

## CUADRO EUROPEO DE INDICADORES DE LA INNOVACIÓN

El *Cuadro europeo de indicadores de la innovación* proporciona una síntesis de los resultados mostrados por los diversos países europeos en cuanto a su nivel y características de innovación, a través un conjunto de 17 indicadores referidos a esa materia. Este Cuadro comprende tanto indicadores *tradicionales* basados en las estadísticas sobre I+D y patentes, así como nuevos indicadores diseñados a partir de estudios recientes.

A continuación se recogen estos diecisiete indicadores, agrupados en cuatro áreas:

### *A) Recursos humanos:*

1. Nuevos titulados superiores en ciencias y tecnología (% grupo de edad de 20 a 29 años)
2. Población con educación superior (% del grupo de edad de 25 a 64 años)
3. Participación en actividades de aprendizaje permanente (% del grupo de edad de 25 a 64 años)
4. Empleo en industria de tecnología media-alta y alta (% de la mano de obra total)
5. Empleo en servicios de alta tecnología (% de la mano de obra total)

### *B) Producción de conocimiento:*

6. Gasto público en I+D (administraciones e instituciones de enseñanza superior) {% PIB}
7. Gasto privado en I+D (% del PIB)
- 8 a) Solicitudes de patentes de alta tecnología ante la OEP (por millón de habitantes)
- 8 b) Solicitudes de patentes de alta tecnología ante la USPTO (por millón de habitantes)

### *C) Transmisión y aplicación de conocimientos:*

9. PYME con innovación interna (% de las PYME industriales)
10. Cooperación de las PYME en innovaciones
11. Gastos en innovación (% de las ventas totales en la industria)

### *D) Financiación de la innovación, resultados y mercados:*

12. Inversión de capital-riesgo en alta tecnología (% del PIB)
13. Capitales obtenidos en mercados secundarios, más los obtenidos por nuevas empresas en las bolsas principales, en % del PIB
14. Nuevas ventas en el mercado (% de las ventas en empresas industriales)
15. Hogares conectados a Internet (% de todos los hogares)
16. Cuota de los mercados de la TIC en porcentaje del PIB
17. Porcentaje del valor añadido en la industria de los sectores de alta tecnología

Seguidamente se describen brevemente unos y otros indicadores:

### A) RECURSOS HUMANOS.

La magnitud y calidad de los recursos humanos son factores determinantes tanto para la producción de nuevos conocimientos como para la divulgación de éstos en la economía. Los indicadores se dividen en dos grupos: tres indicadores de la educación y el aprendizaje, y dos del empleo. El primer grupo comprende la oferta de nuevos científicos y técnicos, el grado de capacitación de la población en edad de trabajar y una medida del aprendizaje permanente (uno de los cinco *indicadores estructurales*). En el caso de los dos primeros indicadores, se dispone de información sobre los Estados Unidos y Japón, si bien su comparabilidad con los datos europeos puede ser limitada por las diferencias de sus sistemas educativos con los de Europa.

Los dos indicadores del empleo son el porcentaje de población activa ocupada en la fabricación de productos de tecnología media y alta y, por otro lado, en servicios de alta tecnología. Ambos reflejan el interés estructural (pauta o especialización) de las economías en los sectores que pueden tener un elevado contenido innovador.

## B) PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

Los tres indicadores dedicados a la producción de conocimiento miden la actividad inventiva. Se trata del gasto público en I+D, el gasto privado en I+D (equivalente al indicador estructural análogo) y las solicitudes de patentes. Este último tiene dos subcategorías: las patentes de alta tecnología solicitadas ante la Oficina Europea de Patentes (OEP) y las patentes de alta tecnología solicitadas ante la Oficina de Patentes de los EE.UU. (USPTO).

