

Balance y perspectivas de la producción y exportación de Software en Costa Rica

Por Lizette Brenes y Velia Govaere

Abstract

Software export has become a key activity for Costa Rican development; however, it could face restrictions for future growth. This article offers a glance of history of the Information and Communication Technologies - ICT - in Costa Rica, the current situation of the Software sector and the strategic priorities to strengthen it.

Resumen

Las exportaciones de Software se han convertido en una actividad clave para el desarrollo de Costa Rica; sin embargo podría enfrentar restricciones para su crecimiento futuro. Este artículo ofrece un vistazo a la historia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación -TICs - en Costa Rica, la situación actual del sector de Software y las prioridades para fortalecerlo.

Introducción

La historia de Costa Rica está marcada por la importancia que el Estado ha otorgado al impulso educativo, al fomento de un alto nivel de capital humano y a la modernización tecnológica. Esa tónica en las políticas públicas costarricenses se remonta al gobierno de don José María Castro Madriz, primer presidente del país y considerado Fundador de la República. Fue él quien, en 1944, en la fecha de conmemoración de la independencia de Centroamérica, en su elocución al congreso, como diputado por Desamparados, establecería a la ciencia y a la tecnología como ejes del desarrollo nacional. *"...los países que no utilicen a la ciencia y la técnica como guías en sus empresas, - dijo en esa ocasión don José María- se quedarán postergados y estarán supeditados al desarrollo de los demás, porque en las sociedades*

actuales, aquéllos que utilicen mayor conocimiento y sagacidad, serán los que logren ventajas sobre los otros...”¹

A partir de ese gobierno, por encima de las diferencias de orientación política, Costa Rica se ha distinguido por una enorme precocidad tecnológica. Si se toma en consideración su pequeño tamaño geográfico, su poca población y su considerable pobreza relativa, es asombroso ver cómo Costa Rica tuvo la primera planta eléctrica de América Latina, que permitió electrificar San José en 1884, convirtiéndola en la segunda ciudad en el mundo con luz eléctrica, el mismo año que Nueva York.

Consecuentemente con esa orientación permanente de las políticas de Estado, Costa Rica descolla en el istmo Centroamericano en todos los elementos básicos del desarrollo tecnológico de un país. Tiene una inversión nacional en I+D que es más del 30% superior a la media latinoamericana y más del 50% que sus vecinos centroamericanos. Los científicos costarricenses son responsables del 68% de todas las publicaciones científicas de Centroamérica y, como una de las consecuencias de esta acumulación de componentes de desarrollo tecnológico y científico, Costa Rica tiene al menos 2500 profesionales de dedicación exclusiva en la producción tecnológica y el 28,3% de sus exportaciones se realiza con productos con alta composición tecnológica. Es costarricense el 93% de todas las patentes de Centroamérica inscritas en la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (United States Patent and Trademark Office).² No obstante, el porcentaje del PIB dedicado a la I+D es muy bajo si se compara con las necesidades actuales, la prospectiva y las inversiones que realizan los países desarrollados. El gobierno actual ha planteado su interés en aumentarlo paulatinamente hasta alcanzar el 1.5% del PIB.

Por otra parte, el capital social de un país, referido al impacto que está teniendo la tecnología en la población, se mide también por el número de

¹ Citado por la Cámara Costarricense de Tecnologías de la Información y la Comunicación (CAMTIC) en “Costa Rica: Verde e Inteligente. Estrategia Nacional de Tecnologías de Información y Comunicación”. Ver: www.CAMTIC.org/estrategia_nacional_tic/estrategia_en_breve/pdf/Resumen-Ejecutivo-Estrategia-Nacional-TIC.pdf

² Martínez Jorge Mario y Padilla Ramón. “Apertura Comercial y Cambio Tecnológico en el Istmo Centroamericano”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). México. Noviembre 2007.

computadoras personales por habitantes. Ese último elemento muestra también el excelente posicionamiento de Costa Rica, donde existen 22 computadoras personales por cada 100 habitantes. Esta cifra corresponde muy bien con el número de usuarios de Internet (23% de la población).³

Nada extraño entonces que Costa Rica asumiera liderato regional en la creación, desarrollo y comercialización, nacional e internacional, de Tecnologías de la Información y la Comunicación en un momento histórico en el que estas tecnologías han transformado ya todas las formas de producir, dirigir y hacer negocios nacional e internacionalmente, así como la relaciones interpersonales, los sistemas educativos, las relaciones gobierno-ciudadanía, las finanzas y todos los factores relevantes de la vida, en lo que se llama ya la Era del conocimiento.

Estas características del país hicieron posible que Intel⁴ instalara su planta de producción de procesadores desde la que ofrece 30 productos y que, a lo largo de una década, haya invertido \$800 millones, su personal pasara de 500 empleados a 3.200. Los planes de responsabilidad social corporativa de Intel se han amoldado a la visión de solidaridad social prevaleciente en la cultura nacional, que es un rasgo complementario al desarrollo tecnológico sostenible.

