

SERVICIOS DE CONSULTORÍA EN COMPUTACIÓN

K. Salazar Salazar

Centro de Investigaciones Económicas Administrativas y Sociales del IPN

Mario Humberto Ramírez Díaz

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada

Eduardo Chávez Lima

Departamento de Formación Básica, Escuela Superior de Cómputo del IPN

Resumen

En el presente trabajo se observará la estructura de mercado de la industria del software en México para la actividad de servicios de consultoría en computación, catalogada con el número 54151 en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Se analizarán aspectos propios como la concentración del mercado, la integración (horizontal y/o vertical), las barreras de entrada, la demanda existente, así como las políticas de investigación y desarrollo (I+D) y las estrategias de precios que rigen el mercado, su crecimiento y progreso tecnológico.

Introducción

La realización del análisis está basada en la importancia de la industria del software a nivel individual, empresarial y nacional, como lo confirma Mochi, Prudencio (2006), diciendo que: «la industria del software produce gran parte de la riqueza actual en el mundo y su uso aumenta cada día más para mejorar actividades diarias y facilitar el manejo de objetos cotidianos». Además, el software forma parte de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), cuya incorporación en los procesos de producción, comercialización, de servicios, de educación y de administración pública las hace un factor clave para la mejora de la competitividad de las organizaciones y los países.

Según datos del Banco Mundial (2006) y The Economist Intelligence Unit (2007) citados en Prosoft 2.0 (2008:7), en un estudio realizado en empresas de 56 países en desarrollo, se concluyó que las compañías que utilizan las TIC son más productivas y rentables, y que los países donde los servicios de las TIC son utilizados de forma adecuada y encauzados a los objetivos de negocio son capaces de elevar su producto interno bruto hasta en un 5 %, existiendo una relación positiva entre ambas variables, ya sea en países desarrollados como en vías de desarrollo.

Cuadro 1 Efectos del uso de TIC en el desempeño de las empresas de países en desarrollo

Indicador	Empresas que no usan TIC	Empresas que usan TIC	Diferencia
Crecimiento en las ventas (%)	0.4	3.8	3.4
Crecimiento del empleo (%)	4.5	5.6	1.2
Rentabilidad (%)	4.2	9.3	5.1
Productividad de la mano de obra (valor agregado por trabajador, USD)	5,288	8,712	3,423

Fuente: Prosoft 2.0 (2008).

La empresa consultora Select, citado en Prosoft 2.0 (2008:17), señala que en 2007 la producción del sector TIC (software y *outsourcing* de procesos de negocio, BPO) en México alcanzó los 4,130 millones de dólares, representando un crecimiento de 15 % respecto a 2006.

La gráfica del índice de competitividad vs. índice de uso de TIC muestra la estrecha correlación entre las variables, lo que sustenta la idea de que los países más competitivos son los que más han avanzado en la adopción y uso de TIC, Prosoft (2008).

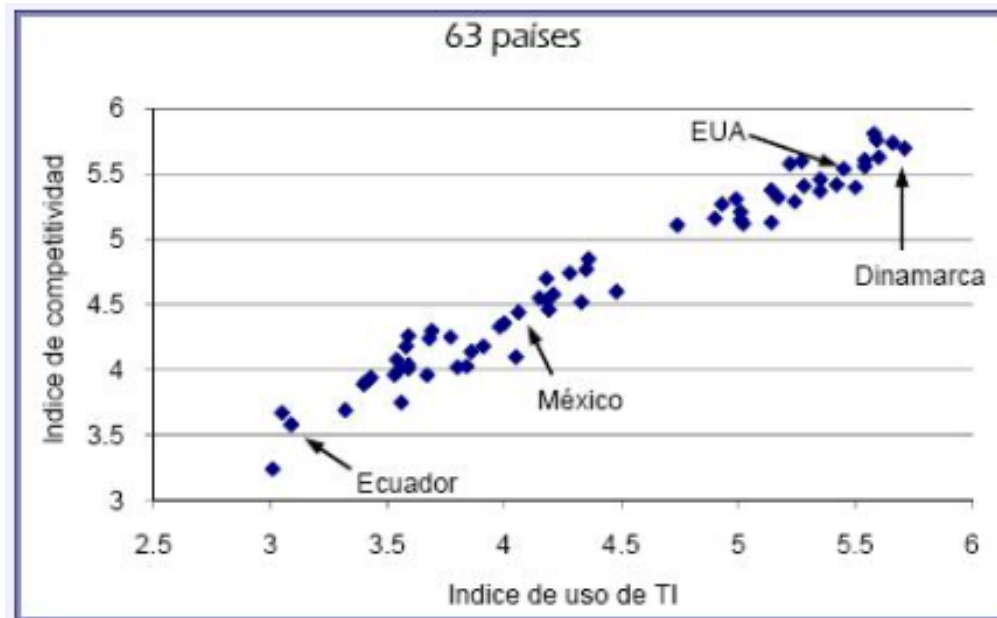


Figura 1 Índice de competitividad vs. índice de uso de TIC.

Fuente: Prosoft (2008:8).

