

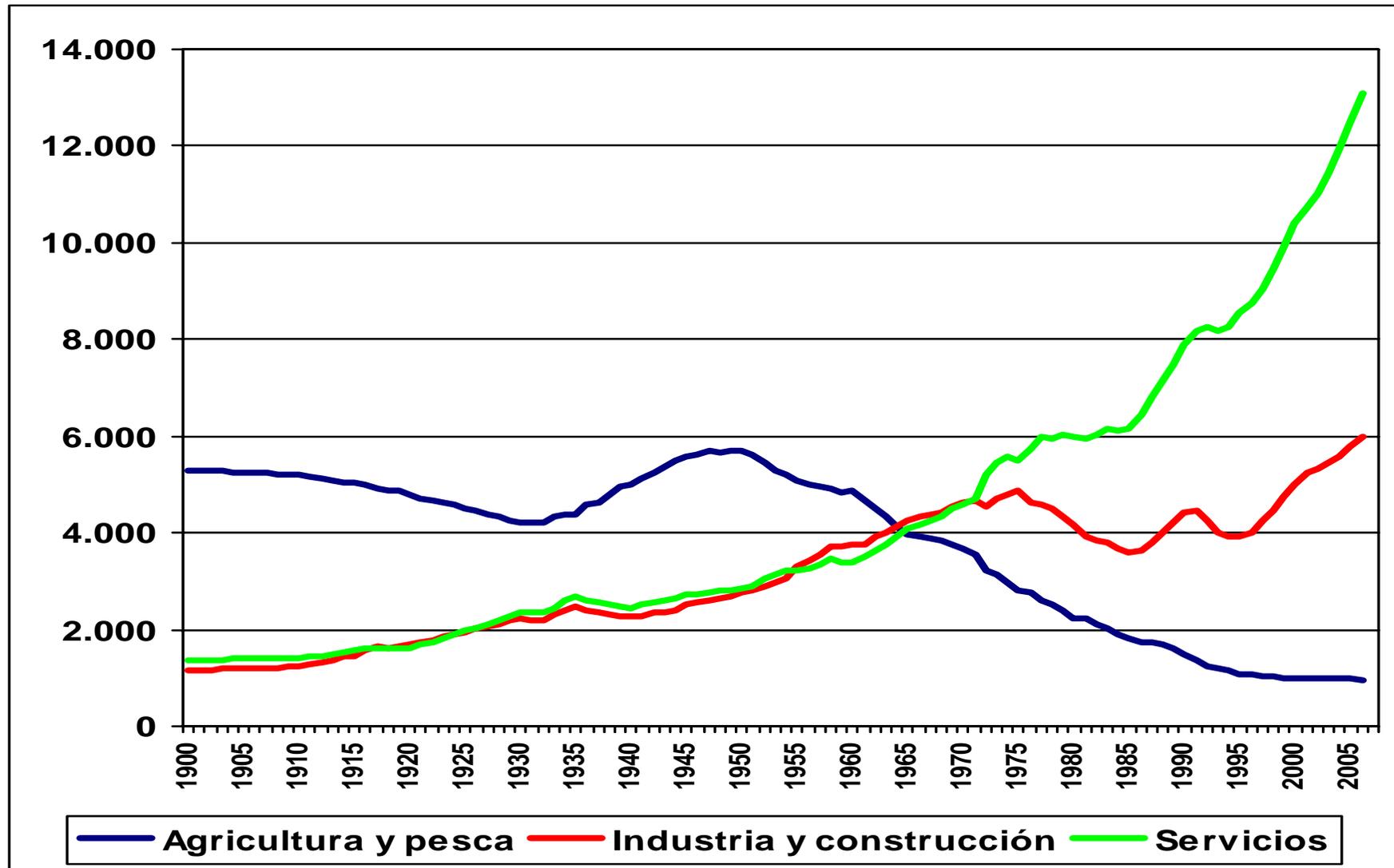
I+D+I en España.

Una valoración comparativa.

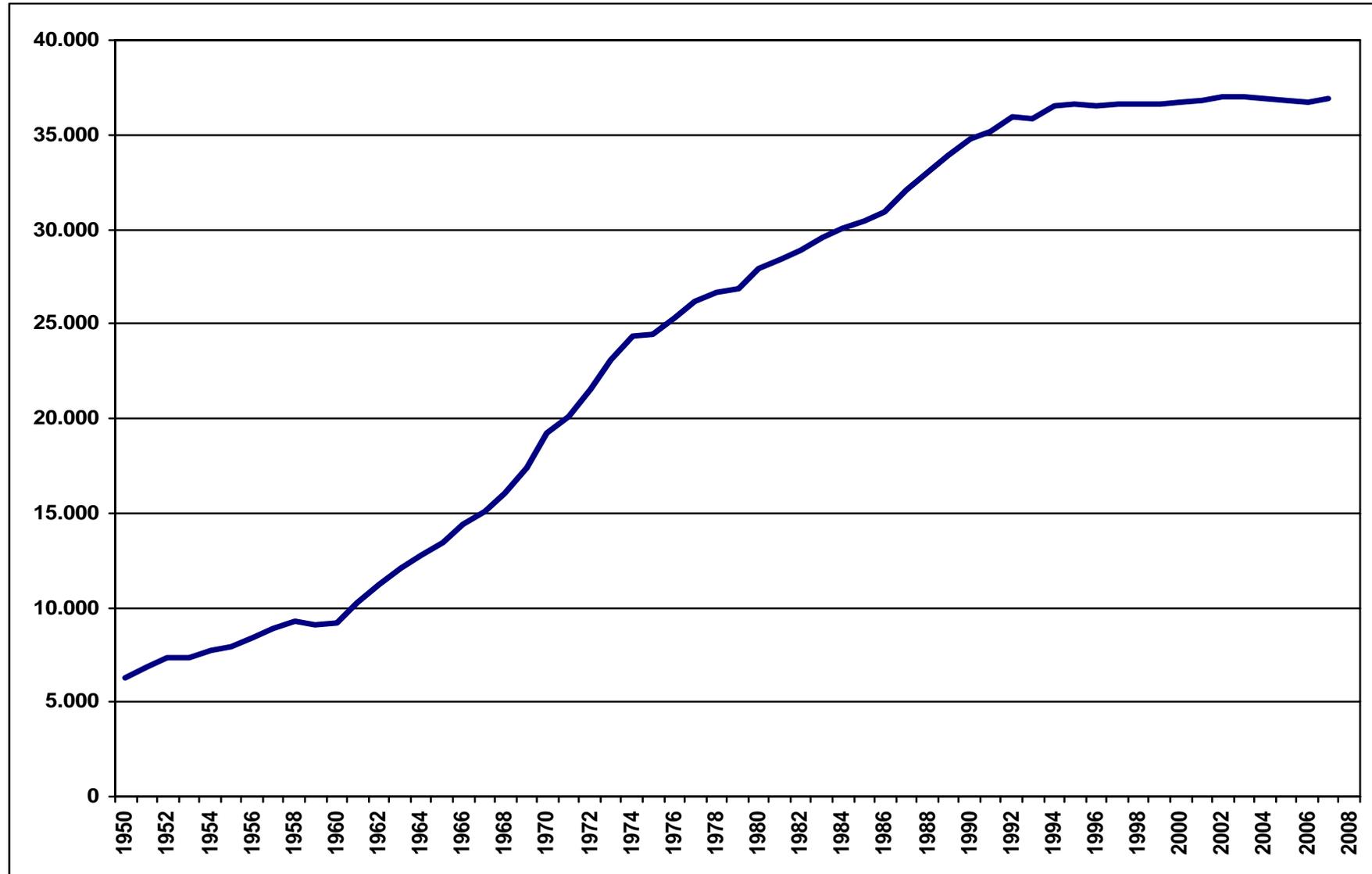
La “regla de oro” del crecimiento económico.

