

## **Inversión para el Futuro**

Medición comparativa de la competitividad  
de la industria de IT de 2011





## Contents

Carta del Presidente Ejecutivo de BSA . . . . .	1
Prefacio . . . . .	2
Líderes de Innovación . . . . .	5
Personal para Trabajos de Tecnología . . . . .	7
Respetando la Ley . . . . .	10
Política e Infraestructura . . . . .	12
Conclusión: Muchos Centros de Competitividad . . . . .	17
Proyecto de BSA para la Competitividad Global de IT . . . . .	18
Anexo 1: Metodología de Índice y Definiciones . . . . .	21
Anexo 2: Índice de Puntuación por Región . . . . .	25
Anexo 3: Índice de Puntuación por Categoría . . . . .	27



## CARTA DEL PRESIDENTE EJECUTIVO DE BSA

**P**asó ya mucho tiempo desde que los economistas comprendieron que la innovación tecnológica estimula la productividad y promueve el crecimiento económico, dado que permite a las compañías obtener un mayor beneficio a partir de las inversiones que realizan en mano de obra y capital. En la era industrial, esto sucedió a medida que las nuevas maquinarias automatizaron a los trabajadores de las empresas. En la actualidad, disponemos de tecnologías de la información y comunicaciones gracias a nuestra economía digital conectada a nivel mundial.

Pero, ¿de qué manera logramos que el motor de la innovación de IT continúe activo? La fórmula recae en el *Índice de Competitividad de IT*. En pocas palabras, un país debe tener un entorno comercial próspero, así como una infraestructura de IT de primera, un capital humano dinámico, un entorno de investigación y desarrollo sólido, un marco legal firme y el apoyo público adecuado para el desarrollo industrial.

Con el respaldo de Business Software Alliance, Economist Intelligence Unit efectúa, cada dos años, una medición comparativa de 66 países respecto de una serie de indicadores de cada una de esas seis categorías. En la última edición del Índice, observamos la continuidad de una tendencia definida: El entorno competitivo en el sector de IT aumenta cada vez más a nivel global.

Tal como lo indican los posicionamientos globales, las centrales eléctricas de IT establecidas, como es el caso de los Estados Unidos, mantienen sus posiciones de liderazgo (incluso ante la reciente conmoción económica) debido a los sólidos cimientos competitivos que han construido gracias a años de inversión. “Las ventajas generan ventajas”, señala el Profesor David Hsu de Wharton Business School en una de las entrevistas que Economist Intelligence Unit realizó para el estudio de este año.

Sin embargo, cada vez hay más competencia dado que los participantes mejoran continuamente con el fin de alcanzar los parámetros establecidos por los líderes. La India, por ejemplo, subió 10 posiciones en los posicionamientos globales al obtener puntajes más altos en los indicadores de capital humano e investigación y desarrollo. Otros países, como Singapur, México y Polonia, escalaron posiciones al demostrar nuevos niveles de solidez en la tabla, y comprobaron que las *inversiones* también generan ventajas.

Mientras tanto, los países que se mantienen a flote o que están a la deriva advierten sobre las consecuencias de economizar o no prestar atención a los aspectos fundamentales de la competitividad de IT. Por ejemplo, después de lograr progresos admirables en años previos, el impulso de China disminuyó considerablemente, en gran medida, debido a no haber tomado las medidas necesarias para proteger sus derechos de propiedad intelectual. Canadá también cayó en los posicionamientos globales al permitir que la categoría de normas sobre propiedad intelectual descendiera.

¿De qué manera habrá cambiado esta historia dentro de dos años? Depende de las decisiones que los países tomen hoy.

Robert Holleyman  
Presidente y Director Ejecutivo  
Business Software Alliance

## PREFACIO

Este informe es publicado por BSA y fue escrito por Economist Intelligence Unit, con la excepción del prólogo y los comentarios de BSA incluidos en las páginas 18-20. Las opiniones expresadas por the Economist Intelligence Unit no necesariamente reflejan aquellas de BSA.

La investigación de Economist Intelligence Unit se inspiró en dos iniciativas principales:

- > Actualización del Índice de Competitividad de la Industria de IT, que compara en qué medida 66 países respaldan la competitividad de las firmas de tecnología de la información (*information technology, IT*). El Índice fue creado en 2007.
- > La realización de entrevistas exhaustivas con nueve ejecutivos y expertos independientes de la industria de IT, todos con perspectivas exclusivas sobre los factores que impulsan la competitividad de IT.

Se agradece sinceramente a los entrevistados por compartir sus conocimientos respecto a este tema. Se entrevistó a las siguientes personas para el estudio:

- > Walter Deppeler, *Presidente EMEA, Acer*
- > Brett Dawson, *Director Ejecutivo, Dimension Data*
- > Karen Geary, *Directora del Grupo de Recursos Humanos y Comunicaciones Corporativas, Sage*
- > Antony Gold, *Director del Área de Controversias respecto de la Propiedad Intelectual, Eversheds*
- > David Hsu, *Profesor Adjunto de Administración, Wharton Business School*
- > Ian Ing, *Analista, Gleacher & Company*
- > Phaneesh Murthy, *Director Ejecutivo, iGATE Patni*
- > Charlotte Walker Osborn, *Directora del Área de Telecomunicaciones, Medios y Tecnología, Eversheds*
- > Mike Shove, *Presidente, CSC Asia Group*

Septiembre de 2011

## INTRODUCCIÓN

Mantener los niveles de inversión durante un receso económico no es tarea fácil, pero los líderes de negocios saben cuál es el beneficio: la capacidad de competir a un nivel más alto cuando los mercados se recuperan. Lo mismo podría decirse de la industria de tecnología de la información (IT) y los gobiernos nacionales, dado que se necesita prestar una atención continua a factores, tales como la educación, el entorno de investigación y desarrollo (I+D, en inglés *research and development, R&D*), las redes de comunicación de alta velocidad y el acceso a las finanzas, a fin de asegurar la competitividad global del sector a largo plazo.

La ventaja de la inversión sostenida en los factores que hacen posible la competitividad en el sector se confirma en el Índice de Competitividad de la Industria de 2011. Los dos años que pasaron desde el último estudio han sido el período financiero más complejo que los productores de IT han experimentaron durante la década, y para muchos gobiernos el más difícil de, al menos, una generación. No obstante, los países que invirtieron continuamente en los factores claves que posibilitan la competitividad, tales como el entorno de I+D, personal con talento y capacidades, son notables ganadores en el Índice de 2011.

Por ejemplo, a pesar de sus obvios problemas económicos o, tal vez, como consecuencia de éstos, Irlanda parece haber redoblado sus esfuerzos por cultivar uno de los entornos más competitivos del mundo para los productores de IT. El gasto en I+D del sector privado aumentó en la primera etapa de la recesión (tal como sucedió con los niveles de inscripciones en los programas de ciencia e ingeniería). Conjuntamente con un



aumento el área de generación de patentes de IT, Irlanda ha podido incrementar el puntaje del entorno de I+D y así el país ha podido alcanzar la posición 8 este año (junto con Australia), de la posición 11 que ocupó en 2009. Una mejora similar en el entorno de I+D, con gastos más altos en el sector privado, junto con un aumento en la actividad de patentación, mueve a Israel de la posición 13 a la 10 (junto con los Países Bajos). Además, una mejora significativa en todos los indicadores del entorno de I+D, junto con mejores niveles de inscripción en cursos de educación, le garantizó a la India escalar diez puestos, para alcanzar la posición 34 este año (empatando con Lituania).

Hay otros movimientos ascendentes de particular interés en 2011. Singapur, que alcanzó la posición 3 de la tabla, se benefició gracias a un puntaje mucho más alto en el entorno de capital humano. Malasia, ubicado al norte de Singapur, alcanzó la posición 31 gracias a una gran mejora en el rendimiento de sus indicadores de I+D y, especialmente, en la actividad de patentación de IT. Alemania, Austria, Polonia y Turquía también registran ganancias significativas debido a la mejora de una o ambas de estas categorías del Índice. Por el contrario, Lituania (41) y Rusia (46) han retrocedido varias posiciones debido, principalmente, a un descenso en los puntajes de la categoría clave I+D. Los demás países del grupo BRIC, China y Brasil, han mantenido un desarrollo lento pero constante en el Índice. Ambos avanzaron una posición este año, a las posiciones 38 y 39, respectivamente.

Estados Unidos es, probablemente, el mejor ejemplo del mundo de las ventajas de la inversión a largo plazo en los factores que posibilitan la competitividad del sector de IT. Nuevamente, Estados Unidos ocupa la primera posición del Índice, y sus altos puntajes en todas las categorías reflejan no sólo la solidez histórica de su industria de IT, sino también la alta calidad de sus entornos de educación y personal con talento, un fuerte fomento a la innovación y la actividad empresarial, y un sistema legal bien desarrollado. Los problemas económicos y fiscales recientes no han afectado sus evidentes fortalezas en la industria de IT.

La importancia de los entornos competitivos de la industria de IT se extiende, por supuesto, más allá del sector y sus participantes, a fin de tener un efecto sobre la competitividad económica nacional en general. Existe un alto grado de correlación, por ejemplo (0,88), entre los resultados del Índice de Competitividad de la Industria de IT de este año y los resultados del Índice de Competitividad Global de 2010-2011 del Foro Económico Mundial (World Economic Forum).

Además de destacar el rendimiento de los países seleccionados en el Índice de 2011, este informe examina cómo las compañías y los gobiernos abordan las importantes tendencias que afectan a la industria. Los ejemplos y las perspectivas de los expertos consultados pondrán de relieve la importancia fundamental de la innovación, del capital humano, la transparencia (de las leyes y las normas) y el equilibrio (de la política industrial), no sólo en lo que respecta a la competitividad de los entornos de la industria, sino también para los mismos productores de IT.

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

### Índice de Competitividad con todas las Puntuaciones y Rankings de la industria de TI en 2011

Los países se clasifican en una escala del 1 al 100.