## C) TRANSMISIÓN Y APLICACIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

Este ámbito abarca las actividades de innovación, exceptuadas las invenciones propiamente dichas. Cabe citar como ejemplos la adaptación de nuevos equipos a la producción y los servicios de la empresa, la adopción de innovaciones desarrolladas por otras empresas o entidades, y la adaptación de nuevos conocimientos a las necesidades específicas de la empresa. La recogida de datos en este ámbito es relativamente reciente en los sistemas nacionales e internacionales de estadística. Por consiguiente este apartado se basa por completo en la segunda Encuesta de la innovación comunitaria (CIS-2), que es la única fuente de datos europeos sobre la difusión de la innovación. Los indicadores sobre Innovación interna y Cooperación para la innovación se limitan a las pequeñas y medianas empresas (PYME). Proporcionan una panorámica mejor de su situación que el gasto privado en I+D, más frecuente entre las empresas grandes. Vale la pena disponer de datos independientes para las PYME, porque constituyen la mayor parte de las empresas en la mayoría de los países y pueden desempeñar un papel fundamental en el campo de la innovación, como intermediarios entre las infraestructuras públicas de investigación y las grandes empresas, como creadores de nuevas ideas y como receptores de la nueva tecnología.

## D) FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN, RESULTADOS Y MERCADOS

Este grupo comprende seis indicadores que abarcan diversos temas: oferta de capital-riesgo para la alta tecnología, capitales obtenidos en los mercados de valores (nuevos mercados o empresas de reciente cotización en los mercados principales), ventas de innovaciones, hogares conectados a internet (indicador estructural), inversión en TIC (indicador estructural), y valor añadido en los sectores de fabricación avanzada. Aunque tres de estos indicadores se basan en fuentes privadas, pues no hay datos públicos equivalentes, se han incluido por su elevado interés a la hora de formular las políticas en la materia. El principal inconveniente de utilizar datos de origen privado es la menor información disponible sobre las modalidades de obtención de dichos datos, lo cual dificulta la valoración de su fiabilidad.

En el Cuadro 1 adjunto se recoge información completa sobre cada indicador para los Estados miembros, los EE.UU. y Japón.

La media de la UE evidencia que ésta sólo ocupa el primer lugar en tres de los 10 indicadores con datos sobre los EE.UU. (titulados superiores en Ciencia y Tecnología, gasto público en I+D en inversiones en TIC). Los EE.UU. aventajan a la UE sobre todo en gasto privado en I+D (un 74% superior a la media en la UE), nuevos capitales obtenidos (73%), hogares conectados a internet (68%) y solicitudes de patentes de alta tecnología (659% en el caso de las patentes EE.UU.; 64% en el caso de las patentes OEP). Este último dato demuestra la enorme cantidad de patentes de alta tecnología estadounidenses que se solicitan en Europa. Aunque la situación mejora ligeramente si se añaden las patentes nacionales a las de la OEP, queda claro que los EE.UU. solicitan más patentes de alta tecnología en Europa que a la inversa.

