

December 2006

Diagnóstico de la Industria de Servicios de Software en México

Marcelo Mejía

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Ignacio Ania

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Rafael Gamboa

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/amcis2006>

Recommended Citation

Mejía, Marcelo; Ania, Ignacio; and Gamboa, Rafael, "Diagnóstico de la Industria de Servicios de Software en México" (2006). *AMCIS 2006 Proceedings*. 497.

<http://aisel.aisnet.org/amcis2006/497>

This material is brought to you by the Americas Conference on Information Systems (AMCIS) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in AMCIS 2006 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Diagnóstico de la Industria de Servicios de Software en México

Marcelo Mejía

Instituto Tecnológico Autónomo de México
marcelo@itam.mx

Ignacio Ania

Instituto Tecnológico Autónomo de México
ianiab@itam.mx

Rafael Gamboa

Instituto Tecnológico Autónomo de México
rgamboa@itam.mx

RESUMEN

Este artículo presenta un diagnóstico de la industria de servicios de software en México. Como investigación primaria se realizó un estudio actitudinal, basado en un cuestionario aplicado a empresas de todo el país. Los resultados obtenidos ponen en relieve diversos aspectos críticos que parecen estar restringiendo la capacidad de las empresas para competir en el mercado. Algunos de los aspectos más importantes son: la falta de especialización de los competidores; la ausencia de estrategia referente al esquema con que venden los servicios y al lugar en que éstos se realizan; la diversidad de precios de cada tipo de servicio; el manejo de los recursos humanos; y la ausencia generalizada de mecanismos para medir y evaluar el desempeño de las empresas.

Palabras clave

Diagnóstico, industria de software, México.

INTRODUCCIÓN

Los servicios de software constituyen una importante palanca del bienestar social y del desarrollo económico de los países. Son un componente fundamental para mejorar los servicios públicos, y de ello resulta un incremento en la calidad de vida de los ciudadanos y en la competitividad de las empresas. Desde hace más de 15 años se considera que la industria de software es una opción para brindar ventajas competitivas a países en vías de desarrollo (Baeza-Yates, Fuller, Pino y Goodman, 1995; Kim, Westin y Nikhilesh, 1989).

A nivel mundial, los países exportadores de software pueden clasificarse en cuatro niveles (Carmel, 2003a). En el primer nivel se encuentran países desarrollados como Estados Unidos, Francia, o Japón, y países que se han posicionado en nichos específicos, como Irlanda, Israel e India. México y otros países latinoamericanos, como Brasil y Costa Rica, se encuentran en el tercer nivel, caracterizado por tener entre 10 y 100 empresas de desarrollo de software con una madurez de entre 5 y 10 años, que generan ganancias por exportación entre 25 y 200 mdd (millones de dólares).

Para impulsar el desarrollo de la industria de software en México, la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI) y la Federación de Asociaciones Mexicanas de Informática (FAMI) propusieron en 2001 algunas líneas de acción (AMITI, 2001; FAMI, 2001). Como resultado y seguimiento de estas propuestas, la Secretaría de Economía lanzó en octubre de 2002 el Programa para el Desarrollo de la Industria de Software a fin de crear las condiciones necesarias para que México, donde la actividad exportadora se ha concentrado tradicionalmente en muy pocas empresas (Dedrick, Kraemer y Palacios, 2001), cuente con una industria de software competitiva internacionalmente. Las acciones de este programa “buscan superar las limitaciones del sector de software implantando proyectos de trabajo en materia de: promoción externa, recursos humanos en cantidad y calidad suficientes, marco legal para las tecnologías de información y comunicación, desarrollo del mercado interno, fortalecimiento de la industria local, aplicación de modelos de evaluación y certificación de procesos e infraestructura adecuada para el sector” (PROSOFT, 2002).

La diversidad de modelos publicados por diversos investigadores que han estudiado los factores de éxito de los países exportadores de software (Abbot, 2004; Carmel, 2003b; Coward, 2003; Ethiraj, Kale, Krishnan y Singh, 2003; Garry, 1999; Heeks y Nicholson, 2002) demuestra que el lograr competitividad internacional es un problema complejo. La aportación principal de este artículo es mostrar la existencia de obstáculos que no habían sido identificados en la industria de servicios de software en México (ISSM). En la primera sección del artículo se presentan los objetivos del trabajo. Posteriormente se describe la metodología utilizada en la investigación y se reportan los principales resultados obtenidos. Finalmente, se presentan algunas conclusiones del estudio.

OBJETIVO

Dado que no encontramos en la literatura especializada ninguna investigación previa que describiera el estado de la ISSM, nuestro objetivo fundamental fue evaluar el estado en que se encuentra esta industria e identificar los aspectos críticos que restringen su capacidad para competir en los mercados nacional e internacional. Específicamente, nos interesaba contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el estado actual de la ISSM?
2. ¿Qué factores restringen su capacidad competitiva?