RANKING			PUNTOS / 100	
2011	AÑO TRAS AÑO		2011	AÑO TRAS AÑO
1	-	Estados Unidos	80.5	+1.6
2	-	Finlandia	72.0	-1.6
3	+6	Singapur	69.8	+1.6
4	-1	Suecia	69.4	-2.1
5	+1	Reino Unido	68.1	-2.1
6	+2	Dinamarca	67.9	-0.7
7	-3	Canadá	67.6	-3.7
=8	+3	Irlanda	67.5	+0.6
=8	-1	Australia	67.5	-1.2
=10	-5	Los Países Bajos	65.8	-4.9
=10	+3	Israel	65.8	+1.5
12	+2	Suiza	65.4	+1.9
13	+2	Taiwán	64.4	+1.0
14	-4	Noruega	64.3	-2.8
15	+5	Alemania	64.1	+6.0
16	-4	Japón	63.4	-1.7
17	+5	Austria	61.4	+4.4
18	+1	Nueva Zelanda	61.3	+2.5
=19	-3	Corea del Sur	60.8	-1.9
=19	+2	Hong Kong	60.8	+3.3
21	-4	Francia	59.3	+0.1
22	-5	Bélgica	57.7	-1.5
23	+1	Italia	50.7	+2.2
24	+1	España	50.4	+3.0
25	+4	Eslovenia	48.8	+3.5
26	+3	Portugal	47.1	+1.8
27	-1	República Checa	46.1	-0.9
28	-1	Hungría	45.4	-0.7
29	-6	Estonia	45.0	-10.6
30	+5	Polonia	44.6	+3.8
31	+11	Malasia	44.1	+8.5
32	-5	Chile	43.2	-2.9
33	+1	Eslovaquia	42.1	+0.7

RANKING			PUNTOS / 100	
2011	AÑO TRAS AÑO		2011	AÑO TRAS AÑO
=34	-1	Letonia	41.6	-1.0
=34	+10	La India	41.6	+7.5
36	-4	Grecia	40.7	-2.3
37	-1	Rumania	40.4	+0.8
38	+1	China	39.8	+3.1
39	+1	Brasil	39.5	+2.9
40	-3	Croacia	39.0	+0.7
=41	+5	Turquía	38.7	+4.9
=41	-10	Lituania	38.7	-4.6
43	+4	Bulgaria	38.1	+4.5
44	+4	México	37.0	+5.0
45	-4	Argentina	36.2	-0.3
46	-8	Rusia	35.2	-1.6
47	-4	Sudáfrica	35.0	-0.3
48	-3	Arabia Saudita	34.1	+0.2
49	+3	Colombia	33.7	+5.3
50	-1	Tailandia	30.5	-1.3
51	-1	Ucrania	28.9	-2.5
52	-1	Filipinas	27.9	-0.6
53	+3	Vietnam	27.1	+2.1
54	-1	Egipto	26.3	-0.5
55	-	Perú	25.5	-0.5
56	+2	Sri Lanka	25.0	+1.1
57	+2	Indonesia	24.8	+2.0
58	-1	Venezuela	24.5	+0.1
59	+1	Ecuador	23.1	+0.4
60	-6	Kazajistán	22.8	-3.6
61	+2	Pakistán	22.3	+2.3
62	+3	Nigeria	21.4	+2.6
63	-1	Bangladesh	20.6	-0.5
64	-3	Azerbaiyán	20.3	-1.0
65	-1	Argelia	19.5	-0.3
66	-	Irán	18.8	+1.7

Fuente: Economist Intelligence Unit





## LÍDERES DE INNOVACIÓN

Cuando se pregunta si en materia de innovación los EE.UU. está perdiendo su ventaja, Walter Deppeler, Presidente de EMEA, Acer, fabricante taiwanés de computadoras, cree que el centro de gravedad de la industria de IT “se está trasladando de Occidente a Oriente”. Brett Dawson, Director Ejecutivo de Dimension Data, proveedor de software y servicios de IT con base en Sudáfrica, también destaca “las ganancias sustanciales de las compañías tecnológicas con base en Asia en contraposición con aquéllas de los EE.UU. y Europa”. Sin embargo, las compañías consideradas más importantes, que obtienen las valoraciones más altas, todavía son estadounidenses. Consideremos el caso de Apple, Google, Amazon e —incluso más recientemente— Facebook.

Según el Profesor David Hsu de Wharton Business School, los EE.UU. no está por quedarse detrás de los mercados rivales emergentes. Además de contar con todos los ingredientes fundamentales para que los empresarios alcancen resultados prósperos (incluidas instituciones educativas de talla mundial, una comunidad desarrollada con capital de riesgo y un sistema político apto para el comercio), los EE.UU. también tiene una cultura profundamente arraigada a fomentar la experimentación. “Alrededor del 75% de las inversiones estadounidenses con capital de riesgo no producen réditos, pero sin esta tolerancia al fracaso habría menos éxitos”, sostiene.

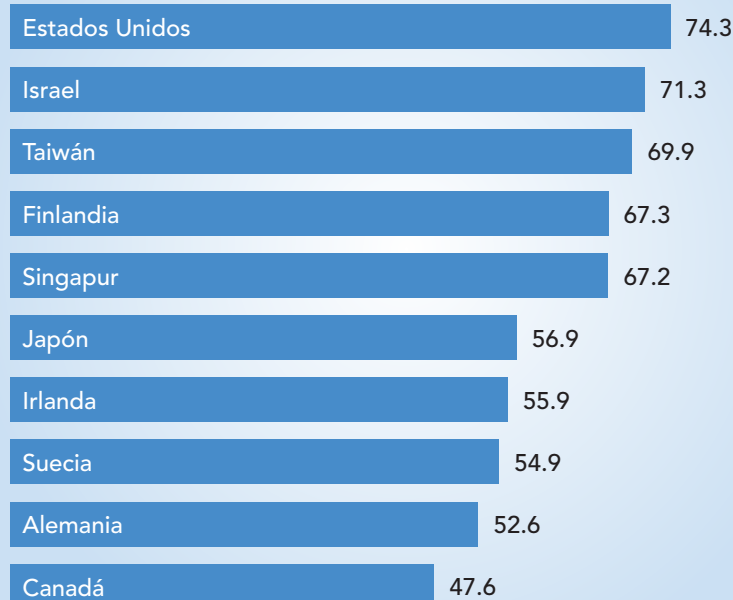
Por ende, no resulta sorprendente que los EE.UU. ocupe la primera posición en 2011 en la categoría del entorno de I+D del Índice, que contempla indicadores tales como la generación de patentes de IT, y el gasto público y privado en I+D. Israel, Taiwán, Finlandia y Singapur completan las cinco primeras posiciones en esta categoría.

La otra gran ventaja de los EE.UU. es lo que el Profesor Hsu denomina relaciones “incestuosas” fomentadas por Silicon Valley: la comunidad tecnológica se autoregenera continuamente, dado que las personas se retiran de una organización para formar otra, y los inversionistas ángeles hacen lo propio. En el mundo de hoy, dichas nuevas empresas pueden convertirse rápidamente en objetivo de costosas adquisiciones, lo cual alimenta, incluso más, el interés empresarial. “Gran parte de la motivación del sector es tomada por los Oracles y Microsofts de todo el mundo”, afirma Mike Shove, Presidente de CSC, Asia Group, una firma de servicios de IT.

### Entorno de I+D:

#### 10 países y puntajes principales

Los países se clasifican en una escala del 1 al 100.



Fuente: Economist Intelligence Unit

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

No obstante, desarrollos de mayor envergadura podrían estimular la innovación en otras partes del mundo. Para comenzar, dado que la obtención de visas de trabajo para los EE.UU. se torna cada vez más difícil, es posible que los asiáticos expatriados regresen a sus hogares y exploten su conocimiento de las condiciones del mercado local, junto con sus experiencias y contactos en los EE.UU., para desarrollar nuevos productos y servicios de IT. La disparidad en materia salarial, que cada vez es menor entre los EE.UU. y algunos mercados emergentes del Lejano Oriente probablemente actúa en favor de esta tendencia.

El aumento de los costos de mano de obra ya fuerza un cambio en los países donde la producción de hardware resulta de fundamental importancia. Ian Ing, analista de Gleacher & Company con base en Nueva York, sostiene que es injusto continuar acusando a los gigantes tecnológicos chinos Huawei y ZTE de simplemente producir versiones de artículos de bajo costo que primero fueron desarrollados en los EE.UU. o Europa. “Todavía están enfocados en soluciones de bajo costo, pero ahora cuentan con productos de [tecnología] avanzada y están abiertos a nuevas maneras de mejorar el valor por rendimiento [de sus productos]”, sostiene. “Los componentes innovadores de las nuevas empresas o las compañías más pequeñas, en realidad, tienen una probabilidad mucho mayor de venta a Huawei y ZTE, en lugar de a Ericsson y Cisco, que sólo desean comercializar con compañías de gran envergadura que cotizan en bolsa. Optichron (ahora Netlogic) y Lattice Semiconductor son ejemplos en el área de estaciones de base inalámbricas”.

## Movimiento ascendente

La desaparición gradual de la ventaja comparativa de bajos-costos dará lugar a movimientos más profundos. Para las compañías taiwanesas, que trasladaron mucha de su producción de hardware a China, una prioridad estratégica consiste en desarrollar conocimientos especializados en el área más rentable de software y servicios, según

el Sr. Deppeler de Acer. A medida que intenta forjar una reputación de calidad e innovación, Acer tuvo resultados exitosos al convertirse en una marca global y cultivar relaciones con otros, incluso Google. “El desafío para algunas de estas compañías consiste en la transición de dejar de ser una pequeña parte de la cadena de suministro para ubicarse al frente de una cierta categoría”, afirma el Profesor Hsu.

No obstante, ésta no es la única dificultad. En muchos mercados emergentes, las compañías de IT no son tan cercanas a los consumidores como sí lo son en los países desarrollados. Por ello, las innovaciones en diversas áreas, tales como en las redes sociales —donde existe el potencial de desarrollar una “plataforma” y convertirse en un fenómeno global— son mucho más difíciles de concretar. “Los EE.UU. ha sido muy innovador porque cuenta con un gran mercado interno que representa [una gran parte de] el gasto en tecnología global”, dice Phaneesh Murthy, Director Ejecutivo de iGATE Patni, compañía india de servicios de IT. “Al operar en este mercado, puede comprenderse la cultura de uso”.