- La sostenibilidad del crecimiento económico, como del aumento de los salarios y otras rentas, depende crucialmente de la productividad (la “regla de oro” de Lluís Fina).
- Todo lo que sea aumentar el PIB sin incrementar el producto por ocupado es un camino sin futuro y no un crecimiento verdadero y sostenible.

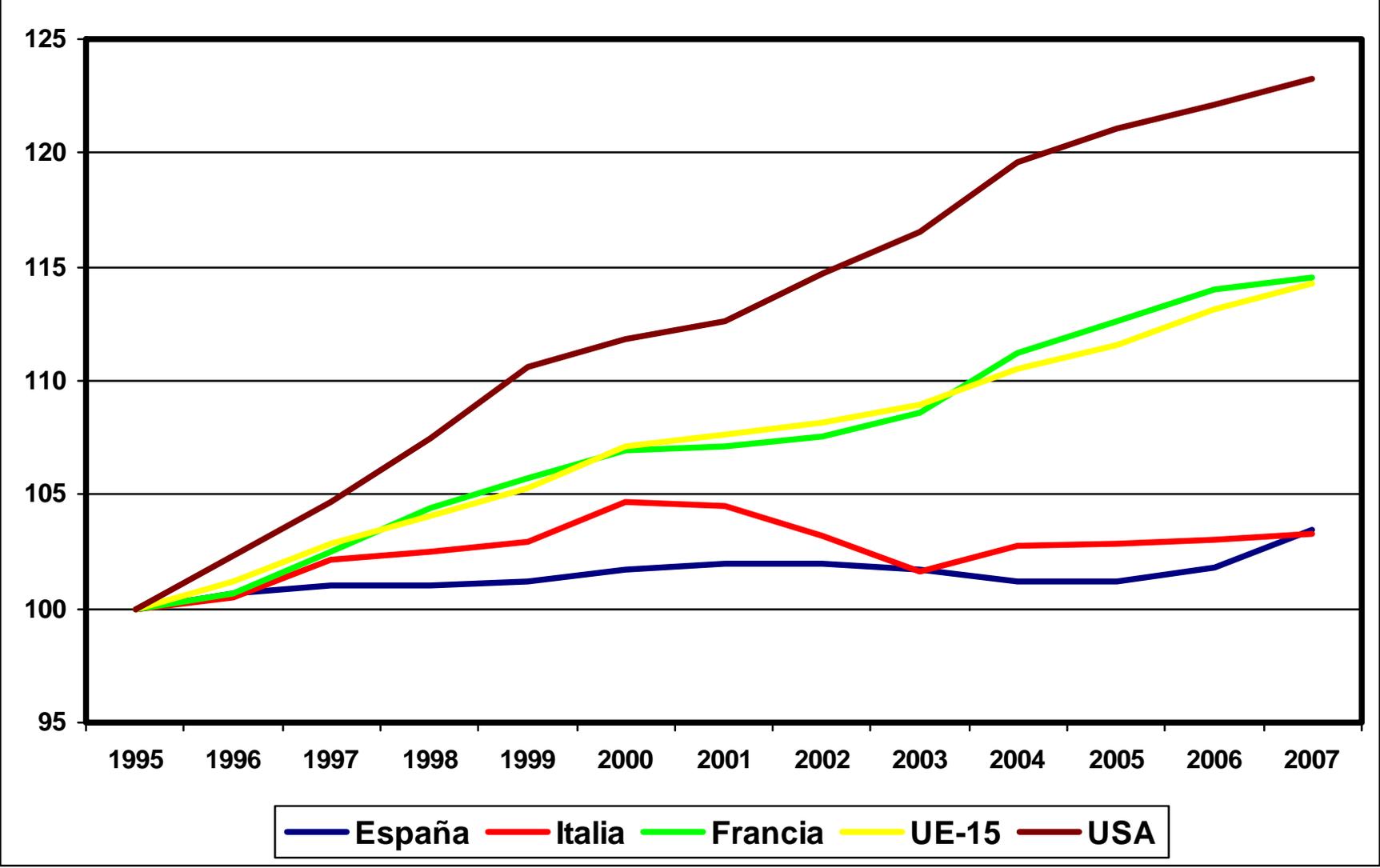
Composición sectorial de la fuerza laboral: no se cumple el paradigma Fisher-Clark.



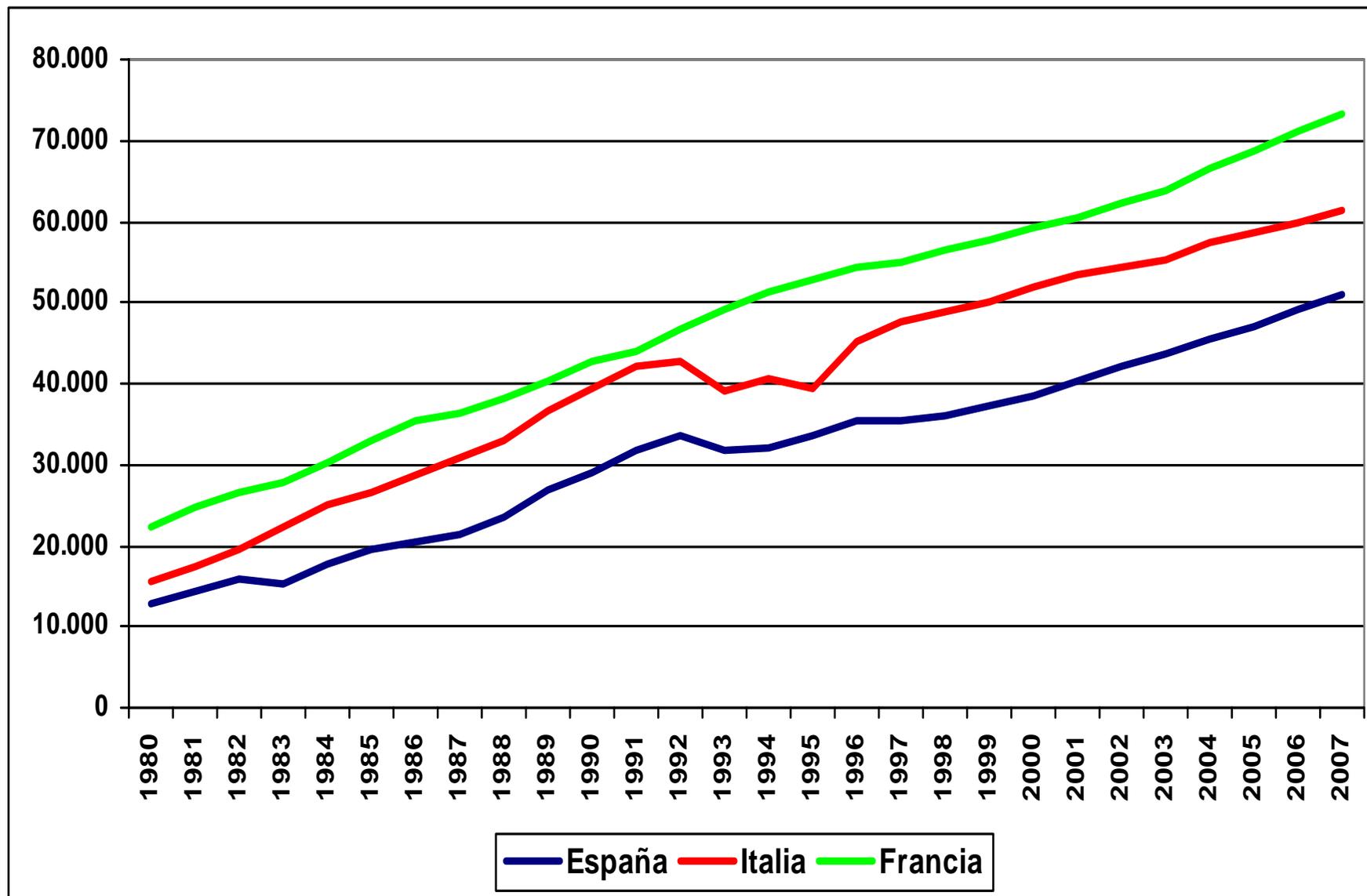
PIB pm de España por ocupado, en euros del 2000.



