

ALFONSO ALMENDROS MORCILLO

Sobre la utilización de los ratios ICOR. Una aplicación a Cataluña, País Vasco, Galicia y País Valenciano. 1969-1975

El propósito de estas líneas es ofrecer un ejemplo de un intento de aplicación de los ratios incremento de capital/producto («Incremental Capital/Output Ratio» o ICOR) a unas cifras representativas de una economía real. Se ha centrado la atención en Cataluña, País Vasco, Galicia y País Valenciano, desglosando los datos en once subsectores industriales durante el período 1969-1975. No se ha pretendido en ningún momento realizar un análisis económico regional y menos aún elaborar un «ranking» sectorial como criterio de inversión. Como ya hemos dicho, simplemente se trata de la aplicación de un concepto teórico a unas cifras reales disponibles. Este intento necesita un esquema teórico previo y luego desbrozar las numerosas dificultades planteadas por la medición cuantitativa de las variables económicas implicadas.

Aún cuando pudiera parecer que un concepto teórico y su medición empírica debieran estar estrechamente unidos en cuanto a su significado, problemática y discusión, en el análisis económico muchas veces nos encontramos con notables discrepancias entre ambos extremos. El problema estriba no sólo en que a la medición empírica se le escapan elementos del universo estudiado y por consiguiente la cuantificación obtenida es mucho más pobre que la realidad analizada, sino también la ambigüedad y deficiente definición del concepto provoca las discrepancias y divergencias aludidas. Es muy difícil proceder a una medición cuantitativa sin tener una noción clara del uso a que se puede destinar dentro del campo de la economía aplicada el concepto que la ha originado.

En la práctica los métodos utilizados para el cálculo están bastante determinados por la disponibilidad de los datos. En este sentido se ha de reconocer que la existencia o inexistencia de cifras sobre un tema

concreto, puede dictar la última palabra en cuanto a metodología se refiere. En el ámbito de la economía aplicada, insistimos en la vanidad de las discusiones que ignoren este hecho.

Un ejemplo de este problema lo encontramos precisamente en la literatura económica sobre la relación capital/producto. Por un lado los intentos de conceptualización se encuentran nada menos que con el problema de definición de capital, y de su no menos problemática medida. Por otro lado la escasez de estimaciones sobre el capital sobre todo a nivel sectorial y/o regional obliga a escoger vías de cálculo que aunque no sean las óptimas son las únicas posibles. Nos referimos a la utilización de los ratios incremento de capital/producto o ICOR («Incremental Capital Output Ratio»). Estos ratios permiten el cálculo de la relación entre los requisitos de capital y la obtención de valor añadido bruto concreto a escala sectorial, regional, nacional, etc. No obstante debemos señalar que la utilización del ICOR es algo más que una simple «proxy» al ratio capital/producto. El hecho de que los datos sobre inversión sean más fáciles de obtener que las estimaciones de capital, no debe hacernos olvidar los serios problemas planteados por las cifras de inversión y sobre todo que fue la relación entre inversión (adición de capital) y producto, no entre capital («stock») y producto, la variable que apareció primero en la literatura económica. El problema de la estimación de capital por sectores y/o áreas geográficas vendría más adelante y llevaría en su seno problemas teóricos y prácticos de primer orden. Sobre este punto volveremos en la sección primera del presente artículo.

Debemos estar muy atentos a no confundir las dificultades surgidas de la medición cuantitativa con los problemas propios del esquema teórico que nos sirve de base. En cualquier aplicación ambos grupos de problemas se superponen y entrelazan constituyendo una trama de difícil análisis, pero podemos situarlos correctamente si nos atenemos a una ordenación clara y escalonada de los mismos.

En la *sección primera* de este artículo se explica la aparición histórica del concepto relación capital/producto y las dificultades que plantea la medición del numerador. En la *sección segunda*, se hace un breve repaso a los principales problemas que plantea la utilización de los ratios incremento de capital/producto, con especial mención a sus relaciones con el crecimiento económico y su complementariedad con otros indicadores económicos. En la *sección tercera* se examina la vinculación entre el ICOR y el rendimiento del capital. En la *sección cuarta* se exponen los resultados numéricos de la aplicación de los ratios ICOR a las economías de Cataluña, País Vasco, País Valenciano y Galicia en el período 1970-75. En la *sección quinta* se resumen las conclusiones.

I. ORIGEN TEORICO DEL ICOR Y PROBLEMAS DE MEDICION

La relación capital/producto aparece por primera vez dentro de un planteamiento dinámico y microeconómico,¹ en un artículo de Roy Harrod publicado en 1939.² De hecho este ratio es una de las variables que se incluyen dentro de la ecuación fundamental de lo que después se llamaría modelo de crecimiento de Harrod.

La ecuación es:

$$G \cdot C = s$$

Siendo G el ritmo de crecimiento, C la adición de capital en relación al crecimiento del producto (primer ejemplo de un ratio ICOR), y s el ahorro expresado como una fracción de la renta. Podemos reescribir la ecuación precedente como sigue:

$$\frac{\Delta Y}{Y} \cdot \frac{I}{\Delta Y} = \frac{S}{Y}$$

siendo Y la renta, I la inversión y S el ahorro.³ Lo que aquí nos interesa destacar es la relación incremento de capital/producto, es decir C . Harrod la define al principio como el valor de los bienes de capital requeridos para la producción de una unidad del incremento del «output», este valor sería considerado como ideal por los productores teniendo en cuenta el producto que obtienen. Más adelante y dentro de su primer artículo utiliza la notación C_p para representar el valor *realmente alcanzado* en un período de tiempo concreto y en un lugar concreto, es decir una cantidad «ex-post». Usando un lenguaje un tanto oscuro Harrod nos dice, en esa primera exposición de sus ideas (1939), que «no está seguro si C debiera ser considerado como su correspondiente ex-ante» (de C_p).

Años más tarde⁴ el autor usaría la notación C_r para el coeficiente capital requerido, es decir la adición de capital requerida dividida por el incremento de producción para sostener el cual se necesita ese volu-

1. Desde un ángulo microeconómico, el ratio activo/ventas como «proxy» del «capital/output ratio» fue ya estudiado en 1945 por Walter A. Chudson para las empresas manufactureras estadounidenses. Su estudio se centraba en la relación entre este ratio y la dimensión de la empresa, Josep Steinidl (1947), Stanley Sehor (1952) e Hiram Davis (1956), volvieron sobre el tema llegándose finalmente a conclusiones poco favorables para la proposición de que la ratio disminuye cuando la dimensión empresarial aumenta. (Ver bibliografía.)

2. A partir de esta cita, todos los economistas mencionados en este artículo irán acompañados por el año entre paréntesis del trabajo al que se hace referencia. Estos trabajos se hallan debidamente relacionados por orden de aparición en el texto, dentro de la Bibliografía que se publica al final del mismo.

3. La estabilidad de la fracción ahorrada de la renta s , es una de las piedras angulares y al mismo tiempo el mayor punto débil de este planteamiento.

4. El paréntesis de la Segunda Guerra Mundial hizo que Harrod no volviera a ocuparse del tema, hasta las conferencias que pronunció en la *London School of Economics* en febrero de 1947.

men de nuevo capital. La ecuación fundamental quedaba entonces como sigue:

$$G_w \cdot C_r = s$$

Siendo G_w , la tasa de crecimiento requerida («warranted») y s , la fracción ahorrada de la renta. En otras palabras G_w significa una tasa de incremento de la renta o producto, indispensable para una plena utilización de un «stock» de capital que es a su vez creciente.⁵ C_r es entonces los requisitos de nuevo capital necesarios para mantener un incremento de la producción capaz de satisfacer tanto la demanda de consumo proveniente del incremento marginal de la renta de los consumidores, como la nueva demanda de inversión generada. Se hace muy evidente la doble consideración que se da a la inversión en el modelo de Harrod, por una parte se la considera como adición de capital que contribuye al incremento de la capacidad productiva y por otra parte como generadora de renta a través de los mecanismos keynesianos de la demanda agregada o total de la economía. En este punto tanto el enfoque de Harrod como posteriormente el de Domar suponían un tratamiento de la inversión mucho más completo que el efectuado por Keynes, ya que éste no analizó los aspectos de aumento de la capacidad productiva generados por la nueva inversión, limitándose a una visión estática de la relación ahorro-inversión.