Por el contrario, en Israel, un país pequeño pero relativamente rico, el sector de IT está, principalmente, orientado a la exportación. Si bien son exitosas, sus compañías tienden a ser importantes engranajes en lugar de marcas que pueden reconocerse instantáneamente por sí mismas. Además, dado que el mercado que puede abordarse para procurar tecnología sofisticada es limitado en el grupo BRIC, sus compañías de IT luchan para atraer consumidores en las economías desarrolladas. “Una vez que se hayan desarrollado los mejores productos de vanguardia, pueden producirse productos de menor nivel para las diferentes categorías de ingresos”, advierte el Profesor Hsu, pero “es mucho más difícil seguir el procedimiento opuesto”.





## PERSONAL PARA TRABAJOS DE TECNOLOGÍA

Un ejecutivo alemán entrevistado en 2009 para la última edición de este estudio expresó su inquietud de que los trabajos en la industria de IT comenzarán a migrar de Europa a mercados con regulaciones más flexibles después de la recesión global. Sin embargo, los mercados laborales inflexibles no constituyen el problema más serio que enfrentan las empresas de IT de Europa en la actualidad. Sage, un proveedor de software y servicios de gestión empresarial con base en el Reino Unido, lamenta la baja calidad y disponibilidad de trabajadores de IT en Europa. A menos que la situación mejore, es probable que en el futuro la compañía recurra a personas de mercados emergentes para ocupar nuevos puestos (consultar el caso práctico “La Hora de la Verdad sobre las Personas con Talento para la Tecnología”).

El Profesor Hsu de Wharton Business School sostiene que los países europeos cuentan con la mayoría de los ingredientes necesarios para una industria de IT competitiva—incluida la infraestructura física, sistemas políticos estables y la aplicación apropiada de los derechos de propiedad intelectual—, pero corren con la desventaja que él denomina “rigidez laboral”. “Si se tiene una política gubernamental o una cultura comercial que den lugar a este mercado laboral rígido, habrá un deterioro en innovación”, afirma.

Lo contrario es, claramente, el caso de los EE.UU., donde se percibe que los procesos de contratación y despido de personal son menos engorrosos, lo cual tiene que ver con la cultura de experimentación analizada anteriormente. Lo cierto es que ni los trabajadores europeos ni los estadounidenses pueden competir con los trabajadores de los mercados emergentes en materia de costos laborales. “Si pienso en los países donde el personal con talento está disponible a un rango de precios más asequible, claramente la India tiene ventajas significativas”,

advierte el Sr. Murthy de iGATE Patni. “En términos de una buena relación calidad-precio, continúa ocupando el puesto número uno a nivel mundial”.

A medida que suban los salarios de los mercados emergentes, esta ventaja desaparecerá gradualmente. Tampoco estimula necesariamente la competitividad de las industrias de IT en los mercados emergentes si sus trabajadores son atraídos a países desarrollados. Pero la creciente disponibilidad y calidad de trabajadores de IT asiáticos, en particular, debe convertirse en una preocupación a largo plazo para las economías más desarrolladas. “Existen enormes grupos

### Capital humano: 10 países y puntajes principales

Los países se clasifican en una escala del 1 al 100.



Fuente: Economist Intelligence Unit

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

de personas talentosas en la región asiática. Solamente en China se gradúan 400,000 personas en IT por año”, señala el Sr. Shove. “Y allí hay distintos niveles de calidad”.

Estos números, cuando se los combina con costos más bajos y una mejor calidad, tienen un efecto significativo para los productores de IT de todo el mundo, quienes se muestran preocupados por la futura falta de personas con talento. China emplea, de lejos, la mayor cantidad de trabajadores de IT del mundo (más de cinco millones, según las estimaciones de Economist Intelligence Unit), y se encuentra apenas detrás de Rusia y la India en lo que respecta a los estudiantes que se inscriben en cursos de ciencia e ingeniería de nivel terciario. Estos son los motivos por los cuales China ocupa la segunda posición a nivel global, detrás de los EE.UU., en la categoría de capital humano del Índice. (La India y Rusia ocupan puestos relativamente altos, en las posiciones 10 y 11, respectivamente).

### Habilidades interpersonales

Tal vez, el cambio más importante que ha tenido lugar en Asia es la mejora en las denominadas “habilidades interpersonales”, las cuales exceden a las competencias tradicionales del trabajador de IT. Si bien el Sr. Shove señala que todavía existe algo de inmadurez en el área de gestión de proyectos, que es importante para CSC

como compañía de servicios de IT, el Profesor Hsu observa un “movimiento inmenso” en la educación comercial, que tendrá repercusiones de mucho vuelo. “Nosotros [Wharton Business School] ayudamos a fundar la institución Indian School of Business y, en China, nos asociamos con Beijing University”, afirma. “Al ayudar a estos países a superarse, el desarrollo de talentos locales para el área de gestión tendrá importantes efectos”.

Por supuesto, los EE.UU. todavía puede, probablemente, hacer alarde de tener el mejor entorno para la educación comercial. Junto con el Reino Unido, Irlanda y Australia, los EE.UU. ocupa una de las principales posiciones en el indicador “calidad de las habilidades tecnológicas” del Índice, que evalúa la capacidad del sistema educativo para formar tecnólogos con habilidades comerciales. El Sr. Ing de Gleacher & Company sugiere que la visión para los negocios podría servir como base para que los educadores de IT tradicionales tomen decisiones informadas acerca de dónde enfocar los recursos. “En la actualidad, en mi instituto de ingeniería, Georgia Tech, se gradúan menos diseñadores de semiconductores, porque muchos de esos trabajos se trasladaron a Asia, pero contamos con una vasta experiencia en optimización de buscadores”, sostiene. “Hay que ser hábil en lo que respecta a dónde invertir y concentrar los esfuerzos en la mejor opción posible”.

## CASO DE ESTUDIO

### LA HORA DE LA VERDAD SOBRE LAS PERSONAS CON TALENTO PARA LA TECNOLOGÍA

Según Sage, la búsqueda de talentos de IT en Europa Occidental es cada vez más difícil. Como uno de los principales proveedores de servicios y software de gestión comercial de la región, la compañía con base en el Reino Unido contrata, aproximadamente, 13.500 empleados en todo el mundo. El 20% se asigna al área de investigación y desarrollo, y el 15% ocupa cargos de soporte técnico. El índice anual de renovación de empleados es de, aproximadamente, el 15%. Por este motivo, la compañía necesita cubrir 2.000 puestos de trabajo por año, incluso antes de considerar iniciativas de crecimiento.

*Continúa en la siguiente página*



Continúa de la página anterior

Según Karen Geary, Directora del Grupo de Recursos Humanos y Comunicaciones Corporativas, la baja disponibilidad de personal calificado es una inquietud importante. En el Reino Unido, por ejemplo, hay relativamente pocos jóvenes que actualmente eligen cursos de IT/tecnología a nivel de educación superior. (Según datos de la UNESCO, la cantidad de estudiantes inscritos en cursos de ciencia terciarios en el Reino Unido se redujo en más del 7% entre 2005 y 2008).

El contraste con otras partes del mundo es marcado. “La disponibilidad de personas con talento para IT es mucho mayor en ciertas economías asiáticas, porque eso es lo que más se estudia en las escuelas”, afirma la Sra. Geary. “Creo que IT se considera una disciplina más aceptable para estudiar. Esto es particularmente cierto cuando se incorpora el género a la mezcla, ya que las mujeres asiáticas están bien representadas en el área de la tecnología, en contraposición a lo que sucede en Europa Occidental. Por ello, si sólo se tienen en cuenta los números, la cantidad de personas disponibles con talento en Europa es probablemente menor”.

Pero no es únicamente la baja disponibilidad lo que le preocupa a la Sra. Geary. La calidad de los empleados, con frecuencia, es mucho más pobre en las economías de Europa Occidental que en cualquier otro lugar del mundo, afirma. Si bien en la actualidad los graduados suelen tener mejores conocimientos en lo que respecta a IT, con frecuencia no tienen la visión para los negocios ni la formación que un cliente valora en una organización como Sage. “Las universidades todavía forman personas con habilidades principalmente técnicas, si bien también se requieren otras habilidades en igual medida”, observa la Sra. Geary.

Sus críticas podrán sorprender a aquéllos que piensan que Asia está verdaderamente rezagada en esta área, pero la Sra. Geary considera que la región ha logrado grandes mejoras en los últimos años. “Sé que determinadas partes de Asia tienen la reputación de estar muy enfocadas en la parte tecnológica, pero los estudiantes que tuve la oportunidad de conocer son mucho más equilibrados de lo que solían ser”, sostiene.

Si bien Sage se involucra en la educación (con personal de alto rango participando en los comités de asesores de las universidades y proporcionando conocimientos en la materia), el ritmo más lento de la vida académica hace que sea difícil incorporar nuevas habilidades en los cursos. La compañía todavía invierte una cantidad considerable de tiempo para que las personas recientemente contratadas alcancen el ritmo normal del trabajo. El personal de soporte técnico requiere de tres a seis meses para una capacitación inicial *in situ*, y los desarrolladores de software requieren un año, como máximo.

A largo plazo, las consecuencias de las deficiencias de Europa podrían ser drásticas. Sage ya está comenzando a cubrir puestos de trabajo en los EE.UU. y Europa con profesionales de IT de países en vías de desarrollo. La Sra. Geary sostiene que esa tendencia se acelerará durante los próximos años, a menos que se persuada a más jóvenes a estudiar carreras de ciencias. “Debemos lograr que la tecnología sea más atractiva en términos de colocación, becas e incentivos financieros”, afirma.

La implantación de procesos de negocios en el exterior también podría ser más atractiva si persiste la falta de personas con las habilidades correspondientes. Debido a su énfasis en el servicio al cliente, Sage no planea trasladar su capital humano a otras partes del mundo. Sin embargo, otras compañías piensan lo contrario. El costo solía ser la única justificación para la implantación de procesos de negocios en el exterior. ¿Puede el talento reemplazar al costo?



# RESPETANDO LA LEY

**S**i la reciente recesión tuvo un impacto fundamental en el entorno legal, éste es, quizás, la disminución de la voluntad de recurrir a un litigio, un método costoso para la resolución de controversias. Además, incrementó el interés por las actividades colaborativas, tal como la explotación mutua de derechos de patentes. “Hemos estado ayudando a nuestros clientes de IT de maneras muy diferentes”, sostiene Charlotte Walker Osborn, Directora del Área de Telecomunicaciones, Medios y Tecnología de Eversheds, un estudio jurídico internacional con

oficina central en Londres. “En una gran cantidad de trabajos observamos cómo los fabricantes de productos tecnológicos se asocian con los proveedores de servicios de tecnología”.

