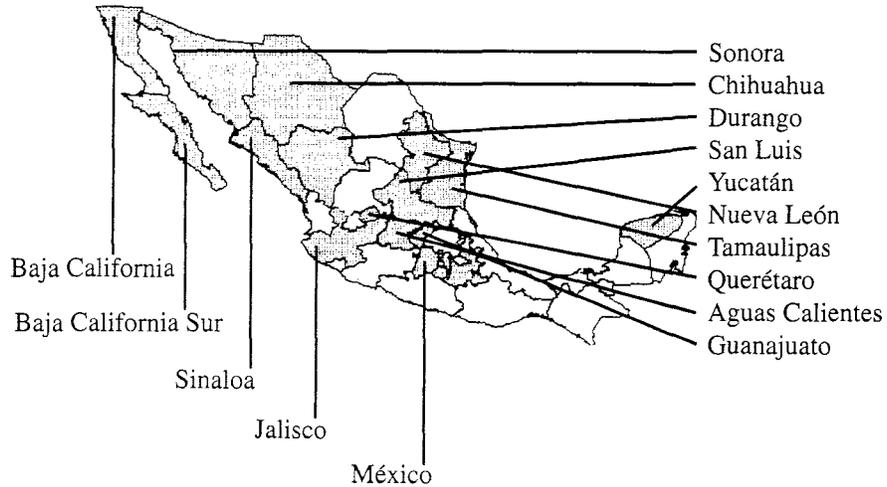
3.6. Sector Educativo: se han emprendido proyectos informáticos conjuntos entre universidad-sector productivo y por ende se ha sentido la necesidad de contar con tecnología informática para fines de investigación y capacitación de mano de obra calificada, para desempeñarse según las nuevas exigencias del campo laboral. Tales proyectos se encuentran en pleno desarrollo.

3.7. Otros Servicios Gubernamentales: además de los sectores descritos existen otros entes gubernamentales que han realizado serios esfuerzos por incorporar y adaptar tecnología informática a sus tareas para optimizar la gestión; entre los que figuran: aduana, abastos, agua, etc. Esto se traduce en beneficios directos para las comunidades por la calidad alcanzada en estos servicios públicos.

3.8. Sector privado: desde la perspectiva privada no financiera los resultados de las encuestas levantadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), desde 1994 hasta 1999 (Nambo y Nava, 1999), arrojan la siguiente panorámica de penetración informática:

3.8.1. La industria informática se ha venido instrumentando en todo el territorio mexicano. En términos generales, para el año 1994 ya se encontraban 17 entidades federales con presencia de industria informática en el país. (Nambo y Nava 1999)

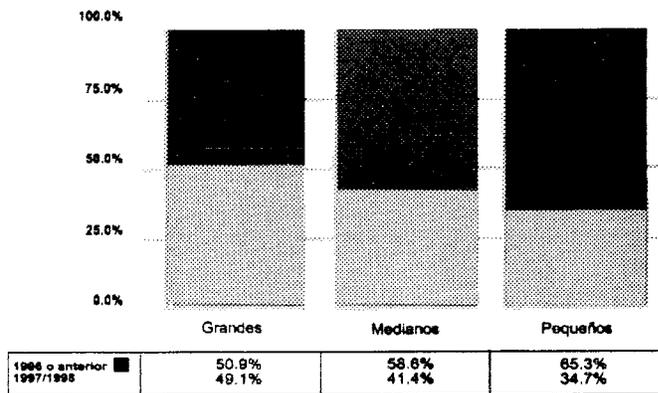
Gráfico No. 1
**ENTIDADES CON PRESENCIA DE INDUSTRIA INFORMÁTICA
 EN MÉXICO**



Fuente: Censos Económicos 1994, INEGI

3.8.2. En los años 1996, 1997 y 1998, la adquisición de computadoras personales en las grandes empresas se ha mantenido entre un 50 y 49%, mientras que para la mediana y pequeña empresa ha decrecido en los últimos años entre un 20 y 30% (Nambo y Nava, 1999) (Ver gráfico 2).