En 1946 Evsey Domar publicó una explicación sobre el crecimiento muy similar a la de Harrod, aunque difiriese en algunos detalles. Domar pretendía determinar el ritmo de incremento de la inversión que pudiese conseguir un aumento de la renta igual al de la capacidad productiva, asegurando así el pleno empleo. La ecuación fundamental de Domar era:

$$\frac{\Delta I}{I} = \sigma \cdot \alpha$$

Siendo I la inversión, α la fracción ahorrada de la renta, y σ un coeficiente que mide la productividad media potencial social de la inversión, en otras palabras el potencial de crecimiento de la economía.

$$\sigma = \frac{\frac{dP}{dt}}{I}$$

5. Si la tasa de crecimiento real se sitúa por debajo de la requerida G_w entonces los requisitos de capital reales son superiores a los requeridos. Es decir, los inversores vivirán el desajuste como un exceso de equipos y/o de existencias lo que contribuirá a aumentar más el alejamiento de la senda de crecimiento que garantiza el equilibrio dinámico. El razonamiento inverso es decir $G > G_w$ producirá unos efectos simétricos en sentido contrario. Todo ello contribuye a dejar en evidencia la alta inestabilidad del equilibrio dinámico harrodiano.

La condición de equilibrio que añadía Domar era:

$$\frac{\Delta I}{I} = \frac{\Delta Y}{Y}$$

es decir, el ritmo de incremento anual de la inversión y el de la renta (o producción real) han de ser iguales para conseguir un crecimiento sostenido y compatible con el pleno empleo. En este modelo, el ratio capital/producto se halla implícito en el coeficiente σ al ser éste una medida de la productividad media de la inversión,⁶ o dicho en otras palabras el inverso del ratio inversión/producto obtenido (ICOR).

$$\sigma = \frac{\Delta Y}{I} = \frac{\Delta O}{I} = \frac{1}{\text{ICOR}}$$

Al buscar las equivalencias formales entre su modelo y el de Domar, Roy Harrod⁷ anota que encuentra una relación entre el coeficiente C_r y la σ de Domar, basándose en que ambos pretenden medir el «potencial» de la nueva inversión, aunque Harrod insista que en su caso se trata de simbolizar el nivel exacto (ni más, ni menos) indispensable para un crecimiento sostenido.

La equivalencia según Harrod, sería:

$$\sigma = \frac{1}{C_r}$$

La ecuación fundamental de Harrod se puede entonces reescribir:

$$G_w = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{S}{C_r}$$

y si recordamos la condición de equilibrio de Domar:

$$\frac{\Delta I}{I} = \frac{\Delta Y}{Y}$$

encontramos la identidad formal entre ambas ecuaciones fundamentales.

6. Obsérvese que Domar utiliza diferenciales en su notación para definir σ . Harrod, por su parte, cuando encuentra las equivalencias entre ambos módulos, data el proceso de crecimiento del potencial medio de la inversión introduciendo la notación de diferencias finitas

7. No fue sino hasta septiembre de 1959 cuando Roy Harrod reconoció públicamente las relaciones de su modelo con el de Domar, en las páginas del *Economic Journal*. Este escrito de Harrod comienza reconociendo los méritos del trabajo de Domar y lamentándose por no haberlo hecho antes (Domar había mencionado los trabajos de Harrod siete años antes).

Ahora bien nuestra atención se centra en la primera aparición formal de un ICOR en la literatura económica, es decir en C_r o en σ :

$$C_r = \frac{I}{\Delta Y} \quad \sigma = \frac{1}{\frac{I}{\Delta Y}}$$

Estamos ante una primera definición de un «incremental capital/output ratio».

En resumen, hemos podido ver cómo la utilización de los datos de inversión para el cálculo de los requisitos de capital tiene un raigambre teórico que contradice abiertamente a los que pretenden ver en el uso de cifras de inversión una simple maniobra para evitar la enojosa tarea de la medición del «stock» de capital.

Respecto a la medición del capital de un sector productivo concreto, provincia, región o país, debemos indicar que la famosa controversia sobre el capital que arrancando de Joan Robinson (1954) ha envuelto a tantos economistas a uno y a otro lado del Atlántico, es indicativa de la ambigüedad con la que el concepto de capital ha sido utilizado en la teoría económica. La consecuencia lógica ha sido una difícil y problemática medición estadística.

Tal como señalábamos al principio es muy complejo medir algo que apenas sabemos definir. En la práctica se ha llegado a una serie de criterios para la elaboración de cifras de «stock» de capital sectorial y/o regional. De hecho el así llamado «stock» de capital es una combinación de muy diferentes tipos de activos, los cuales se mezclan en una sola cifra al agregar sus valores monetarios. Al proceder de esta forma estamos sumando maquinarias, plantas industriales, inmuebles, etc. Esto nos lleva a plantearnos una serie de problemas acerca de la valoración en dos aspectos diferentes. Primero, hemos de tener en cuenta las variaciones físicas de estos activos. Segundo, las oscilaciones monetarias añadirán un elemento de distorsión a estas valoraciones. No se le escapará al lector que este punto nos conduce al tema de los índices de precios con todos los problemas de especificación y calidad que estos cálculos conllevan.

Además hemos de tener en cuenta que los activos de capital fijo se van desgastando progresivamente a lo largo del tiempo. Por ello se considera más valioso un «stock» de activos nuevos que uno compuesto por elementos más antiguos, aún cuando éstos se encuentran perfectamente conservados y mantenidos. El consumo de capital es el fenómeno que hemos de medir para poder hablar de «stocks» de capital netos o brutos y de inversión neta o bruta, según hayamos calculado o no el envejecimiento de los activos componentes. El valor contable de la depreciación

no puede emplearse como medida monetaria de este consumo, debido a que en la contabilidad de las empresas los activos son anotados con sus precios de compra, los cuales varían según la época en que fue efectuada y posteriormente su depreciación se calcula sobre una mezcla de precios que no son ni los corrientes ni los corregidos o constantes que se utilizan habitualmente en las estadísticas económicas. La consecuencia es que no podemos usar este esquema empresarial a nivel agregado ya sea éste sectorial, provincial o nacional, por falta de precisión y sobre todo de homogeneidad.

Como ya hemos señalado antes, en la práctica se recurre a diferentes procedimientos convencionales de los cuales el más extendido es el Modelo Inventario Permanente.⁸

Por su parte las cifras de inversión tampoco están libres de problemas de medición y significación. En primer lugar, las estadísticas disponibles nunca son muy completas; en el caso español además de no publicarse en la actualidad las inversiones inferiores a los cinco millones de pesetas es admitido que existe un importante porcentaje de inversión industrial que escapa a la estadística oficial. En segundo lugar, es muy importante distinguir entre inversión en capital fijo y en existencias. La inversión en existencias efectuada durante el período estudiado encuentra una parte de su explicación en el comportamiento del ciclo. Generalmente se distingue entre inversión en «stocks» técnicos, es decir la cantidad de «inputs» necesarios para mantener el proceso productivo en marcha e inversión en «stocks» comerciales, es decir una producción que se mantiene en almacén para atender al ritmo de pedidos comerciales. Naturalmente que cualquier movimiento especulativo de acumulación de existencias («inputs» o «output») podrá quedar enmascarado bajo un aspecto u otro. Esto será el caso de las materias primas estratégicas en momentos de fuerte inflación o de «boom» de sus precios por motivos coyunturales.

En el caso español las cifras facilitadas por el Registro Industrial y que publica la revista «Economía Industrial» registran las inscripciones definitivas por nuevas industrias o ampliaciones de actividades que hagan referencia a maquinaria. A pesar de ello la imprecisión parece grande⁹ y aún hace más difícil el estudio del significado de la variación de las cifras de inversión.

Resumiendo, podemos decir que la utilización de cifras de inversión para estudiar la relación capital/producto tiene un origen histórico en la teoría económica como puede comprobarse en los trabajos de Harrod

8. El lector interesado podrá encontrar una aproximación a este tema de los esquemas de depreciación, en la obra de R. J. Nicholson «Economic Statistics and Economic Problems». Existe una traducción castellana publicada por Oikos-Tau (1976).