Dado el papel tan importante de las TIC y la industria del software en el mundo, surge el interés de estudiar la estructura de mercado de la industria en México, específicamente la del software hecho a la medida, observando el comportamiento propio del mercado en el contexto nacional.

Entre las fuentes documentales para la realización de este trabajo se encuentran la Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de las Tecnologías de Información (CANIETI), la Asociación Mexicana de Tecnologías Informáticas (AMITI), la Asociación Mexicana de Calidad para la Ingeniería de Software (AMCIS), la Secretaría de Economía y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, entre otros.

La rápida evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha provocado un importante crecimiento en la productividad no solo de las empresas sino también de las naciones; siendo los países más competitivos aquellos que han avanzado en la adopción de estas tecnologías, tanto desarrollados como en vías de desarrollo, originando un aumento de la productividad prácticamente en todos los sectores económicos. El grado varía de un país a otro, ya que existen elementos como la infraestructura y la disponibilidad de mano de obra calificada, entre otros, que influyen en el aprovechamiento de dichas tecnologías.

El uso generalizado y los avances de las TIC han tenido efectos en la integración de la economía mundial, incrementando el intercambio de bienes y servicios. Así, las empresas que buscan competir en el ámbito nacional e internacional buscan mayor eficiencia y menores costos, sin importar el origen de sus insumos (nacionales o extranjeros), fragmentando geográficamente la producción. Las TIC han facilitado la comercialización, casi desde y hacia cualquier lugar.

La fragmentación de la producción de servicios se da en variadas formas según el sector y las necesidades de las empresas. La Figura 2 ejemplifica lo anterior.

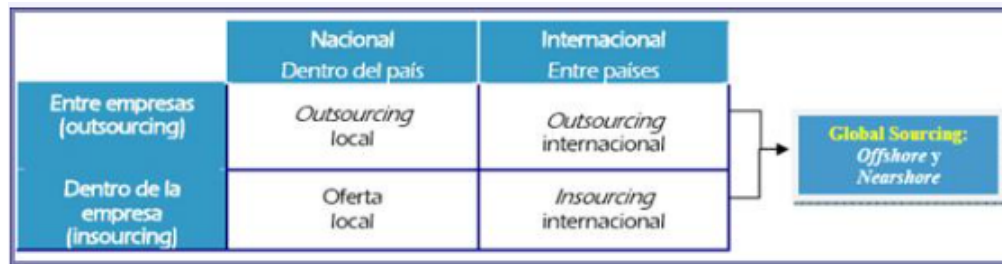


Figura 2 Formas de la fragmentación de la producción.

Fuente: Prosoft 2.0 (2008).

Con el objetivo de elevating su competitividad, las empresas han ido optando por procesos subcontratados en otros países (*global sourcing*), gracias a la facilidad de comercialización de servicios que la independencia geográfica ofrece. Este mercado, que ha ido creciendo a ritmos acelerados, se ha distinguido por el valor agregado aportado por el capital humano.

Sin embargo, la mayoría de las exportaciones e importaciones de servicios de las TIC corren por cuenta de los países desarrollados. A pesar de ello, los países en desarrollo como México están incursionando en este mercado con buenas posibilidades de éxito, Prosoft 2.0 (2008).

Si bien no es posible trazar una delimitación precisa entre todas las categorías en las que se puede dividir la producción de software de acuerdo con sus características, importancia y complejidad, puede separarse en cinco grupos, según comentan Mochi, Prudencio (2006):

1. Sistemas operativos.
2. Software aplicativo o productos empaquetados de mercado masivo.
3. Soluciones empresariales o software desarrollado a medida.
4. Software embarcado o embebido (*embedded software*).
5. Software de servicios a distancia (*Offshore Outsourcing*).

En cuanto a la rentabilidad de todos estos segmentos, los sistemas operativos y el software aplicativo, así como las soluciones empresariales, son las que tienen mayor importancia.

De ahí que el desarrollo de programas computacionales ha tendido al rubro de servicios, dejando un poco de lado el terreno de los bienes, haciendo uso del *outsourcing*, que es la compra de bienes y servicios intermedios a proveedores externos independientes (Prosoft 2.0: 6). Consiste en la contratación de una agencia o firma externa especializada para hacer algo en lo que una empresa no es experta.

Un programa que se elabora una sola vez para resolver un problema específico puede considerarse como un servicio (aplicación a la medida), ya que no puede intercambiarse por separado de su producción. Al momento de concluir la aplicación, el servicio ya ha sido suministrado a los usuarios. Pero un programa que se reproduce miles o millones de veces, y que por consiguiente puede venderse y comprarse en grandes cantidades (como las aplicaciones en paquete, ej. Microsoft Office), entra en el campo de los bienes, Mochi, Prudencio (2006).

México observa un atraso en cuanto al uso de TIC se refiere, ocupando el lugar 47 en la lista mundial de gastos en TIC (World Economic Forum, 2002) citado por Mochi, Prudencio (2006). Sin embargo, muestra un rápido crecimiento.

