

Las oportunidades de la era de las redes se dan en un mundo de capacidad tecnológica dispar*

*Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano 2001 edición Mundo-Prensa. PNUD-Grupo editorial Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

La difusión dispar de la tecnología no es algo nuevo. Por mucho tiempo han existido enormes diferencias entre los países. Como resultado de ello, los dos centenares de países que existen en el mundo enfrentan los retos del desarrollo humano en la era de las redes partiendo de puntos muy diferentes. El índice de adelanto tecnológico que se presenta en este Informe permite comprender el progreso medio de cada país en la creación y difusión de la tecnología y en la formación de la capacidad humana para dominar las recientes innovaciones (véase el mapa pág 9).

Además de las diferencias entre los países, el índice pone de manifiesto disparidades considerables dentro de cada país. Tomemos como ejemplo la India, sede de uno de los nodos mundiales más dinámicos, Bangalore, que ocupa el oncenno lugar entre los 46 nodos clasificados por revista *Wired*. Pese a ello, la India ocupa el 63° lugar según el índice de adelanto tecnológico, lo que la sitúa en un lugar inferior entre los países que adoptan tecnología en forma dinámica: es decir, los seguidores dinámicos. ¿Por qué? Debido a las enormes variaciones en el progreso tecnológico alcanzados por los diversos estados de la India. El país ocupa el séptimo lugar en cuanto al número de científicos e ingenieros (unos 140.000 en 1994). Sin embargo, en 1999 el número medio de años de escolaridad era 5,1 y el analfabetismo adulto alcanzó el 44%.

El índice de adelanto tecnológico se centra en tres mediciones en el nivel de país:

- Creación de nuevos productos y procesos mediante la investigación y el desarrollo.
- Uso de tecnologías nuevas (y antiguas) en la producción y el consumo.
- Existencia de capacidad para el aprendizaje y las innovaciones en materia de tecnología.

CREACIÓN TECNOLÓGICA

Las nuevas inversiones y el desarrollo de productos, resultado sobre todo de inversiones sistemáticas en investigación y desarrollo, se hacen casi exclusivamente en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y en unos pocos países en desarrollo de Asia y América Latina. A los países de la OCDE, donde reside el 14% de la población mundial, se atribuyó el 86% de las 836.000 solicitudes de patente presentadas en 1998 y el 85% de los 437.000 artículos aparecidos en publicaciones técnicas especializadas en todo el mundo. Asimismo, esos países hacen mayores inversiones, en términos absolutos y relativos, con un promedio del 2,4% de su PIB en investigación y desarrollo, en comparación con el 0,8% de los países en desarrollo. La innovación significa también propiedad. El 54% de todas las regalías y los derechos de licencia correspondientes a 1999 fueron a parar a los Estados Unidos y el 12% al Japón.

Aun así, esa imagen de concentración en los países de la OCDE oculta los avances y el dinamismo que existen en muchos países en desarrollo. Hay nodos de innovación en el Brasil, la India, Sudáfrica, Túnez y en otras partes, y varios países de Asia y América Latina se dedican cada vez más a la creación tecnológica. El Brasil está desarrollando computadoras de bajo costo, Tailandia creó tratamientos para la fiebre del dengue y el paludismo y Vietnam concibió un tratamiento del paludismo empleando conocimientos tradicionales. La Argentina, China, Corea, México y Tailandia están inscribiendo un número importante de patentes. En Corea los gastos en investigación y desarrollo ascienden al 2,8% del PIB, más que en cualquier otro país, salvo en Suecia.

USO DE LA TECNOLOGIA

No debe sorprendernos la disparidad que existe en el uso de las tecnologías nuevas y antiguas, función evidente del ingreso, entre otras cosas. Lo que sí debe sorprendernos es la rápida difusión de nuevas tecnologías en algunos países y las tendencias diversas entre ellos.

En los Estados Unidos, Hong Kong (China, RAE), Islandia, Noruega y Suecia la Internet llega a más de la mitad de la población y a cerca de un tercio en el resto de las economías de la OCDE. En el resto del mundo, las proporciones son mucho menores, por ejemplo, llega a sólo el 0,4% de los africanos al sur del Sahara. Incluso en la India, sede de un importante nodo mundial de innovación, sólo el 0,4% de los habitantes utiliza la Internet. Partiendo de esos niveles, tomará años salvar la brecha digital. Actualmente el 79% de los usuarios de la Internet vive en países de la OCDE, en los que reside sólo el 14% de la población mundial.