METODOLOGÍA

Entre las características distintivas de este trabajo destacan su orientación hacia el análisis de la competitividad y de la tecnología de la industria, la amplitud de su alcance, y la integración de la experiencia de expertos de los ámbitos empresarial y académico. El enfoque utilizado en esta investigación fue consultivo, en el sentido de que parte de la identificación de uno o más “síntomas”, intenta determinar las causas, y propone acciones que permitan mejorar el nivel competitivo de la ISSM. En este artículo describimos los resultados de las primeras dos actividades.

Como ocurre con todo enfoque consultivo, esta metodología requiere amplio conocimiento y experiencia relacionados con la industria analizada. Por esta razón, los investigadores responsables del proyecto, integraron a su equipo de trabajo a un grupo de asesores de reconocida trayectoria profesional y amplio conocimiento de la ISSM: 3 *Chief Executive Officers* de empresas de servicios de software a la medida, 3 *Chief Information Officers* de empresas usuarias de dichos servicios, 3 analistas de Select y una investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Como investigación primaria se realizó un estudio actitudinal, basado en un cuestionario aplicado a 33 empresas competidoras de la industria, para evaluar su competitividad y la tecnología que utilizan para proveer sus servicios. La definición del contenido del cuestionario se llevó a cabo teniendo en cuenta a) la opinión de los asesores del proyecto y b) los resultados de la investigación secundaria que se basó en información pública disponible a través de diferentes medios de comunicación, incluyendo Internet, y la generada por empresas de análisis y consultoría, instituciones académicas, organismos gubernamentales, organizaciones internacionales como la OCDE, y asociaciones nacionales como la AMITI y la FAMI.

Un aspecto crucial en esta investigación fue definir lo que puede entenderse por “industria de servicios de software en México”, ya que no existe un padrón único que permita identificar de manera precisa quiénes son los competidores, como ocurre en otras industrias. Al realizar esta investigación, se consideraron competidores en la ISSM exclusivamente a las empresas e instituciones que ofrecen servicios directamente relacionados con el objetivo de contar con un conjunto específico de funcionalidades informáticas, es decir, los servicios intrínsecos al desarrollo y mantenimiento de software a la medida, la consultoría de sistemas, la implantación de software y el outsourcing de la operación de los sistemas ya implantados. Asimismo, en nuestra investigación consideramos que la ISSM está constituida fundamentalmente de aquellas empresas que tienen posibilidades de lograr un nivel competitivo sostenible en el mercado nacional e internacional. Entre los atributos que podrían caracterizar a estas empresas destacan: actitud empresarial, que implica tener objetivos claros de negocio, estrategias definidas, estructura organizacional formal, y procesos básicos establecidos; experiencia en el mercado, que permite conocer las necesidades de los clientes; y mínima masa crítica, indispensable para poder tener los recursos necesarios para desarrollar las habilidades que les permitan obtener ventajas competitivas. Según la experiencia de los asesores que participaron en esta investigación, en México existen menos de 50 empresas de servicios de software con estos atributos.

Dado el grado de dificultad para identificar a todas las empresas que son realmente competidoras en la ISSM, para realizar nuestro estudio enviamos el cuestionario por correo electrónico a una lista de 42 empresas que incluyó a las registradas en la AMITI, en la FAMI, y en la Secretaría de Economía, así como a empresas de cuya existencia tuviera conocimiento alguno de los participantes del proyecto. Las 42 empresas aceptaron contestar el cuestionario y 33 de ellas nos enviaron sus respuestas. No pudiendo identificar cuál es el universo de empresas de la industria, es imposible saber con precisión en qué medida las respuestas de esas 33 empresas representan al resto de los competidores. Sin embargo, esto no le resta importancia a las 21,681 respuestas¹ que en total obtuvimos de las empresas encuestadas, en virtud de la valiosa información que aportan en relación con estos competidores de la industria. Entre esa información se encuentra un hecho que permite ser optimista respecto al grado en que las empresas encuestadas son representativas de la industria: el 75% de las que ellas consideran

¹ El cuestionario tuvo 54 preguntas que requerían 657 respuestas de cada una de las 33 empresas encuestadas.

como sus principales competidoras estaban incluidas entre las mismas encuestadas, y ninguna de éstas sabía cuáles estaban participando en nuestro estudio.

Para describir la situación de la ISSM, analizamos indicadores referentes a la estructura de la industria y al estado de la tecnología que en ella se emplea. La Tabla 1 muestra el conjunto de aspectos utilizados para evaluar ambas perspectivas, y realizar un diagnóstico consultivo asociado al objetivo de que esta industria obtenga un nivel competitivo sostenible en el mercado nacional e internacional.