Cuadro 2 Mercado y crecimiento de TIC en México (millones de USD y porcentajes)

Indicador	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Mercado TIC (MUSD)	11,496	11,460	13,829	16,594	19,968	21,944	24,844	25,448
Crecimiento (%)	—	-0.3	20.7	20.0	20.3	9.9	13.2	2.4

Fuente: Mochi, Prudencio (2006).

Aun cuando la industria de software en México es reducida y en su gran mayoría constituida por micros, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), cuenta con mayor dinamismo dentro de las TIC.

En México el desarrollo de software en paquete es escaso, siendo el 94% de importación y el resto de producción nacional. El país todavía cuenta con una industria del software relativamente reducida, siendo el desarrollo de software a la medida la principal forma de producción en el país, Mochi, Prudencio (2006).

Cuadro 3 Mercado de desarrollo de software en México (millones de USD y porcentajes)

Indicador	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Software en paquete (MUSD)	234.2	336.1	418.1	466.7	524.0	608.3	609.3	676.8
Sw a medida (MUSD)	38.8	49.3	95.6	116.8	142.0	148.3	147.2	160.5
Crecimiento Sw en paquete	—	43.5 %	24.4 %	11.6 %	12.3 %	16.1 %	-1.1 %	12.5 %
Crecimiento Sw a medida	—	27.2 %	93.8 %	22.2 %	21.6 %	4.4 %	-0.7 %	9.0 %

Fuente: Mochi, Prudencio (2006).

Para 2008 México contaba con cerca de 2,130 empresas en la industria de servicios de las TIC, cuyas capacidades de oferta se concentraban en los servicios de desarrollo e integración; mantenimiento y soporte de software; mantenimiento y soporte de hardware; servicios de consultoría; desarrollo de aplicaciones de interacción con el cliente, soporte de operaciones y enlace con proveedores, y desarrollo de aplicaciones, Prosoft 2.0 (2008).

La constante evolución del sector de las TIC ha creado la necesidad de contar con profesionales especializados capaces de penetrar todos los ámbitos de la vida económica.

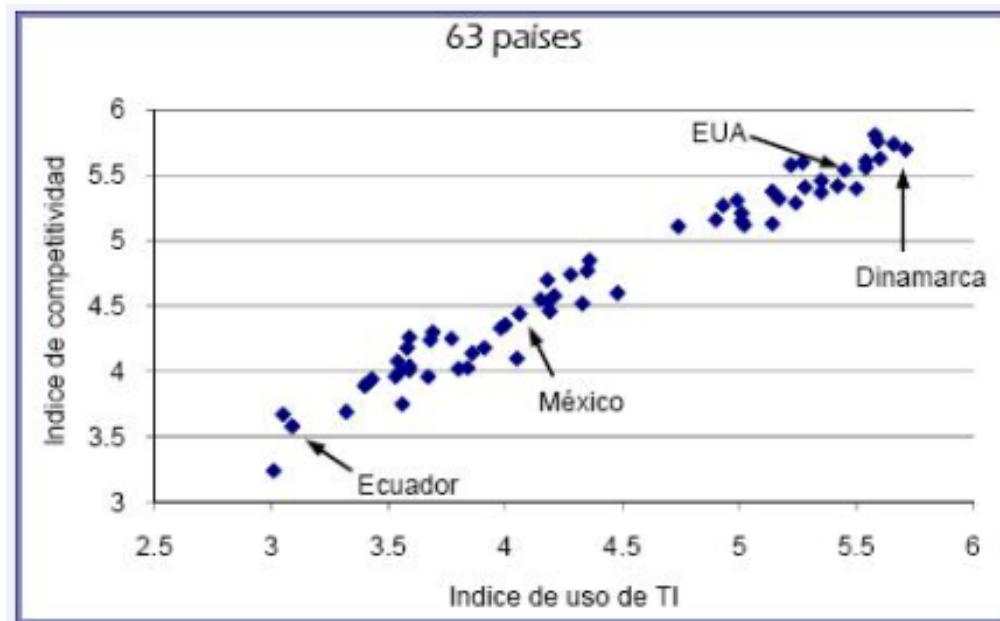


Figura 3 Estructura de ventas de las empresas líderes por tipo de producto y servicio (porcentaje de las ventas totales).

Fuente: Prosoft 2.0 (2008).

En México el conjunto de profesionales en las TIC asciende a 334,971 individuos, número que representa el 3.6% del total de empleados de oficina y el 1.6% de empleados totales que se encuentran actualmente laborando en las empresas del país. Se estima que el total de profesionales especializados en el área de software, en empresas que tienen más de 100 empleados, asciende a 100,728; lo cual significa que solo 8 de cada 12 profesionales en las TIC laboran actualmente en actividades relacionadas con la creación y desarrollo de programas de software, SE (2004).

El capital humano es fundamental en cualquier empresa, ya que el conocimiento y la experiencia de cada individuo incrementa su valor. La mayor parte de los recursos humanos de las empresas de software y servicios informáticos se emplea en el área de desarrollo (34%). Un porcentaje menor se dedica a brindar servicios de consultoría e implementación (21%) y soporte técnico (20%), Mochi, Prudencio (2006).