Por supuesto, estos acuerdos son alentados por tendencias más amplias, pero en dichas circunstancias, los expertos en materia legal pueden hacer mucho para fomentar la competitividad de las industrias nacionales de IT. “Si los abogados demuestran que pueden encontrar otras soluciones, que tengan que ver con la negociación o la mediación, en lugar de simplemente someter a sus clientes a controversias prolongadas, harán que su país parezca mucho más atractivo”, señala Antony Gold, Director del Área de Controversias de la Propiedad Intelectual de Eversheds.

Aun así, en lo que respecta a la aplicación de los derechos de propiedad intelectual (en inglés *intellectual property rights, IPR*) —una inquietud de carácter significativo para muchas compañías de IT— algunos países todavía parecen estar rezagados. El Sr. Murthy advierte que muchas firmas de tecnología todavía tienen inquietudes significativas respecto a la protección de la propiedad intelectual en China. De hecho, si bien China ha recibido durante mucho tiempo la presión de la Organización Mundial del Comercio y los EE.UU. para realizar mejoras en esta área, todavía se la señala como el principal responsable de no cumplir con las normas de IPR.

Según el Sr. Gold, el principal problema que enfrenta China no es la corrupción, sino simplemente el hecho de que los procesos legales pueden demorarse muchos años. “Con algo similar a la oposición a una marca comercial, que es un problema común en China, un proceso que

## Entorno legal: 10 países y puntajes principales

Los países se clasifican en una escala del 1 al 100.

Australia	92.5
Estados Unidos	92.0
Países Bajos	90.5
Alemania	90.5
Dinamarca	90.5
Finlandia	89.5
Reino Unido	88.5
Suiza	88.5
Bélgica	88.5
Austria	88.5

Fuente: Economist Intelligence Unit



duraría tan solo unos pocos meses en el Reino Unido, puede durar hasta cuatro años”, sostiene. “Tenemos varios clientes enredados en este sistema”. Lo que empeora la situación es el hecho de que determinados tipos de trabajos legales sólo pueden ser realizados por compañías chinas, y no así por firmas internacionales.

Una corriente de innovación junto con la necesidad de las compañías chinas de IT de apartarse de la fabricación y concentrarse en el desarrollo de software podrían dar el ímpetu para el cambio. “A medida que se produzca la innovación, el interés en la protección de la propiedad intelectual provendrá del mismo país, en lugar de surgir de una multinacional estadounidense que se queje del sistema”, dice el Sr. Shove de CSC. “En otras palabras, a medida que las compañías chinas comiencen a desarrollar sus propios productos de software, querrán estar protegidas”.

Por supuesto, el enfoque en China no debería distraer la atención de las fallas propias de otras partes del mundo. Si bien el Sr. Gold alaba a Alemania y Austria por tener sistemas de justicia que son tanto ágiles como poco costosos para los litigantes, sostiene que el sistema francés es muy lento y que el sistema inglés es bastante costoso. “Hemos hecho todo lo posible por mejorar esta situación, en parte a través del Tribunal de Patentes del Condado [establecido para proporcionar una alternativa menos costosa y compleja al Tribunal Superior], y se alcanzó un sistema de justicia relativamente bueno en el Reino Unido”, sostiene.

## Las virtudes de conformar alianzas

Si bien los sistemas de patentes rigurosos, con frecuencia, se consideran una barrera a la innovación, la falta de protección legal para los sitios y aplicaciones de redes sociales puede ser tan preocupante como lo anterior. Dado que, por lo general, estos nuevos desarrollos son protegidos únicamente por la ley de derechos de autor, y no así por leyes más estrictas que regulan las patentes diseñada para innovaciones más

importantes, son más fáciles de copiar sin temor a una represalia legal, dice la Sra. Walker Osborn. “Esto agrega presión a las innovaciones de esta área” afirma. “Uno no quiere arriesgarse a invertir grandes cantidades de dinero si otra persona puede copiar la idea”.

En cambio, ha habido algunos desarrollos alentadores en el área de la colaboración internacional en materia de delitos electrónicos. Desde la última actualización de nuestro estudio, varios países —incluidos Austria, Alemania, Portugal, España y Azerbaiján— han ratificado la adhesión de sus gobiernos al Consejo de la Convención Europea sobre Delitos Electrónicos (*Council of Europe Convention on Cybercrime*). En julio de 2011, se creó la organización sin fines de lucro, Alianza Internacional de Protección de Seguridad Electrónica (*International Cyber Security Protection Alliance, ICSPA*), que tiene como objetivo “encauzar los fondos, la experiencia y la asistencia directamente para ayudar a las unidades que aplican la ley de delitos electrónicos”. La Sra. Walker Osborn, miembro del Grupo de Especialistas de Seguridad de la Información (*Information Security Specialist Group, ISSG*) de la Sociedad Británica de Computación (*British Computer Society, BCS*), considera que el establecimiento de la ICSPA es una medida positiva. “Se necesitan conocimientos técnicos para lidiar con estos delitos, y la policía se ha esforzado al máximo sólo para ocuparse de los problemas locales”, afirma.

Si bien tiene base en el Reino Unido y recibe el respaldo de políticos de este país, uno de los objetivos principales de la ICSPA es proporcionar asistencia a otros países. Aquellos que tienen una actitud más seria con respecto a la competitividad de la industria de IT probablemente reciban con los brazos abiertos la creación de esta nueva alianza. “Los gobiernos que procuran que sus empresas de tecnología alcancen el éxito saben que deben enfrentar el problema del delito electrónico”, dice Walker Osborn. “Debido a su naturaleza internacional, la mejor manera de lograrlo es mediante una alianza”.

# POLÍTICA E INFRAESTRUCTURA

**S**i bien durante la recesión global los gobiernos de China y Corea del Sur anunciaron iniciativas audaces acerca de tecnología verde y electrodomésticos inteligentes, muchos de los gobiernos de países desarrollados, afectado por problemas económicos, se enfocaron en estímulos a corto plazo. En los EE.UU., por ejemplo, esto se dio en forma de proyectos de obras públicas para crear empleos temporarios. “Es algo decepcionante que no haya habido más previsión”, sostiene el Ing. de Gleacher & Company. “Los contribuyentes de los EE.UU. estaban dispuestos a enfrentar un aumento en

2009, pero en el entorno de hoy probablemente no lo estén”. De todos modos, los EE.UU. continúa ocupando una posición principal en lo que respecta a la fortaleza de su entorno legal para los productores de IT, a pesar de que han cedido la primera posición a Australia en el Índice de 2011.

Incluso durante la recesión, la compañía de software SAP se quejó del esquema de desecho de automóviles de Alemania por la misma razón, y alegó que los legisladores deberían en vez respaldar tecnologías que estén diseñadas para mejorar la competitividad de varias industrias. The Economist Intelligence Unit tiene dudas acerca de la inteligencia del respaldo del gobierno con respecto a tecnologías específicas, pero está de acuerdo en que, a medida en que la economía global comience a recuperarse, la necesidad de que los gobiernos tengan una visión a largo plazo del desarrollo de la industria de IT parece ser más importante que nunca.

“Al igual que los inversionistas de capital de riesgo, los legisladores no pueden simplemente analizar una cuestión en forma anual”, dice el Profesor Hsu de Wharton Business School. “En términos de inversiones, deben contemplar los próximos siete a nueve años si desean efectuar cambios importantes con respecto a la competitividad del país”.

## Respaldo para el desarrollo de la industria de IT: 10 países y puntajes principales

Los países se clasifican en una escala del 1 al 100.

Estados Unidos	87.2
Canadá	85.4
Irlanda	83.9
Singapur	82.3
Noruega	82.1
Australia	82.1
Suecia	81.6
Nueva Zelanda	80.7
Hong Kong	80.4
Reino Unido	80.0

Fuente: Economist Intelligence Unit





## CASO DE ESTUDIO

### LAS VENTAJAS Y LOS RIESGOS DE LA POLÍTICA DE LA INDUSTRIA DE IT

Se les ha atribuido, en gran medida, al gobierno el hecho de que Corea del Sur sea un centro neurálgico de IT y uno de los países más conectados del mundo. Ocupa la respetable posición 19 en el Índice de Competitividad de la Industria de IT de 2011. Sin embargo, los esfuerzos del gobierno por promover un sector de IT competitivo también han sido objeto de varias críticas.

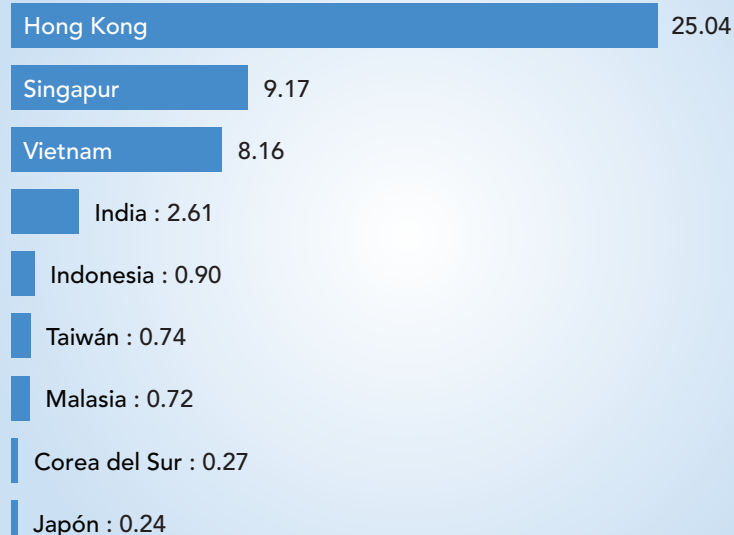
Sin lugar a dudas, la industria de IT es la impulsora del éxito económico de Corea del Sur. Este país asiático es, hoy en día, uno de los productores de semiconductores de memoria y paneles de visualización más importantes del mundo y el segundo fabricante de teléfonos celulares más importante. Según el Ministro de Economía del Conocimiento (*Ministry of the Knowledge Economy, MKE*), las exportaciones de IT aumentaron de US\$5m en 1970 a US\$ 154 mil millones en 2010, y ahora representan el 33% del total de las exportaciones. El sector de IT representa aproximadamente el 11% del PIB, en comparación con el 0,01%, registrado hace 40 años.