El desarrollo de la producción de Software en Costa Rica

Desde comienzo de los años 80 del siglo pasado, varias empresas pioneras introdujeron en Costa Rica la producción de Software como producto comercial con calidad de exportación. Las más destacadas fueron TecApro, LIT Latinamerica Information Technologies y SOIN-Soluciones Integrales. Todas ellas adquirieron reconocimiento internacional antes de los años 90, que es cuando realmente comienza el desarrollo de empresas productoras de Software. En las empresas grandes y medianas las tasas de crecimiento de las exportaciones, fueron considerablemente altas en los finales de los años 90, que es el momento en que se produce el "boom" de las exportaciones, cuando el 28% de las empresas aumentó su volumen de ventas a una tasa superior al 100%.

³ Idem. Op. Cit. pag. 41 y 65.

⁴ Información de Intel: www.intel.com/Costarica

Desde comienzos de este siglo más de 150 empresas costarricenses habían logrado que las ventas de Software se elevaran a más de US\$100 millones de dólares, con una proporción importante de exportaciones. El Software costarricense tiene como clientes fundamentalmente a entidades del sector público. El 67% de las empresas venden su producción a gobiernos.

Ya en 2004, se reportan ventas por US\$170 millones de dólares. Pero el 59% de estas ventas se sitúan todavía en el mercado nacional. Las ventas internacionales encuentran, en ese momento, al Istmo centroamericano como su mercado natural más inmediato porque el 63% del segmento de producción de Software destinado a ventas internacionales tuvo como destino a Centroamérica. Sin embargo, ya se competía, entonces, en mercados de mayor competencia, y el 9% del Software nacional se exportaba al mercado mexicano y el 13,3% a los Estados Unidos⁵.

La producción de Software crece muy lentamente en Costa Rica. El crecimiento anual de ventas, en términos absolutos, llegó solamente a \$173 millones en 2005, con un crecimiento de apenas un 1,7%, casi tres veces menos que el crecimiento del PIB.

La dinámica, sin embargo, de la evolución de la demanda internacional de Software lleva la producción nacional cada vez más a los mercados internacionales más competitivos respondiendo a las condiciones de la globalización. Se produce así un cada acentuado viraje del destino de ventas del software costarricense hacia el mercado internacional, incrementándose las exportaciones a un ritmo del 14,3%, casi el triple del aumento promedio de las exportaciones nacionales, que fue solo del 5%, de acuerdo a la Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica, PROCOMER⁶.

Eso ha hecho variar la proporción de la producción nacional del sector Software que accede a mercados internacionales que aumenta del 41% al 46%, disminuyendo del 59% al 54% la producción destinada al mercado local.

La evolución de la producción hacia mercados más competitivos disminuye también el peso de las exportaciones al mercado centroamericano, aumentando

⁵ “Estado Nacional del Software 2005: ESTADÍSTICAS SECTORIALES DE COSTA RICA” CAMCIT INCAE y Banco Central de Costa Rica. 2006.

⁶ Idem.

el peso, cada vez más, de las exportaciones al mercado mexicano y, sobre todo, al mercado norteamericano.

Mientras las exportaciones del sector con destino a América Central cae de más del 60%, en el 2004, a sólo el 40% en el 2005, las exportaciones al mercado mexicano, en cambio, suben del 9% al 15% y las exportaciones a los Estados Unidos corresponden a un quinto de todas las ventas internacionales del Software.

Esta evolución del destino de ventas hacia mercados internacionales con mucha mayor capacidad de compra y donde la competencia está determinada por la calidad, disminuye para la producción del Software costarricense la presión de competir por los precios y los negocios de este sector tienden, cada vez más, a aceptar la presión mucho más creativa de competir por calidad. Mientras en mercados locales la decisión de adquisición de un Software es decidida en un 60% por el precio, el 80% de los factores que deciden una compra globalizada están determinados por la calidad⁷.

Investigación y Desarrollo de Software en Costa Rica

Las perspectivas de crecimiento de ventas de la producción de Software en Costa Rica se perfilan sobre todo en los mercados más exigentes donde la presión creativa se orienta hacia una producción de calidad que depende fundamentalmente de I+D.

A diferencia de otro tipo de empresas, la producción de Software vive fundamentalmente de la I+D dada la brevedad de duración en el mercado de un Software, que no suele ser mayor de 48 meses. Las empresas costarricenses deben, en cambio, mantener sus productos por más de 5 años, lo que puede deberse a sus dificultades de renovación, aunque una permanencia larga eficiente también habla de la calidad de los productos. Sin embargo, el esfuerzo en I+D parece ser todavía insuficiente.

Las empresas productoras de Software invierten en su conjunto el 12% de su presupuesto en I+D, lo que parecería ser un empuje bastante grande sobre todo si se considera que la mayor parte de las empresas enfrentan esa inversión con sus propios recursos. Esto se debe a la ausencia en el país de

⁷ Idem

inversiones extranjeras en capitales de riesgo, a la poca relación entre las empresas y el sector académico, que dificulta el acceso a donaciones y a colaboración en I+D y al poco dinámico funcionamiento bursátil en esta rama de negocios, aunque el Estudio sobre el Estado Nacional del Software revela que el 60% de las empresas estaría dispuesto a abrirse a la participación accionaria de terceros hasta en un 49%, para financiar sus operaciones, en especial sus actividades de I+D.