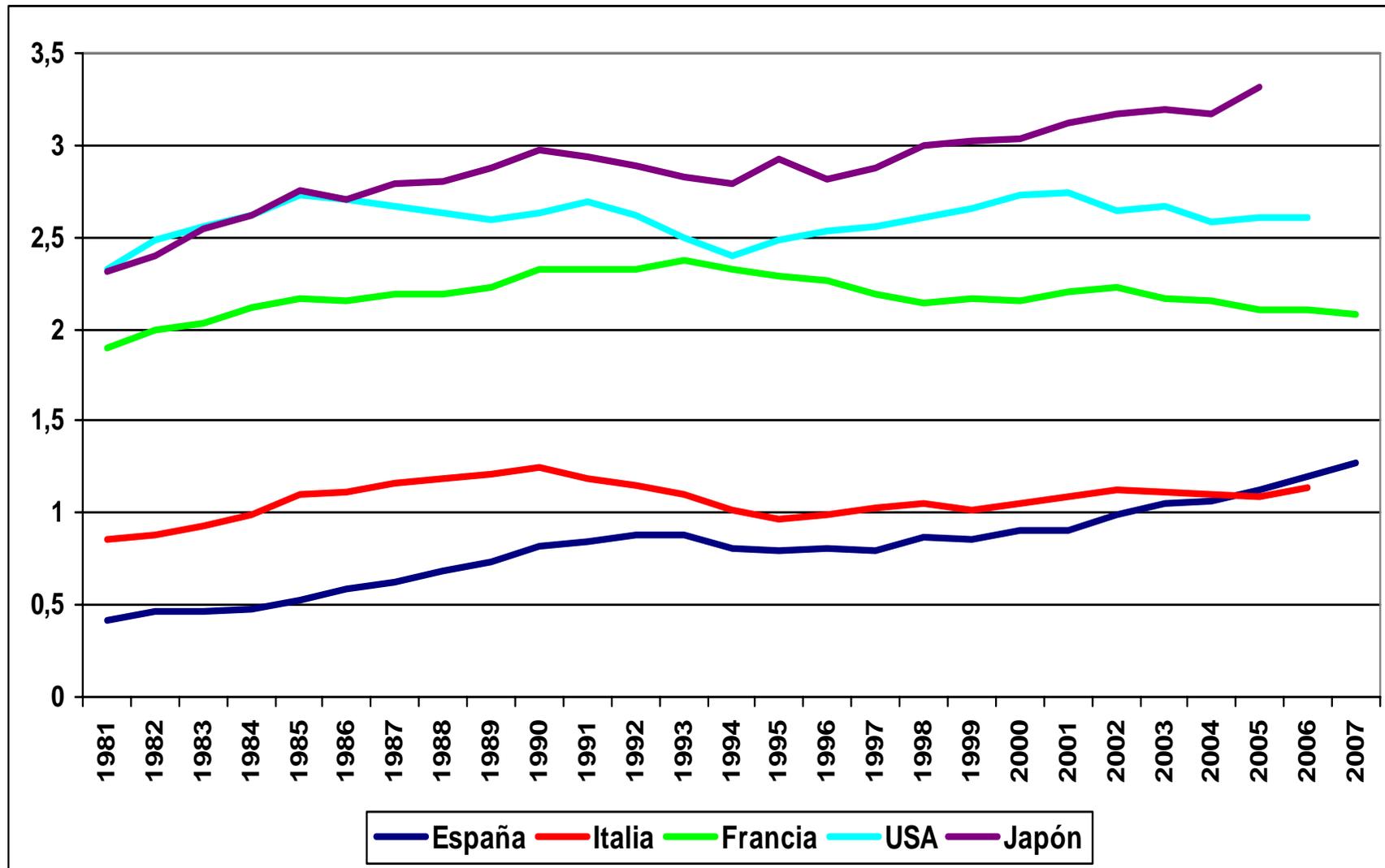
Productividad por ocupado (1995 = 100).



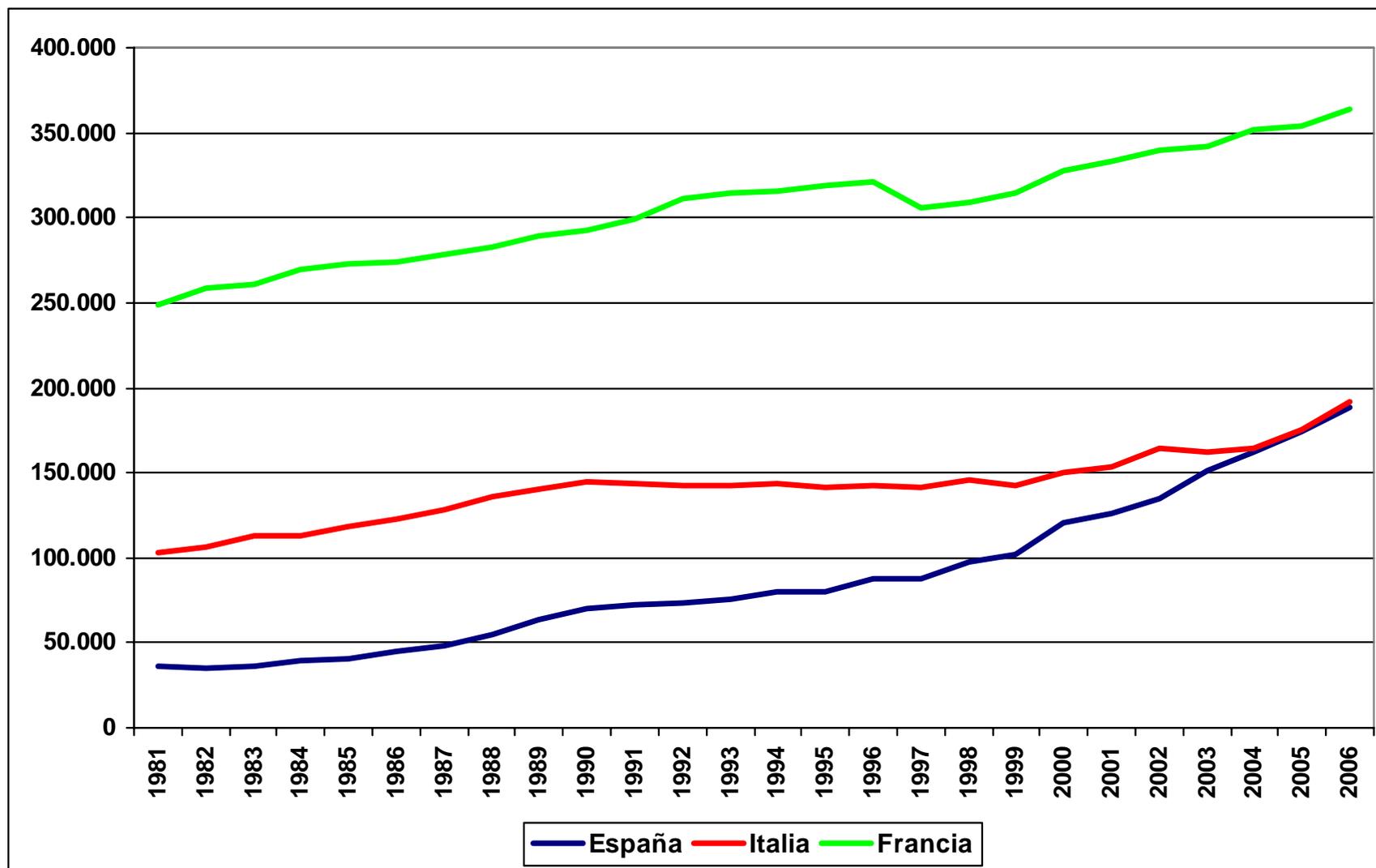
PIB pm por ocupado, en ecus/euros corrientes.