Los funcionarios del MKE hacen hincapié en que la clave de este éxito es la colaboración efectiva entre el gobierno y el sector privado. Un buen ejemplo puede encontrarse en el lanzamiento de redes de banda ancha extremadamente rápidas, que será fundamental en la era de la computación en la nube. Al establecer objetivos de velocidad y cobertura sólidos, y ofrecer incentivos, tales como un régimen fiscal favorable, el gobierno ha estimulado al sector privado a invertir la mayor parte de los fondos necesarios para el desarrollo de la industria, a la vez que no ha puesto en riesgo la competencia.

Los esfuerzos del gobierno en el área de la educación también son loables. Una iniciativa consiste en promover la cooperación entre las empresas, universidades e instituciones de investigación. Un programa de "orientación de IT" otorga a los estudiantes la oportunidad de adquirir experiencia en un entorno comercial. Al mismo tiempo, el gobierno trata de garantizar que los empresarios participen en la elaboración de los programas universitarios. Esto se realiza con el fines de equiparar las necesidades del sector de IT con las del sistema educativo.

No obstante, Corea del Sur ha construido, a lo largo de los años, la reputación de implementar políticas proteccionistas que favorecen a los *chaebols*, como Samsung, y desfavorecen a la inversión directa extranjera. En 2009 —el último año durante el cual se dispone de datos reales— Corea del Sur ocupó una posición inferior en relación con cualquier

### Inversión extranjera directa (foreign direct investment, FDI) entrante como % del PIB, 2009



Fuente: Economist Intelligence Unit

Continúa en la siguiente página

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

Continúa de la página anterior

par regional, salvo Japón, en términos de inversión directa en el país y el porcentaje de PIB (ver cuadro; si bien no es específico de la industria, esta estadística refleja con cierta certeza la inversión extranjera en la industria tecnológica, que, en Corea del Sur, representa una gran proporción de la producción económica). El MKE se suma a “ocasionar controversia respecto a la discriminación contra las empresas extranjeras”, pero insiste en que recientemente ha expandido el ámbito de los sectores abiertos a la inversión extranjera y está tratando de crear un entorno de competencia justa para las compañías extranjeras.

Una crítica relativa a este tema sostiene que el gobierno ha promovido tecnologías con un atractivo comercial limitado simplemente para reafirmar los *chaebols*. El ejemplo clásico —en la industria de las telecomunicaciones— es el de WiBro, una tecnología de banda ancha móvil desarrollada principalmente por Samsung. El gobierno finalmente forzó a Korea Telecom y a SK Telecom, los dos operadores más grandes del país, a lanzar WiBro a pesar de que éstos preferían estándares 3G más establecidos. Dado que ambos operadores ahora comienzan a migrar de 3G a LTE, una tecnología denominada ‘4G’, aparentemente el dinero invertido en WiBro se ha malgastado en gran parte.

Quizás, el problema más grande que ocasionó el gobierno es un problema cultural. Los *Chaebols*, como Samsung, se han vuelto tan poderosos, que las firmas nacionales más pequeñas han dejado de existir casi en su totalidad. En consecuencia, los estudiantes más brillantes de Corea del Sur no han recibido muchos incentivos para iniciar una carrera empresarial. En la actualidad, el gobierno afirma que se encuentra en búsqueda de políticas para cultivar talentos de IT y proporcionar un mayor respaldo a las pequeñas y medianas empresas. Respaldo fuentes alternativas de innovación para contrastar el envejecimiento de los gigantes de la tecnología parece una estrategia sumamente razonable.

Aquí es de particular interés reconocer y saber responder al amplio cambio que actualmente tiene lugar en IT. Dado que una mayor cantidad de software y aplicaciones se alejan ya de las computadoras de escritorio y de los servidores basados a nivel local y comienzan a ser parte de la “nube”, los gobiernos pueden tomar diversas medidas para garantizar que no queden excluidos sus propios consumidores y productores. Aun así, el Sr. Dawson de Dimension Data sugiere que podrían ser más ambiciosos en sus enfoques. “Muchos organismos gubernamentales usan aspectos de la nube, pero no muchos han presentado enfoques audaces”, afirma. “Hay escasez en lo que respecta a la información médica centralizada y los sistemas financieros del gobierno, por ejemplo. Los gobiernos deben transformar sus propias plataformas de tecnología

de comunicación de la información (*information communication technology, ICT*) para impulsar la adopción generalizada de la nube”.

Los legisladores europeos están intentando abordar algunas de las cuestiones internacionales planteadas por la nube. Para 2012, Neelie Kroes, Vicepresidenta de la Comisión Europea, tiene la intención de contar con un plan para desarrollar una estrategia de computación en nube en toda la Unión Europea, que, además, aporte soluciones para otras cuestiones, como la interoperabilidad y la asignación de fondos para continuar investigando y desarrollando soluciones en la nube. En un discurso que tuvo lugar en enero, en la reunión anual del Foro Económico Mundial, en Davos, la Vicepresidenta citó tres áreas claves para esta estrategia: el marco legal; los aspectos fundamentales técnicos y comerciales;



y el mercado. Claramente, ya sólo la primera de estas áreas plantea grandes preguntas. ¿Las leyes de qué país, por ejemplo, se aplicarán si una compañía tiene su sede, sistemas administrativos (*back office*) y clientes ubicados en países diferentes?

Otra forma fundamental mediante la cual los gobiernos pueden facilitar un movimiento hacia la computación en la nube es asegurando que la infraestructura subyacente se encuentre en su lugar. “Si vamos a crear centros en la nube que puedan usarse en toda la región del Pacífico Asiático, necesitaremos enlaces de telecomunicaciones fuertes”, afirma el Sr. Shove. Como lo advierte el Sr. Dawson, la participación del gobierno en lanzamientos de banda ancha se ha dado de diversas formas, desde el aprovisionamiento de fondos del sector público en Australia y Corea del Sur hasta reglamentaciones flexibles en los EE.UU. Sin embargo, un esquema erróneo podría dificultar el desarrollo o la competencia. En partes de Europa Occidental, ya se ha criticado a las autoridades por dejar exentas a las redes de alta velocidad de las reglamentaciones aplicadas a antiguas inversiones de banda ancha.

Suiza ocupa la primera posición en el Índice, este año, en la categoría de infraestructura de IT, y Dinamarca, los Países Bajos, Suecia y Australia también ocupan posiciones extremadamente competitivas. Más allá de contar con una de las tasas de penetración de banda ancha más altas del mercado, Suiza mejoró su rendimiento desde 2009 en todos los demás indicadores de infraestructura—especialmente en lo que respecta a la seguridad de Internet, que también es fundamental para el éxito de la computación en la nube.

Los gobiernos han creado otras inquietudes a parte del entorno de infraestructura. La falta de transparencia en torno a los procedimientos comerciales en algunos mercados asiáticos es una de las causas del considerable “nerviosismo” de las grandes multinacionales con base en los EE.UU., afirma el Sr. Shove. También se muestra en contra de la dependencia a las iniciativas

gubernamentales o las deducciones impositivas para contribuir a la viabilidad de una empresa. “Si eso cambia, repentinamente tendremos un centro menos competitivo”.

Una recuperación económica lenta, o la necesidad de mantener un ritmo de crecimiento rápido, también podrían dar lugar a formas sutiles de proteccionismo, como el financiamiento de ventas respaldado por el estado. El Sr. Ing advierte que no todas las compañías estadounidenses tienen balances para el financiamiento de ventas hoy en día, pero el gobierno chino puede ayudar a los campeones nacionales, como Huawei y ZTE. “En consecuencia”, afirma, “no se trata de un mercado abierto verdaderamente”.

### Infraestructura de IT: 10 países y puntajes principales

Los países se clasifican en una escala del 1 al 100.

Suiza	89.9
Dinamarca	87.2
Países Bajos	84.3
Suecia	83.3
Australia	82.4
Noruega	80.2
Hong Kong	79.7
Canadá	76.9
Estados Unidos	76.5
Reino Unido	74.0

Fuente: Economist Intelligence Unit



### CASO DE ESTUDIO

#### COMPUTACIÓN EN LA NUBE: EL VIAJE AÚN ESTÁ POR COMENZAR

Se podría decir que la computación en la nube es la innovación más importante de la industria de IT en muchos años, y es comparable con el cambio de grandes computadoras a computadoras personales. Los beneficios para los empresarios que utilizan servicios basados en la nube son potencialmente significativos e incluyen ahorros a partir de la reducción de costos de infraestructura fija y una mayor flexibilidad para distribuir recursos de IT hacia arriba o hacia abajo, según las circunstancias. Todavía el camino hacia un futuro de la computación en la nube tiene muchos obstáculos, según Dimension Data, un proveedor de software y servicios de IT con base en Sudáfrica.

En los países desarrollados y, particularmente, en el sector empresarial, los clientes de IT todavía son muy reticentes respecto a la computación en la nube. "Algunos de nuestros clientes tienen inquietudes importantes respecto a la seguridad y no están preparados para dejar sus aplicaciones centrales en esta etapa", dice Brett Dawson, Director Ejecutivo de Dimension Data. Muchas compañías de gran envergadura también se encuentran preocupadas por el paso del tiempo y los sistemas de IT hechos a medida, y han avanzado muy poco respecto a la estandarización y virtualización de sus aplicaciones. "Estas compañías necesitan adoptar muchísimos principios de la arquitectura de la nube a nivel interno antes de poder avanzar hacia la nube pública", sostiene.

El Sr. Dawson considera que la mayoría de las grandes empresas, así como las organizaciones del sector público y los gobiernos, necesitarán, al menos, otro año para consolidar sus actividades de IT antes de emprender verdaderamente el viaje hacia la nube.

"Las notorias violaciones a la seguridad en Sony y el tiempo de inactividad en Amazon a comienzos de este año causarán, sin dudas, aún más 'dolores de cabeza' a organizaciones que ya estaban preocupadas, sostiene el Sr. Dawson. Como respuesta, él cree que una nueva clase de proveedores de servicios de nube aparecerá en los próximos años y ofrecerá niveles garantizados de servicio teniendo como enfoque al sector empresarial. Hasta entonces, las empresas pueden continuar utilizando las llamadas nubes privadas, que son operadas por una sola organización. Éstas prometen algunos de los beneficios económicos de la nube pública más abierta, pero implican menos riesgo.