El 55% de las empresas logra financiamientos menores de US\$100.000 dólares en el corto plazo de tres años, pero más del 50% de las empresas utiliza menos de US\$5.000 dólares por año en inversión de I+D. El grueso del presupuesto de gasto de las empresas es su operación de negocios (61%). Mercadeo y costos administrativos absorben el 27% restante.

El origen del financiamiento de las empresas son los bancos públicos y privados, con apenas un 6% de Inversión Extranjera Directa (IED) en este ramo. Esto deja al 25% de las empresas sin ninguna posibilidad de financiamiento y es el escollo más importante para el desarrollo del sector compuesto mayoritariamente por empresas pequeñas. Apenas el 17% de las empresas logra financiamiento para I+D⁸.

Las empresas costarricenses productoras de Software

Ricardo Monge y John Hewitt, en avances de un estudio en curso⁹, realizan un mapeo de las 100 empresas más significativas en producción y prestación de servicios en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Costa Rica y muestran que en Costa Rica existen solamente 5 grandes empresas TIC con más de 100 empleados. La mayoría de las empresas TIC son micro y pequeñas empresas (73%), de las cuales 15 microempresas con 5 empleados o menos y 58 pequeñas con menos de 30 empleados. Un segmento significativo de más de un quinto de las empresas tienen entre 31 y 100 empleados.

Las empresas costarricenses del sector TIC son en su mayoría de muy reciente formación y el 66% de ellas tiene menos de 10 años de operación. De ellas sólo 51 se dedican a la producción de Software, 18 de las cuales de forma exclusiva.

⁸ “Estado Nacional del Software” Op.Cit pag. 23.

⁹ Monge, Ricardo y Hewitt John, *Mapeo del Sector TICs de Costa Rica -Estudio en proceso-* Resultados preliminares con base en una muestra de 100 empresas – CAATEC – San José 2007.

Por su parte, el Estudio de Oferta y Demanda de Recurso Humano de la Industria de Software,¹⁰ muestra que el 84% del recurso humano que labora en la industria de la producción del Software tiene algún título universitario, lo que representa su principal fortaleza y la creciente orientación del sector por una apuesta de producción de calidad para mercados competitivos. Sin embargo, el mismo estudio señala que sólo un 13% tiene nivel de Maestría y apenas un 1% tiene doctorado. Eso señala los límites para la capacidad de innovación de estas empresas.

El crecimiento de la industria se ve también limitado por que su recurso humano tiene muy poco dominio del idioma inglés. Más del 74% de su personal habla inglés con menos de un 60% de dominio y sólo un 21% tiene la fluidez necesaria para conducir negocios en ese idioma. Esto es un obstáculo muy fuerte para la expansión hacia Canadá y los Estados Unidos, mercados de alta potencialidad.

Entre 1998 y 2002 creció fuertemente el empleo en el sector de la producción de Software, 82% los analistas, 156% los programadores, 151% los administradores de proyectos. Esta demanda se estabilizó en el 2004. La producción de Software daba empleo en 2005, a 4800 personas. Con un crecimiento entre 2004 y 2005 de 6,7%, ligeramente mayor al crecimiento económico del país. Sin embargo, el crecimiento del empleo es diferenciado dependiendo de la calidad de productos ofrecidos y de la mayor adaptación de las empresas a las demandas internacionales. Más de un 40% de las empresas acusa un crecimiento en este mismo período de más del 20% del empleo en el sector.

El 96% del recurso humano empleado en el sector es nacional. Esto denota, al mismo tiempo, la relativa fortaleza del sistema educativo de Costa Rica, pero también, como señala CAMTIC, *"implica que existe una falta de política migratoria adecuada para estimular la llegada de extranjeros profesionales que pueden apoyar la internacionalización y vinculación del sector con otros mercados así como de "importación de cerebros" (brain drain)".*¹¹

¹⁰ Mata, Francisco J. y Jofré Vartanián, Arturo, *Estudio de Oferta y Demanda de Recurso Humano de la Industria de Software*. BID – CAPROSOFT – PROCOMER – FUNCENAT. San José 2001

¹¹ "Estado Nacional del Software". Op.Cit. Pág. 19.

De forma general, se percibe como excelente o buena la calidad de la mayor parte del equipo técnico directamente relacionado con análisis y programación. Sin embargo, la percepción de la calidad del equipo gerencial y de mercadeo es menor, lo que CAMTIC explica como una carencia en la especialización académica de las carreras administrativas, que no se han focalizado en las necesidades propias de este sector de negocios. No obstante esta realidad, el 77% de las empresas invierte menos de US\$10.000 en capacitación de su personal.