Sin embargo, el uso de la Internet está experimentando una explosión en muchos países: en los países de la OCDE de alto ingreso, excluidos los Estados Unidos, el número de usuarios de la Internet se cuadruplicó, del 7% al 28%, entre 1998 y el 2000. Aun en los países en desarrollo el aumento fue notable: de 1,7 millones a 9,8 millones en el Brasil, de 3,8 millones a 16,9 millones en China, y de 2.500 a 25.000 en Uganda. No obstante, dado que parten de índices muy bajos, la proporción de la población sigue siendo escasa. La difusión de la Internet ha sido igualmente dispar dentro de los países, concentrándose en las zonas urbanas, los hombres jóvenes y las personas con mayor nivel de ingreso e instrucción. Como signo positivo se observa que las diferencias por motivos de género parecen ir desapareciendo en varios países, al tiempo que se multiplican los sitios de acceso, tales como los cafés Internet y los centros de información comunitarios, que son utilizados cada vez más por los grupos de ingresos más bajos.

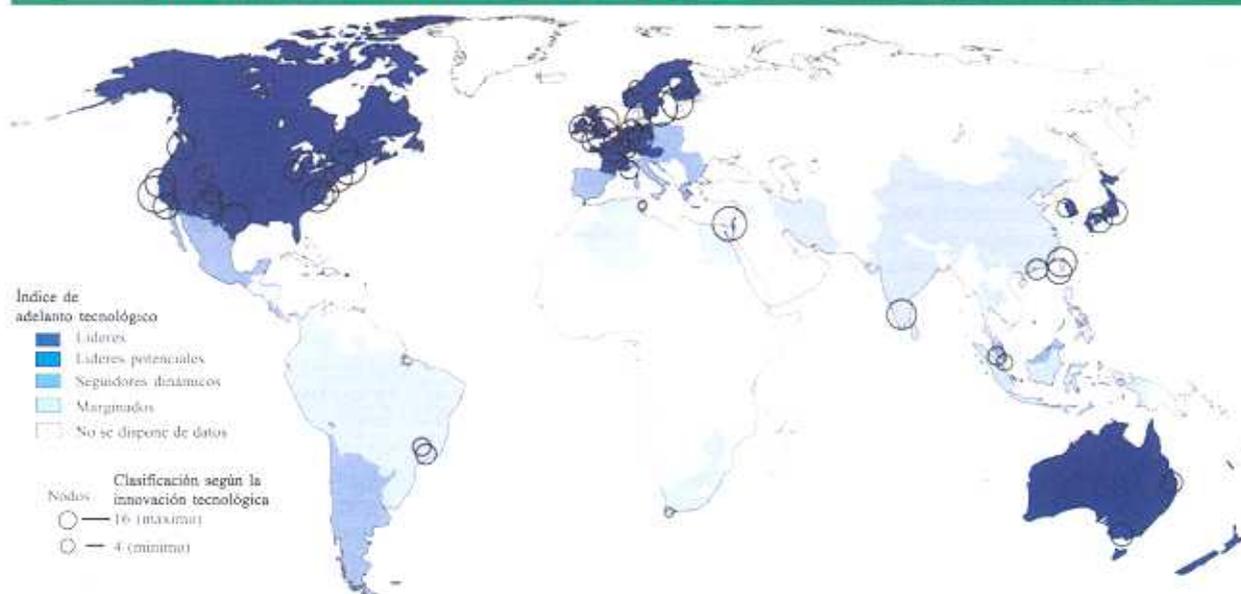
Muchos países están haciendo uso de la tecnología más reciente de manera competitiva en las industrias manufactureras, como lo demuestra su éxito con exportaciones de alta tecnología. De los 30 principales exportadores, 11 están en el mundo en desarrollo, incluidas Corea, Malasia y México. Pero en África subsahariana, los Estados árabes y Asia meridional, las exportaciones de productos de tecnología alta y media representan aún menos del 5% del total.

Sin embargo, muchas invenciones que datan de varios decenios no se han universalizado pese a su inmenso valor como instrumentos del progreso humano. En muchos casos la difusión de esas tecnologías antiguas se ha estancado o detenido, al parecer por haber tropezado con las limitaciones que imponen el ingreso, la infraestructura y las instituciones.



Competencia en los mercados mundiales: los 30 principales exportadores de productos de alta tecnología

Lugar	País o zona	Miles de millones de dólares 1998-99	Índice (1990=100)
1	Estados Unidos	206	250 ^m
2	Japón	126	196
3	Alemania	95	206
4	Reino Unido	77	255
5	Singapur	66	420
6	Francia	65	248
7	Corea, Rep. de	48	428
8	Países bajos	45	310
9	Malasia	44	685
10	China	40	1465
11	México	38	3846
12	Irlanda	29	535
13	Canadá	26	297
14	Italia	25	177
15	Suecia	22	314
16	Suiza	21	231
17	Bélgica	19	296
18	Tailandia	17	591
19	España	11	289
20	Finlandia	11	512
21	Dinamarca	9	261
22	Filipinas	9	1561
23	Israel	7	459
24	Austria	7	172
25	Hungría	6	
26	Hong Kong, China		111
27	Brasil	4	364
28	Indonesia	3	1811
29	República Checa	3	
30	Costa Rica	3	7324



