

La India: el elefante de la industria del software

Hace más de una década la India era considerada un pesado elefante incapaz de andar y orientar su rumbo en comparación con sus vecinos, los denominados tigres asiáticos. En la actualidad, la estabilidad política y económica, su incorporación a las Nuevas Tecnologías de la Información, una población que supera los 1.000 millones de habitantes y unas tasas de crecimiento que se situarán en torno al 7-8% en los próximos años, convierten al mercado hindú en uno de los grandes beneficiarios de los procesos de internacionalización. Más de 50 millones de habitantes pertenecen a la clase alta y demandan bienes y servicios de gran valor añadido, mientras que la dinámica clase media está compuesta por aproximadamente 300 millones de ciudadanos que empiezan a incorporarse al mercado de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC).

Según el último informe de competitividad internacional del IMD (*Institute Management Development*), la India en 2004 ocupa el primer lugar en exportación de *software* y servicios informáticos (mantenimiento, soporte, infraestructura, diseño, consultoría, etc.); también es líder en el *ranking* de países con mayor número de ingenieros cualificados y se sitúa como el tercer país con mayor reserva de mano de obra tecnológica altamente competitiva. A esto hay que sumar los bajos costes salariales, la elevada capacitación de los segundos niveles técnicos y el uso extendido del inglés. Según un reciente informe de *Ernst & Young*, inversores de países como EEUU, Reino Unido o Japón sitúan a la India entre los cinco destinos con mayor potencial para la inversión extranjera.

Principales indicadores de la Sociedad de la Información en la India

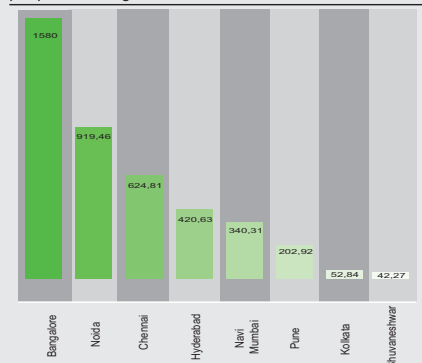


Dualidad infraestructura / exportación *software*

Población:	1.060 millones
PIB:	612.000 millones \$ USA / Renta per cápita 550 \$ USA
Nº teléfonos fijos:	48,92 millones / Índice penetración 4,63% habitantes
Nº teléfonos móviles:	26,16 millones / Índice penetración 2,47% habitantes
Teledensidad (teléfonos fijos + móviles)	7,02% (zonas rurales 1,55%)
Nº PC's	10,65 millones (2,30 millones en hogares, 8,35 millones en empresas)
Índice penetración PC's por 1.000 habitantes:	aprox. 10
Usuarios de Internet	18,5 millones/Índice uso 1,76% población
Usuarios banda ancha	140.362/Índice de Uso 0,01% población
Nº de host	86.871 / Host por 10.000 habitantes 0,82

Fuente: ITU 2004 y Ministerio de Finanzas India

Exportaciones de *software* y servicios de los principales parques tecnológicos, en millones \$



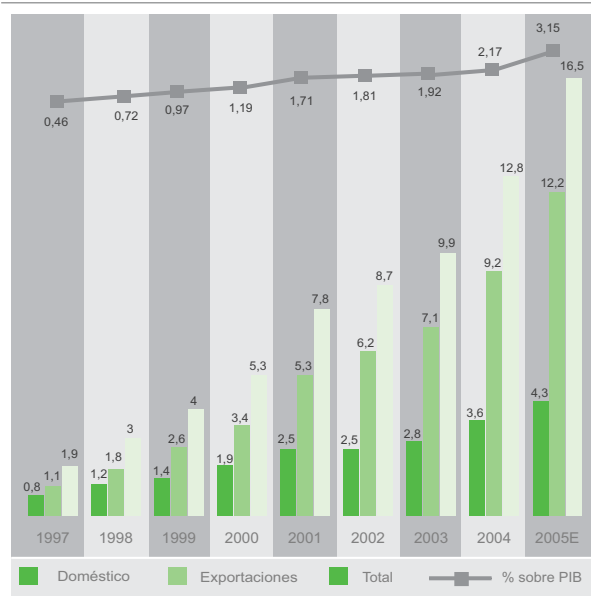
La India es un país de grandes contrastes. Frente al fenómeno del éxito de la industria del *software*, subyace un país donde todavía existen numerosas bolsas de pobreza. Se trata de una economía fundamentalmente agrícola, en la que dos tercios de la población subsisten de la agricultura, que se aproxima al 24% del PIB, y donde las infraestructuras de transportes, agua y electricidad son escasas. Aunque el 90% de la población no tiene todavía acceso al ordenador y casi el 50% es analfabeto, la India produce anualmente más de 200.000 técnicos informáticos de primer nivel.