En comparación, en los países en vías de desarrollo y entre organizaciones de pequeña y mediana envergadura existe un mayor entusiasmo respecto a la nube. "Esto permite a estas compañías utilizar los sistemas de IT sin el mismo grado de costo y complejidad que las soluciones tradicionales", afirma el Sr. Dawson. Por supuesto, los ahorros en los costos también son un gran incentivo para el sector empresarial, pero muchas nuevas empresas y organizaciones jóvenes no tienen que hacer una transición tan difícil de esos sistemas antiguos en primer lugar.

La limitación más importante en los países en vías de desarrollo probablemente sea la infraestructura de comunicaciones básica, o la falta de ésta. El Sr. Dawson ve con buenos ojos la instalación de una nueva capacidad submarina cerca de la costa de África, y dice que ésta ayudará a reducir el costo del acceso a Internet y estimulará la demanda de servicios de la nube. Sin embargo, piensa que muchos mercados emergentes todavía necesitan más desregulación en telecomunicaciones e inversión en redes de línea fija y redes móviles.

El Sr. Dawson dice que le gustaría ver que más países adoptaran enfoques enérgicos como Europa y los EE.UU., ya que facilitarían el avance hacia la computación en la nube. Existen algunos ejemplos que vale la pena destacar: en Brasil, por ejemplo, el gobierno está promoviendo la nube como parte de su iniciativa de modernización. Sin embargo, ha habido un avance internacional limitado respecto a la creación de un entorno legislativo en el cual la computación en la nube pueda prosperar. Por ejemplo, las leyes que prohíben el almacenamiento de datos financieros en otra jurisdicción podrían verse como otro obstáculo en la utilización de la computación en la nube.

Mientras tanto, los innovadores de la nube continuarán encontrando respuestas. "Debido a estas leyes, los proveedores que operan en el sector empresarial necesitarán infraestructura en diversas geografías, lo que es un desafío en términos de complejidad y gestión", sostiene el Sr. Dawson. "Éste es otro motivo por el que pienso que surgirá un proveedor de servicio a nivel empresarial en el futuro cercano".



## CONCLUSIÓN: MUCHOS CENTROS DE COMPETITIVIDAD

**A** pesar del impacto de la reciente recesión en el mundo desarrollado, los países de América del Norte y Europa Occidental todavía ocupan posiciones importantes en nuestro Índice. Para muchos de estos países, y sobre todo en los Estados Unidos, los beneficios de una visión a largo plazo y la inversión sostenida en factores que posibilitan la competitividad de la industria de IT están dando frutos. De hecho, el dominio continuo de los EE.UU. no es para nada sorprendente, teniendo en cuenta la gran reputación del país respecto a la innovación, la excelencia académica, la visión para los negocios y la estabilidad política. En conjunto, estos factores han creado un entorno en el cual, según el Profesor Hsu de Wharton Business School, “las ventajas generan ventajas”. Para las industrias de IT de otros países, que tienen que luchar para obtener capital o contra la burocracia del gobierno, la ventaja de los EE.UU., a veces, parece ser cada vez mayor.

Aun así, se están produciendo grandes cambios que podrían, en última instancia, dar lugar a una reforma del mercado global. A pesar de que la India y China se encuentran a mitad de la tabla, ambos países han escalado posiciones en el Índice desde su inicio, y no sería sorprendente que sigan ascendiendo en los próximos años. Al haber creado industrias de IT competitivas en los sectores de servicios y fabricación, ambos países enfrentan una amenaza a su ventaja de mano de obra de bajo costo a medida que los sueldos suben y las empresas de productos básicos

emigran a otros países en vías de desarrollo. Sin embargo, muchos expertos de la industria entrevistados para este estudio destacaron mejoras en la calidad del personal de IT con talento en estos mercados. Con la aparición de una clase de gestión con mejores conocimientos sobre los negocios, y el impulso proporcionado por su crecimiento económico reciente, a China y la India se los toma más en serio desde el punto de vista empresarial. A medida que la innovación se abre paso, la aplicación de los derechos de propiedad intelectual, que siempre se ha considerado un problema en esta parte del mundo, también tiene probabilidades de mejorar.

Europa, mientras tanto, todavía luce atractiva respecto de la infraestructura de IT y el entorno legal, entre otros factores. Sin embargo, podría decirse que el continente se está rezagando con respecto a otras regiones en cuanto al capital humano, además de que las estrictas regulaciones del mercado laboral y un entorno no propicio para invertir en redes de banda ancha de última generación podrían obstaculizar el desarrollo del sector de IT en el futuro. Mantener sus altos posicionamientos en el Índice puede ser un duro desafío para estos países en los próximos años.

# PROYECTO DE BSA PARA LA COMPETITIVIDAD GLOBAL DE IT

**L**a innovación de tecnología impulsa el crecimiento económico y mejora la vida diaria de las personas, pero los países no pueden dejar de lado las innovaciones. Deben promoverlas activamente con políticas públicas que fomenten el desarrollo de nuevas tecnologías. Como defensor líder de la industria de software global, Business Software Alliance (BSA) aboga por estructuras normativas nacionales que protejan la propiedad intelectual, atraigan y reciban personas con talento de todo el mundo, inviertan en ciencia básica, creen escuelas excepcionales, promuevan la apertura de mercados, aseguren la competencia justa y creen confianza en la tecnología.

El proyecto aquí descrito es ampliamente aplicable a todos los países que aspiran a prosperar en la economía digital actual integrada a nivel global.

## Promoción de la creación de puestos de trabajo mediante el fomento de la creatividad y la innovación

Enérgicas protecciones a la propiedad intelectual (incluidas las leyes sobre derecho de autor, patentes y marcas comerciales) proporcionan los cimientos fundamentales para que prosperen las empresas creativas.

BSA recomienda lo siguiente:

### Hacer cumplir firmemente las normas sobre propiedad intelectual.

- > Generar conciencia en el público sobre el rol que tienen los derechos de propiedad intelectual en la promoción de la innovación y en el impulso del aumento del salario y el trabajo.

- > Hacer cumplir enérgicamente las leyes sobre derechos de autor y marcas comerciales, y asegurarse de que dichas leyes avancen junto con las innovaciones, como la computación en la nube.
- > Establecer sanciones civiles y penales para combatir la violación de la PI, especialmente en los mercados de tecnología de la información de más rápido crecimiento del mundo, como China, la India, Brasil y Rusia.

### Implementar sistemas de patentación de clase mundial.

- > Destinar los recursos adecuados a las oficinas de patentes para asegurar que puedan revisar las solicitudes de manera eficiente, y otorgar patentes de alta calidad y descartar aquéllas de poco mérito.
- > No discriminar entre tecnologías o tipos de invenciones.

### Fomentar la neutralidad respecto de la tecnología.

- > Promover principios de neutralidad respecto de la tecnología en la contratación del gobierno y otras iniciativas de políticas.





## **Estimulación de la economía digital mediante la generación de confianza en línea**

BSA requiere políticas que fomenten un mercado en línea vibrante en el cual el gobierno, los ciudadanos y las empresas puedan usar herramientas de información con confianza, independientemente de si las herramientas son móviles, están instaladas en un escritorio o se proporcionan mediante una nube. Esto es una responsabilidad compartida para la industria de la tecnología, los gobiernos, las empresas y los consumidores.

BSA recomienda lo siguiente:

### **Privacidad y seguridad de los datos de los consumidores.**

- > Respalda el desarrollo de sólidas prácticas de administración de datos para proteger la privacidad de los consumidores; reforzar las prácticas de seguridad para tratar amenazas en constante evolución; y promover hábitos responsables entre los usuarios de Internet.
- > Asegurar que las políticas de privacidad dejen un amplio espacio para la innovación tecnológica y el desarrollo de nuevos servicios, como la computación en la nube.
- > Racionalizar el cumplimiento para las empresas y reducir la confusión para los consumidores estableciendo normas nacionales uniformes y exigiendo que los consumidores reciban una notificación cuando un incumplimiento respecto de la utilización de su información personal los ponga en riesgo de sufrir un robo de identidad, un fraude o una actividad ilícita.

### **Transferencias internacionales de datos.**

- > Celebrar acuerdos bilaterales o multilaterales que armonicen la red de normas cada vez más contradictorias que rigen la transferencia internacional de datos.

### **Seguridad de la cadena de suministro.**

- > Promover normas internacionales para las auditorías y la garantía de la seguridad, con respeto a los derechos de propiedad intelectual por parte de los fabricantes y proveedores de servicio en todas las etapas.

### **Infraestructura crítica.**

- > Fortalecer la seguridad electrónica con normas voluntarias que se enfoquen en los riesgos de una manera flexible y no onerosa para que las compañías de tecnología puedan generar innovaciones más rápido que el desarrollo de las amenazas.

### **Delitos electrónicos.**

- > Aprobar leyes más firmes para disuadir y sancionar los delitos electrónicos, como aquéllos establecidos por el Consejo de la Convención Europea sobre Delitos Electrónicos.
- > Crear autoridades especializadas en delitos electrónicos, lo que incluye investigadores, fiscales y jueces que estén bien equipados y adecuadamente capacitados.
- > Adaptarse a la naturaleza internacional de los delitos electrónicos mediante la construcción de redes de relaciones entre organismos de orden público de todo el mundo.

## **Inversión para el Futuro**

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

### **Abrir mercados globales y crear de oportunidades de negocios**

BSA considera que el comercio internacional crea puestos de trabajo e impulsa el crecimiento económico. Esto implica eliminar las barreras de los mercados y desarticular las prácticas discriminatorias respecto de la contratación en el sector público. Esto tiene especial importancia en economías de rápido crecimiento, como Brasil, Rusia, la India y China.

BSA recomienda lo siguiente:

#### **Acuerdos comerciales para la apertura de mercados.**

- > Respaldar acuerdos comerciales que abran mercados a todo tipo de bienes y servicios legítimos, lo que incluye soluciones de computación en la nube.
- > Intensificar los esfuerzos para asegurar que los socios comerciales adopten y apliquen enérgicamente leyes modernas y efectivas contra el robo de la propiedad intelectual.

### **Inversión en los cimientos de la economía digital**

BSA requiere políticas para promover inversiones en tecnologías de última generación, lo que incluye una infraestructura inteligente. Esto estimula el crecimiento y la innovación no sólo en la industria de la tecnología, sino en la economía global.