Esfuerzo tecnológico: gasto en I+D (porcentaje del PIB).



El factor humano: personal en I+D.



Las bases de la modernización: el acceso a la tecnología extranjera.

- La imposibilidad de la autosuficiencia de cualquier país determina la importancia del comercio tecnológico internacional, manifestación directa de la capacidad de cada uno de ellos en este ámbito.
- Al margen de la importación de bienes de equipo, el acceso a la tecnología extranjera puede ser realizado a través de contratos de compraventa de tecnología no material (desincorporada) i de prestación de servicios tecnológicos.
- La transferencia internacional de tecnología da lugar a **contratos entre empresas** y a flujos financieros entre países (ingresos y pagos). La BPT los mide.

Balanza de Pagos Tecnológicos.

- El concepto de Balanza de Pagos Tecnológicos proporciona una estimación estadística fiable de los flujos de ingresos (indicador de input) y pagos (indicador de output) de una economía por la adquisición o venta de tecnología desincorporada.
- Incluye:
 - Transacciones sobre Patentes y Marcas (*royalties*). Este comercio de tecnología (*trade in technics*) constituye el núcleo central de las operaciones de la BPT.
 - Asistencia tecnológica: servicios con contenido tecnológico (*services with a technical content*) que, sin formar una transferencia de tecnología efectiva, contribuyen a incrementar el potencial gracias a la adquisición de habilidades técnicas: asesoramiento técnico, ingeniería, formación de personal, organización y gestión de las empresas...

Etapas del desarrollo tecnológico español (1).

- **1929-1950:** parálisis y estancamiento, tanto en los ingresos como también en los pagos. Los años de la gran depresión de la economía mundial (1929-1935), la guerra civil (1936-1939) y la autarquía más radical (1940-1951) registran un marcado paralelismo entre estancamiento económico y ausencia de innovaciones, explicable, asimismo, como resultado de la extrema penuria de divisas.

Etapas del desarrollo tecnológico español (2).

- **1951-1974:** modelo de desarrollo basado exclusivamente en la importación de tecnología extranjera y no en la producción de tecnología propia. Como consecuencia, se registra un proceso de crecimiento económico intenso en el marco de un muy elevado nivel de dependencia tecnológica externa.

Etapas del desarrollo tecnológico español (3).

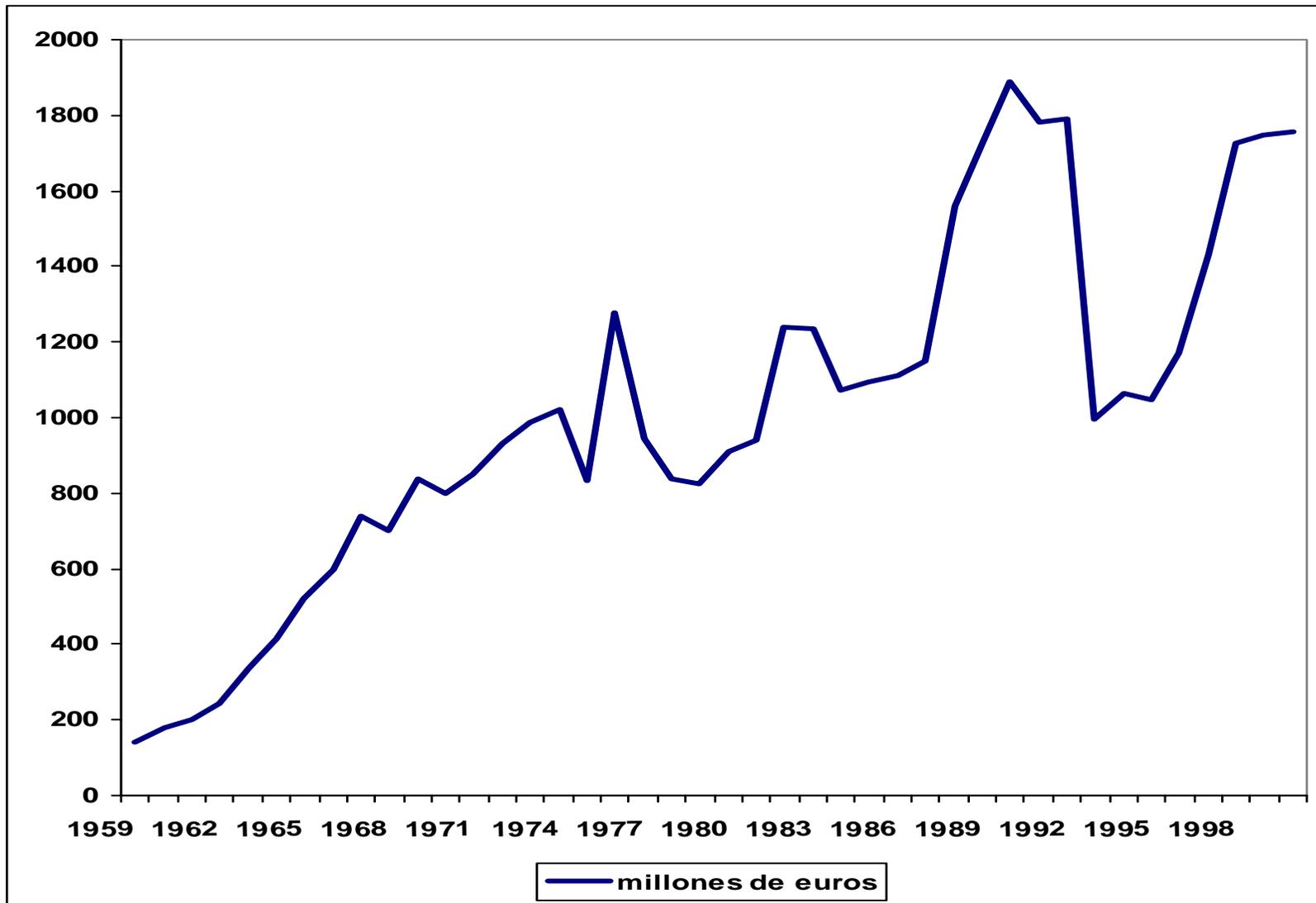
- **1973-1985:** la crisis económica no acentuó el déficit tecnológico sino que lo redujo en términos relativos (aunque no en términos absolutos). La tasa de cobertura pasó del 13 % en los primeros años 1970 al 24 % en 1979-1985.