9. En el artículo 3.^º del Decreto de 22 de julio de 1967 núm. 1775/67, se dice textualmente: «Se entiende por ampliación de industria toda sustitución, variación o adición de elementos materiales de trabajo que determinen un aumento en la capacidad final de producción de la misma».

y de Domar. Por otra parte la ambigüedad de la definición del factor capital en la teoría económica es un buen ejemplo de las divergencias que se pueden producir entre un concepto poco precisado y su medida estadística tal como señalábamos al principio del artículo. En nuestro caso, sin entrar en la polémica sobre la definición del capital, pero no por ello ignorándolo, hemos repasado las dificultades más corrientes que se encuentran en los procedimientos habituales de cálculo del «stock» de capital. Estas dificultades constituyen, sin duda alguna, un argumento más a favor de la utilización de datos de inversión a través de los «incremental capital/output ratios» o ICOR. Por último hemos examinado algunas de las dificultades más importantes que afectan a los datos sobre inversión.

2. EL ICOR FRENTE AL CRECIMIENTO Y OTROS INDICADORES ECONOMICOS

La utilización de cifras de inversión (incremento de capital) junto con las de valor añadido bruto (a partir de ahora V.A.B.) permite construir un ratio incremento de capital/producto (ICOR), el cual aún presentando una serie de problemas en cuanto a su interpretación económica, resulta en la práctica de cálculo mucho más fácil que la relación capital/producto. La fórmula será:

$$\text{I.C.O.R.} = \frac{\Delta K}{\Delta O} = \frac{I}{\Delta Y}$$

siendo ΔK la adición de capital o inversión, ΔO el incremento de «output» o producto (Valor Añadido Bruto o V.A.B.) del sector y/o área geográfica que estemos estudiando. Obsérvese que utilizamos el V.A.B. como cifra indicativa de producto real o renta generada.¹⁰

En términos generales se ha considerado que una cifra baja del I.C.O.R. representa un resultado favorable para el sector y/o zona geográfica considerada. La interpretación estática «ex-post» de una cifra reducida, sería que con un requisito mínimo de capital se ha generado un alto valor añadido. La explicación «ex-ante» del mismo resultado consistiría en explicitar como la relación marginal entre capital y producto es altamente favorable al capital y que como consecuencia de la misma se puede mantener una senda de crecimiento satisfactoria para los empresarios, en vista de los V.A.B. conseguidos, con unas necesidades no muy

10. Por esta razón a lo largo del artículo hemos empleado las notaciones ΔY , ΔO indistintamente para el denominador del ICOR.

onerosas de capital. Una cifra alta implicaría una explicación opuesta. Por supuesto que la explicación «ex-ante» para ser consistente requiere que el I.C.O.R. sea estable a lo largo del tiempo¹¹ y esto ya no es tan normal, según muestra la evidencia empírica y podremos comprobar para el caso español en la sección cuarta del presente artículo.

A partir de este punto se nos abren tres campos de estudio respecto a los I.C.O.R. El primero de ellos es la posible relación entre el I.C.O.R y el rendimiento o productividad del capital. Según, la relación entre los resultados de los ICOR y la «performance» del crecimiento económico en sectores y/o áreas geográficas concretas. Tercero las comparaciones del ICOR con otros indicadores económicos para obtener explicaciones consistentes de la realidad económica estudiada.

El primer tema, el de la productividad del capital, lo trataremos con mayor detalle en la sección tercera. El segundo tema, el de la relación con el crecimiento económico, ha atraído como un imán a multitud de autores a lo largo de los últimos años. Como señala Leibenstein (1966) entre las razones del atractivo ICOR destaca su «magnífica simplicidad». No obstante debemos advertir que esta aparente sencillez ha conducido a multitud de errores de interpretación económica. Otro de los motivos de esta atracción ha sido la relación inversa que se observa entre las cifras de ICOR y las de crecimiento económico. La condición de equilibrio del modelo de Domar:

$$\frac{\Delta I}{I} = \frac{\Delta Y}{Y}$$

puede ser reescrita de la siguiente forma¹¹ si recordamos que $\sigma = \frac{1}{ICOR}$

$$\frac{\Delta I}{I} = \frac{\Delta S}{S} = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\alpha}{ICOR}$$

Como puede verse claramente, el crecimiento de la renta o producto está vinculado a través de una relación aritmética inversa con el ICOR. En otras palabras, cuanto más favorable sea el ICOR (es decir más pequeña la cifra) mayor será el crecimiento económico.

Esta sugestiva relación fue puesta a prueba por Leibenstein (1966), con una muestra de 18 países de diferente nivel de desarrollo, escogidos al azar. La evidencia empírica confirmó la relación inversa en 129 de las 134 observaciones efectuadas. La excepción la constituyeron el sector público y el de construcción de viviendas donde no se producía la relación inversa mencionada. Según el autor ello podía ser debido a la gran

11. Aparte del supuesto de la estabilidad de la fracción ahorrada de la renta que ya comentamos en la nota 3.

importancia que tienen en esos sectores los «inputs» ajenos al capital.¹² Por otra parte el autor insiste en que su análisis sólo es a corto plazo (el período estudiado oscila alrededor de los diez años), con ello quiere dejar el tema de la constancia de los ICOR en el tiempo como una cuestión abierta.

La evidencia empírica sugiere que el ICOR está realmente en función inversa del crecimiento económico. Ahora bien, el problema es hallar el por qué. Sobre este punto se han dado las más diversas explicaciones. Se ha pretendido ver en esta relación, desde una simple reciprocidad aritmética hasta una prueba del papel mínimo que juega la inversión frente a las otras variables que afectan al crecimiento, Leibenstein (1966). Para poder minimizar el papel de la inversión, Leibenstein busca una base empírica en los estudios de Solow (1951, 1959), Aukrust (1959), Fabricant (1959) y otros. Según estos autores los incrementos de capital, entendidos en el sentido más ranciamente neoclásico del término,¹³ contribuyen sólo en una pequeña proporción al crecimiento total en contraste con la aportación al mismo de otros «inputs» como pueden ser el trabajo o el factor residual.

Por otro lado Vanek y Studenmud (1968), atribuyen esta relación inversa a la utilización de cifras brutas de inversión para calcular los ICOR. A mayores tasas de crecimiento se requerirán menores proporciones de renta nacional adicional para el mantenimiento y reemplazamiento del capital productivo. Por ello, si empleásemos en el numerador del ratio cifras netas, éstas serían mucho más reducidas y en el caso de escaso crecimiento podría resultar un ratio más favorable (cifra más reducida) que contrastaría con el escaso incremento de la renta.

Esta crítica a la existencia de una relación inversa entre las cifras representativas del crecimiento económico y del ICOR nos conduce, otra vez, al tema del consumo de capital que ya hemos examinado en la sección primera. Evidentemente hablaremos de inversión neta o bruta según descontemos o no el consumo de capital. En términos generales podemos decir que cuanto mayor sea la proporción de inversión bruta que hemos de rebajar por el consumo de capital, más favorable (cifra más reducida) será el ICOR.

En los ICOR que hemos calculado para diferentes sectores y subsectores industriales de Cataluña, País Vasco, Galicia y País Valenciano se han empleado cifras de inversión brutas. Ello se ha hecho porque a pesar de la crítica precedente la inversión bruta es en sí misma un im-

12. Se ha de ser extremadamente cauto al hablar de resultados sectoriales. Cuando el nivel de desagregación es mínimo, se están mezclando productos muy heterogéneos que comportan problemáticas de productividad laboral y de dimensión de empresa muy diferentes. Este punto que será desarrollado en la sección cuarta de este artículo, lo debo a los útiles comentarios de J. Ortega.

13. Es decir, sin explicitar la unidad de medida del capital, tratando a éste como un acervo homogéneo de bienes.

portante vehículo de progreso tecnológico, el cual de otra forma quedaría en gran parte fuera de nuestro análisis. La relación inversa entre ICOR y crecimiento del VAB también se confirma en el caso español, tal como cabía esperar de la propia estructura aritmética del ratio. La comprobación la hemos realizado a un nivel simplemente aritmético, dejando para más adelante el tratamiento econométrico del tema, ya que éste desbordaba el ámbito del presente trabajo.