El perfil promedio de los egresados es de hombres jóvenes entre 26 y 35 años, que laboran en puestos relacionados con niveles de decisión y en la generación de software. En general, los profesionales en software trabajan en empresas manufactureras, de comercio y servicios de tamaño intermedio (250 a 1,000 empleados) en el DF, Nuevo León y Jalisco, y son egresados de instituciones públicas con licenciatura en computación e informática. Un poco más de la mitad (53.6%) cuenta con estudios adicionales; particularmente cursos, diplomados y maestrías, SE (2004).

Dado que el 66% de los costos de una organización se asocia a los salarios, SE (2007), es relevante conocer el sueldo promedio del trabajador en la industria de las TIC. La Secretaría de Economía realizó en 2007 el *Reporte de Sueldos en la industria de las TIC*, haciendo una comparativa entre personal con poca experiencia (Entry Level) y el experimentado (Senior Level), en micros, pequeñas, medianas y grandes empresas.

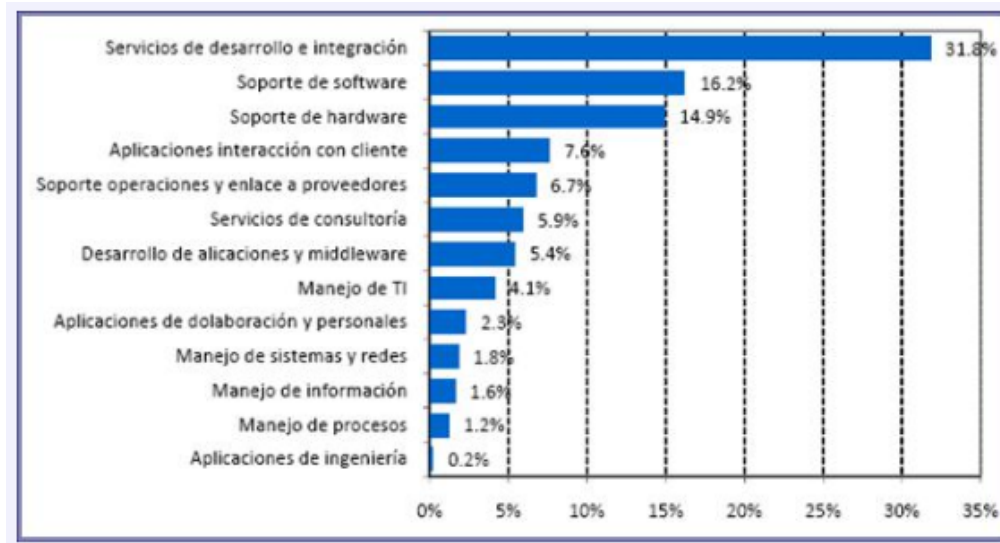


Figura 4 Promedio de sueldos mensuales en la industria de las TIC.

Fuente: SE (2007:5).

Estructura

A pesar de la incipiente industria mexicana de software y servicios relacionados, ésta tiene un gran potencial de crecimiento, siendo el desarrollo e integración, mantenimiento, soporte de software y consultoría los servicios que más contribuyen a la oferta, Ivex (2007).

Los principales sectores económicos a los que está dirigida la oferta de productos y/o servicios son: manufactura, servicios financieros, gobierno y comunicaciones.

0.1 Concentración de mercado

Los principales centros en los estados de la República Mexicana que concentran el mayor porcentaje de desarrollo de software son: Tijuana (Baja California), Guadalajara (Jalisco), Celaya y León (Guanajuato), Aguascalientes, Zacatecas, Querétaro, Cuernavaca (Morelos), Ciudad de México, Mérida (Yucatán), Monterrey (Nuevo León), Puebla y Ciudad Juárez (Chihuahua).

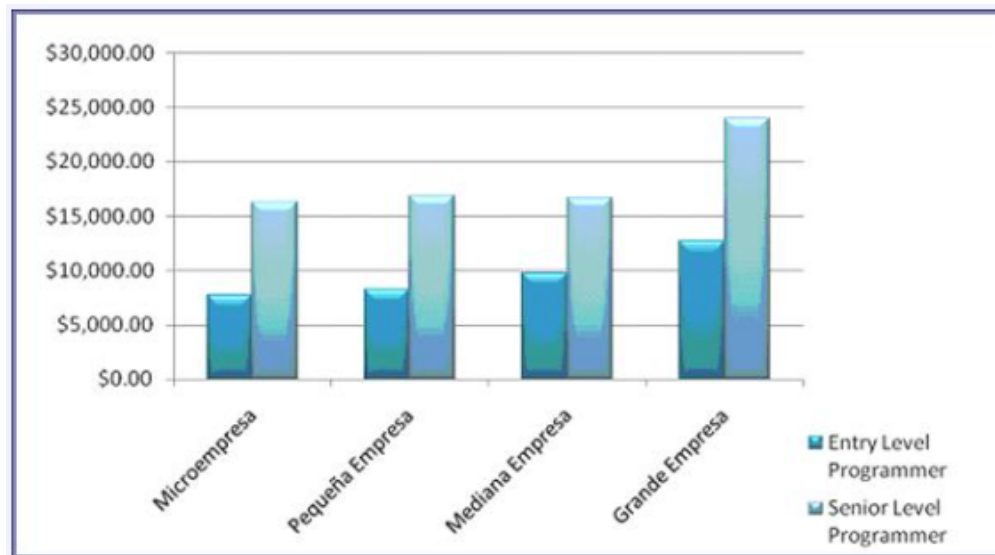


Figura 5 Principales centros de desarrollo de software en México.