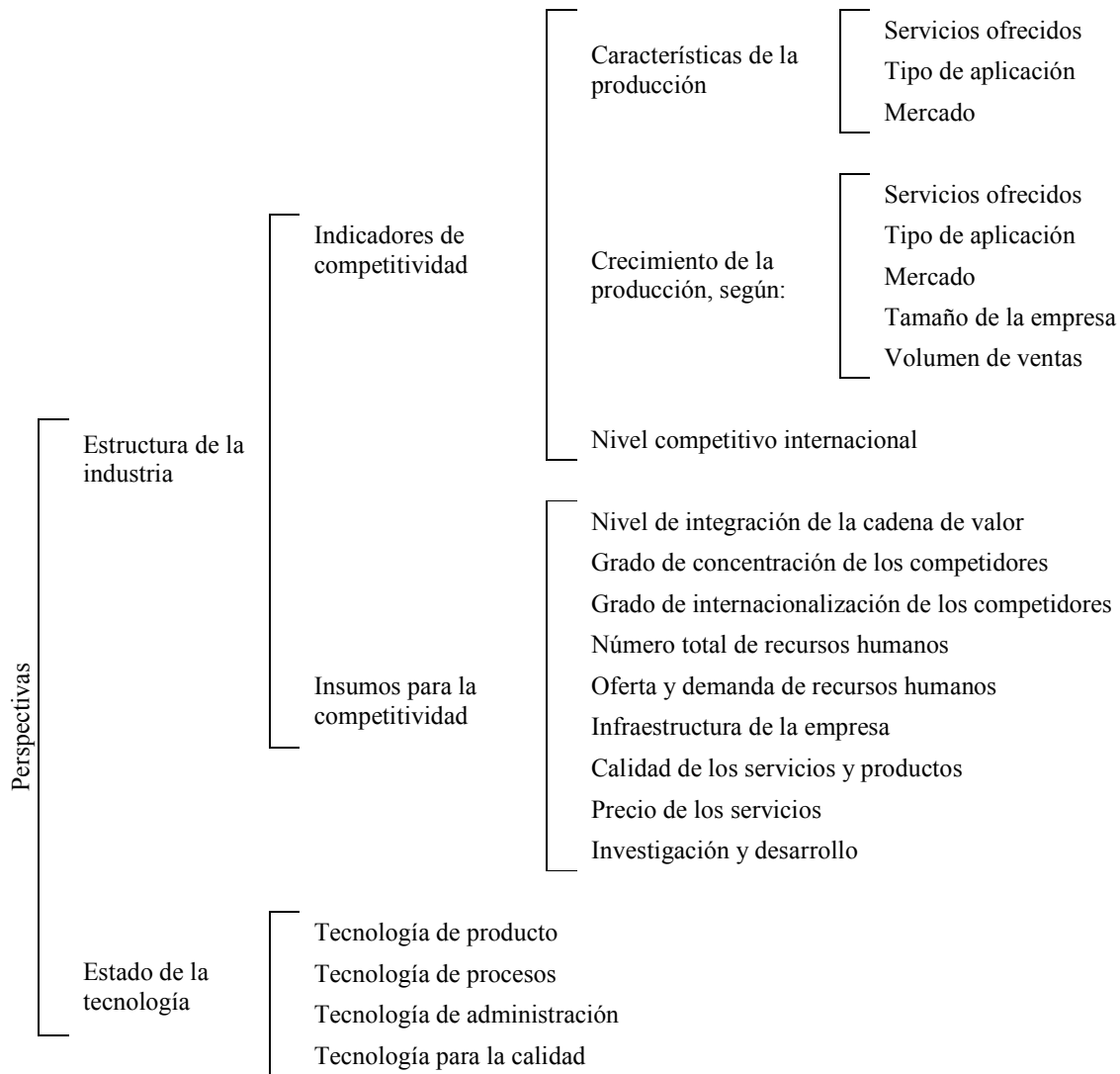


Tabla 1. Aspectos evaluados en las empresas encuestadas

Para clasificar a las empresas encuestadas, en esta investigación se realizaron 5 tipos de segmentación: uno basado en el tamaño de esas empresas, otro en su volumen promedio anual de ventas, y tres basados en las características de su producción, como se muestra en la Tabla 2.