Tanto el ratio del incremento capital/producto como el de capital/producto a pesar de lo sugestivo de su planteamiento, adolecen de una grave insuficiencia que por otro lado es obvia. No nos dicen mucho por sí mismos, su utilidad y real importancia provienen de las comparaciones y asociaciones con otros indicadores que estos ratios, una vez calculados, permiten. En este sentido será claramente aleccionador repasar algunos ejemplos.

J. Alcaide (1974) encontró en la comparación entre la baja productividad aparente del trabajo en el sector industrial catalán (1965-1967) y la baja relación capital/producto de este mismo sector, la base para explicar la paradójica y escasa capitalización del sector secundario en el Principado.¹⁴ Alcaide trabaja con las cifras de la estimación de la riqueza nacional 1965 realizada por la Universidad de Deusto (como capital) y con las cifras de valor añadido sectorial y provincial calculados trianualmente por el Servicio de Estudios del Banco de Bilbao (como producto). Lo que aquí nos interesa destacar es como encuentra un razonamiento consistente en la comparación entre la baja cifra resultante de ratio capital/producto y la baja productividad aparente del trabajo.¹⁵ Según el autor esa coincidencia eliminaba la posibilidad de un error en la estimación del V.A.B. generado, argumentando que si el valor añadido estuviera infravalorado subiría la cifra de productividad aparente del trabajo, pero al mismo tiempo disminuiría la cifra del ratio capital/producto (es decir aún sería más favorable). Por ello consideraba que el problema no se halla en el denominador sino en la escasa cuantía del numerador, conclusión bastante sorprendente que contradecía la imagen más divulgada y tópica de la Cataluña industrial.

El Servicio de Estudios y Programación de la Confederación de Cajas de Ahorro ha publicado recientemente (1978), un estudio donde se aborda el mismo tipo de análisis del ejemplo anterior. En este caso se procede también a una comparación internacional entre la relación marginal capital/producto y la productividad aparente del trabajo. El ratio incremento de capital/producto es medido a través de las cifras de

14. Tal como hemos señalado en la nota 7, el excesivo nivel de agregación de los sectores que estamos estudiando puede falsear por completo los resultados obtenidos. En este sentido Alcaide menciona en su trabajo cómo la falta de industrias de base en el sector secundario catalán puede influir notablemente en los resultados obtenidos.

15. VAB sectorial/población ocupada en el sector.

Formación Bruta de Capital Fijo y Producto Interior Bruto, tal como son publicadas por las estadísticas de la O.C.D.E. (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos); la productividad aparente del trabajo es calculada también a partir de la misma fuente estadística. Los países que se abarcan son todos los de la O.C.D.E., divididos en miembros de la C.E.E. (Comunidad Económica Europea), España y el resto de países miembros de la O.C.D.E. De la comparación de los ratios capital/producto nacionales deducen los autores que España está en una posición ventajosa (ratio más bajo) respecto a los países miembros de la O.C.D.E. Respecto a la productividad aparente del trabajo, este estudio llega a la conclusión de que la diferencia entre nuestro país y la C.E.E. es de la misma magnitud que la existente entre esta última y los Estados Unidos. Ahora bien, de la consideración conjunta de ambos indicadores los autores deducen una conclusión muy similar a la de J. Alcaide para Cataluña, la baja relación capital/producto y la baja productividad del trabajo se corresponde a una escasa capitalización.¹⁶ Este corolario que se confirma en los casos de España, Grecia y Portugal choca con la evidencia del caso italiano, donde la relación capital/producto es mayor (más desfavorable) que la que existe en los Estados Unidos. Esta divergencia es una prueba de la imposibilidad de afirmar como una regla sin excepciones que a más bajos niveles de desarrollo se corresponden necesidades de capital inferiores.¹⁷ La incidencia de la eficacia organizativa, educación de la población laboral, economías de escala y del progreso técnico en una palabra, de lo que se ha dado en llamar «factor residual» tendrá, en este caso, la última palabra. En este artículo también se afirma que para dos países con una estructura productiva similar, con un grado de desarrollo parecido y unos recursos naturales no muy diferentes, la menor relación capital/producto significará una mejora en el grado de eficacia en el proceso de acumulación de capital. Un resultado inverso requerirá un esfuerzo inversor mayor.

También se afirma en ese trabajo que la inversa del ratio capital/producto nos da una idea intuitiva de la productividad del capital, aun-

16. Aquí podemos hacer la misma observación de las notas 7 y 9 con mayor razón aún ya que estamos hablando de una agregación de todos los sectores productivos para cada nación.

17. La vinculación entre el nivel de desarrollo económico y la ratio capital/producto ha sido otro de los caballos de batalla de los autores que se han ocupado de la relación entre crecimiento económico y esta ratio. El mismo Servicio de Estudios y Programación de la Confederación, en un artículo publicado en su revista (1977), comparaba los ICOR provinciales en España llegando a la conclusión ya apuntada. A menores niveles de desarrollo correspondían ICOR más bajos (más favorables). Esta vinculación entre ICOR reducido y bajo nivel de desarrollo parece bastante relativa, como ya hemos podido ver para el caso de Italia y los Estados Unidos. El resultado de la comparación puede variar si enfrentamos un grado de desarrollo medio con otro muy elevado. De todas formas parece plausible argüir la menor necesidad de inversión para obtener una unidad de valor añadido, en aquellas áreas geográficas donde exista una cantidad de recursos ociosos debido precisamente a la falta de oportunidades consecuencia del atraso económico. Sobre esta relación nos volveremos a ocupar en la sección tercera cuando comparemos los ICOR sectoriales de distintas zonas geográficas de España.

que se advierte que el resultado dependerá, en gran medida, tanto de la estructura del «output» (composición interna del mismo), como de la productividad del trabajo englobada dentro de este índice. En la próxima sección de este artículo veremos cómo hay que dar un paso más para poder establecer cifras orientativas de la productividad del capital, concretamente necesitaremos más información sobre la cuota de participación de la renta del capital en el aumento del V.A.R. De igual forma cuando establezcamos comparaciones internacionales a un nivel sectorial, también necesitaremos conocer la cuota de participación en el incremento de V.A.B. por parte de los rendimientos del capital, si queremos establecer comparaciones ordinarias entre los sectores estudiados.

Otro tipo de análisis para los que se ha utilizado el ICOR son los relacionados con las transacciones internacionales.¹⁸ Así, por ejemplo, B. Wasow (1978) estudia la dependencia exterior de la economía de Puerto Rico utilizando una versión invertida del ICOR, es decir, un ratio de incremento de producto/capital, que recuerda al coeficiente σ utilizado por Domar.

$$\text{«IOCR»} = \frac{O_t - O_{t-1}}{\sum_i I_i} = \frac{\Delta O}{\Delta I}$$

(«incremental output/capital ratio»)

Este ratio lo emplea Wasow para un doble cometido. En primer lugar, describir la evolución reciente de la economía de la isla antillana, donde según sus cálculos, a lo largo de la década de los sesenta, han disminuido las necesidades de capital por unidad generada de producto. En segundo lugar, utiliza el «IOCR», conjuntamente con lo que él denomina ratio de dependencia exterior (relación entre la entrada neta de capital y la inversión), para calcular la fracción de Producto Interior Bruto destinado a pagar los beneficios del capital extranjero en la economía portorriqueña. Es decir:

$$\frac{Y}{Q} = 1 - \left(\frac{i}{v} \right) d$$

siendo Y el Producto Interior Bruto; Q el Producto Nacional Bruto menos los beneficios del capital extranjero; i la tasa de rendimiento del capital exterior; v el «IOCR» y d la relación entrada neta de capital/inver-

18. Otro trabajo que pone en relación el ICOR con las transacciones exteriores es el de Chenery y Strout (1966). Strout (1969) planteó también una formulación de la inversa del ICOR bruto (σ de Domar) donde introducía la observación de Kuznets (1960) acerca del aumento que experimentan los ICOR nacionales cuando se producen incrementos de la renta per cápita.

sión. Según Wasow la expresión $\frac{i}{v}$ es la fracción del P.I.B. destinada a pagar los beneficios del capital extranjero. Utilizando ΔO para significar el incremento de producto y R/K para significar el rendimiento de capital, podemos reescribir:

$$\frac{i}{v} = \frac{\Delta R/AK}{\Delta O/AK} = \frac{\Delta R}{\Delta O}$$

es decir la participación del rendimiento del capital en el incremento del output obtenido, tal como indica Wasow.