Se comprueba una desaceleración de las compras y una ligera aceleración de las ventas. De la misma forma que con la venta de bienes de equipo, los ingresos de España por tecnología desincorporada procedían de la cesión de tecnología a países exportadores de petróleo, árabes y latinoamericanos, y se relacionaban sobre todo con pagos por servicios tecnológicos.

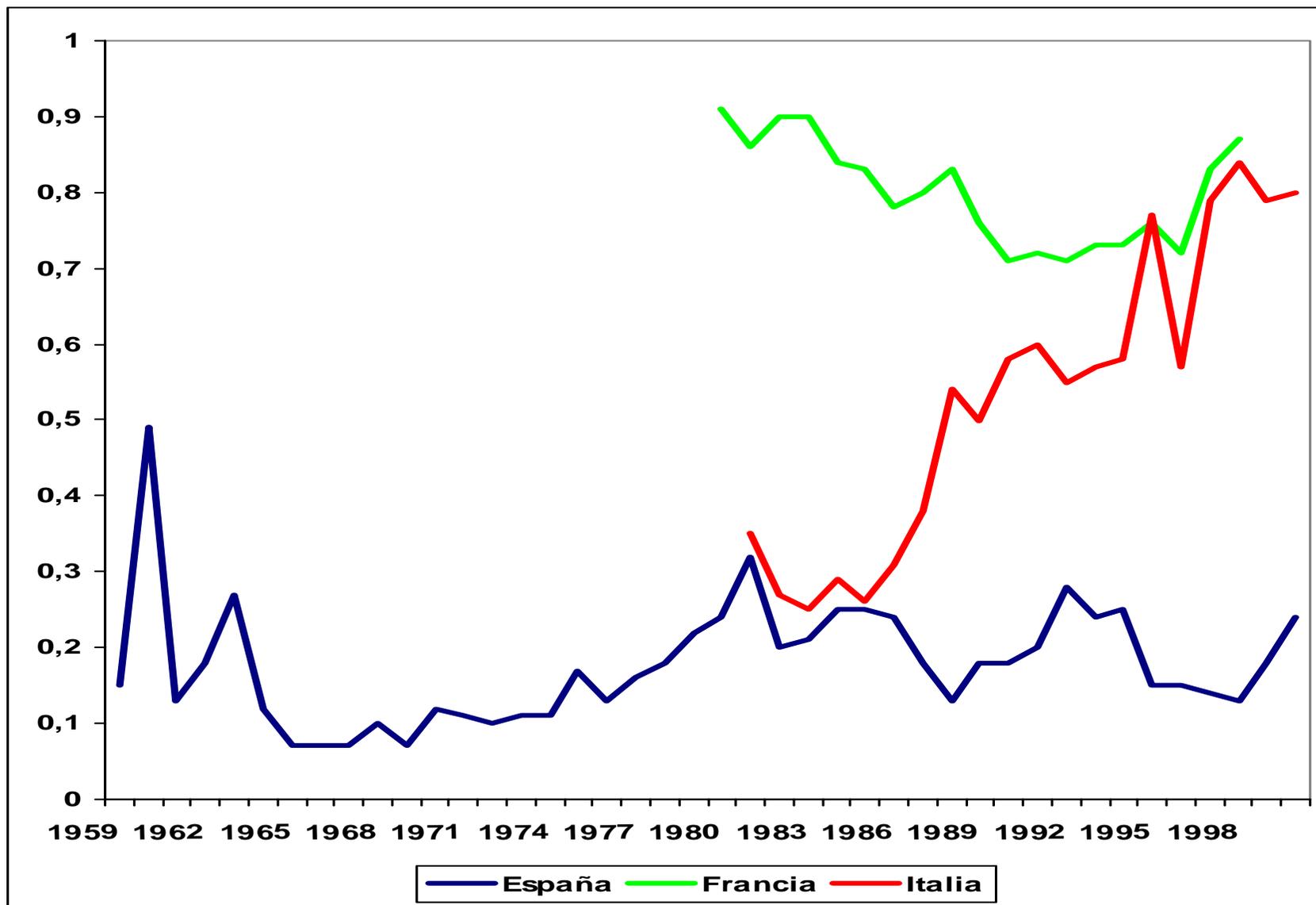
Etapas del desarrollo tecnológico español (4).

- **Desde 1986:** el país puede haberse convertido en el primer importador de tecnología desincorporada, en relación con el PIB, del mundo desarrollado. Esto quizá se deba, en alguna parte, a una situación ventajosa desde la perspectiva fiscal (con un tipo reducido de 5/10 % –por convenios de no doble imposición- frente al 35 % de los impuestos sobre los beneficios).
- Aunque los ingresos vienen aumentando de forma relativamente sostenida y con cierta importancia, la BPT se ha caracterizado por un carácter deficitario permanente y también por una muy baja cobertura.

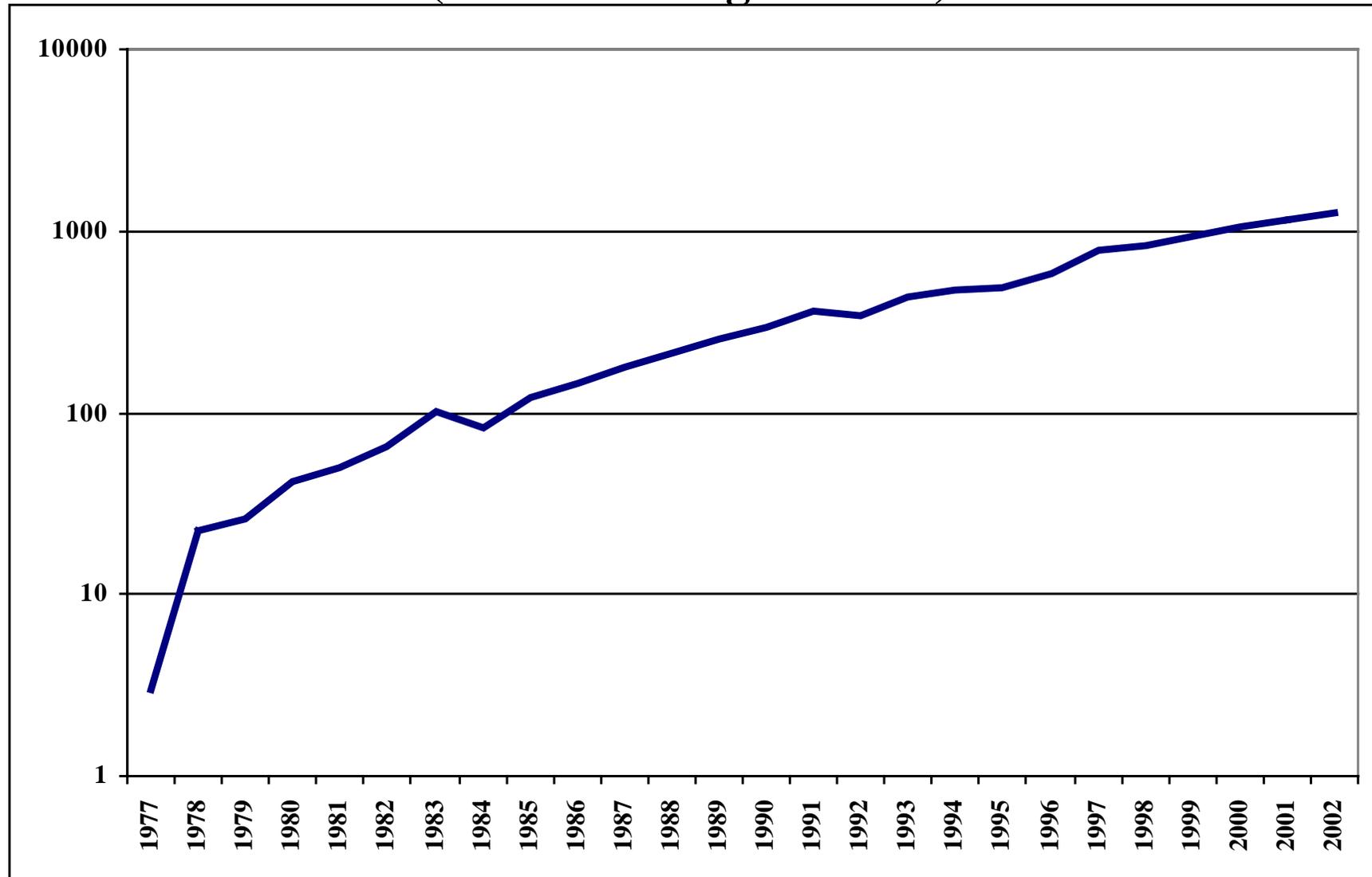
Pagos tecnológicos de España, 1959-2000.