La oferta de todas las empresas de Software sigue un patrón parecido siendo su mayor oferta el Software específico a la medida del cliente (96% de las empresas grandes y medianas, el 85% de las empresas pequeñas y el 88% de las microempresas). En segundo lugar en todos los tipos de empresas está la oferta de Software genérico variando entre un 73%. Atrás y en ese mismo orden se encuentran la asesoría para desarrollo de Software y otros productos y servicios. Muy pocas empresas se dedican exclusivamente a la producción de Software.

Por su tamaño las empresas grandes y medianas tienen en su mayoría como mercado meta la exportación (73%), el 32% de ellas como su actividad principal y el 40% exporta, pero no como actividad prioritaria. En la medida que las empresas disminuyen de tamaño, también decrece su actividad exportadora, pasando las empresas pequeñas a exportar solamente en el 50% de los casos. En este tipo de empresas un considerable 14% tienen a la exportación como su actividad principal. En general, las microempresas no exportan y se concentran en el mercado nacional. Las pocas que lo hacen no tienen el mercado internacional como prioridad de negocios¹².

Por otra parte, se denota que las empresas costarricenses de producción de Software no perciben todavía la importancia de utilizar sistemas de calidad. Más del 60% de las compañías no han adoptado ninguno de ellos. Existe una preferencia por el Capability Maturity Model (Modelo de Capacidad de Madurez) en casi una tercera parte de las empresas. La certificación ISO 9000, que es popular entre las empresas locales en el nivel gerencial, tiene en la industria del Software menor aceptación. La certificación ISO 15504 no tiene ninguna adopción.

¹² Mata, Francisco J. y Jofré Vartanián. Op. Cit. Pag. 27

Formación del mercado laboral de la producción del Software en Costa Rica

La formación de profesionales de TIC en Costa Rica se da en universidades estatales y privadas. Las universidades abrieron carreras relacionadas con las TIC desde 1982. Existen cuatro tipos de diplomas: el diplomado, que es el nivel técnico universitario básico, el bachillerato es considerado el grado universitario más importante para responder a las demandas del mercado laboral, la licenciatura, que es el nivel más apropiado para desarrollo de sistemas y para administrar proyectos y la Maestría, considerada el nivel más decisivo para la innovación.

Costa Rica cuenta con 1382 profesionales con el grado de diplomado universitario graduados entre 1995 hasta el año 2000, que es el último año que reporta el Estudio de Oferta y Demanda de Recurso Humano para la industria del Software en Costa Rica¹³ de los cuales el 53% se han graduado en universidades estatales y el 47% en universidades privadas.

En números absolutos desde 1995 se reporta que se han graduado 2380 bachilleres en computación o ingeniería de sistemas, de los cuales el 42% en universidades públicas y el 58% en privadas. Efectivamente, desde 1997 el impulso de las universidades privadas ha superado el número de graduados de las universidades estatales. En el período 1997-2000, las universidades privadas graduaron el 64% del total de bachilleres de TIC, mientras que las públicas solo graduaron el 36%.

En el nivel de la Licenciatura, Costa Rica contaba en 2000 con 467 graduados universitarios de los cuales el 76% proveniente de universidades privadas y el 24% de las estatales. Con nivel de Maestría se habían graduado 187 profesionales. En este nivel, sin embargo, las universidades públicas responden por el 90% de graduados, lo que representa el aplastante peso de la enseñanza estatal en los niveles máximos de capacitación. De ahí, también el enorme respeto que merecen, para la industria del Software, los graduados de estas universidades

¹³ Op. Cit. Pag. 80.

Con un crecimiento anual lineal del número de graduados universitarios correspondientes a un promedio de 15%, Costa Rica contaba en el año 2000 con 4417 graduados universitarios en diferentes niveles de las profesiones de TIC.

La orientación de la producción de Software hacia la exportación está provocando una mayor presión en la demanda de profesionales con grado de Maestría. En efecto, desde el año 2000 hay un crecimiento muy pronunciado de los grados de Maestría otorgados. Se considera que esta es una tendencia permanente, teniendo mucha mayor facilidad para encontrar empleo quienes se sitúan en esta categoría de profesionales.

En todas las categorías profesionales de las TIC las universidades estatales apenas pueden absorber entre el 5% y el 17% de quienes solicitan matrícula. De una demanda potencial de más de 3 mil solicitudes de admisión, las universidades estatales logran matricular solamente al 17% de los aspirantes, debiendo el restante 83% recurrir a las universidades privadas. Sin embargo, en el nivel de Maestría las universidades estatales tienen mayor flexibilidad puesto que adoptan un sistema de financiamiento propio, determinado por el cobro de la misma matrícula, lo que les permite romper la inelasticidad de los otros niveles, cuyo financiamiento está determinado por la parte del presupuesto nacional que reciben las universidades estatales.

En el curso de las carreras universitarias en TIC, tanto en universidades estatales como privadas, es muy pequeño el segmento de estudiantes que puede dedicarse de tiempo completo al estudio, el 14% de acuerdo con entrevistas a profesionales en la elaboración del estudio de oferta y demanda de recurso humano en la industria del Software. Según este estudio, el 86% de los graduados universitarios entrevistados trabajaron mientras estudiaron. Un fuerte grupo de ellos, el 36% lo hicieron a tiempo completo mientras estudiaban. Esto tiene como efecto que la duración de los estudiantes en las universidades llegue hasta 6 años de promedio, aunque la duración teórica de las carreras no sea mayor de 4 años.