Esta segunda sección se puede resumir en los tres grandes campos de problemas que plantea la utilización del ICOR. El primero de ellos, la productividad o rendimiento del capital y la inversión será tratado más detenidamente en la siguiente sección. El segundo, la relación inversa entre crecimiento económico e ICOR es el más sugestivo y ha merecido explicaciones muy contrapuestas, este punto nos lleva a plantearnos el problema de la utilización de cifras brutas o netas en los cálculos. El tercer orden de consideraciones nos sitúa en la complementariedad del ICOR con otros indicadores económicos, sobre todo la productividad del trabajo, para poder obtener explicaciones plausibles y consistentes de la realidad económica estudiada. En este último sentido hemos repasado algunos ejemplos de utilización conjunta en la literatura económica más reciente.

3. EL ICOR Y LA PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL

La relación incremento de capital/producto ha dado lugar a muchas teorías amén de multitud de intentos de medición relacionados, tanto con el crecimiento como con el rendimiento o productividad del capital.

Estos intentos se han planteado en campos muy específicos que han abarcado desde la relación entre el ratio capital/producto y la dimensión de la empresa,¹⁹ hasta la valoración de proyectos de inversión. Algunos autores han examinado las posibilidades de utilizar el ICOR como criterio o regla de inversión. Es decir, pretendían comprobar su adecuación como criterio para decidir la inversión en un sector u otro, y a un nivel más concreto en un proyecto específico u otro. A este respecto podemos decir que el ICOR presenta un cierto número de serias limitaciones, de las que no es la última la poca fiabilidad de los datos de base cuando lo que se trata no es de resaltar grandes rasgos de una economía

19. Ver pie de página 1.

nacional o regional sino de recomendar una inversión concreta. Yotopoulos y Nugent (1976) han destacado lo inadecuado del ICOR como criterio de inversión frente a métodos más tradicionales (la tasa interna de rendimiento, criterio de valor actualizado, etc.). El principal inconveniente es que de cara a un proyecto o sector específicos, el ICOR ignora los períodos de maduración del capital y las etapas temporales de los costes y beneficios del proyecto, además de no decirnos nada sobre las posibles economías de escala y otros efectos externos del mismo. En resumen, el ICOR, como criterio de inversión, excluye el coste de cualquier otro factor («input») que no sea el capital, adicionalmente ignora la importancia del elemento tiempo en el escalonamiento de costes y beneficios.

Cabe preguntarse, entonces, cómo se ha pretendido que el ICOR sirviera para un cometido tan impropio, como el de valorar las decisiones de inversión. La contestación la encontraríamos en la llamativa relación, ya señalada en la sección segunda de este artículo, que parece unir a los ratios capital/producto con el rendimiento del capital y de la inversión. Ahora bien la tasa de incremento del rendimiento no puede ser calculada a menos que se acompañe al ICOR con una cifra que refleje la cuota correspondiente a la renta del capital (renta de la propiedad y de la empresa, en terminología O.C.D.E.) dentro del incremento de VAB generado. Sea K el capital y O el producto («output»):

$$\frac{K}{O} \text{ ratio capital/producto}$$

$$\frac{\Delta K}{\Delta O} \text{ ratio incremento de capital/producto (ICOR)}$$

Sea R el rendimiento obtenido por el capital.

$$\frac{R}{K} \text{ renta del capital}$$

en términos de incremento, hablaremos de tasa de rendimiento del capital.

$$r = \frac{\Delta R}{\Delta K}$$

dividiendo numerador y denominador por el incremento del producto tendremos:

$$r = \frac{\Delta R / \Delta O}{\Delta K / \Delta O} = \frac{\Delta R / \Delta O}{ICOR} = \frac{1}{ICOR} \cdot \frac{\Delta R}{\Delta O}$$

si observamos el último quebrado, veremos que es la participación del incremento de la renta del capital (en otros términos de la propiedad y de la empresa) sobre el incremento del producto o valor añadido bruto generado.

La conclusión es evidente, para calcular r necesitamos conocer $\Delta R / \Delta O$. En otras palabras, precisamos saber la cuota de la renta atribuida al factor capital dentro de la generación del valor añadido bruto para cada sector, zona geográfica y/o proyecto específico. Sólo si dicha participación es idéntica para el mismo sector en dos zonas geográficas diferentes, podremos decir que el rendimiento de la inversión es más alto en el lugar con ICOR más bajo, e inferior donde el ICOR sea más alto. Es decir el ICOR y la tasa de rendimiento r estarían relacionados. La misma fórmula puede ser aplicada también a diferentes sectores de la misma área geográfica. Por ejemplo, si en el sector A el ICOR fuera estable, por ejemplo, 4; y además este sector tuviera una participación dada en el incremento del VAB, por ejemplo, 20%; entonces la tasa de rendimiento de la inversión sería del 5% ($20/4$) para el sector A. Si en el sector B tuviésemos un ICOR también estable de valor 10 y la participación del aumento de renta del capital en el incremento del VAB fuese de 60%, tendríamos entonces una tasa de rendimiento del 6%, la cual es superior a la del sector A.

Si nuestro propósito no es el de un «policy maker» buscando asignaciones rentables a las inversiones posibles, entonces sí podemos utilizar el ICOR para obtener explicaciones plausibles en comparaciones intersectoriales²⁰ e internacionales («cross section»). Nicholas Ghanaris (1970) realizó una comparación de este tipo, abarcando el período 1950-1965, para diez países de diferente nivel de desarrollo. Encontró que el sector de la construcción mostraba siempre los ratios más elevados, y por otra parte los sectores industriales registraban magnitudes similares, tanto en países en vías de desarrollo (Grecia, Portugal), como en países desarrollados (Estados Unidos, Alemania Federal, etc.). Esta similitud en los ICOR industriales es probablemente debida a que los procedimientos intensivos en la utilización de trabajo y que son propios de países con una mano de obra abundante y barata, se ven contrarrestados por la introducción de técnicas de capital-intensivas en industrias pesadas y/o de punta que más tarde o más temprano acaban siendo introducidas en muchos países subdesarrollados con el propósito de acelerar el proceso de crecimiento. Las técnicas trabajo-intensivas tenderán

20. No obstante el problema del excesivo nivel de agregación apuntado en el pie de página 7 subsistiría pudiendo afectar en gran medida a las conclusiones alcanzadas.

a disminuir la cifra del ICOR del sector correspondiente, justo al contrario de las capital-intensivas que empujan hacia arriba dicho ratio (relación capital/producto menos favorable), por requerir inversiones mucho más elevadas. Ahora bien, la eficiencia en la organización productiva y la facilidad de acceso a nuevas tecnologías, fenómenos típicos de país desarrollado, producen una serie de disminuciones simultáneas y paralelas en los costes de diferentes procesos de producción (economías de escala) que causan, a su vez, una disminución de la cifra de ICOR (relación capital/producto más favorable).

En esta sección tercera hemos examinado la relación entre ICOR y rendimiento o productividad del capital. La conclusión ha sido la necesidad imprescindible de conocer la participación del incremento de renta del capital dentro del aumento del VAB, para poder calcular la tasa de rendimiento del capital. No obstante, y una vez deshechado por esta razón el ICOR como criterio práctico de inversión, se puede proceder a comparaciones «cross section» que no impliquen recomendaciones específicas de política económica.

4. ALGUNOS EJEMPLOS DE APLICACION NUMERICA: CATALUÑA, PAIS VASCO, GALICIA Y PAIS VALENCIANO

Cuando se intenta una aplicación de los ratios incremento del capital/producto en el estudio de una economía concreta los diferentes problemas de cálculo que hemos ido citando en las primeras secciones de este artículo se nos presentan con todo su rigor.