**Cuadro 1. Cuadro de indicadores 2001**

		Año	Fue n.	EU	S	FIN	UK	DK	NL	IRL	D	F	A	B	L	E	I	GR	P	US	JP
	<b>A) Recursos humanos</b>																				
1	% título CyT/20-29 años	99	1	10,4	9,7	10,4	17,8	4,7	5,8	15,6	8,6	15,8	7,8	5,1		9,6	4,7		5,5	8,1	11,2
2	% pob. con educ. superior.	00	1,2	21,2	29,7	32,4	28,1	25,8	25,0	22,2	23,8	21,6	14,2	27,1	18,3	21,8	9,6	16,9	9,8	34,9	30,4
3	Aprendizaje permanente	00	1	8,4	21,6	19,6	21,0	20,8	15,6	5,2	5,2	2,8	7,8	6,8	4,8	4,9	5,2	1,1	3,3		
4	% empl. Ind. alta tecnol.	99	1	7,8	8,3	7,2	7,6	6,4	4,7	7,3	10,9	7,2	6,6	7,2	1,8	5,5	7,6	2,4	3,6		
5	% empl. servic. alta tecn	99	1	3,2	4,8	4,3	4,2	4,5	3,6	4,0	2,8	3,8	2,7	3,2	3,6	2,1	2,7	1,5	1,2		
	<b>B) Producción de conocimiento</b>																				
6	Gasto público I+D/PIB	99	1	0,66	0,86	0,95	0,59	0,71	0,87	0,35	0,75	0,80	0,65	0,50		0,43	0,48	0,38	0,40	0,56	0,70
7	Gasto privado I+D/PIB	99	1	1,19	2,85	2,14	1,20	1,26	1,05	1,03	1,63	1,36	0,84	1,28		0,47	0,56	0,13	0,14	1,98	2,18
8 a)	Patent. OEP alta tec/pob	99	1,3	17,9	22,9	80,4	18,9	21,5	35,8	13,3	29,3	20,2	9,8	17,6	9,2	2,5	4,8	0,5	0,4	29,5	27,4
8 b)	Pat. alta tec. USPTO/pob	98	1,4	11,1	29,5	35,9	14,4	17,3	19,6	3,8	14,4	13,3	5,6	12,8	2,3	1,0	4,2	0,5	0,1	84,3	80,2
	<b>C) Transmisión y aplicación de conocimientos</b>																				
9	% PYME innov. interna	96	10	44,0	44,8	27,4	35,8	59,0	51,0	62,2	58,7	36,0	59,1	29,4	24,5	21,6	44,4	20,1	21,8		
10	% PYME innov. cooper.	96	10	11,2	27,5	19,9	15,7	37,4	13,8	23,2	14,7	12,0	12,9	8,9	9,6	7,0	4,7	6,5	4,5		
11	% gasto innov/ventas tot.	96	10	3,7	7,0	4,3	3,2	4,8	3,8	3,3	3,9	3,9	3,5	2,1		2,4	2,6	1,6	1,7		
	<b>D) Financiación de la innovación, resultados y mercados</b>																				
12	% capital-riesgo/PIB	00	1,5	1,08	2,04	1,38	2,56	0,64	1,62	0,65	0,68	0,74	0,11	1,65		0,36	0,41	00,4	00,1		
13	% nuevos capitales/PIB	99	1,6	1,1	0,5	0,3	0,6	4,5	5,6	0,9	0,6	0,6	0,3	0,9	0,6	4,4	0,1	1,5		1,9	
14	% ventas nuevas	96	10	6,5	6,9	7,3	6,7	5,1	6,9	8,4	7,1	7,9	5,6	2,6		9,8	13,5		7,2		
15	% utilizac. dom. internet 4	00	7,8	28	54	44	41	52	55	36	27	19	38	29	36	16	24	12	18	47	28
16	% mercados TIC/PIB	00	9	6,0	7,4	6,0	6,5	6,1	6,6	4,8	5,7	6,1	5,8	5,6		6,3	5,3	6,0	6,6	5,9	4,3
17	% valor añadido alta tec.	97	1	8,2	18,8	12,5	11,8	7,9	7,5	20,5	5,7	9,7				5,0	5,9			25,8	13,8
	Índice				6,5	4,7	4,4	3,5	2,9	1,2	0,6	-0,6	-2,5	-2,5	-4,4	-5,9	-5,9	-7,9	-8,7	5,6	3,8

La posición de la UE respecto de Japón revela también una situación muy desfavorable: la UE sólo es primera en inversiones en TIC. Hay igualdad en hogares conectados a internet, si bien Japón se sitúa claramente por delante en gasto privado en I+D (casi el doble que la media de la UE) y, en menor medida, en titulados en Ciencia y Tecnología, gasto público en I+D y porcentaje de la población en edad de trabajar con educación superior. En cuanto a las solicitudes de patentes de alta tecnología, la situación está tan desequilibrada como respecto de los EE.UU. Las solicitudes de patentes de alta tecnología japonesas en los EE.UU. son prácticamente tantas como las solicitudes nacionales de los EE.UU., situación que nada tiene que ver con la debilidad de la UE en este indicador.

Si se analizan con mayor detalle las pronunciadas disparidades que presentan los resultados de la innovación en Europa, sorprende especialmente que sean los países europeos más pequeños quienes dominen las primeras posiciones: Suecia aparece 13 veces entre los 3 primeros; Finlandia, 8; Dinamarca, 7; los Países Bajos, 6; e Irlanda 5 veces. En comparación, Alemania y el Reino Unido aparecen 3 veces cada una, Italia 2 y Francia 1.