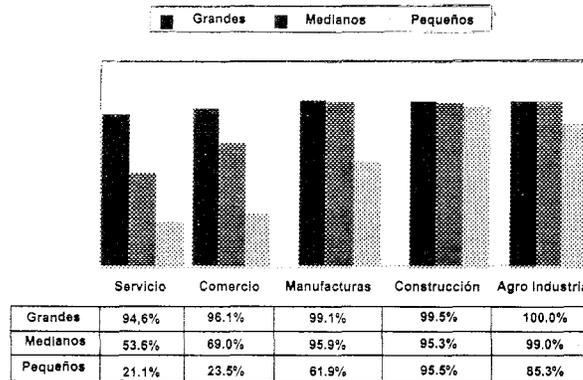
Gráfico No 2
Computadoras personales por año de adquisición



Fuente: Encuesta nacional sobre la conversión informática año 2000 en el sector privado no financiero. INEGI, 1998.

3.8.3. En la penetración informática por estratos y sectores, para 1998, se demuestra que predomina un equilibrio en la dotación informática dentro de las grandes, medianas y pequeñas industrias de los sectores de la agroindustria y la construcción. Sin embargo, en los sectores de manufactura, comercio y servicios la dotación de equipo informático ha tenido mayor auge en las grandes industrias con respecto a las medianas y pequeñas industrias. Esto obedece a la capacidad de adquisición de estas últimas empresas con respecto a las grandes. (Nambo y Nava, 1999) (Ver Gráfico 3).

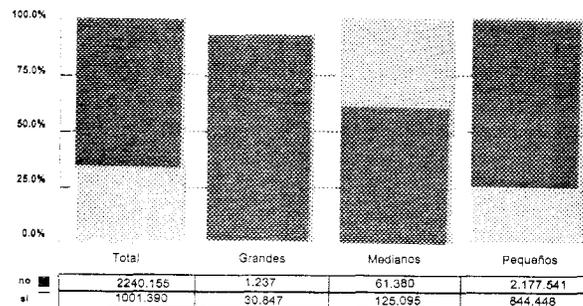
Gráfico No 3
Establecimientos con equipo informático por sector y tamaño (%)



Fuente: Encuesta nacional sobre la conversión informática año 2000 en el sector privado no financiero. INEGI, 1998.

3.8.4. Por otra parte, el inicio del año 1999 muestra que de 3.2 millones de establecimientos en el país, el 34% cuenta con equipo de cómputo. En cifras absolutas el número de establecimientos equipados asciende a 1.1 millones que 12 millones de trabajadores. (Nambo y Nava, 1999)

Gráfico No 4
Equipamiento informático



Fuente: Encuesta nacional sobre la conversión informática año 2000 en el sector privado no financiero. INEGI, 1998.

Del análisis de la situación informática en el sector productivo mexicano se desprende que los esfuerzos gubernamentales por dinamizar la modernización del país han tenido sus frutos

en la adquisición y adaptación de tecnología automatizada para agilizar funciones y procesos de primer orden en el desarrollo de sectores estratégicos del país. Si el desarrollo informático de un país se mide por asimilación de tecnología y por la proliferación de ésta en todos los estratos sociales, entonces México está dando algunos pasos en este sentido.

4. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO INFORMÁTICO

Tal como se ha observado, el clima científico-tecnológico mexicano antes de la década de los ochenta impedía cualquier intento de desarrollo informático. La ausencia de un marco jurídico legal para estas actividades, aunado a la inexperiencia mexicana en este sector, trajo como resultado que las acciones durante las décadas de los sesenta y setenta sólo se orientaran hacia la importación de la tecnología informática, en un deseo de insertarse por la fuerza en la revolución de la información que se gestaba en los países industrializados.