BSA recomienda lo siguiente:

#### **Educación y respaldo a la investigación y el desarrollo**

- > Promover oportunidades educativas en las áreas de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y la matemática.
- > Estimular la provisión de fondos para investigación básica y aplicada en universidades e instituciones gubernamentales.

#### **Gobierno electrónico.**

- > Extender programas de gobierno electrónico que permitan a los ciudadanos interactuar con el gobierno y acceder a servicios públicos.
- > Trabajar en pos de planes de IT integrales del gobierno que sean flexibles y neutrales respecto de la tecnología y que protejan la privacidad y la seguridad de los ciudadanos.
- > Liderar con el ejemplo adoptando soluciones de computación en la nube cuando sea adecuado.

#### **Política fiscal.**

- > Asegurar que las leyes fiscales promuevan la inversión en nuevas tecnologías y proporcionen un campo de acción nivelado para compañías nacionales y multinacionales.



## ANEXO: METODOLOGÍA Y DEFINICIONES DEL ÍNDICE

**E**l propósito del Índice de Competitividad de la Industria de IT es comparar países de diferentes regiones del mundo en cuanto a la medida de sus condiciones necesarias para respaldar una sólida industria de IT. Para lograr esto, Economist Intelligence Unit cuenta con un modelo de medición comparativa que asigna puntajes a cada país respecto de atributos claves de un sector de IT competitivo.

Existen seis categorías de indicadores. A continuación, se enumeran estos indicadores junto con las ponderaciones correspondientes en el Índice, así como la ponderación de cada indicador en la categoría. También se proporcionan las fuentes de datos principales de cada indicador, y se indica si el puntaje se basa en datos cuantitativos (por ejemplo, gasto en US\$, cantidad de estudiantes) o en una evaluación cualitativa realizada por los analistas de Economist Intelligence Unit.

Los indicadores cualitativos reciben un puntaje del 1 al 5. Los indicadores cuantitativos se normalizan mediante el conjunto de la población, de manera que cada país se mide de 0 a 1 mediante la aplicación de la fórmula  $(Y_{ij} = [x_{ij} - \min_{ij}] / [\max_{ij} - \min_{ij}])$  a cada punto de datos. Luego, se asigna un puntaje de 0 a 100 a cada indicador mediante la aplicación del multiplicador adecuado (20 para los indicadores cualitativos, 100 para los indicadores cuantitativos). Como las ponderaciones suman un total de uno, el puntaje compuesto de cada país también se basa en un intervalo del Índice de 0 a 100 (donde 100 representa el mayor y mejor puntaje posible).

Al emplear un método de normalización de puntaje como el que hemos utilizado, ocurre una distorsión del puntaje en los indicadores seleccionados tanto en el extremo más alto como el más bajo del rango de puntaje. Esto ocurre cuando los puntajes de los indicadores se basan solamente en datos cuantitativos, lo que explica por qué los puntajes de algunos países, en algunas de las categorías indicadas, se encuentran por debajo de uno mientras otros superan 80 en la misma categoría.

La normalización es también la razón por la que los puntajes de algunos países en categorías individuales, o el Índice global, pueden ser menores que el año anterior, aunque su rendimiento real puede no haberse deteriorado. Si el puntaje del líder global en un indicador cuantitativo es menor que el del líder del año anterior, los puntajes de otros países en ese indicador se verán afectados, posiblemente sin importar su rendimiento real.

No se han registrado cambios en los indicadores o la metodología de puntaje en 2011, y las ponderaciones previas permanecen sin cambios. Sin embargo, hemos cambiado la fuente de datos utilizada para otorgar el puntaje a un indicador importante, las patentes de IT. Para este indicador, ahora se utilizan las estadísticas respecto de las solicitudes de patentes específicas de IT recopiladas por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (*World Intellectual Property Organization, WIPO*). (La Oficina Europea de Patentes fue la fuente utilizada en 2009).

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

### Modelo de análisis comparativo

INDICADOR	PONDERACIÓN	PRINCIPALES FUENTES DE DATOS	AÑO	TIPO DE PUNTAJE
<b>Categoría 1: Entorno de negocios global</b>	<b>10%</b>			
<i>Política de inversión extranjera:</i> Política del gobierno respecto del capital extranjero; receptividad cultural respecto de la influencia extranjera; riesgo de expropiación; protección de inversiones	20%	Economist Intelligence Unit: Diversos posicionamientos del entorno comercial	2006-10	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Protección de la propiedad privada:</i> Medida en la que se garantizan y protegen los derechos de la propiedad privada	35%	Economist Intelligence Unit: Diversos posicionamientos del entorno comercial	2006-10	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Reglamentación del gobierno:</i> Nivel de reglamentación del gobierno (principalmente, procedimientos de licenciamiento) respecto de la creación de nuevas empresas privadas	25%	Economist Intelligence Unit: Diversos posicionamientos del entorno comercial	2006-10	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Libertad de competencia:</i> Libertad de las empresas existentes para competir en mercados nacionales	20%	Economist Intelligence Unit: Diversos posicionamientos del entorno comercial	2006-10	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<b>Categoría 2: Infraestructura de IT</b>	<b>20%</b>			
<i>Inversión en IT:</i> Gasto del mercado en hardware, software y servicios de IT (US\$ cada 100 personas)	15%	IDC	2010	Cuantitativo
<i>Propietarios de PC:</i> Computadoras de escritorio y portátiles cada 100 personas	35%	Pyramid Research, ITU	2010	Cuantitativo
<i>Penetración de servicios de banda ancha:</i> Conexiones de banda ancha (xDSL, ISDN PRI, FWB, cable, FTTx) cada 100 personas	25%	Pyramid Research	2010	Cuantitativo
<i>Seguridad de Internet:</i> Servidores de Internet seguros cada 100.000 personas	10%	Banco Mundial, Netcraft	2010	Cuantitativo
<i>Penetración de servicios de telefonía móvil:</i> Suscripciones en servicios de telefonía móvil cada 100 personas	15%	Pyramid Research	2010	Cuantitativo





INDICADOR	PONDERACIÓN	PRINCIPALES FUENTES DE DATOS	AÑO	TIPO DE PUNTAJE
<b>Categoría 3: Capital humano</b>	<b>20%</b>			
<i>Inscripción en cursos de educación superior:</i> Cantidad total de estudiantes de educación superior, como porcentaje total de la población en edad universitaria	25%	UNESCO	2009	Cuantitativo
<i>Inscripción en programas de ciencia:</i> Inscripción en programas de ciencia de nivel terciario (cantidad de personas)	15%	UNESCO	2009	Cuantitativo
<i>Empleo en IT:</i> Empleo en el sector de tecnología (cantidad de personas)	20%	OECD; estimaciones de Economist Intelligence Unit	2010	Cuantitativo
<i>Calidad de las habilidades tecnológicas:</i> Capacidad del sistema educativo de formar tecnólogos con conocimientos de negocios (gestión de proyectos, desarrollo de aplicaciones enfocadas en los clientes y desarrollo web, etc.)	40%	Economist Intelligence Unit	2010	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<b>Categoría 4: Entorno de I+D</b>	<b>25%</b>			
<i>I+D del sector público:</i> Gasto bruto del gobierno en I+D (US\$ a paridad de poder adquisitivo per cápita)	15%	UNESCO; Banco Mundial	2008	Cuantitativo
<i>I+D en el sector privado:</i> Gasto bruto del sector privado en I+D (US\$ a paridad de poder adquisitivo per cápita)	15%	UNESCO; Banco Mundial	2008	Cuantitativo
<i>Patentes:</i> Cantidad de nuevas solicitudes de patentes nacionales presentadas por residentes cada año, como porcentaje del total de solicitudes de patentes.	50%	WIPO; estimaciones de Economist Intelligence Unit	2007	Cuantitativo
<i>Regalías y cargos por licencias:</i> Ingresos por regalías y cargos por licencias (US\$ cada 100 personas)	20%	Banco Mundial, FMI	2009	Cuantitativo
<b>Categoría 5: Entorno legal</b>	<b>10%</b>			
<i>Protección de la propiedad intelectual:</i> Naturaleza integral y transparencia de la legislación sobre PI; adhesión a tratados.	35%	Economist Intelligence Unit; Diversos posicionamientos del entorno comercial; fuentes nacionales	2006-10	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

INDICADOR	PONDERACIÓN	PRINCIPALES FUENTES DE DATOS	AÑO	TIPO DE PUNTAJE
<b>Categoría 5: Entorno legal</b> <i>(continuado)</i>	<b>10%</b>			
<i>Aplicación de derechos de la PI:</i> Aplicación de la legislación sobre PI por parte de las autoridades gubernamentales y los tribunales	35%	Economist Intelligence Unit; USTR; fuentes nacionales	2010	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Firma electrónica:</i> Estado de la legislación sobre firmas electrónicas	10%	Fuentes nacionales	2010	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Privacidad de datos y correo no deseado:</i> Estado de las leyes sobre privacidad de datos y contra correo no deseado	10%	Fuentes nacionales	2010	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Delitos electrónicos:</i> Estado de las leyes sobre delitos electrónicos	10%	Fuentes nacionales	2010	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<b>Categoría 6: Respaldo para el desarrollo de la industria de IT</b>	<b>15%</b>			
<i>Acceso al capital de inversión:</i> Acceso a la financiación a mediano plazo para inversión de fuentes nacionales y extranjeras.	20%	Economist Intelligence Unit: Diversos posicionamientos del entorno comercial	2006-10	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Estrategia de gobierno electrónico:</i> Existencia de una estrategia de gobierno nacional coherente para alcanzar los objetivos de gobierno electrónico destinada a mejorar la prestación de servicios públicos y la eficiencia de las operaciones administrativas (de back-office).	30%	NU; Comisión Europea; analistas de Economist Intelligence Unit	2010	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit
<i>Contratación pública de IT:</i> Gasto del gobierno en hardware, software y servicios de IT (US\$ per cápita)	15%	IDC; estimaciones de Economist Intelligence Unit	2009	Cuantitativo
<i>Neutralidad del gobierno respecto de la tecnología:</i> Existencia de una postura de política pública imparcial respecto del desarrollo de la tecnología o el sector (ausencia de un apoyo preferencial del gobierno para tecnologías o sectores específicos).	35%	Analistas de Economist Intelligence Unit	2010	Cualitativo: asignado por los analistas de Economist Intelligence Unit