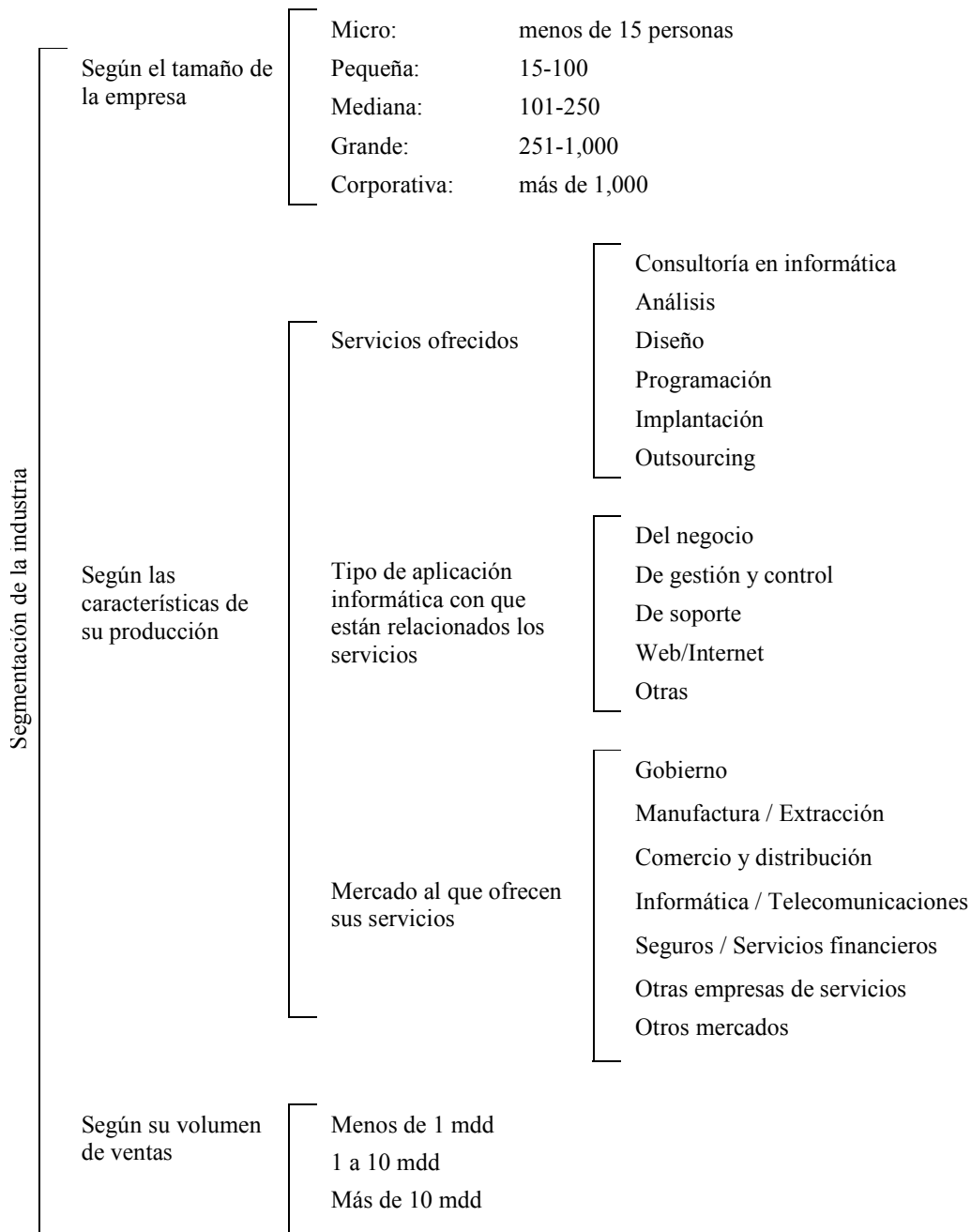


Tabla 2. Segmentación de las empresas encuestadas

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conforme transcurre el tiempo, las empresas de cualquier industria van adquiriendo experiencia que les permite competir mejor en el mercado. Por ejemplo, entienden mejor las necesidades reales de sus clientes y el balance de fuerzas en la industria, y desarrollan habilidades para reaccionar oportunamente ante los cambios. En la ISSM, las empresas más jóvenes, y presumiblemente las de menor experiencia, son mayoría. Éstas participan en un mercado en que los requerimientos tecnológicos evolucionan constante y rápidamente. En consecuencia, es difícil que logren satisfacer las necesidades de sus clientes. En nuestro estudio, por ejemplo, el 70% de las empresas encuestadas indicaron haber sido creadas hace menos de 15 años.