Después de los años ochenta se inició la formulación de políticas informáticas en México, lo cual respondió a una iniciativa gubernamental con disciplina y continuidad; prueba de ello son las diferentes estrategias establecidas para gestionar avances en el manejo informático (reuniones del CIAPEM, CAIAP y Grupo Consultivo de Política Informática, entre otros). La mayor parte del énfasis de las estrategias estuvo orientada hacia la asimilación y uso de la tecnología informática, lo cual demuestra que siempre se ha considerado a este sector como estratégico para el desarrollo del país, siguiendo un patrón de imitación de los que saben, en provecho de la vecindad de México con los Estados Unidos.

Los referidos esfuerzos mexicanos en organización informática encuentran su materialización en la reformulación de Leyes tales como: la de Propiedad Industrial, la de Derechos de Autor, la Ley de Información Estadística, Geográfica e Informática y la Ley de Telecomunicaciones. Estas Leyes descansan en estudios de factores de impacto para vencer limitaciones y amenazas, aprovechando las fortalezas y oportunidades mexicanas, para proyectar una imagen internacional cónsona con los requisitos de intercambio económico reinantes en el entorno mundial.

La reestructuración e implantación de políticas informáticas ha incidido por igual en la sociedad mexicana. Lo cual se evidencia en la asimilación de equipos y software informático y en la alta cuota de innovación presentes en la mayoría de las actividades productivas del país (salud, recreación, industria petrolera, energía eléctrica, servicios públicos). Además de la penetración informática en la grande, mediana y pequeña industria mexicana como apoyo a sus procesos internos. También es importante destacar la iniciativa del surgimiento de industrias manufactureras especializadas en tecnología informática, lo cual supone los primeros pasos hacia la producción propia.

Aunque se presenta un futuro incierto sobre las posibilidades de continuidad de los programas de desarrollo informático y la aplicación de políticas económicas derivadas de la tecnología, y de acuerdo con el clima de desequilibrio político preexistente en México, se pueden vislumbrar como perspectivas en materia informática las siguientes:

4.1. En el ámbito macroeconómico existe un descontento con los resultados del Tratado de Libre Comercio. Villarreal (1999, 144-145) reporta que aunque el Tratado de Libre Comercio con Norteamérica ha permitido modificar el modelo monoexportador mexicano, todavía subsisten un gran número de empresas correspondientes a la industria de la agricultura, la ganadería, la caza, la pesca y la minería que no han logrado proyectar sus productos en el exterior.

Lo anterior confirma la tesis de Gómez-Mont (1992, 55) que señala que con el Tratado de Libre Comercio gran parte de las pequeñas y medianas industrias mexicanas desaparecerán al quedar frente a empresas de gran magnitud, con alto grado de productividad y capacidad de innovación. Pareciese que las políticas económicas mexicanas comienzan a tomar otro rumbo a favor del desarrollo propio de industrias como la informática.

4.2. México se ha convertido en punto focal para la inversión en Latinoamérica, ya que cuenta con una legislación avanzada en materia tecnológica, que le coloca en posición privilegiada frente a Brasil y Argentina. Esto le ha permitido a este país interesantes logros en la materia, tales como proliferación de usuarios con experticia tecnológica y generación de servicios de alto valor.

Todo apunta hacia el inicio de “alianzas estratégicas” en informática con el resto de los países latinoamericanos. Sin embargo, la realidad social mexicana, signada por la pobreza extrema y las drogas, producto de su relación con los Estados Unidos, podría motivar la creación de nuevas reglas para poder atraer la inversión en sectores desarrollados como el de la informática (Vidal, 2000: 65-66).

4.3. Otra perspectiva informática para México podría estar relacionada con las nuevas dimensiones de equipos de cómputo y su inserción en nuevos niveles sociales. Tal podría ser el caso de la tecnología portátil o “cómputo en todo lugar”, que supera las expectativas de ventas para finales de 1999. Para futuros años se vislumbra la penetración de la laptop en empresas vanguardistas, en las actividades de ventas y educativas al facilitar la ubicuidad de las cátedras. (Excelsior, 31/01/2000).