El factor más urgente de la adecuación del sector académico a las demandas del mercado de TIC en Costa Rica es la creación de nuevos perfiles

profesionales en la industria de TIC. Según Cadexco¹⁴ de 18 perfiles de profesionales y técnicos exigidos actualmente por el sector servicios, las instituciones académicas forman profesionales solamente en 6 perfiles, siendo los más importantes, los clásicos Programadores, Ingenieros en Sistemas y Programadores con Énfasis en Administración y Electrónica. Se demanda formación de profesionales y técnicos en los sectores precisamente de servicios, administración de bases de datos, programación especializada en servicios en Web y configuraciones, afinamiento de bases de datos y particularmente en el tema de seguridad de la información, que son, además, los campos de mayor demanda futura. Según CAMTIC, de Mayo a Octubre de 2007, "en este sector se perdieron 15 mil empleos por falta de recurso humano local". Cerca de 10 empresas ligadas a TIC decidieron abrir operaciones en otros países en ese mismo período.¹⁵

El fortalecimiento sectorial de la industria de Software

La Cámara Costarricense de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC) es una asociación empresarial, privada y sin fines de lucro establecida en 1998. Su razón de ser fue formar un bloque estratégico que permitiera fortalecer y apoyar al sector de tecnologías de información y comunicación (TIC). Como CAMTIC inició sus actividades solo representando al sector Software, hoy agrupa a más del 90% de todas las empresas nacionales de Software.

Ante la reciente ampliación en pro del restante sector de TIC, hoy comienzan a incorporarse empresas de los otros segmentos TIC. La organización es la única en su categoría en Centroamérica.

La organización actualmente ocupa la Vicepresidencia Ejecutiva de la Asociación Latinoamericana de Entidades de Tecnologías de Información (ALETI), de la cual es también fundadora. Además es miembro activa de la Federación Internacional de Asociaciones de Multimedia (FIAM) y de la Alianza Mundial de Tecnologías de Información y Servicios (WITSA).

¹⁴ González Sandoval, Gilda. "Se Gesta una Reforma Educativa: Sector Productivo, Gobierno y Academia se Unen para Generar más Personal Capacitado en Servicios" El Financiero No 648, 31 Diciembre 2007. San José.

¹⁵ Idem.

En 1998, las 15 compañías pioneras en este campo sintieron que la única forma de enfrentar los obstáculos para el desarrollo del Software en Costa Rica era adoptar una política sectorial. Se preveía un aumento muy fuerte de la demanda, especialmente la internacional y se necesitaba perfilar a Costa Rica como importante proveedor mundial de sistemas informáticos. Eso los llevó a constituir la Cámara de Productores de Software de Costa Rica (CAPROSOFT), con el objetivo de formar grupos de trabajo para mejorar las condiciones de este sector.

En 1999, año emblemático del desarrollo del software nacional, CAPROSOFT logró que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) le concediera el primer proyecto de cooperación técnica para mejorar la competitividad del sector Software. Este primer acceso nacional de la industria del software, permitió fundar el Programa de Apoyo a la Competitividad del Sector Software de Costa Rica (PROSOFTWARE), con un préstamo no reembolsable con participación de la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER), el Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT) Y Camtic para lograr un total de aportes en dinero y especies de US\$2.5 millones.

En el 2003 se elaboró una primera Estrategia Nacional de Tecnologías de Información y Comunicación denominada "Costa Rica: Verde e Inteligente®" y en junio del 2004, consecuentemente con esta estrategia de ampliación del sector a todas las empresas que componen el área de TIC, CAPROSOFT pasó a llamarse formalmente Cámara Costarricense de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC) que agrupa actualmente a más de 150 empresas afiliadas.

La ejecución del proyecto Pro-Software fue calificada dentro de los 5 mejores proyectos financiados por el BID-FOMIN en el 2004 y eso permitió que pudiera diseñar y aplicar para un nuevo programa con este mismo banco de cooperación. Este programa, llamado LINK, cuenta con un total de \$7.4 millones y está dividido en cuatro componentes: Incubación de empresas, Red de Ángeles, Financiamiento y Promoción de exportaciones y mercadeo de PYMES TIC.

El análisis sectorial que hace CAMTIC la lleva a concluir que la principal fortaleza histórica de la producción de Software en Costa Rica, el desarrollo de soluciones empresariales de Software está perdiendo demanda en los

mercados internacionales, donde la competitividad nacional se ve sobrepasada en esta rama de la producción de Software. La rama de servicios podría convertirse, en este entorno internacional, en un eje de su propio desarrollo. Pero para crecer en la rama de servicios se requeriría superar los obstáculos técnicos del poco ancho de banda y del alto costo de las telecomunicaciones nacionales, y los obstáculos formativos del recurso humano que tiene poco dominio del idioma inglés¹⁶. Se perfila entonces que el área de servicios habilitados por las tecnologías de la comunicación podría ser el nicho que se perfila con mayor crecimiento.