Nodos mundiales de innovación tecnológica. En el año 2000 la revista Wired consultó a fuentes locales de los gobiernos, la industria y los medios de información para determinar los lugares de mayor importancia en la nueva geografía digital. Cada lugar se clasificó del 1 al 4 atendiendo a cuatro aspectos a saber, la capacidad de las universidades e instalaciones de investigación de la zona para formar trabajadores calificados o crear nuevas tecnologías; la presencia de empresas nacionales y multinacionales establecidas que proporcionen conocimientos especializados y estabilidad económica; el dinamismo empresarial de la población para poner en marcha nuevas empresas y la disponibilidad de capital de riesgo para lograr que las ideas lleguen al mercado. Se estableció la existencia de 46 nodos tecnológicos, los cuales se señalan en el mapa con círculos negros.

CLASIFICACIÓN

16 Silicon Valley (EE.UU)	13 Taipei (provincia china de Taiwán)	11 Copenhague (Dinamarca)	10 Baden-Wurtemberg (Alemania)	8 Saxony (Alemania)
15 Boston (EE.UU)	12 Bangalore, India	11 Bavaria (Alemania)	10 Oulu (Finlandia)	8 Sophia Antipolis (Francia)
15 Estocolmo-Kista (Suecia)	12 Nueva York (EE.UU)	11 Flandes (Bélgica)	10 Melbourne (Australia)	8 Incheon (Rep. de Corea)
15 Israel	12 Albuquerque (EE.UU)	11 Tokio (Japón)	9 Chicago (EE.UU)	8 Kuala Lumpur (Malasia)
14 Raleigh-Durham-Chapel Hill (EE.UU)	12 Montreal, Canadá	11 Kyoto (Japón)	9 Hong Kong (China) (RAE)	8 Campinas (Brasil)
14 Londres (Reino Unido)	12 Seattle (EE.UU)	11 Hsinchu (provincia china de Taiwan)	9 Queensland (Australia)	7 Singapur
14 Helsinki (Finlandia)	12 Cambridge (Reino Unido)	10 Virginia (EE.UU)	9 Sao Paulo (Brasil)	6 Trondheim (Noruega)
13 Austin (EE.UU)	12 Dublín (Irlanda)	10 Thames valley (Reino Unido)	8 Salt Lake City (EE.UU)	4 El Ghazala (Túnez)
13 San Francisco (EE.UU)	11 Los Angeles (EE.UU)	10 Paris (Francia)	8 Santa Fe (EE.UU)	4 Gauteng (Sudáfrica)
	11 Malmö (Suecia)		8 Glasgow-Edimburgo (Reino Unido)	

Cuatro categorías del índice de adelanto tecnológico

Fuente: Hillner 2000.

LÍDERES

- Finlandia (2 nodos)
- Estados Unidos (13 nodos)
- Suecia (2 nodos)
- Japón (2 nodos)
- Corea, Rep. de (1 nodo)
- Países bajos
- Reino Unido (4 nodos)
- Canadá (1 nodo)
- Australia (1 nodo)
- Singapur (1 nodo)
- Alemania (3 nodos)
- Noruega (1 nodo)
- Irlanda (1 nodo)
- Bélgica (1 nodo)
- Nueva Zelandia
- Australia
- Francia (2 nodos)
- Israel

LÍDERES POTENCIALES

- España
- Italia
- República Checa
- Hungría
- Eslovenia
- Hong Kong (China, RAE)
- Eslovaquia
- Grecia
- Portugal
- Bulgaria
- Polonia
- Malasia
- Croacia
- México
- Chile
- Argentina
- Rumania
- Costa Rica
- Chile

SEGUIDORES DINÁMICOS

- Uruguay
- Sudáfrica (1 nodo)
- Tailandia
- Trinidad y Tobago
- Panamá
- Brasil (2 nodos)
- Filipinas
- China (3 nodos)
- Bolivia
- Colombia
- Perú
- Jamaica
- Irán, Rep. Islámica de

- Túnez (1 nodo)
- Paraguay
- Ecuador
- El Salvador
- República Dominicana
- República Árabe Siria
- Egipto
- Argelia
- Zimbabwe
- Indonesia
- Honduras
- Sri Lanka
- India (1 nodo)

MARGINADOS

- Nicaragua
- Pakistán
- Senegal
- Ghana
- Kenya
- Nepal
- Tanzania, Rep. Unida de
- Sudán
- Mozambique