Por el momento, la riqueza generada por la industria del *software* supone aproximadamente el 3,15% del PIB y ocupa a menos del 0,2% de la población activa. Salvo el sector tecnológico, la mayoría de los sectores económicos de la India se caracterizan por encontrarse al margen de la competencia global, con grandes tasas arancelarias y fuertes restricciones a la inversión extranjera.

1. Industria global del *software* y servicios informáticos en la India

La India es el modelo más representativo en la promoción de la industria del *software* y servicios informáticos en un país en vías de desarrollo. Su crecimiento se ha caracterizado por el esfuerzo estratégico orquestado entre los diferentes actores económicos: Estado, empresa privada, profesionales y mundo académico.

Mercado del *software* en la India 1997-2005Prev. en miles de millones de dólares



Fuente: Fundación AUNA a partir de Nasscom

Esta revolución en el sector del *software* se ha visto apoyada por las inversiones extranjeras e impulsada por la liberalización económica iniciada por el Gobierno indio en 1991, así como por la creación, con el apoyo de éste, de parques tecnológicos de reputada excelencia. Las compañías indias han pasado a figurar entre las principales empresas del Mundo en la creación de aplicaciones basadas en la Red, y han logrado superar la burocracia y una infraestructura anticuada construyendo sus propios sistemas de telecomunicaciones y transmitiendo sus programas informáticos, principalmente por satélite, a todo el Mundo.

Aunque el factor determinante de este desarrollo ha sido el auge de las Nuevas Tecnologías a nivel mundial, su éxito se debe a cuatro factores importantes: educación, reducidos costes, alta calidad y baja presión gubernamental en este sector.

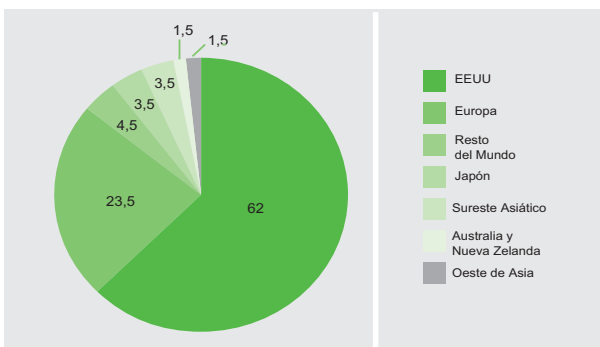
En contraste con las grandes tasas de analfabetismo, la India cuenta con un sistema de Educación Superior técnica y científica equivalente a la de los países occidentales más avanzados. Apoyados en una sólida formación matemática, anualmente ingresan más de 90.000 alumnos en 838 Escuelas de Ingeniería, de los que 73.000 se especializan en informática. En comparación, la *National Science Foundation* estima que en las Escuelas de Estados Unidos ingresan cada año aproximadamente 35.000 futuros ingenieros informáticos.

Indudablemente, las joyas de la corona del sistema educativo hindú son los seis campus del *Indian Institute of Technology* (IIT), universidad pública especializada en las distintas ramas de la ingeniería. Anualmente solicitan su ingreso del orden de 100.000 estudiantes, de los que únicamente son admitidos unos 2.500. Asimismo, los postgrados de las mejores universidades estadounidenses tienen una elevada presencia de alumnos provenientes de la IIT y cada vez es mayor el número de profesores e investigadores indios en sus plantillas. Para dar cabida a la gran demanda que tienen estas escuelas, y muy especialmente en el área de informática, desde hace tres años se han creado los nuevos *Indian Institutes of Information Technology* (IIIT).