Hay gran número de empresas que buscan competir en la ISSM, pero sólo unas cuantas dominan el mercado. Pocas son las que venden más de 10 mdd al año, pero también son las que realizan la mayor parte de las ventas de la industria. Del resto, la mayoría vende menos de 1 mdd cada una. El 40% de las empresas encuestadas hizo más del 95% de las ventas totales. Dicho en otros términos, el 60% de las empresas no realizaron todas juntas ni el 5% de las ventas. Casi la mitad de las empresas encuestadas (46%) vende en forma individual menos de 1 mdd al año, y el 18% vende más de 10 mdd cada una (Figura 1).



Figura 1. Segmentos por volumen de ventas anuales

En México es muy común que las empresas de esta industria no estén enfocadas en un solo tipo de servicio. En nuestro estudio observamos que sólo el 30% de las empresas encuestadas tiene un servicio que constituye al menos el 50% de su negocio, y en algunos de estos casos su enfoque se debe a que tienen un cliente muy importante al que le venden ese servicio. La Figura 2 muestra que, aun cuando en forma global el servicio de programación de sistemas representa prácticamente el doble de los ingresos que las empresas encuestadas reciben por cualquiera de sus otros servicios (outsourcing, implantación o consultoría), éstos constituyen en conjunto sólo el 29% de la facturación total.



Figura 2. Porcentaje promedio de ventas por tipo de servicios

En la industria de servicios de software existen 2 modalidades convencionales con las que las empresas venden sus servicios: por mano de obra o por proyecto. En el primer caso, las empresas cobran en función del tiempo que sus recursos humanos hayan estado asignados con el cliente, y éste asume toda la responsabilidad de administrar dichos recursos y de alcanzar los resultados del proyecto en el que los utiliza. En el segundo caso, la empresa que provee los servicios administra el empleo de sus recursos humanos, y en consecuencia asume parte de la responsabilidad de alcanzar los objetivos de los proyectos en que participan. La complejidad del servicio y los riesgos para la empresa que lo provee son mucho más importantes en este segundo caso que en el primero, y por ello normalmente también el precio del servicio es proporcionalmente más alto. Al mismo tiempo, en los servicios realizados por proyecto, el proveedor puede tener mayor margen de utilidad mediante una eficiente administración de proyectos, mientras que en los servicios por mano de obra no hay gran incentivo por lograr esta eficiencia. Como resultado, para disminuir su riesgo al comprar servicios por mano de obra los clientes buscan reducir tanto como sea posible el precio de la hora-persona, y las negociaciones se vuelven difíciles.

Definir si los servicios se proveerán con un esquema o con otro, o con una mezcla de ambos, es una importante decisión estratégica en esta industria, y depende de la capacidad de cada empresa para competir en forma eficaz. Igualmente importante es tener mecanismos adecuados para evaluar si la decisión tomada fue la correcta. Sin embargo, en nuestro estudio observamos que prácticamente todas las empresas encuestadas reportaron vender sus servicios tanto en la modalidad

de mano de obra como por proyectos, pero no parecen tener una estrategia específica al respecto, pues aparentemente no registran con precisión qué porcentaje venden con cada modalidad. Esto incluye a las dos terceras partes de las empresas que venden más de 10 mdd anuales. Además, las que facturan arriba de 10 mdd anuales venden proporcionalmente más servicios como mano de obra que el resto de las empresas, aun cuando tienen mejores recursos para enfrentar con éxito los riesgos de vender sus servicios por proyectos y aprovechar las oportunidades que esto representa. Paradójicamente, las empresas que facturan abajo de 1 mdd al año venden en proporción menos servicios como mano de obra que el resto de las encuestadas.

Otra decisión importante en esta industria se refiere al lugar en que se prestarán los servicios: en las instalaciones del cliente o en otro sitio. En el primer caso, el cliente asume los costos de todos los servicios y recursos que el proveedor requiere para prestar sus servicios (espacio físico, computadoras, energía eléctrica, teléfonos, etc.). En el segundo caso, lo común en México es que el proveedor absorba esos costos. El cliente contrata el servicio pero indica por ejemplo que no tiene espacio en sus instalaciones, y el proveedor acepta brindar sus servicios en otro lugar, normalmente sin modificar el precio. A pesar de esto, tres cuartas partes de las empresas encuestadas en nuestro estudio indicaron prestar sus servicios tanto en las instalaciones de sus clientes como fuera de ellas, y no parecen tener una estrategia particular al respecto, aun cuando los costos son muy diferentes en cada caso, y normalmente los precios son iguales.

Las empresas encuestadas realizaron la mitad de sus ventas en 2 de los 7 segmentos definidos en el cuestionario: el de las empresas de Manufactura/Extracción, y el de las empresas de Seguros/Servicios financieros (Figura 3). Sin embargo, a nivel individual encontramos que las empresas tienen en general menor nivel de enfoque en un solo mercado mientras mayor es su volumen de ventas.