De esa manera se tiene claridad que las fortalezas nacionales, con un recurso humano de alta capacidad y la cercanía geográfica y cultural con mercados, como los Estados Unidos, sólo podrán ser plenamente aprovechadas en la medida que se logre superar las carencias gerenciales, el dominio del idioma inglés, los vacíos normativos en la definición y amparo jurídico en casos de crímenes electrónicos, ciberpornografía, apuestas electrónicas, violación de derechos de propiedad intelectual e irrupción no autorizada. También se debe lograr superar la escasez de financiamiento, la débil IED en el sector por falta de incentivos económicos para el desarrollo y creación de nuevas empresas.

La existencia de un ente sectorial que agrupa y promueve la cooperación de un sector tradicionalmente individualista, apunta hacia la concertación de una Política Nacional del Estado para el Desarrollo del Software, que se integre a las demás políticas públicas como un eje prioritario en la Estrategia de Desarrollo del país.

La creación de una Cámara Costarricense de Tecnologías de la Información y la Comunicación, la elaboración de una Estrategia Nacional y el éxito de los programas que ha logrado desarrollar demuestra que el sector tiene plena conciencia de sus obstáculos y que está uniéndose para atraer al sector público en su ayuda. El desarrollo de carreras en TIC ofrecidas por universidades privadas muestra también la conciencia del enorme cuello de botella existente en las universidades estatales.

¹⁶ “COSTA RICA: VERDE E INTELIGENTE Estrategia Nacional de Tecnologías de Información y Comunicación”. CAMTIC. San José. 2005.

Sin embargo, los pocos profesionales que se logran graduar en las universidades estatales siguen siendo valorados de mejor calidad por las empresas (el 88% de los profesionales entrevistados prefieren a los graduados del ITCR y el 63% a los de la UCR) y todos los esfuerzos en las universidades privadas no pueden sustituir la carencia de una Política Educativa de Estado, específica para resolver los graves problemas de la demanda de profesionales de alta calidad.

El pequeño tamaño de Costa Rica y su cercanía con el mercado norteamericano le ofrecería amplias posibilidades de empujar un proceso de aglomeración de empresas, realizar alianzas internacionales y propiciar procesos de atracción de capitales financieros y humanos, de la misma manera que Costa Rica tuvo la capacidad de atraer grandes industrias de desarrollo de Hardware, como Intel.

A la búsqueda de perfiles internacionales de desarrollo

El desarrollo de la industria de la producción del Software de Costa Rica necesitará aprovechar las mejores prácticas internacionales. Con el objetivo de definir prioridades estratégicas para el sector exportador de Software costarricense se realizó un estudio basado en la experiencia de los países líderes en exportación de Software del mundo: India, Israel e Irlanda¹⁷ - los países de las 3 I -. El estudio de estas experiencias internacionales se combinó con entrevistas a empresarios y a expertos costarricenses sobre su percepción de los factores claves que llevaron al éxito a los países citados.

Los tres países líderes en este campo han dedicado su esfuerzo, mayoritariamente, a atender la demanda internacional, porque ésta ha mostrado continuo crecimiento en las últimas dos décadas de Software debido, probablemente a que este sector está todavía en sus fases iniciales de desarrollo. La existencia de una brecha entre la oferta y demanda ha facilitado el ingreso de muchas naciones en la competencia por este sector.

Adicionalmente la demanda se encuentra en plena transformación evolutiva y el Software como servicio, conocido como SaaS (Software as a Service) es el segmento que presenta mayores perspectivas de crecimiento. Se estima que,

¹⁷ Baraya, Arístides. Brenes, Lizette. Budden, Michael. Strategically Strengthening the Software Export Sector: A Benchmarking Comparison of National Experience. TLC Conference. USA 2008.

entre los años 2005 y 2009, crecerá un 28 % en Estados Unidos y un 19% en España. Esta opción aprovecha la generalización de la banda ancha y ofrece aplicaciones de calidad, no requiere la instalación en servidores, brinda flexibilidad basada en el alquiler del producto por un determinado tiempo y si incumple las expectativas los contratos se pueden rescindir con facilidad.¹⁸

En Costa Rica, el 88% de las empresas consultadas afirmaron que en los últimos 5 años habían crecido y atribuyeron este crecimiento a tres factores fundamentales: la innovación, la especialización y la concertación de alianzas. Este mismo porcentaje considera que todavía tiende a crecer la demanda internacional para el tipo de Software que ellos ofrecen.

La visión de los expertos costarricenses consultados es diferente. Monge y Hewitt opinan que la demanda de los productos costarricenses tenderá a crecer sólo si se orienta a nichos con Software especializado y evoluciona hacia la producción de Software como servicio. En otras palabras, la oferta debe seguir la evolución de la demanda de Software, que evoluciona de producto a servicio.