El primero de ellos, y no el menos importante, es el de la fiabilidad de los datos de base. Para calcular un ICOR sectorial a nivel provincial, necesitamos unas cifras de inversión y de V.A.B. que tengan ese nivel de desagregación. En el caso español existen, por el momento, sólo dos fuentes disponibles que cubran toda la geografía peninsular y que proporcionen las cifras tal como se precisan. Esas fuentes son el Ministerio de Industria, para las inversiones industriales, y el Banco de Bilbao, para el V.A.B. sectorial y/o provincial. Las únicas alternativas a estas fuentes, la constituyen diferentes estadísticas sobre inversiones que se confeccionan, o bien anualmente, como en el caso de Cataluña, o bien en trabajos que han recogido la inversión industrial acumulada en diferentes períodos de tiempo, generalmente a lo largo de la década de los setenta como en los casos del País Valenciano, Andalucía y el País Vasco, desgraciadamente no existe nada similar para Galicia.²¹ Estas estadísticas nos han servido para comprobar la fiabilidad de las estimaciones

21. Ver referencias bibliográficas.

realizadas para este artículo, pero no las hemos podido utilizar ya que los datos no son homogéneos ni en su agregación ni en los períodos cubiertos, por ello no se pueden utilizar comparaciones entre las inversiones realizadas en los diferentes territorios estudiados que corresponden a las nacionalidades históricas más marcadas dentro del Estado Español. Por la parte del V.A.B. no existe ningún otro estudio a nivel provincial que nosotros conozcamos. Con lo dicho ha de quedar bien claro que asumimos todas las carencias y sesgos que esta información de base pueda tener. Ahora bien, ante la muy extendida actitud, por parte de muchos economistas de nuestro país, de no iniciar estudios empíricos por la falta de datos fiables y criticar cualquier intento que se haga, por esta sola razón, quisieramos recordar las palabras de J. Alcalde (1977) respecto al problema de la falta de datos. «Suele ser un lugar común entre economistas argumentar la imposibilidad de analizar un determinado problema por la falta de informaciones estadísticas adecuadas o por la escasa fiabilidad que las mismas ofrecen. La verdad, es que, en muchos casos, tales afirmaciones no dejan de ser un tópico. No puede decirse que en España, en el campo que nos ocupa la información estadística a disposiciones del estudioso sea óptima. Pero es también injusto y supondría ignorancia afirmar la imposibilidad de acometer un análisis del problema por falta de datos. En nuestra opinión existen datos suficientes para construir un esquema válido sobre el comportamiento de la inversión española». Aunque estas palabras sirvieron de introducción a un estudio de la inversión agregada para todo el ámbito español, estimamos que mantienen su validez en cuanto significan de actitud y de disposición para el análisis y el estudio por parte de los economistas.

Para el cálculo de los cuadros estadísticos adjuntos la fórmula de ICOR utilizada ha sido:

$$\text{Ratio incremento de capital/producto} = \frac{\sum_{t+2}^t I}{O_{t+2} - O_t}$$

$$(ICOR)$$

Siendo I la inversión efectuada en los tres años t , $t + 1$ y $t + 2$; O el «output» o V.A.B. del año que se indica. Esta fórmula se ha aplicado para cada sector y provincia concretos. Tal como ya hemos indicado en la sección segunda, hemos empleado en nuestros cálculos cifras de inversión brutas y cifras de V.A.B. deflactadas con el deflactor implícito del Producto Interior Bruto (base año 1970). Como ya señaló John R. Hicks (1949), no parece razonable suponer que la inversión depende del aumento de «output» producido en el mismo período y aún es menos justificable pensar que el ahorro dependerá de la renta de ese mismo período. Hicks proponía variar la relación introduciendo retardos que supusieran la de-

pendencia de la inversión de la renta u «output» del período anterior. Por el contrario, Francesco Farina (1976), en un estudio realizado sobre el proceso de acumulación en Italia durante el período 1959-1972, utiliza unos ratios ICOR basados en medias móviles trianuales con un retardo de un año entre numerador y denominador, con el objeto de «tener en cuenta el retardo con que las inversiones influyesen en la renta». En nuestro caso la disponibilidad real de datos ha tenido una vez más la última palabra y hemos usado cifras de inversión y V.A.B. simultáneas, sobre este punto volveremos más adelante en esta misma sección.

Un punto realmente importante a la hora de la interpretación económica de los resultados obtenidos es el de la mayor o menor agregación de los sectores considerados. Resulta extraordinariamente cómodo moverse con ICOR nacionales ya que no aparecen sino muy excepcionalmente resultados negativos o grandes oscilaciones en la trayectoria temporal de los ratios (que no haya grandes oscilaciones no significa que éstas no se produzcan). Ahora bien en cuanto empezamos a desagregar el nivel, comenzamos a encontrar multitud de ratios negativos sobre todo en épocas de crisis, amén de trayectorias de inversión poco coherentes porque la pauta de inversión aún no ha recogido el impacto de la caída del VAB, al estar este calculado mediante las cifras de los años que constituyen la cabecera y el final del período, etc., etc.

Pero hay aún un problema de mayor entidad en cuanto al nivel de desagregación se refiere. La interpretación económica de ratios ICOR de sectores excesivamente agregados engloba líneas de productos muy heterogéneos y por ello puede ser altamente engañosa. Por ejemplo, la inexistencia de alguno de los escalones básicos de un proceso productivo concreto en alguna de las zonas estudiadas puede hacernos llegar a conclusiones equivocadas respecto a extremos como el «grado de capitalización» del sector. Este es el caso de la metalurgia y de la química en Cataluña, donde la carencia de una industria básica donde sean fundamentales las inversiones en costosas instalaciones y equipos pueden ofrecer esa imagen de «escasez de capital» aún cuando alguno de los subsectores componentes del proceso productivo se halle perfectamente capitalizado gozando de una productividad aceptable y una dimensión adecuada. Como consecuencia hemos de manipular estos ratios con suma cautela para no cometer errores de bulto en sus interpretaciones. Ya sabemos —ver sección segunda— que por si solos poco nos dicen sobre la realidad económica descrita pero aún acompañados por los respectivos índices de productividad laboral, grado de concentración o dimensión empresarial poco nos van a decir si el nivel de agregación no es el adecuado. Este problema será mucho más importante en aquellas zonas donde exista una alta desvinculación dentro de los diferentes procesos productivos, desvinculación que se caracteriza por la ausencia o casi inexistencia de alguno de sus

escalones básicos, intermedios o finales.

En los cuadros estadísticos núms. 1 al 13, incluidos en esta sección se recogen los ICOR agregados para cada una de las provincias y nacionalidades históricas que se han estudiado, así como para los distintos subsectores de los que hemos podido disponer de cifras de inversión y renta homogéneas. No vamos a descender a un análisis pormenorizado de los ICOR obtenidos ya que el tema nos llevaría fuera del propósito de este artículo, introduciéndonos de pleno en un estudio de economía regional. Por otro lado, y como ya se indicó, estos ratios necesitan ir acompañados de la cuota de participación del sector y/o zona analizados dentro del incremento de VAB producido (todo ello para un período concreto), si queremos hablar con alguna propiedad de la productividad conseguida. Además, hemos de recordar por enésima vez que el ICOR aún así no nos diría gran cosa como explicación de la pauta de crecimiento económico, si no va acompañado de otros indicadores, en especial de la productividad del trabajo para las mismas zonas y/o sectores.