Figura 3. Promedio de ventas en cada mercado

En México hay total ausencia de estándares respecto a los precios de los servicios de software. En nuestra encuesta, su variación estuvo entre 3 y 150 dólares por hora-persona (Tabla 3). Los mayores intervalos de precios estuvieron en los servicios de implantación de software. Una posible explicación que se puede encontrar en la industria respecto a tan amplios intervalos de precios es que, aunque el tipo de servicio sea el mismo (por ejemplo, programación de sistemas), el servicio en sí es diferente de una empresa a otra debido al conjunto de valores agregados que cada una incluye (por ejemplo, condiciones de garantía, o competencias del personal que brinda el servicio, entre muchos otros). En todo caso, la falta de estándares para clasificar y evaluar los servicios que se ofrecen en la industria dificulta a los clientes la comparación de dos propuestas de un mismo tipo de servicio con precios radicalmente distintos. Esto influye negativamente en el número de servicios que los clientes deciden contratar, y estimula guerras de precios. Este escenario perjudica a la ISSM en general.

Volumen de ventas / Servicio	Consultoría	Implantación	Outsourcing	Desarrollo y mantenimiento		
				Análisis	Diseño	Programación
> 10 mdd	59 a 100	22 a 100	22 a 38.6	27 a 58	22.6 a 66	19 a 47
1 a 10 mdd	30 a 60	22 a 150	20 a 100	20 a 100	20 a 80	20 a 45
< 1 millón	3.5 a 100	3 a 90	10 a 60	5 a 86	5 a 77	10 a 62

Tabla 3. Precios por tipo de servicio (en dólares por hora-persona).

De acuerdo con nuestro estudio, la productividad es más grande en las empresas con mayor volumen de ventas. El 83% de las empresas que facturan más de 10 mdd anuales tuvo un desempeño superior al promedio de las empresas encuestadas, es decir, produjo más de US\$38,968 por persona. Esto sólo lo lograron el 33% de las empresas que facturan entre 1 y 10 mdd anuales, y el 13% de las que facturan menos de un millón.

Los niveles de rotación del personal no administrativo en las empresas encuestadas variaron entre 0% y 60% (14.65% en promedio). Esto implica que hay empresas que cambian la mitad de su personal cada año, lo cual difícilmente les da tiempo para capacitarlo y hacerlo tan productivo como se requiere, sin mencionar las variaciones que indudablemente ocurren en la calidad de los productos y servicios, y el efecto que esto tiene en la competitividad.

Las cifras que las empresas reportaron para cuantificar el porcentaje de ocupación anual de su personal no administrativo estuvieron entre 38% y 110% (83.84% en promedio), indicando de esta manera que hay empresas en que cada persona trabaja sólo 3 horas diarias en promedio, mientras que en otras trabajan hasta 8.8 horas al día. Asumiendo que estas empresas registran en forma precisa el tiempo de ocupación de sus recursos humanos, el primer porcentaje denota gran desocupación a lo largo del año, mientras que el segundo implicaría cargas de trabajo que no dejan tiempo para que dicho personal tenga vacaciones o periodos de capacitación. Ambas situaciones representan importantes riesgos tanto para quien provee como para quien recibe los servicios. Para determinar en qué medida aprovechó cada empresa su capacidad de proveer servicios, comparamos las ventas que realizó con las que pudo haber hecho (dado el porcentaje de ocupación que reportó de sus recursos humanos)². Realizando este cálculo observamos cifras que van de 10% hasta 230% de aprovechamiento de su capacidad, lo cual significaría que hay empresas en las que cada persona trabaja en promedio menos de una hora diaria, mientras en otras se trabaja más de 10 horas al día. Esto implica que en general las empresas no tienen conocimiento preciso de su número promedio de empleados a lo largo de cada año, de su porcentaje de ocupación, de los precios a los que están vendiendo la hora-persona de sus servicios, y/o del volumen de su facturación anual.

Las empresas encuestadas consideran que hay escasez de recursos humanos con competencias para el aseguramiento de la calidad (según el 87% de las empresas), para la alta dirección (70% de las empresas), y para la administración de los proyectos (67%), más que con competencias ingenieriles para el desarrollo de proyectos (33%). La escasez de recursos es en general mayor mientras menor es el nivel de facturación de las empresas. Probablemente las empresas más pequeñas no están logrando mostrar a los profesionales oportunidades de desarrollo equivalentes o mejores que las que éstos perciben en las empresas más grandes. Los recursos humanos más escasos para las empresas que facturan entre 1 y 10 mdd anuales, además de los requeridos para asegurar la calidad, son los que necesitan para administrar los proyectos. Una posible explicación es que su nivel de madurez ya les permite ver la necesidad de desarrollar competencias en un área que parece menos importante cuando los proyectos son pequeños o poco complejos. Para las empresas que facturan más de 10 mdd anuales, los recursos humanos más escasos (además de los requeridos para asegurar la calidad) son los que necesitan para desempeñar funciones de alta dirección. Estas funciones son realizadas por los fundadores de las empresas cuando éstas comienzan sus operaciones. Sin embargo, a medida que las empresas crecen se requiere mayor número de directivos experimentados, y al mismo tiempo los fundadores comienzan a alejarse de la operación diaria.