Fuente: Ivex (2007:1).

Cabe destacar que las grandes empresas de desarrollo de software en México son de capital extranjero.

0.2 Diferenciación de productos

En el caso de las soluciones empresariales, éstas exigen algún grado de personalización o adaptación a los requerimientos de la organización en la cual van a ser implementadas, es decir, la diferenciación del producto y/o servicio depende de la adaptación a las especificaciones de las necesidades del cliente. Las empresas encargadas del desarrollo recurren al trato directo con sus clientes, quienes califican la calidad y funcionalidad del producto y/o servicio durante la elaboración de la aplicación.

La madurez de una empresa desarrolladora conlleva al establecimiento de directrices y estándares en sus procesos que constituyen el principal elemento de competitividad, obteniendo mejores tasas de rendimiento, costos de producción menores y mejor calidad de los productos y/o servicios. De esta manera, el proceso de software establece el marco de trabajo tanto técnico como de gestión para poder aplicar los métodos, herramientas y personas a la tarea del desarrollo de software, Mochi, Prudencio (2006).

Aunque la adopción de un sistema de gestión de calidad es estratégico para una empresa, son todavía pocas las firmas que monitorean los costos y sus resultados económicos como logros de sus programas de calidad; por lo tanto, la certificación no es considerada por las empresas como un paso al mejoramiento de la eficiencia económica.

0.3 Barreras de entrada

Los principales obstáculos a los que se enfrentan las empresas emergentes para competir dentro de la industria del software son, de acuerdo con Ivex (2007):

- Costos de la mano de obra (incluida la capacitación).
- Elevados costos de acceso a la infraestructura tecnológica.
- Limitado acceso a financiamiento bancario.
- Falta de capital semilla y de riesgo.
- Debilidad de los programas de investigación y desarrollo.

La falta de oportunidad de acceder a recursos federales como Prosoft (Programa para el Desarrollo de la Industria del Software en México, impulsado por la Secretaría de Economía) también significa una barrera de entrada para las MIPYMES que constituyen el grueso de las empresas en el sector del software, pues el

financiamiento es condicionado a grandes proyectos evaluados y aceptados que cumplan con la línea del programa.

El rápido crecimiento de la competencia en el sector ha conducido a que muchas empresas desarrolladoras, consultoras, etc. soliciten certificaciones que solo pocas pueden costear por los altos precios, lo que se traduce en barreras de entrada para MIPYMES que se ven inmersas en desventajas competitivas.

0.4 Integración y economías de escala

En este caso, la industria del software está caracterizada por la desintegración vertical de los procesos de producción a través del *outsourcing*, que se refiere a la compra de bienes y servicios intermedios a proveedores externos independientes, Prosoft (2008).

Según la consultora Select, citado en Ivex (2007): «la industria del software atraviesa por una etapa en la que los antiguos esquemas y conceptos comienzan a ser cuestionados y algunos relativamente nuevos comienzan a tomar fuerza». Comenta Gilberto Romero, Gerente de Soluciones Empresariales de Select, que el concepto tradicional de aplicaciones como el desarrollado a la medida comienza a quedar lejos de las verdaderas necesidades del mercado; que actualmente se requieren aplicaciones modulares que permitan una implementación más rápida, menos costosa y sobre todo eficiente, donde las empresas tengan la opción de implementar solo aquellos módulos que realmente sean necesarios para su funcionamiento y que adicionalmente puedan ir integrando nuevos módulos conforme se vayan requiriendo, sin importar que el proveedor o desarrollador sea una empresa distinta.

El nuevo concepto propuesto implicaría de alguna manera una integración vertical en las industrias, dado que las aplicaciones de software desarrolladas podrían re-utilizarse en distintos proyectos, generando de esta manera economías de escala con la estandarización de procesos.

0.5 Número de compradores (Demanda)

La principal actividad de las empresas en la industria está enfocada al desarrollo de programas de cómputo a la medida, seguida por aquellas dedicadas al desarrollo de software empaquetado, con el 38.9% y 35.9% del total respectivamente, en donde el 80% de la demanda de software a la medida está cubierto por empresas nacionales, mientras que la de software en paquete la satisfacen empresas transnacionales extranjeras establecidas en México, en su mayoría estadounidenses, de acuerdo con Mochi, Prudencio (2006).



Figura 6 Estimación del crecimiento de la demanda.

Fuente: Ivex (2007:28).