El hecho de que muchas de las economías más pequeñas de la UE tengan mejores o peores resultados que las mayores obedece en parte a que las economías grandes contribuyen más a la media general de la UE, por lo que divergen de ella en menor medida. Otra explicación son las condiciones estructurales. Las economías pequeñas tienen a menudo una distribución industrial que se concentra en unos pocos sectores, mientras que las economías más grandes son más diversas y abarcan todos los sectores desde la alta a la baja tecnología. Así, los indicadores de innovación de las grandes economías pueden aproximarse a los valores medios, mientras que las economías pequeñas presentarán una capacidad innovadora alta o baja en función de los sectores que dominen la economía. Prueba de ello es la elevada capacidad innovadora de los países nórdicos y los resultados relativamente bajos de Grecia y Portugal.

Por supuesto, la concentración en sectores de alta o baja tecnología no es accidental, sino que refleja la búsqueda de áreas, tanto en el sector público como en el privado, que ofrezcan ventajas comparativas y rentabilidad elevada. Esta circunstancia indica la necesidad de seguir diferentes "vías" para la política de la innovación en Europa que se base en los puntos fuertes existentes y solucionen los puntos débiles específicos de cada país.

Por otra parte, en el Cuadro 2 se recogen de forma sintética y comparativa los resultados de los indicadores, tanto de la Unión Europea (promedio), como de los mejores países de la UE en cada indicador, así como de Estados Unidos y Japón, en la medida que se dispone de estos últimos datos.

**Cuadro 2: Resultados comparativos sintéticos de los indicadores**

Nº	Indicador	Media UE	Mejores UE			EE.UU.	JP
<b>A) Recursos humanos</b>							
1	Titulados Superiores en Ciencias y Tecnología/20-29 años	10,4%	17,8 (UK)	15,8 (F)	15,6 (IRL)	8,1	11,2
2	Población con educación superior	21,2%	32,4 (FIN)	29,7 (S)	28,1 (UK)	34,9	30,4
3	Participación en actividades de aprendizaje permanente	8,4%	21,6 (S)	21,0 (UK)	20,8 (DK)		
4	Empleo en industria de alta y media tecnología	7,8%	10,9 (D)	8,3 (S)	7,6 (I/UK)		
5	Empleo en servicios de alta tecnología	3,2%	4,8 (S)	4,5 (DK)	4,3 (FIN)		
<b>B) Producción de conocimiento</b>							
6	Gasto público I+D / PIB	0,66%	0,95 (FIN)	0,87 (NL)	0,86 (S)	0,56	0,70
7	Gasto público I+D / PIB	1,19%	2,85 (S)	2,14 (FIN)	1,63 (D)	1,98	2,18
8.a	Patentes OEP de alta tecnología / población	17,9	80,4 (FIN)	35,8 (NL)	29,3 (D)	29,5	27,4
8.b	Patentes USPTO de alta tecnología / población	11,1	35,9 (FIN)	29,5 (S)	19,6 (NL)	84,3	80,2
<b>C) Transmisión y aplicación de conocimientos</b>							
9	PYME con innovación interna	44,0%	62,2 (IRL)	59,1 (A)	59,0 (DK)		
10	Cooperación de PYME en innovaciones	11,2%	37,4 (DK)	27,5 (S)	23,2 (IRL)		
11	Gasto en innovación / ventas totales	3,7%	7,0 (S)	4,8 (DK)	4,3 (FIN)		
<b>D) Financiación de la innovación, resultados y mercados</b>							
12	Capital-riesgo en alta tecnología / PIB	0,11%	0,26 (UK)	0,20 (S)	0,17 (B)		
13	Nuevos capitales obtenidos / PIB	1,1%	5,6 (NL)	4,5 (DK)	4,4 (E)	1,9	
14	Ventas nuevas en el mercado	6,5%	13,5 (I)	9,5 (E)	8,4 (IRL)		
15	Hogares conectados a internet	28,0%	55 (NL)	54 (S)	52 (DK)	47	28
16	Gasto en TIC / PIB	6,0%	7,4 (S)	6,6 (NL)	6,6 (P)	5,9	4,3
17	Valor añadido de la alta tecnología en la industria	8,2%	20,5 (IRL)	18,8 (S)	12,5 (FIN)	25,8	13,8

*(Fuente: Innovación y Transferencia de Tecnología. Nº especial. Octubre 2001. Publicado por la Comisión Europea*