Los acontecimientos que han presenciado las empresas en el mercado, y la información que tienen de él, determinan la orientación con que cada empresa competidora participa en la industria (por ejemplo el nivel de enfoque en un nicho específico, o el esquema de precios). Esta orientación está determinada también por la formación de quienes dirigen las

² Conociendo el número de empleados no administrativos de cada empresa se puede estimar la capacidad que tuvo para proveer sus servicios (expresada en horas-persona), multiplicando dicho número por las horas laborables que hubo en el año. Multiplicando la capacidad para proveer servicios, por la tarifa a la que cada empresa vende dichos servicios (expresada en dólares por hora-persona), se obtiene la facturación que potencialmente puede realizar con los recursos humanos de que dispone.

empresas. En el 43% de las empresas que participaron en nuestra encuesta, los directivos tienen formación mayoritariamente técnica, en el 21% tienen formación principalmente administrativa, y en el 36% restante tienen perfiles diversos.

El 70% de las empresas que respondieron que en el mercado hacen falta recursos humanos con competencias ingenieriles son empresas cuyos altos directivos tienen formación mayoritariamente técnica. De las empresas que facturan más de 10 mdd anuales y tuvieron un nivel de productividad superior al promedio de las empresas encuestadas, sólo el 20% tienen directivos principalmente técnicos. Del resto, la mitad está dirigida más bien por administradores, y en la otra mitad los perfiles de los directivos son diversos. Las empresas cuyos altos directivos tienen formación más bien administrativa tienen mayor nivel de enfoque en lo que constituye su principal servicio (desarrollo y mantenimiento de sistemas), y específicamente en la programación de sistemas (44% de sus servicios, en promedio) que las que tienen directivos con perfil técnico o diverso. Asimismo, las empresas con directivos mayoritariamente administradores tienen cartera de clientes más diversificada que el resto de las empresas.

En la ISSM existen desde empresas que tienen solamente personal con estudios de nivel técnico hasta las que brindan sus servicios empleando únicamente profesionales. También hay empresas en las que un porcentaje de sus recursos humanos tienen estudios de posgrado. En nuestro estudio encontramos que, en promedio, el 75% de los empleados no administrativos de las empresas encuestadas son profesionales, el 15% son personas con estudios de nivel técnico y el 10% restante tienen estudios de posgrado. Las empresas que facturan más de 10 mdd anuales tienen entre 70% y 97% de recursos profesionales, y máximo 20% de recursos con nivel técnico de estudios o con posgrado. En el resto de las empresas las proporciones son más variadas.

CONCLUSIONES

Las empresas de la ISSM tienen atributos que pueden representar importantes ventajas en el mercado internacional. Por ejemplo: ubicación privilegiada para atender al principal cliente potencial, los Estados Unidos; beneficio del idioma para atender al mercado hispano de ese país y al latinoamericano; y arancel cero para la prestación de servicios de tecnología informática con los Estados Unidos.

Es indudable que el desarrollo de la ISSM requiere de un conjunto de esfuerzos que se están realizando ahora, y que incluyen la creación de parques tecnológicos, el incremento de la demanda del sector público, el establecimiento o modificación de un marco legal promotor de la industria, y la promoción de la oferta mexicana en el mercado internacional. Sin embargo, no se ha puesto tanto énfasis en otros esfuerzos que tienen que ver con la manera como las empresas están enfrentando actualmente a sus competidores, es decir, esfuerzos orientados a la creación de competencias o recursos “internos”. Para poder aprovechar adecuadamente todos sus recursos, internos y externos, es necesario que las empresas de la industria sepan administrarlos, y antes se requiere tener estrategias tecnológicas y de mercado claras y eficaces, así como planes para implementarlas.

Analizando las respuestas de las empresas encuestadas observamos que en general los competidores no están enfocados en un tipo de servicio o mercado, ni parecen tener definida una estrategia específica sobre el esquema con que venden sus servicios o el lugar en que los realizan. Tampoco parecen registrar ni estar conscientes de la diferencia de costos que implica cada una de estas opciones, independientemente de cuál sea su volumen anual de ventas. El hecho de que el aumento en el volumen de facturación esté consistentemente asociado a la pérdida de enfoque en un mercado específico, sugiere que las empresas de esta industria están en general más ocupadas en aumentar sus ventas que en conocer mejor las necesidades de sus clientes.