Además, no hay que olvidar que el dominio generalizado del inglés en todo el país -en parte por su pasado colonial británico- y principalmente en las escuelas de ingeniería, es un elemento que otorga a la India una ventaja cualitativa frente a la vecina y competidora China.

En los últimos años se ha cuestionado que los bajos costes salariales hayan sido el principal factor del éxito. Sin embargo, otros países en desarrollo también tienen bajos costes salariales y no están obteniendo la misma respuesta, sirva de ejemplo el caso de Filipinas. No obstante, aunque los salarios en la industria de las Tecnologías de la Información han crecido anualmente entre un 40 y un 50% en los últimos 10 años, estos ingresos aún están lejos de lo que gana un programador en Estados Unidos, todo lo cual avala que los bajos costes suponen una ventaja evidente, pero no la única.

Destino de las exportaciones del software y servicios informáticos Indios



Fuente: Nasscom 2005

Otro factor del éxito es el énfasis en los procesos de calidad para el desarrollo del software. En la India están 42 de las 52 compañías calificadas en el nivel superior del modelo de calidad (CMM-Capability Maturity Model - nivel 5) establecido por el Software Engineering Institute de la Carnegie Mellon University. En este sentido, la estrategia de la India es clara: impulsar la calidad para contrarrestar la competencia de países como China que pueden ofrecer costes similares.

El último factor de influencia se ha debido a la simplificación legislativa, la creación de instituciones y a la escasez de controles y trabas gubernamentales en el sector de las Tecnologías de la Información.

El proceso de éxito ha sido muy rápido. En 1990 el mercado local de las TIC alcanzaba los 20 millones de dólares. En 2004 suponía ya 12.800 millones, de los cuales exportó 9.200, es decir, entorno al 72%. Además, este valor representó aproximadamente el 17% del volumen total de exportaciones del país asiático. La previsión de Nasscom (National Association of Software and Service Companies) para 2005 es de 16.500 millones, de los que 12.200 serán exportaciones; estas cifras suponen incrementos del 29% y el 33% sobre las de 2004. En su conjunto, en

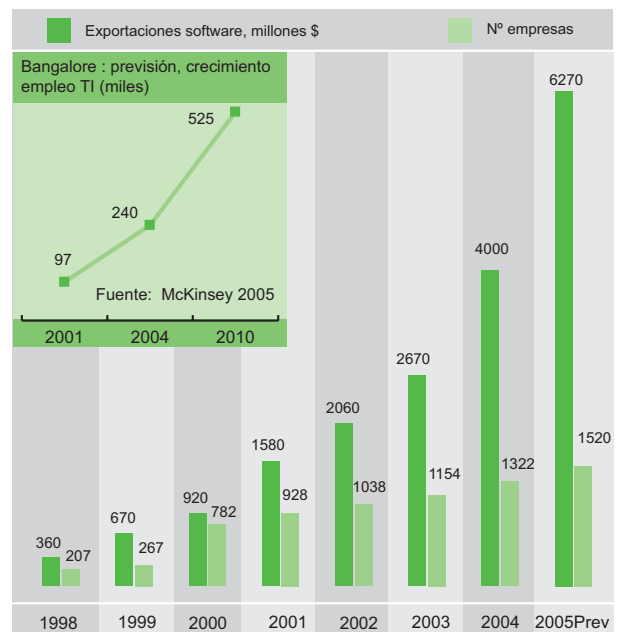
1997 este mercado representaba el 0,7% del PIB, mientras en 2005 la proporción llegará al 3,15%.

Estados Unidos continúa siendo el principal mercado de las empresas indias, y supone el destino del 62% de las exportaciones de software y servicios informáticos seguido del mercado europeo que importa el 24%. Cabe destacar que Gran Bretaña importa el 14% del total de estas exportaciones.

2. El modelo de Bangalore

Bangalore, capital del Estado de Karnataka, con más de cinco millones y medio de habitantes, ha sido la protagonista de un cambio fundamental en la economía nacional. En pocos años, esta ciudad pasó de ser una urbe netamente agrícola a convertirse en el motor del cambio de la India, como centro de la industria del software hindú. En la actualidad, Bangalore se equipara a los más importantes clusters de desarrollo tecnológico mundial.