4.4. Se pronostica además que en el ámbito empresarial mexicano los patrones de adquisición de tecnología informática podrían cambiar, así lo refiere Trejo (2000), al indicar que las grandes empresas tradicionales consumidoras de tecnología de punta ya se encuentran lo suficientemente equipadas y, por tanto, limitarán sus inversiones por este concepto. Las tendencias se orientarán hacia la operación y puesta en marcha de soluciones, quedando las pequeñas y medianas empresas como nicho del mercado de equipos. Esto implica que la cultura tecnológica en las grandes empresas ha madurado.

BIBLIOGRAFÍA

- Carreón, J. (2000). Programa UNAM-JAVA, Diario Excelsior. [Periódico en línea] México, febrero 14. Disponible en: <http://www.excelsior.com.mx> [Consulta: 2000, febrero 26].
- Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000 (1999). Conversión Informática. [Página eb en línea]. Disponible en: <http://www.y2k.gob.mx/solucionindex.html>. [Consulta: 2000, febrero 17].
- Excelsior (2000, enero 31). Proliferará el Cómputo Móvil en México. [Documento en línea], Disponible en' <http://www.excelsior.com.mx> [Consulta:2000, marzo 17].
- Fregni, E. (1987). El Reto Informático y sus Implicaciones sobre América Latina, Ediciones de la Flor, SRL. Argentina.
- Gómez - Mont, C. (1991). Nuevas Tecnologías de la Comunicación. Editorial Trillas, SA. México.
- Gómez - Mont. C. (1992). El Desafío de los Nuevos Medios de Comunicación en México. Editorial Diana. México.
- González y Samperio (1999). El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior y las Áreas de Informática y Computación. Boletín de Política Informática [Documento en línea], (4). Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informaticalespañol/servicios/boletin/1999/ceneval.html> [Consulta: 2000, febrero 26].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999). Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública Federal. (CAIAP) [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informaticalespañollinformatica.html> [Consulta: 2000. febrero 17]
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999). Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM). [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informaticalespañollinformatica.html> [Consulta: 2000, febrero 17].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999) Desarrollo Informático. Normatividad Informática. Normatividad Jurídica. [Página web en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informaticalespañol/informatica.html> [Consulta: 2000, febrero 21].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999). Desarrollo Informático. Política Informática en México. [Página web en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informaticalespañol/informatica.html> [Consulta: 2000, febrero 17].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999). Desarrollo Informático. Actividades en Informática. Boletín de Política Informática. [Página web en línea]. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informaticalespañollinformatica.html> [Consulta: 2000, febrero 26].
- Jarque, C. (1996, mayo 26). Firma del Programa de Desarrollo Informático. Boletín de Política Informática. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informaticalespañol/servicios/boletin/1996/pdi.html> [Consulta: 2000, febrero 21].

- Nambo, H. y Nava, A. (1999). Equipamiento de los Establecimientos del Sector Privado no Financiero. Boletín de Política Informática. [En línea], XXII (1). Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/informatica/ingles/servicios/boletin/1999/enci.html> [Consulta: 2000, marzo 17].
 - Trejo, L. (2000, enero 10). Incipiente aún el Comercio entre empresas en México. Excelsior [Periódico en línea]. Disponible en: <http://www.excelsior.com.mx> [Consulta: 2000, marzo 17].
 - Trejo, L. (2000, enero 3). Las Pequeñas y Medianas Empresas, nicho de mercado en PC. Excelsior [Periódico en línea]. Disponible en: <http://www.excelsior.com.mx> [Consulta: 2000, marzo 20].
 - Vidal, F. (2000, febrero). De la Atarquía Decimonónica al Nuevo Milenio. Revista de Colección Gerente. No.156 Venezuela. pp: 64-66.
 - Villarreal, L. (1999, septiembre). TLCN: Utopía Mexicana. Revista de Colección Gerente. No. 151 Venezuela. pp: 144-145.
- * Investigación generada en la Cátedra Información y Nuevas Tecnologías, de la Maestría en Ciencias de la Comunicación, bajo la coordinación de la profesora Migdalia Pineda de Alcázar.