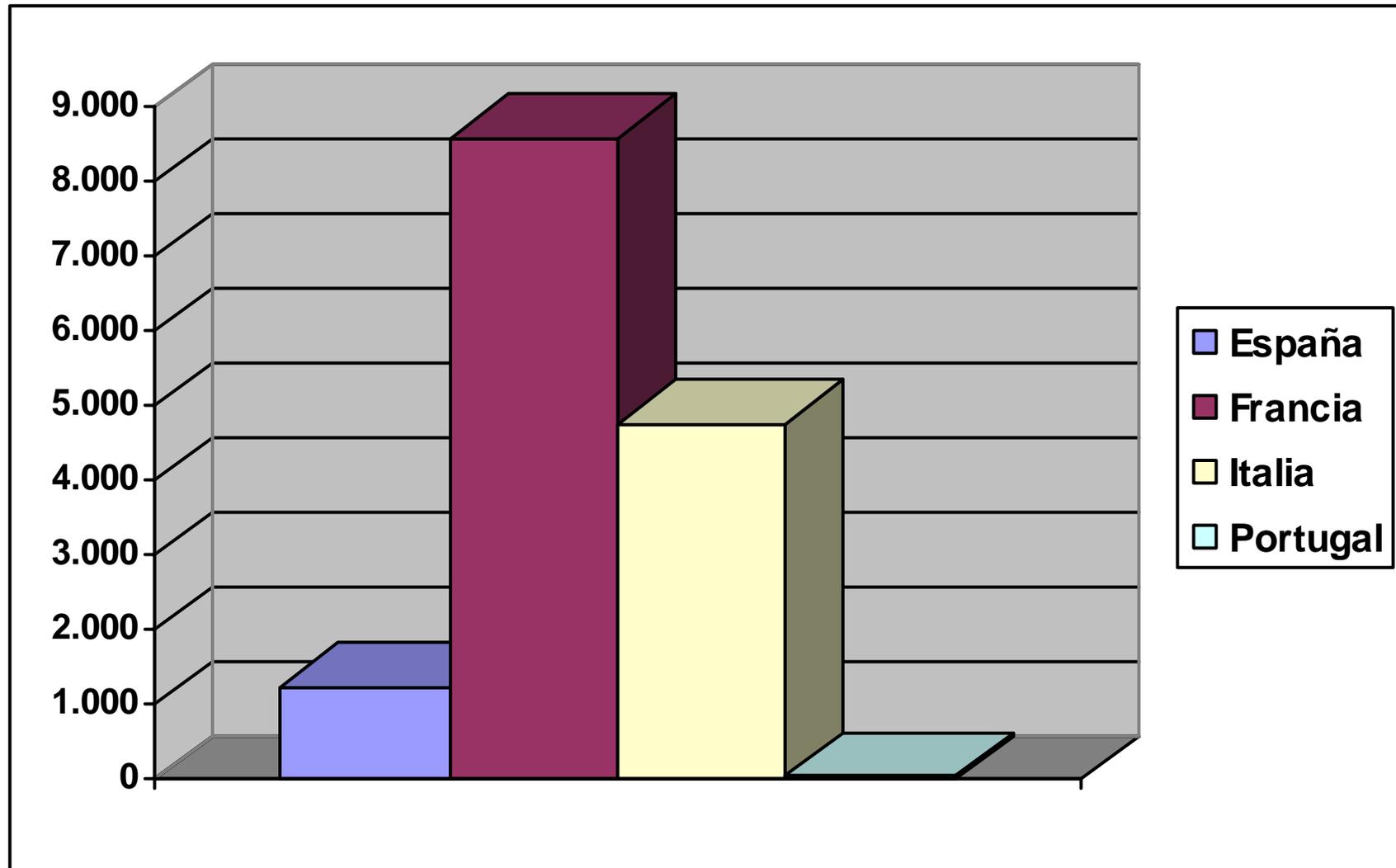
Balanza de pagos tecnológicos. Cobertura.



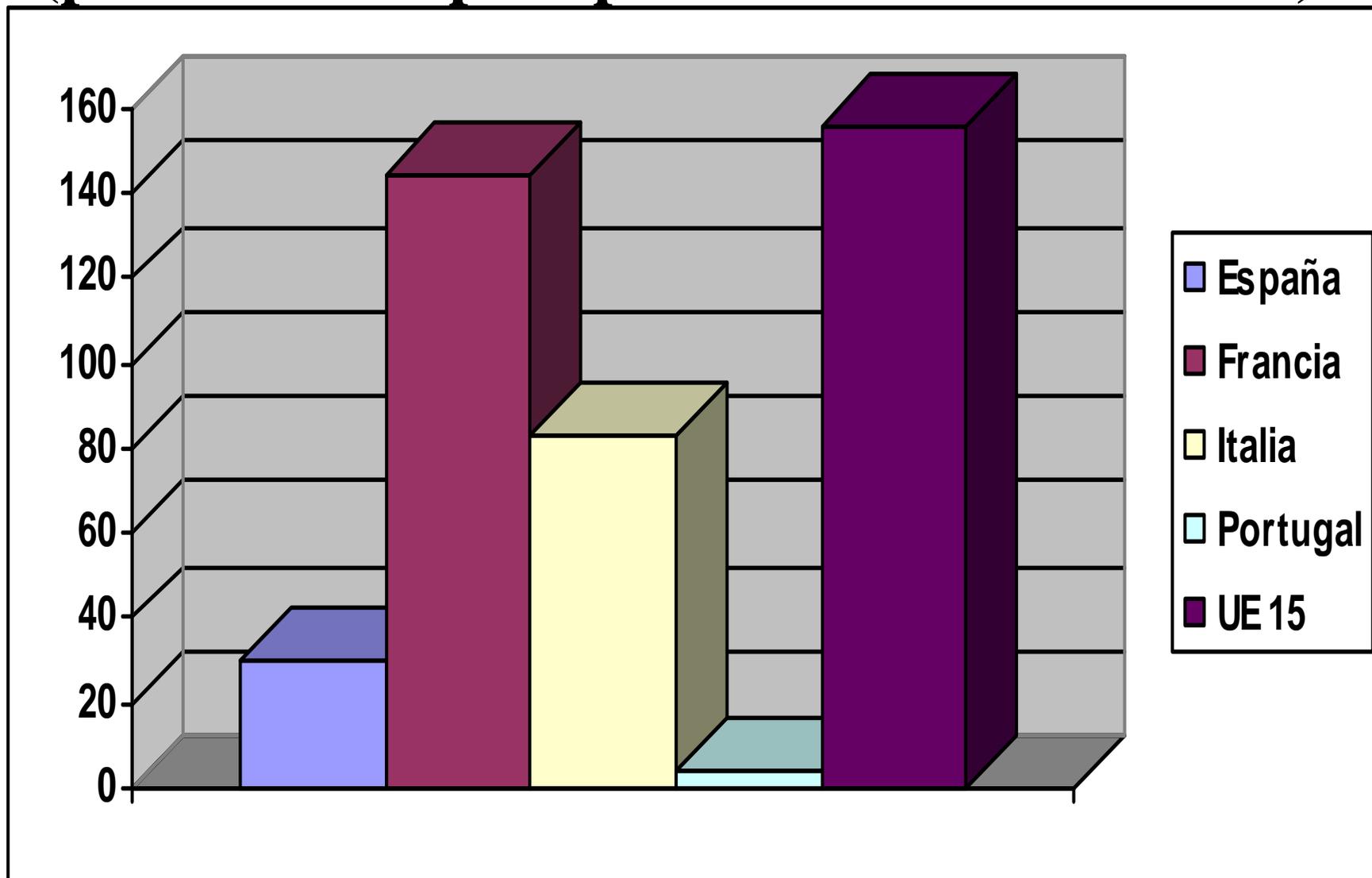
La producción: solicitudes españolas de patentes europeas (escala semilogarítmica).