Los principales grupos de compradores en México los conforman: bancos, gobierno, cadenas comerciales e industria automotriz. Existen otros no menos importantes como los usuarios de telefonía móvil, de Internet y PYMES. También existe una gran demanda de desarrolladores por parte de Estados Unidos, que es el mercado más grande de software en el mundo, lo que ha hecho que el *outsourcing* esté tomando cada vez mayor fuerza en el país. Esto conlleva a la aplicación del *global sourcing*, que es el uso de modelos de *outsourcing* internacionalmente, cuyo mercado en países en desarrollo pasaría de 9 a 15% en 2010, Prosoft (2008).

Cuadro 4 Principales líderes mundiales en *global sourcing*

Líder y principales contendientes	Participantes activos
India	Bielorrusia
Argentina	Bulgaria
Australia	Chile
Brasil	Costa Rica
Canadá	Dubai
China	Egipto
Eslovaquia	Estonia
España	Latvia
Filipinas	Lituania
Hungría	Mauricio
Irlanda	Marruecos
Israel	Nueva Zelanda
Malasia	Nicaragua
México	Irlanda del Norte
Polonia	Panamá
República Checa	Puerto Rico
Rumania	Singapur
Rusia	Eslovenia
Sudáfrica	Sri Lanka
Ucrania	Turquía
	Uruguay
	Vietnam

Fuente: Prosoft 2.0 (2008).

Conducta

0.6 Políticas de investigación y desarrollo

Existen diversos programas que incentivan el dinamismo de la industria del software en el país, entre ellos Prosoft, que es parte del Plan Nacional de Desarrollo 2007--2012. Su objetivo es crear las condiciones para que México cuente con un sector de servicios de las TIC competitivo internacionalmente y asegurar su crecimiento en el largo plazo, así como promover el uso y mejor aprovechamiento de las mismas, Prosoft (2008).

Cuadro 5 Alcance del programa Prosoft

Categoría	Servicios y productos incluidos
Servicios	Consultoría de software Mantenimiento y soporte de sistemas computacionales Análisis y diseño de sistemas computacionales Programación de sistemas computacionales Procesamiento de datos Diseño, desarrollo y administración de bases de datos Servicios de implantación y pruebas de sistemas computacionales Servicios de integración de sistemas computacionales Seguridad de sistemas computacionales y procesamiento de datos Análisis y gestión de riesgos de sistemas computacionales
Software	Desarrollo de software empaquetado Desarrollo de software de sistema y herramientas para desarrollo de software aplicativo Desarrollo de software aplicativo
Servicios relacionados con los procesos de negocio	Servicios de procesos de negocio basados en sistemas computacionales y comunicaciones (Contact Centers, Call Centers) Servicios de valor agregado: análisis, diseño, desarrollo, administración, mantenimiento, pruebas, seguridad, implantación y soporte de sistemas computacionales, procesamiento de datos y procesos de negocios (BPO, KPO) Servicios de capacitación, consultoría y evaluación para el mejoramiento de la capacidad humana, aseguramiento de la calidad y procesos para las empresas del sector de TI

Fuente: Prosoft 2.0 (2008).

También organismos como la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Comunicación (AMITI), la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Comunicación (CANIETI) y la Fundación México Digital (FMD) han desarrollado el plan «México 2020», que tratará de colocar al país entre los 20 más competitivos del mundo en el año 2020, Ivex (2007).

La iniciativa busca impulsar la implementación de las TIC para transformar a México en una sociedad del conocimiento, donde sea posible que la industria, academia, gobierno y sociedad civil interactúen para articular acciones en torno a una misma agenda digital. Sin embargo, las instituciones dedicadas a las labores de investigación y asistencia técnica son muy débiles. En las universidades no se realiza Investigación y Desarrollo (I+D) en software, y no existen importantes redes en el territorio entre la industria y las universidades ni entre otras instituciones de investigación, Mochi, Prudencio (2006).

0.7 Patentes

México está viviendo un rezago en materia de innovación y de patentes según estadísticas del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). Se muestra que, a pesar de que México como país genera patentes, gran parte de éstas son hechas por empresas de capital extranjero. También los desarrollos de software carecen de la protección por parte de patentes (no así de los derechos de autor), lo que no ocurre en otras partes del mundo como Estados Unidos, Europa o Japón, que son los mercados más grandes de software. En México solo es posible obtener una patente relacionada al software por el método de desarrollo del mismo.

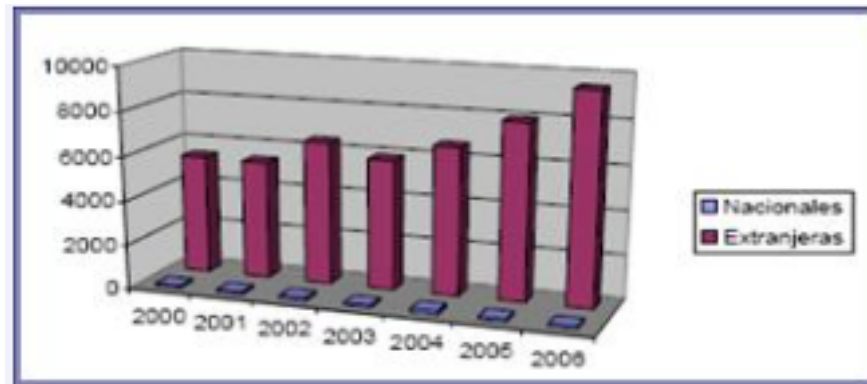


Figura 7 Patentes registradas en México.