La existencia de precios de servicios con relaciones hasta de 3:100 denota la imposibilidad de mostrar valor agregado que justifique precios superiores e inconciencia de los graves daños que esto ocasiona. De igual manera, el que haya empresas que estén “compitiendo” en el mercado, con niveles de productividad muy bajos, muestra que el empleo eficiente de los recursos financieros no es una de las principales acciones estratégicas de las empresas de la ISSM.

El análisis del uso de la capacidad que cada empresa tiene para proveer sus servicios indica que la mayoría tiene gran deficiencia o exceso de recursos humanos. Tomando en cuenta que el costo de los recursos humanos es la inversión más importante en las empresas de servicios, es evidente que la falta de control en este rubro es una desventaja competitiva crítica. Adicionalmente, los altos niveles de rotación del personal de las empresas permiten muy poco optimismo respecto a la calidad de los servicios que éstas ofrecen.

Por otra parte, las empresas encuestadas consideran que hay escasez de recursos humanos, principalmente con competencias para el aseguramiento de la calidad, la alta dirección y la administración de los proyectos, más que con competencias para el desarrollo de proyectos, y esto implica que tales competidores sienten la confianza de tener la capacidad técnica para proveer sus servicios o productos, pero es probable que éstos no siempre sean de buena calidad, ni cumplan con los tiempos y costos previstos. Al mismo tiempo implica que, aún en los casos en que el personal esté realizando bien su trabajo, es posible que las competencias en la alta dirección de la empresa estén siendo insuficientes para tener un buen desempeño en el mercado.

Finalmente, para lograr ventajas competitivas sostenibles es necesario que las empresas de la ISSM desarrollen competencias que les permitan aprovechar no sólo los recursos proporcionados por PROSOFT, sino especialmente sus recursos internos. Éste es el común denominador de las acciones y decisiones fundamentales, identificadas en la última etapa de nuestra investigación (CEC, 2005), que son necesarias para hacer que la ISSM obtenga un nivel competitivo sostenible en el mercado nacional e internacional.

REFERENCIAS

1. Abbot, P.Y. (2004) Software-Export Strategies for Developing Countries: A Caribbean Perspective, *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 20, 1, 1-19.
2. AMITI (2001) La Industria del Software – Una Oportunidad Histórica para México, Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información, Mayo, Ciudad de México.
3. Baeza-Yates, R., Fuller, D.A., Pino, J.A., and Goodman, S.E. (1995) Computing in Chile: The Jaguar of the Pacific Rim? *Communications of the ACM*, 9, 23-28.
4. Carmel, E. (2003a) Taxonomy of New Software Exporting Nations, *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 13, 2, 1-6.
5. Carmel, E. (2003b) The New Software Exporting Nations: Success Factors, *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 13, 4, 1-12.
6. CEC (2005) La Industria de Servicios de Software en México: Diagnostico Prospectiva y Estrategia, Centro de Estudios de Competitividad, ITAM.
7. Coward, C.T. (2003) Looking Beyond India: Factors that Shape the Global Outsourcing Decisions of Small and Medium Sized Companies in America, *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 13, 11, 1-12.
8. Dedrick, J., Kraemer, K.L., and Palacios, J.J. (2001) Impacts of Liberalization and Economic Integration on Mexico's Computer Industry, *The Information Society*, 17, 2, 119-132.
9. Ethiraj, S.K., Kale, P., Krishnan, M.S., and Singh, J.V. (2003) A Study of Firm Capabilities and Performance in the Software Services Industry, Working paper wp03-13, Michigan Business School.
10. FAMI (2001) Opciones Estratégicas para el Desarrollo Informático de México. Federación de Asociaciones Mexicanas de Informática. Diciembre, Ciudad de México.
11. Garry, G.C. (1999) Offshore Programmers: The Wave of the Future? *Performance Computing*, 17, 5, 14-19.
12. Heeks, R, and Nicholson, B., (2002) Software Export Success Factors and Strategies in Developing and Transitional Economies, University of Manchester, Institute for Development Policy and Management, Paper 12. Recuperado el 3 de febrero de 2006 de http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/publications/wp/di/di_wp12.pdf.
13. Kim, C., Westin, S., and Nikhilesh, D. (1989) Globalization of the Software Industry: Trends and Strategies, *Information & Management*, 17, 4, 197-206.
14. PROSOFT (2002) Programa para el desarrollo de la industria de software, Secretaría de Economía. Recuperado el 3 de febrero de 2006 de <http://www.economia-sniim.gob.mx/ofvir/pdis.pdf>.