Hechas estas salvedades, y tomando las debidas precauciones con las cifras manejadas, podemos intentar examinar algunos de los principales rasgos observados, llegando a unas conclusiones meramente tentativas. Muchas de estas observaciones no tienen otro valor que el de hipótesis de partida para estudios más completos y detallados. Así, por ejemplo, en el cuadro n.º 1 llaman la atención los elevados ICOR que registra Galicia, los cuales, excepto en el período 1971-1973, son siempre superiores a los del resto de las regiones consideradas. Este resultado parece contradecir la correlación observada por algunos autores entre bajo nivel de renta y elevada productividad del capital.²²

Tal como indicábamos en la sección segunda de este artículo, la evidencia empírica de algunos estudios realizados quiebra claramente la correlación mencionada. Esto ha sido atribuido al peso del factor residual en el crecimiento económico. De todas formas, estas cifras hacen pensar que, en el caso español, las provincias con más bajo nivel de renta son, a su vez, las que peor partido sacan de esa renta.²³

Sorprende también en el cuadro n.º 1, los elevados ICOR registrados en el País Vasco, que estarían más en consonancia con la teoría de país rico e industrializado con una menor productividad de su capital, debido precisamente a la más intensiva utilización de éste. La conclusión no es tan sencilla, y lo decimos no sólo por no incurrir en contradicción con lo expuesto en el ejemplo anterior, simplemente un vistazo a los elevados ratios que los subsectores de «Alimentación y Bebidas»

22. Aquí estamos usando el término productividad del capital con toda la imprecisión que le otorga el no ir acompañado por la cuota correspondiente de participación en el incremento del VAB total provisional, nacional y/o subsectorial, sectorial o total.

23. En un estudio publicado por *Coyuntura Económica*, n.º 9 (1977) se llegaba a conclusiones muy parecidas, con cifras de 1965 para capital («stock») y de 1967 para VAB extrapoladas a 1973.

por una parte y «Química» por otro, registran en el País Vasco nos dará la pista de que la vía de explicación hay que hallarla a nivel subsectorial.

En el cuadro n.^o 9, el nivel de agregación utilizado, implica reunir industrias tan heterogéneas como son las productoras de cerámica, vidrio y cemento. Por consiguiente, las cifras resultantes nos ocultan por completo la excelente trayectoria de subsectores como el de la cerámica en el País Valenciano, y aún más concretamente en la provincia de Castellón. De hecho, este cuadro tiene el peor nivel de agregación del presente trabajo, en cuanto a heterogenidad se refiere. Este poco adecuado nivel ha sido impuesto por la dificultad de encontrar datos sobre VAB convenientemente desagregados.

También podemos observar cómo se reflejan claramente en los cuadros de ICOR subsectoriales, los diferentes fenómenos de especialización industrial, provincial y regional, que por conocidos ya constituyen un tópico al hablar de estos temas. Así, por ejemplo, en el cuadro n.^o 4, referente a la industria textil se pueden apreciar los favorables ratios registrados en Cataluña en comparación con los de las otras tres zonas consideradas. Por otro lado, en el cuadro n.^o 5 se observa la clara ventaja comparativa del País Valenciano en cuanto a cuero y calzado se refiere (la inclusión de la confección en este grupo, distorsiona bastante los resultados).

No vamos a proseguir estos comentarios, porque serían a la fuerza deslabazados e incompletos, pero sí es necesario añadir unas observaciones sobre tres puntos concretos: los resultados negativos, los retardos temporales y las cifras no disponibles.

Respecto a los resultados negativos, podemos decir que éstos acostumbran a ser consecuencia de una caída en el VAB entre los años extremos del período. Cuanto mayor sea la cifra negativa resultante, menos desfavorable será la relación ICOR, ya que representará un descenso del VAB menor. Es decir, la interpretación del resultado negativo ha de ser simétricamente opuesta a la del positivo, allí una baja relación inversión/producto, era un resultado favorable, aquí la interpretación, como hemos visto, es la opuesta. Por otro lado, debemos recordar que es nada desacostumbrada la aparición de ICOR negativos en estudios empíricos concretos. Así, por ejemplo, en el trabajo ya mencionado de Nicholas Gianaris (1970), los sectores de «Minería y Canteras» y «Administración Pública» registraban abultadas cifras negativas en Inglaterra para diferentes trienios, durante el período 1955-1965.

Por lo que hace referencia a la introducción de retardos temporales (*lage*) entre el numerador y el denominador de los ICOR, nos remitimos a las ideas de Hicks y Farina ya expuestas al principio de esta sección. Cabe sólo añadir aquí, que en nuestro caso, la corta serie de datos empleada (período 1969-1975), limita muchísimo la introducción de estos

lage o retardos. En varias pruebas que hemos efectuado introduciendo un retardo y un avance, respectivamente de dos años, hemos comprobado que el elemento determinante era la magnitud del denominador. Así los años de euforia 1971-1973, con abultados resultados de VAB, sesgaban a su favor cualquier combinación de datos de inversión que situásemos en el numerador. En otras palabras, para los tres trienios considerados (1969-1971, 1971-1973, 1973-1975) el ciclo promedio de resultados medianos, buenos y decrecientes, respectivamente, experimentaba pocos cambios pese a las diferentes manipulaciones aritméticas efectuadas.

En tercer lugar, la no disponibilidad de cifras de inversión para algunos subsectores y provincias, provoca unos resultados algo desconcertantes a primera vista. Esta carencia de datos viene representada por guiones allá donde corresponda, en las tablas estadísticas adjuntas. En todos esos casos, existían cifras de VAB, pero no se daba ninguna cifra de inversión en la revista *Economía Industrial*. Ahora bien, como sólo se publican las inversiones iguales o superiores a los cinco millones de pesetas,²⁴ han podido quedar ocultos verdaderos flujos de pequeñas inversiones. Por otra parte, es notorio, como ya hemos señalado, que las cifras de inscripciones definitivas no son ni remotamente completas, padeciendo, además, toda una constelación de deficiencias que van desde la ocultación al «abultamiento», por sólo citar dos ejemplos. En consecuencia, encontramos cuadros como el correspondiente a Galicia en el sector textil, donde, a pesar de que sólo una provincia registra ICOR significativos, se anotan ICOR regionales para todos los trienios considerados, los cuales son a su vez diferentes del único ICOR provincial facilitado (ver cuadro n.º 4).

Por último, hemos de aclarar que un elevado volumen de inversiones eleva los ICOR exageradamente, sobre todo a corto plazo. Por ello, un equipamiento intensivo producido por una buena oportunidad de inversión, o inducido por unos VAB muy favorables de períodos anteriores, quedará registrado como una caída momentánea de la relación adición de capital/producto. Si pudiésemos disponer de una serie más larga, es muy probable que observásemos cómo este efecto se diluye a lo largo del tiempo. Por ejemplo, es notable la importante variación registrada por el ICOR correspondiente al subsector «Madera y Corcho» (ver cuadro n.º 6) en la provincia de Valencia durante el trienio 1973-1975; en este caso, la cifra se debe a un volumen de ampliaciones desusadamente alto durante 1974, que corresponde a un momento particularmente bueno, en cuanto a beneficios se refiere, para la industria del mueble en Valencia.

24. A partir de abril de 1973 sólo se publican en *Economía Industrial* las cifras iguales o superiores a los cinco millones. Antes el tope mínimo era un millón. Hemos realizado una depuración para homogeneizar todos los datos con la cota mínima de los cinco millones, en los años anteriores a 1973.

Esta variación, sumándose a los ICOR negativos de Alicante y Castellón en ese trienio para el mismo subsector, nos da como resultado un espectacular incremento de la cifra de ICOR para todo el País Valenciano, tal como podemos ver en el cuadro n.º 2.

En los trece cuadros estadísticos adjuntos,²⁵ se agrupan los ratios incremento de capital/producto calculados para el sector industrial, desglosado a su vez en once subsectores. En aquellos cuadros donde sólo se menciona el nombre de las provincias, ha de entenderse que estamos hablando del ICOR agregado para todo el sector industrial. El cuadro n.º 1, da una visión general de los ICOR provinciales industriales. El cuadro n.º 2, resume la evolución de los ICOR subsectoriales para las cuatro grandes zonas geográficas consideradas. Los cuadros n.º 3 a 13 dan una panorámica para cada subsector concreto de la evolución temporal y provincial de los ratios calculados.

En esta sección cuarta hemos repasado las dificultades prácticas de la aplicación de los ratios ICOR al caso español. Nuestra atención se ha centrado en los problemas relacionados con las fuentes de datos, el nivel de agregación, los retardos temporales, los resultados negativos y, en algunos casos, la no disponibilidad de cifras de inversión. En ningún momento se ha pretendido abordar un estudio de economía regional.