Mora y Rivera, por su parte, coinciden con estas apreciaciones, pero manifiestan preocupación por las necesidades insatisfechas de los empresarios costarricenses para poder aprovechar el crecimiento internacional de la demanda de Software. Se refieren, en este campo, especialmente a las carencias de infraestructura tecnológica y de los servicios relacionados con esta. Esto es tanto más apremiante en la medida que crece la competencia internacional en la región.

En este tipo de demanda, la relación entre el proveedor y sus clientes se tiende a ser de largo plazo y los factores claves del éxito son los enlaces internacionales que se construyan y la confianza que se genere por la calidad del servicio. En esto el Estado ocupa un papel estratégico. Los gobiernos de los tres países líderes citados han promovido estas relaciones con el ofrecimiento de beneficios fiscales y no fiscales.

En todas partes del mundo, en especial en el caso de los países líderes estudiados, ha sido importante la atracción de especialistas, fomentando una inmigración de cerebros, muchas veces de nacionales que emigraron en las

¹⁸ Cabré, I. (2006)

primeras etapas del desarrollo de este campo y que recientemente se han creado condiciones para su retorno, con la correspondiente transferencia de tecnología.

Internacionalmente se consideran importantes las certificaciones - CMM, ISO, etc. - cuando se compite por calidad. En Costa Rica, sin embargo, aunque el 55% de los empresarios consultados estimó como alta la importancia de contar con certificaciones de calidad internacionales, como CMM o ISO, son muy pocas las que hacen un esfuerzo por adquirirlas. El Estado Nacional del Software (2005) determinó que el 61% de las empresas no han realizado los esfuerzos orientados a alguna de estas certificaciones, sólo el 11% tienen la certificación ISO 9000 y ninguna el ISO 15504. La mayoría emplea el Capability Maturity Model (Modelo de Capacidad de Madurez) donde existe un predominio total en casi una tercera parte de las empresas (28%)¹⁹.

Otro "benchmark" de los países de las 3 I es tener subsidiarias en los países donde están sus clientes. El 71% de los empresarios consultados opinan igual y consideran que es muy importante la concertación de alianzas estratégicas con empresas internacionales de Software.

Aunque el 95% de las empresas operan en el Gran Área Metropolitana, el 53% de los empresarios nacionales consultados son de la opinión que el nivel de cooperación entre las empresas de Software es bajo. Hewitt y Monge, opinan que la organización sectorial que ahora existe permitirá mejor coordinación para ayuda mutua y cabildeo eficiente en defensa del sector.

El 79% de los empresarios consultados consideran baja la disponibilidad de personal con las habilidades requeridas. El 70% califica como baja la existencia de condiciones de telecomunicaciones exigidas y el 52% siente que es bajo el acceso existente de los servicios financieros necesarios para el crecimiento del sector. Pero, de forma paradójica, el 59% considera altas las condiciones para realizar I+D en su campo.

Las dificultades de disponibilidad de personal se concentran en el área de desarrollo, soporte y redes, en el nivel técnico y con dominio del inglés técnico. Los expertos Mora y Rivera coinciden en la urgente necesidad de preparar al personal, especialmente, en el nivel técnico y consideran que como estrategia

¹⁹ "Estado del Software" Op. Cit. pag. 9

paliativa mejorar las condiciones migratorias para facilitar la atracción de especialistas extranjeros hacia Costa Rica.

Heeks y Nicholson²⁰ consideran que otro factor de éxito que es común a las 3 I es tener una visión clara y una estrategia definida. En estos países, visión y estrategia fueron desarrolladas por la concertación público privada. En los tres países líderes las estrategias han sido diferentes y flexibles. Pero siempre tanto visión como estrategia han requerido de políticas de Estado y la creación y desarrollo de organizaciones o instituciones de apoyo.

En Costa Rica, los empresarios consultados consideran que no existe todavía una visión nacional clara, ni una estrategia definida, y aportan una serie de enfoques para su eventual construcción. Los ingredientes más comunes en las opiniones de los empresarios son: calidad, mercadeo internacional con apoyo del gobierno, profesionalismo, especialización, satisfacción de clientes, aprovechar ventajas regionales como contar con el mismo huso horario de mercados importantes para outsourcing y nichos: este de Estados Unidos, Canadá y México.

La paradoja de la tipología de empresas en la Industria del Software en Costa Rica

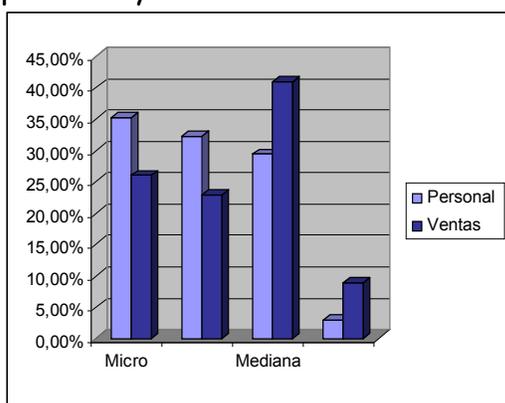
Si se analizan las características de la industria del Software, en Costa Rica, la regulación para determinar la tipología empresarial específica que se consideren activos, ventas y volumen de personal. Para este efecto se pudo disponer de cifras de ventas y de personal, que son los datos más relevantes para caracterizar la industria.