Fuente: Ivex (2007:15).

0.8 Estrategias de precios

Grandes empresas dedican enormes cantidades de tiempo y dinero a la implementación de grandes y costosos proyectos para adaptar el software a las necesidades de las empresas. El esquema de vender pocos proyectos de precio alto a pocas empresas ha cambiado por uno que implica vender muchos proyectos de menor costo a una cantidad mucho más importante de empresas, abriendo así el mercado a empresas de software más pequeñas y obligando a las grandes a replantear sus estrategias, comenta Gilberto Romero, Gerente de Soluciones Empresariales de Select, citado por Ivex (2007).

0.9 Publicidad

Las formas más comunes de promoción en este sector están distinguidas por las siguientes actividades: ferias, revistas especializadas, medios digitales, Internet, gacetas y *newsletters*.

Desempeño

Los sectores con el mayor número de empresas y que más gasto en Tecnologías de Información tienen, lo conforman el comercio, restaurantes y hoteles, e industria manufacturera y empresas. En contraste, las industrias que más inversión destinan, en función de la cantidad de empresas que los conforman, son el sector de servicios financieros, seguros y bienes inmuebles, y el de transporte, almacenamiento y comunicaciones. Asimismo, el gasto en software es realizado principalmente por las empresas grandes e intermedias, independientemente del sector en el que se encuentren. Por otra parte, las empresas desarrolladoras de software que dan servicio a las industrias antes mencionadas han tendido en mayor medida a invertir en calidad y mejora de procesos, siendo las MIPYME las que invierten mayor proporción de sus ventas.

El gasto anual promedio en actividades de calidad y mejora de procesos de desarrollo de software es alrededor de 1.1 millones de pesos por empresa, destacándose que las empresas grandes gastan el doble del promedio, Ivex (2007).

0.10 Eficiencia técnica

Los lenguajes de programación más utilizados por la mayoría de las empresas son: Visual Basic, SQL Server, HTML, SQL, Java, XML y JavaScript; obedecen a la tendencia de la tecnología Web, asociado a la accesibilidad económica de algunas de estas herramientas, así como a un fácil soporte y mantenimiento.

Entre las principales plataformas utilizadas se encuentran: Windows, Unix y Linux, debido primordialmente a la trayectoria comercial de las empresas proveedoras, así como al uso de estándares para sistemas abiertos y multiplataforma.

Entre las bases de datos más empleadas se hallan: MS SQL Server, Oracle, Access, ODBC y MySQL, entre otras. Con el caso de los manejadores de bases de datos ocurre algo muy similar a la situación de las plataformas tecnológicas, donde las preferencias de las empresas se ven influidas por estrategias comerciales

de las principales empresas proveedoras.

0.11 Rentabilidad y crecimiento de la industria

De acuerdo con lo publicado en Ivex (2007), el valor del mercado de software en México está calculado entre los 650 y los 800 millones de dólares dependiendo de la fuente consultada, con una fuerte tendencia de crecimiento. De esta cantidad, entre 150 y 250 millones corresponden al desarrollo de software a la medida, y la cantidad restante (entre 450 y 550 millones de USD) corresponde a software en paquetes. El valor de los servicios de las TI está calculado en torno a los 2,500 millones de USD. El mercado de *outsourcing* mexicano se está convirtiendo en un nicho de oportunidad importante con un valor de 450 millones de dólares.

En 2007, de acuerdo con cifras de Select citado en Prosoft (2008), la producción del sector alcanzó los 4,130 millones de dólares, incluyendo servicios de las TI, software y *outsourcing* de procesos de negocios (BPO). Lo anterior representa un crecimiento de 15 % respecto a 2006. En los últimos 5 años, el sector ha registrado tasas de crecimiento superiores a las de la economía en su conjunto, y se estima que siga creciendo a un ritmo acelerado.