Solicitudes de patentes europeas, 2002.

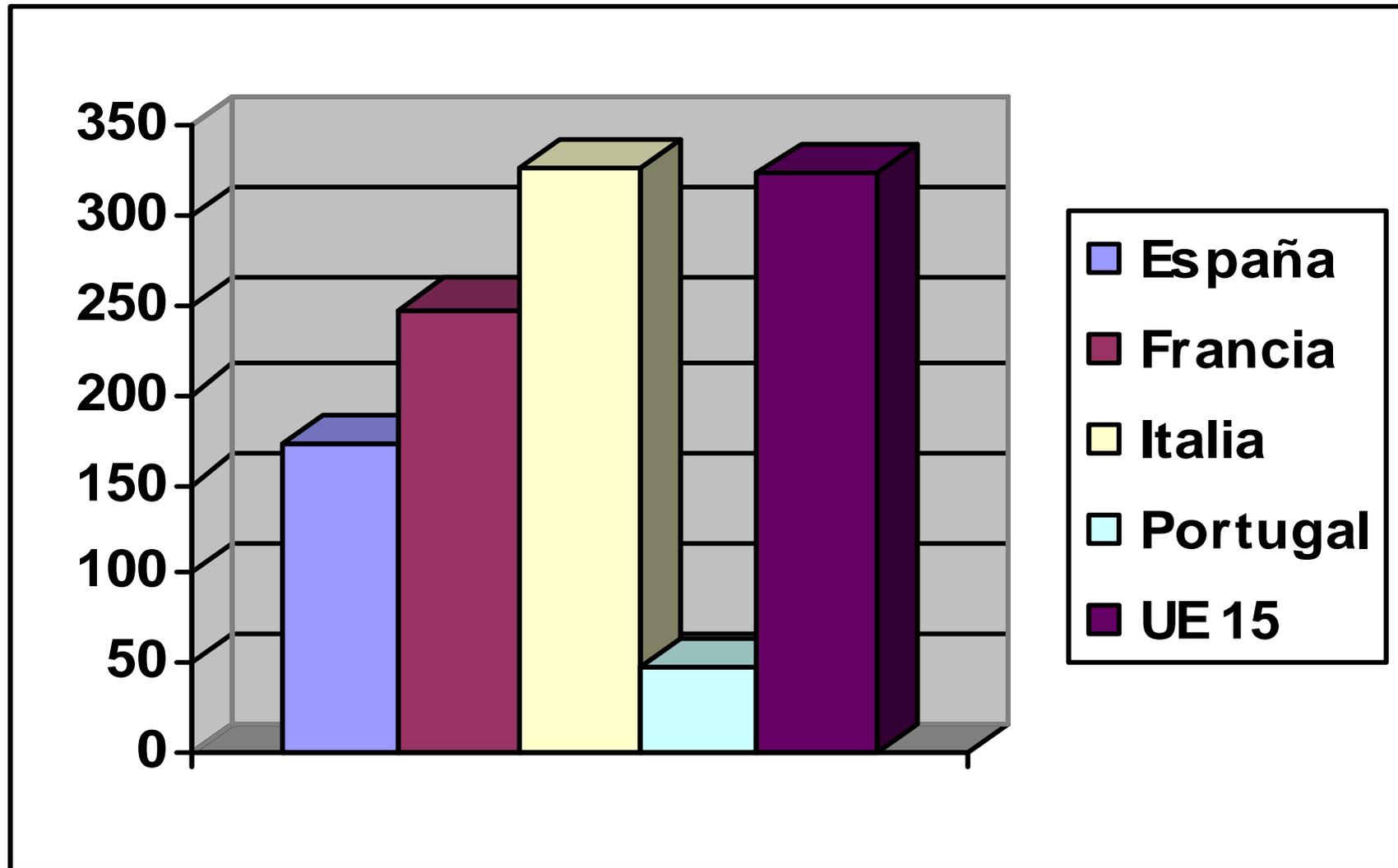


Coeficiente de innovación en 2002 (patentes europeas por millón de habitantes).