## Anexo 2: Índice de Puntuación por Región

RANKING	PAÍS	PUNTAJE	CAMBIO
<b>América</b>			
1	Estados Unidos	80.5	+1.6
2	Canadá	67.6	-3.7
3	Chile	43.2	-2.9
4	Brasil	39.5	+2.9
5	México	37.0	+4.9
6	Argentina	36.2	-0.2
7	Colombia	33.7	+5.3
8	Perú	25.5	-0.6
9	Venezuela	24.5	+0.1
10	Ecuador	23.1	+0.3
<b>Europa Occidental</b>			
1	Finlandia	72.0	-1.6
2	Suecia	69.4	-2.1
3	Reino Unido	68.1	-2.1
4	Dinamarca	67.9	-0.7
5	Irlanda	67.5	+0.6
6	Los Países Bajos	65.8	-4.9
7	Suiza	65.4	+1.8
8	Noruega	64.3	-2.8
9	Alemania	64.1	+6.0
10	Austria	61.4	+4.4
11	Francia	59.3	+0.1
12	Bélgica	57.7	-1.5
13	Italia	50.7	+2.2
14	España	50.4	+3.1
15	Portugal	47.1	+1.9
16	Grecia	40.7	-2.3
<b>Europa Oriental</b>			
1	Eslovenia	48.8	+3.5
2	República Checa	46.1	-0.9
3	Hungría	45.4	-0.7
4	Estonia	45.0	-10.5
5	Polonia	44.6	+3.9
6	Eslovaquia	42.1	+0.7
7	Letonia	41.6	-0.9

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

RANKING	PAÍS	PUNTAJE	CAMBIO
<b>Europa Oriental</b> <i>(continuado)</i>			
8	Rumania	40.4	+0.8
9	Croacia	39.0	+0.7
10	Lituania	38.7	-4.6
11	Bulgaria	38.1	+4.5
12	Rusia	35.2	-1.5
13	Ucrania	28.9	-2.5
14	Kazajistán	22.8	-3.6
15	Azerbaiyán	20.3	-0.9
<b>Medio Oriente y África</b>			
1	Israel	65.8	+1.5
2	Turquía	38.7	+5.0
3	Sudáfrica	35.0	-0.3
4	Arabia Saudita	34.1	+0.2
5	Egipto	26.3	-0.4
6	Nigeria	21.4	+2.7
7	Argelia	19.5	-0.3
8	Irán	18.8	+1.7
<b>Pacífico Asiático</b>			
1	Singapur	69.8	+1.6
2	Australia	67.5	-1.1
3	Taiwán	64.4	+1.0
4	Japón	63.4	-1.8
5	Nueva Zelanda	61.3	+2.5
6	Hong Kong	60.8	+3.3
7	Corea del Sur	60.8	-1.9
8	Malasia	44.1	+8.5
9	La India	41.6	+7.5
10	China	39.8	+3.1
11	Tailandia	30.5	-1.3
12	Filipinas	27.9	-0.6
13	Vietnam	27.1	+2.1
14	Sri Lanka	25.0	+1.0
15	Indonesia	24.8	+2.0
16	Pakistán	22.3	+2.4
17	Bangladesh	20.6	-0.5





### Anexo 3: Índice de Puntuación por Categoría

	GLOBAL	ENTORNO COMERCIAL	IT INFRASTRUCTURE	CAPITAL HUMANO	ENTORNO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (R&D)	ENTORNO LEGAL	RESPALDO PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE IT
Ponderación de la categoría		10.0%	20.0%	20.0%	25.0%	10.0%	15.0%
Estados Unidos	80.5	95.3	76.5	74.1	74.3	92.0	87.2
Finlandia	72.0	98.2	71.0	52.1	67.3	89.5	78.6
Singapur	69.8	91.0	65.2	51.8	67.2	81.5	82.3
Suecia	69.4	90.1	83.3	46.4	54.9	85.0	81.6
Reino Unido	68.1	93.2	74.0	57.5	46.7	88.5	80.0
Dinamarca	67.9	95.1	87.2	47.9	42.0	90.5	79.0
Canadá	67.6	88.3	76.9	53.4	47.6	79.5	85.4
Australia	67.5	92.3	82.4	60.4	32.7	92.5	82.1
Irlanda	67.5	96.0	59.3	54.8	55.9	85.0	83.9
Los Países Bajos	65.8	90.1	84.3	43.8	43.8	90.5	74.6
Israel	65.8	81.3	64.4	47.2	71.3	73.0	68.1
Suiza	65.4	88.3	89.9	40.7	41.3	88.5	75.0
Taiwán	64.4	86.5	54.1	53.7	69.9	74.5	61.4
Noruega	64.3	87.4	80.2	46.6	36.8	87.0	82.1
Alemania	64.1	88.3	70.5	46.0	52.6	90.5	65.1
Japón	63.4	82.9	69.9	50.7	56.9	79.0	58.9
Austria	61.4	87.4	69.9	42.0	40.7	88.5	74.9
Nueva Zelanda	61.3	93.4	67.1	56.0	29.2	80.0	80.7
Hong Kong	60.8	97.3	79.7	46.4	23.0	81.0	80.4
Corea del Sur	60.8	79.7	62.4	58.7	46.4	78.5	61.0
Francia	59.3	82.4	65.8	44.1	40.6	87.0	68.3
Bélgica	57.7	89.2	60.1	44.1	34.5	88.5	69.8
Italia	50.7	74.7	50.0	47.0	25.4	80.0	63.2
España	50.4	84.4	44.6	47.1	24.4	76.5	66.1
Eslovenia	48.8	67.8	41.2	45.9	29.1	73.0	66.7
Portugal	47.1	85.6	47.8	43.3	11.3	76.5	65.9
República Checa	46.1	77.3	45.8	43.0	20.4	71.0	56.4
Hungría	45.4	79.1	39.0	44.6	23.1	67.5	55.2
Estonia	45.0	88.3	45.9	44.0	4.3	73.0	65.7
Polonia	44.6	76.5	42.8	42.6	18.1	70.0	55.9

## Inversión para el Futuro

Medición comparativa de la competitividad de la industria de IT de 2011

	GLOBAL	ENTORNO COMERCIAL	IT INFRASTRUCTURE	CAPITAL HUMANO	ENTORNO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (R&D)	ENTORNO LEGAL	RESPALDO PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE IT
Malasia	44.1	69.6	27.4	29.9	43.9	59.5	58.2
Chile	43.2	94.1	32.3	42.1	1.4	72.5	75.4
Eslovaquia	42.1	77.1	36.4	37.5	19.1	69.5	52.6
Letonia	41.6	78.6	28.1	45.4	20.1	62.0	52.5
La India	41.6	61.8	5.8	52.8	42.9	53.5	51.0
Grecia	40.7	72.7	29.0	47.3	11.3	71.0	54.9
Rumania	40.4	70.4	31.0	32.9	31.8	56.0	46.7
China	39.8	54.5	18.1	60.4	25.6	59.5	42.2
Brasil	39.5	73.6	25.9	33.1	21.2	58.0	61.3
Croacia	39.0	60.8	36.6	36.4	18.2	59.5	52.0
Turquía	38.7	75.9	20.8	38.9	19.4	62.0	54.2
Lituania	38.7	73.7	34.7	43.5	2.3	67.5	55.5
Bulgaria	38.1	64.2	33.2	36.8	21.7	56.0	44.0
México	37.0	72.5	19.5	33.1	16.3	65.5	57.4
Argentina	36.2	53.9	28.7	38.3	16.8	67.5	43.3
Rusia	35.2	48.4	32.0	52.4	15.4	50.0	31.1
Sudáfrica	35.0	57.5	17.5	32.1	18.4	64.5	55.2
Arabia Saudita	34.1	70.0	29.1	32.9	5.6	55.0	51.9
Colombia	33.7	68.5	17.8	25.8	15.1	62.0	54.3
Tailandia	30.5	78.8	16.1	34.0	0.3	43.5	54.2
Ucrania	28.9	40.3	22.2	37.0	10.8	51.5	34.5
Filipinas	27.9	67.8	7.3	34.9	0.0	50.5	51.0
Vietnam	27.1	60.8	23.5	23.5	0.2	50.0	43.5
Egipto	26.3	66.5	10.9	29.9	0.6	42.0	47.9
Perú	25.5	61.5	13.2	21.9	0.2	52.0	47.0
Sri Lanka	25.0	64.5	8.6	20.9	0.1	53.5	48.0
Indonesia	24.8	52.7	7.2	30.1	0.1	48.0	48.0
Venezuela	24.5	46.6	18.0	36.8	0.5	37.0	33.9
Ecuador	23.1	49.9	12.9	22.8	0.3	53.0	37.0
Kazajistán	22.8	47.3	16.6	23.4	0.7	42.0	38.0
Pakistán	22.3	58.4	2.9	22.8	0.4	41.5	47.5
Nigeria	21.4	42.1	4.4	23.3	3.3	36.5	48.1
Bangladesh	20.6	47.1	0.9	20.1	0.0	40.0	51.0
Azerbaiyán	20.3	40.3	9.9	16.8	1.0	50.0	38.0
Argelia	19.5	49.0	8.6	20.2	0.2	35.0	34.9
Irán	18.8	32.9	12.4	23.0	7.6	34.0	20.9





[www.bsa.org](http://www.bsa.org)

**BSA Worldwide Headquarters**

1150 18th Street, NW  
Suite 700  
Washington, DC 20036

T: +1.202.872.5500  
F: +1.202.872.5501

**BSA Asia-Pacific**

300 Beach Road  
#25-08 The Concourse  
Singapore 199555

T: +65.6292.2072  
F: +65.6292.6369

**BSA Europe, Middle East & Africa**

2 Queen Anne's Gate Buildings  
Dartmouth Street  
London, SW1H 9BP  
United Kingdom

T: +44.207.340.6080  
F: +44.207.340.6090

Bangkok, Thailand   Beijing, China   Brussels, Belgium   Hanoi, Vietnam   Jakarta, Indonesia   Kuala Lumpur, Malaysia  
München, Germany   New Delhi, India   São Paulo, Brazil   Taipei, Taiwan   Tokyo, Japan