Exportaciones de software y serv. informáticos desde Bangalore, empleo y Nº de empresas



Fuente: Fundación AUNA a partir de Department of IT Government of Karnataka

Considerada como una de las diez ciudades high-tech en el mundo, Bangalore acoge las más importantes empresas de software y tecnología, además del Instituto Indio de Ciencias. Su parque tecnológico alberga más de 1.500 compañías tecnológicas, 100 de ellas multinacionales. Las más importantes

en lo referente a producción y exportación de *software* son *Infosys Tech.*, *Wipro*, *IBM G.S. India Pvt.*, *Tata Consultancy Serv.* y *Texas Instruments*, compañía pionera en su asentamiento en Bangalore.

En la urbe se encuentran 20 de las 52 compañías en posesión del SEI-CMM nivel 5. A finales de 2004, en Bangalore trabajaban más de 240.000 empleados en la industria del *software* y servicios informáticos, en el mismo año en Silicon Valley lo hacían 175.000. En la actualidad, Bangalore produce más del 25% del volumen total de *software* y servicios informáticos hindúes.

3. | Apuestas de futuro

El Gobierno indio y el sector privado pretenden seguir consolidando su dominio en el mercado de las Tecnologías de la Información. Las previsiones para finales de esta década, según *Nasscom* son superar los 70.000 millones de dólares para el conjunto global de la industria del *software*. De éste total, 50.000 millones de dólares serán exportaciones. Estas cifras representarán respectiva y aproximadamente el 11 y el 8 por ciento del PIB hindú. En cuanto a creación de empleo en el sector se espera pasar del millón aproximado de empleados existentes, a dos millones doscientos mil para el total de la India. Sólo en Bangalore se crearán 525.000 nuevos puestos de trabajo hasta 2010. La fórmula para conseguirlo

será la misma que la utilizada hasta ahora: innovación e investigación procedente del mundo académico, determinación empresarial, apoyo institucional mediante créditos y financiación, altos estándares de calidad, mano de obra (ingenieros y programadores) altamente cualificada y el acceso a mercados todavía no explorados.

Consciente del fuerte impacto que el desarrollo de las infraestructuras TIC tienen en esta industria, el Gobierno de la India está invirtiendo grandes sumas en la creación de nuevos parques tecnológicos, así como en la potenciación de los ya existentes. Asimismo, desde Bangalore se impulsa la creación de una red estatal capaz de interconectar todos los parques tecnológicos de la India. A la vez que se está haciendo un gran esfuerzo para mejorar la capacidad de banda ancha entre Mumbai (Bombay) y Bangalore para aumentar el número de servicios prestados usando fibra óptica. Del mismo modo, se han anunciado nuevas políticas de liberalización y desregularización de sectores asociados a la industria de las Tecnologías de la Información.

Un factor importante para asegurar el éxito futuro de la industria del *software* en la India frente a otros países será mantener la capacidad de formar gran número de técnicos y científicos altamente cualificados. A este respecto, el Gobierno de la India llevará a cabo en los próximos años políticas educativas encaminadas a introducir la educación informática en niveles educativos primarios. Lo que resulta innegable es la consolidación de la India como uno de los países líderes en el mercado de las Tecnologías de la Información ■

Ventajas competitivas locales

	● Muy competitivo			● Medio			○ Nada		
	India	Israel	Rusia	Irlanda	Canadá	China	Filipinas	Europa del Este	América Latina
Apoyo gubernamental	●	●	○	●	●	●	●	○	○
Recursos humanos	●	●	●	○	●	●	●	●	●
Infraestructuras	●	●	○	●	●	●	●	○	○
Sistema educativo	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ventaja en costes	●	○	●	○	●	●	●	●	●
Calidad	●	●	●	●	●	○	●	●	○
Compatibilidad cultural	●	●	●	●	●	○	●	●	●
Dominio del Inglés	●	●	○	●	●	○	●	●	●
Estabilidad socio-política	●	●	○	●	●	○	●	○	○

Fuente: *neolT 2004*

auna
Fundación

Avda. Bruselas nº 26 - Edificio Corporativo A
28108 Alcobendas (Madrid)
Tel. 912 137 000
Fax 912 137 099
www.fundacionauna.org

Se permite la reproducción citando procedencia