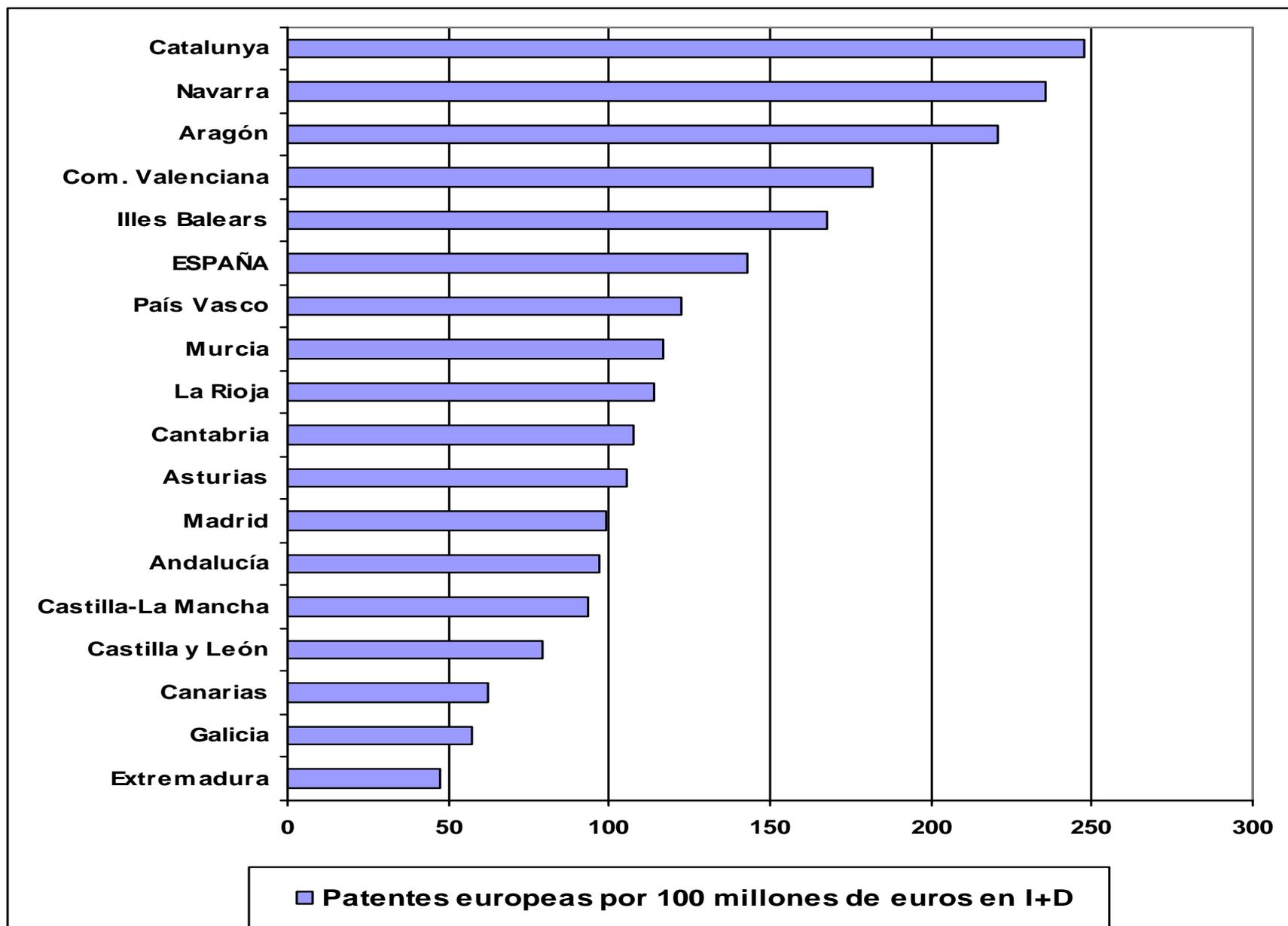


Índice de eficiencia tecnológica

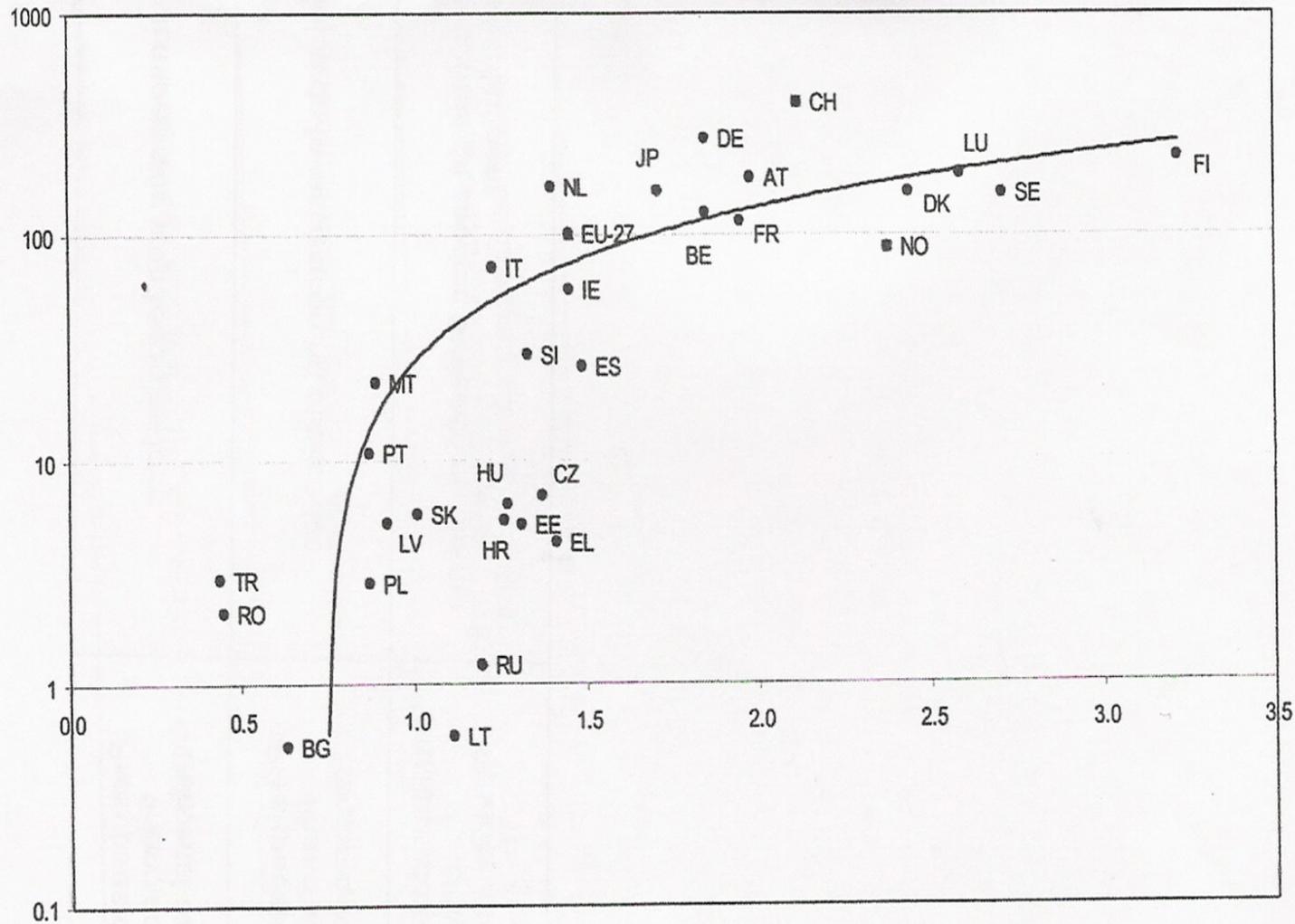
(patentes europeas por millón de euros en I+D).



CC.AA. según el Índice de eficiencia tecnológica.



Capacidad de patentar



Source: Eurostat, patent and R&D statistics

Algunos elementos para una nueva línea de actuación.

- Un “sistema de ciencia y tecnología más favorable a la innovación” (Andrés, Bentolila, Dolado..., abril de 2009).
- Conviene corregir un sistema de ciencia-tecnología intensivo en trabajo y parco en recursos. No faltan investigadores, faltan medios.
- La calidad del sistema nacional de innovación (y de los sistemas regionales) no debe juzgarse desde la bibliometría. De las empresas depende la productividad y el crecimiento, no del mundo académico.
- La política de innovación científica debe permitir la conciliación del trabajo de los científicos con la iniciativa y el riesgo, así como con los beneficios, y debe orientarse al tejido industrial. El sistema debe orientarse preferentemente a la economía productiva: sólo innovan las empresas.
- El “modelo productivo”, como Zamora, no se cambia en una hora. Mucho menos en lo que atañe a los resultados en I+D. De momento, ya sería un buen resultado recortar las diferencias con los países avanzados y acercarse en términos de producción de tecnología. Para lograrlo convendría modificar las prioridades no sólo en el ámbito científico-técnico, sino en la sociedad entera.