En el caso de la industria del Software, los factores que determinan la tipología empresarial son paradójicos. Así, desde la perspectiva de ventas, si una empresa vende anualmente hasta \$150000, el 26% de las empresas de Software serían microempresas; Pero esto es contradictorio si se toma en cuenta el volumen de empleados, dado que al catalogar como microempresas a las que tienen menos de 10 colaboradores, eso determinaría que el 35% de las empresas de Software serían MiPyMes. De igual manera, si una empresa vende

²⁰ Heeks, R. Nicholson, B.) *Software Export Success Factors and Strategies in Developing and Transitional Economies*. University of Manchester 2002

anualmente hasta US\$1000000 dólares, el 41% de las empresas de Software serían medianas, pero si el parámetro de referencia es tener entre 30 y 100 colaboradores, entonces el porcentaje de empresas medianas en la industria del Software sería 28%. Esta paradoja existente en una industria de alto rendimiento con bajo personal, ha llevado a reanalizar la regulación en la materia.

Gráfico 1: Clasificación del tipo de empresas de la Industria del Software por personal y ventas en Costa Rica²¹



Estos resultados demuestran la alta productividad en este tipo de empresa, en términos de ventas por colaborador(a). Se puede concluir que la industria del Software en Costa Rica cuenta con un parque empresarial conformado mayoritariamente por PYMES altamente productivas.

Conclusiones

La experiencia de exportación de Software en Costa Rica es relativamente reciente y solamente la mitad de las empresas existentes exportan desde hace más de cinco años. Los destinos de las exportaciones son diversificados. El 80% de las empresas tienen clientes en varios destinos de exportación, pero solamente el 36% lo hace a destinos de idioma diferente al castellano.

Es necesario que se realicen acciones inmediatas e innovadoras en concertación entre el sector educativo estatal y privado, el sector empresarial y el gobierno, para la formación urgente del recurso humano que requiere el sector para asegurar su permanencia en los mercados internacionales. Además de los programas de formación deben impulsarse estrategias que faciliten la

²¹ Elaboración de Lizette Brenes a partir de datos del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2006.

migración necesaria para atender las necesidades de personal preparado al más alto nivel y a corto plazo.

Dada la tendencia de la demanda (SaaS) se recomienda la atención de nichos con creación de valor, para lo que será necesaria la innovación y sofisticación de negocios. Es necesaria la atención al crecimiento de la competencia internacional y los esfuerzos por la diferenciación de la oferta costarricense.

Por lo pronto, se vive todavía de la forma de demanda internacional que se está agotando y el 88% de las empresas manifiestan que han crecido en los últimos 5 años, atribuyendo como razón principal para este crecimiento su capacidad de innovación. En segundo lugar atribuyen su éxito a la especialización y a la capacidad de concertar alianzas. Aunque un considerable grupo de empresarios considera que la demanda internacional para el tipo de Software que ofrecen tiende a crecer todavía, paradójicamente, la misma CAMTIC manifiesta que tiende a disminuir la demanda de aquellos productos en los que Costa Rica se ha destacado hasta ahora.

La gran interrogante es cuánta importancia le dará el Estado Costarricense a apoyar a este sector, que, a pesar de su importancia estratégica, ha tenido mucho menor apoyo financiero y gubernamental que otros sectores de exportación tradicionales, particularmente agrícolas y muy poca relevancia en los presupuestos de las universidades estatales y en la adecuación curricular a las necesidades del mercado y que por todo ello se puede considerar como la cenicienta de la industria nacional.

Del pasado histórico de Costa Rica se debería inferir que esa ha sido su característica nacional más notable: el apoyo del Estado al desarrollo de la tecnología. Sin embargo, queda todavía por explicar cómo una industria que aporta anualmente cerca de US\$100 millones de dólares en exportaciones, ha tenido como apoyo, en toda su historia solamente dos proyectos de cooperación. La ausencia de entidades financieras especializadas en capital de riesgo contrastan con la existencia de una banca estatal, única en su género en América Latina, que no logra adecuar su oferta financiera a las necesidades económicas de un segmento, que por pequeño que sea, es decisivo en el desarrollo nacional.

Naturalmente, las bases del éxito descansan en una dinámica empresarial emprendedora, capaz y dispuesta a enfrentar los nuevos retos. La concertación de una Política Nacional de Desarrollo de la Industria del Software está en el orden del día en la agenda nacional.

Lizette Brenes

lbrenesb@uned.ac.cr

lbrenesb@gmail.com

Doctora en Ciencias económicas y empresariales. Catedrática de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Consultora internacional. Coordinadora del Observatorio de MIPYMES de Costa Rica.

Velia Govaere

vgovaere@gmail.com

veliagov@racsa.co.cr

LLM Universidad de Michigan. Consultora Proyecto Regional CAFTA-DR Chemonics International, Consultora UICN Acuerdo de Asociación con UE. Coordinadora de la Maestría de Derecho Económico, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Miembro del Petit Comité del Observatorio de MIPYMES.