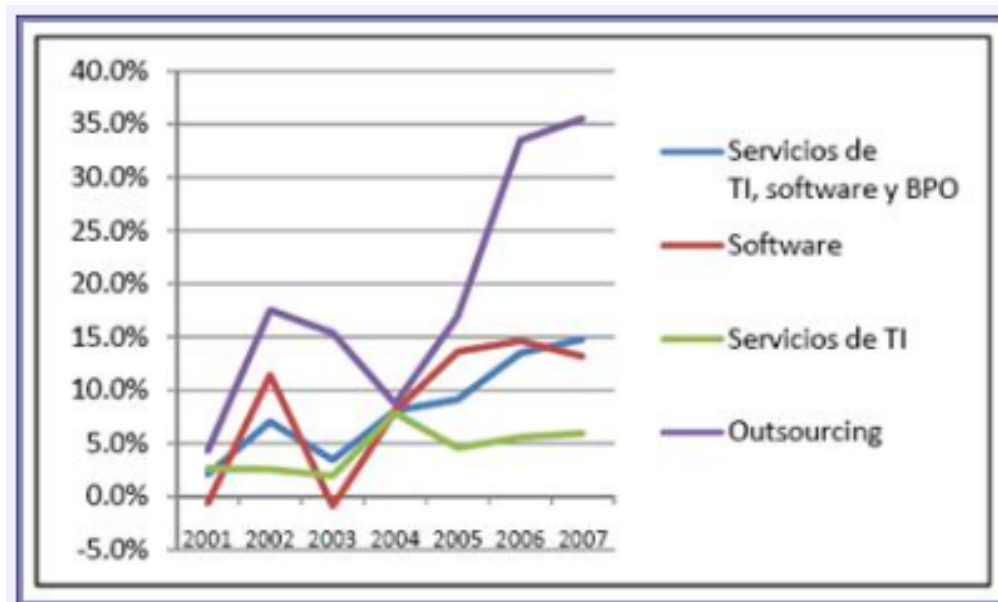


Figura 8 Tasa de crecimiento de la producción del sector de servicios de TI en México (variación porcentual anual).

Fuente: Prosoft 2.0 (2008).

Además, en México el *outsourcing* de servicios de las TIC se ha convertido en una práctica cada día más generalizada entre las grandes empresas. En 2007, este rubro registró un incremento de 35.5 % respecto a 2006, al pasar de 845.3 a 1,145.7 millones de dólares. La producción de software creció 13.2 % en el mismo período, mientras que el resto de los servicios de TIC registró un incremento de 5.9 %.

Respecto de la producción total del sector, los servicios de *outsourcing* representan el 28 % de la producción total. La mayor participación en la producción la tienen el resto de los servicios de TI, con 46 % del total.

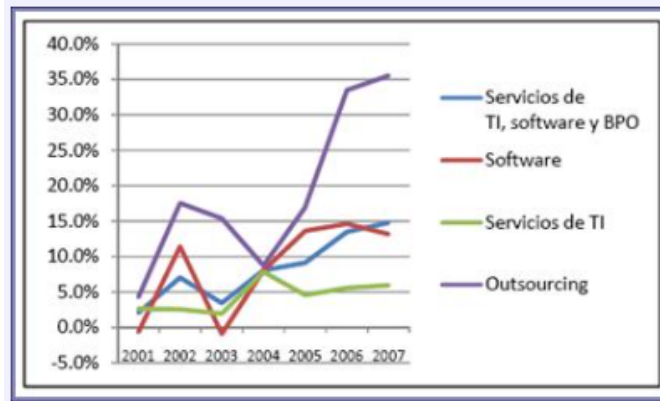


Figura 9 Valor de la producción de servicios de las TIC en México (millones de dólares).

Fuente: Prosoft 2.0 (2008).

Conclusiones

El problema y los presupuestos planteados que acompañaron a la investigación son:

- La industria del software es de importancia estratégica central para el desarrollo futuro del país, dado su papel decisivo dentro del conjunto de SE-I y como subsector de más rápido crecimiento dentro del mismo.
- La calificación de la fuerza de trabajo y el desarrollo de opciones educativas resultan fundamentales dentro de la industria del software.
- La industria se caracteriza por el peso particular de la micro y pequeña empresa y por el carácter innovador de la misma.
- Para los países de tardía industrialización (y por tanto para México), se requieren políticas públicas que impulsen ese desarrollo y les permitan escalar hacia niveles más elevados de actividad.

Referencias

SCIAN (2002). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte*. México. Recuperado el 26 de mayo de 2009, de: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/scian/scian2002.pdf>

INEGI (2004). *Censos económicos 2004*. México. Recuperado el 26 de marzo de 2009, de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=13631&e=&i=>

SE (2004). *Estudio para determinar la cantidad y calidad de recursos humanos necesarios para el desarrollo de la industria de software en México*. México. Recuperado el 1 de junio de 2009, de: <http://www.software.net.mx/desarrolladores/prosoft/Estudios/>

Mochi, Prudencio (2006). *La industria del software en México en el contexto internacional y latinoamericano*. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. México. Recuperado el 27 de mayo de 2009, de: http://132.248.9.9/libroe_2006/0003859/Index.html

IVEX (2007). *El mercado del software en México*. México. Recuperado el 27 de mayo de 2009, de: <http://www.ivex.es/estudios.html>

González, K. (2007, 18 de septiembre). Patentes. México. Recuperado el 19 de mayo de 2009, de: http://www.universopyme.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=2348&Itemid=278

Gallegos, I. (2008, 13 de marzo). Software hecho en México. México. Recuperado el 15 de mayo de 2009, de: http://www.universopyme.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=1950&Itemid=285

Prosoft 2.0 (2008). *Programa para el desarrollo de la industria del software*. México. Recuperado el 27 de mayo de

2009, de: www.canieti.com.mx/assets/files/972/AGENDA%20PROSOFT%20202.0.pdf