CUADRO N.º 1
ICOR totales provinciales para Cataluña, País Valenciano,
País Vasco y Galicia 1969-1975*

PROVINCIAS	-969-1971	1971-1973	1973-1975	1969-1973	1969-1975
Barcelona	1,20	0,57	1,02	0,66	0,66
Gerona	1,90	0,88	3,88	1,08	1,34
Lérida	5,33	1,07	0,55	1,26	0,60
Tarragona	2,90	7,41	3,07	3,80	3,06
CATALUÑA	1,31	0,68	1,52	0,76	0,85
Alicante	0,43	0,22	— 0,21	0,24	1,51
Valencia	0,70	0,27	0,62	0,33	0,45
Castellón	8,59	1,29	— 0,40	2,57	— 1,45
PAÍS VALENCIANO	1,01	0,34	0,72	0,46	0,48
Alava	9,76	2,38	3,39	3,11	3,00
Vizcaya	0,81	1,21	0,41	0,95	0,63
Guipúzcoa	1,65	5,11	0,86	7,32	1,30
PAÍS VASCO	1,91	1,82	0,80	1,51	1,07
La Coruña	1,27	3,40	0,30	1,77	0,84
Lugo	0,58	0,98	0,16	0,49	0,29
Orense	0,24	2,53	4,48	0,95	0,93
Pontevedra	17,21	0,49	— 5,25	1,37	2,95
GALICIA	1,92	1,30	0,81	1,45	1,06

* Comprenden los 11 subsectores industriales estudiados.

25. El autor quiere agradecer al Servicio de Estudios del Fomento del Trabajo Nacional la posibilidad de utilizar las series de inversión recopiladas por este Servicio. Sin ellas no hubieran podido ser realizados los cálculos del presente trabajo. Por supuesto los posibles errores son a cuenta del autor.

CUADRO N.º 2

ICOR trianuales para Cataluña, País Valenciano, País Vasco y Galicia, 1969-1975

SUBSECTORES	Cataluña			País Valenciano			País Vasco			Galicia		
	1969	1971	1973	1969	1971	1973	1969	1971	1973	1969	1971	1973
1. Alimentación y bebidas	1,88	0,69	1,14	0,86	0,73	0,47	1,34	0,60	-0,76	-5,46	-0,31	2,75
2. Textil	0,57	0,49	-0,99	1,02	2,81	0,48	-1,15	1,83	0,78	0,90	0,63	5,92
3. Cuero, calzado y confección	0,67	0,31	0,29	0,28	0,39	0,19	0,13	0,16	0,28	-0,30	-0,53	1,32
4. Madera y corcho	0,15	-4,48	1,80	0,49	0,66	0,27	39,37	0,50	0,56	0,45	0,71	0,72
5. Papel, prensa y artes gráficas	0,49	0,54	0,37	0,35	0,42	0,68	0,63	0,41	0,62	0,44	3,85	0,84
6. Química	-9,33	1,49	3,56	2,30	5,13	0,52	17,09	1,46	7,05	2,55	4,10	4,13
7. Cerámica, vidrio y cemento	0,78	0,40	-4,70	0,77	1,31	0,51	3,27	0,94	2,60	1,01	-1,64	1,16
8. Metálicas básicas	1,18	0,59	0,49	0,57	2,03	-0,37	0,09	0,22	1,26	3,53	-0,30	0,53
9. Transformados metálicos	2,04	0,42	0,36	0,54	0,64	0,09	0,12	0,12	1,30	1,38	-0,69	0,80
10. Construcción	0,14	0,14	0,05	0,07	0,11	0,06	0,05	0,04	0,49	0,15	-0,11	0,12
11. Agua, gas y electricidad	2,61	0,04	0,01	0,04	0,37	0,17	-0,35	0,17	1,38	0,72	0,14	0,54

CUADRO N.^o 3
Alimentación y bebidas

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	1,88	0,69	1,14	0,86
Barcelona	1,11	0,38	— 0,86	0,47
Gerona	0,82	0,31	0,50	0,45
Lérida	— 0,66	0,51	0,12	0,33
Tarragona	— 0,17	— 0,02	0,22	— 0,11
PAIS VASCO	— 0,76	— 5,46	— 0,31	2,75
Alava	0,95	— 0,43	0,94	2,24
Guipúzcoa	— 0,56	— 4,90	0,07	— 28,21
Vizcaya	— 1,12	1,64	0,58	1,10
PAIS VALENCIANO	0,73	0,47	1,34	0,60
Castellón	0,33	0,93	— 0,49	7,32
Valencia	1,99	0,44	0,66	0,60
Alicante	0,38	0,48	2,51	0,54
GALICIA	— 0,25	1,68	0,21	— 1,73
La Coruña	— 0,20	3,40	0,04	— 7,59
Lugo	1,48	0,10	—	0,04
Orense	0,06	— 0,46	0,78	1,30
Pontevedra	— 0,18	— 0,16	— 0,01	— 0,08

CUADRO N.^o 4*Textil*

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	0,57	0,49	— 0,99	1,02
Barcelona	0,67	0,43	— 0,81	0,95
Gerona	1,68	0,66	— 2,36	1,95
Lérida	4,31	1,02	— 1,24	4,47
Tarragona	2,85	2,24	— 1,54	14,82
PAIS VASCO	0,78	0,90	0,63	5,92
Alava	1,93	1,35	— 0,61	2,81
Guipúzcoa	1,17	0,10	— 0,10	31,58
Vizcaya	0,12	0,14	—	0,42
PAIS VALENCIANO	2,81	0,48	— 1,15	1,83
Castellón	— 0,20	0,22	— 0,19	1,00
Valencia	2,90	0,53	— 1,00	0,69
Alicante	1,31	0,51	— 1,52	1,50
GALICIA	0,69	0,75	0,89	0,79
La Coruña	—	—	—	—
Lugo	—	—	—	—
Pontevedra	1,17	— 0,16	0,96	1,24
Orense	—	—	—	—

CUADRO N.º 5
Cuero, calzado y confección

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	0,67	0,31	0,29	0,28
Barcelona	0,68	0,28	0,32	0,27
Gerona	1,94	4,78	0,20	0,55
Lérida	0,70	0,29	0,05	0,16
Tarragona	0,25	0,76	0,93	0,44
PAIS VASCO	0,28	— 0,30	— 0,53	1,32
Alava	2,05	—	0,26	0,69
Guipúzcoa	0,31	— 0,21	0,10	— 1,39
Vizcaya	—	0,58	— 0,13	0,32
PAIS VALENCIANO	0,39	0,19	0,13	0,16
Castellón	1,48	0,60	0,22	0,38
Valencia	0,89	0,43	0,17	0,29
Alicante	0,19	0,08	— 0,03	0,09
GALICIA	0,10	0,08	0,80	0,11
La Coruña	0,18	0,07	0,10	0,09
Lugo	0,15	—	—	— 1,15
Orense	—	0,10	— 0,12	0,16
Pontevedra	0,04	0,09	— 0,76	0,11

CUADRO N.º 6
Madera y corcho

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	0,15	— 4,48	1,80	0,49
Barcelona	0,15	— 0,32	0,11	0,21
Gerona	0,01	0,05	— 1,23	0,63
Lérida	0,16	1,32	33,80	0,70
Tarragona	0,37	1,09	— 0,67	2,86
PAIS VASCO	0,56	0,45	0,71	0,72
Alava	—	0,45	— 0,99	0,95
Guipúzcoa	0,95	0,53	— 1,01	0,81
Vizcaya	0,46	0,34	— 0,37	0,53
PAIS VALENCIANO	0,66	0,27	39,37	0,50
Castellón	0,40	0,48	— 5,81	0,85
Valencia	0,96	0,27	5,48	0,48
Alicante	0,26	0,16	— 0,61	0,26
GALICIA	0,58	0,77	1,05	0,63
La Coruña	0,65	0,51	0,84	0,58
Lugo	0,22	0,74	— 1,56	— 2,50
Orense	1,06	2,04	— 14,31	1,63
Pontevedra	0,14	—	0,39	0,16

CUADRO N.º 7
Papel, Prensa y Artes Grácas

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	0,49	0,54	0,37	0,35
Barcelona	0,45	0,34	0,25	0,27
Gerona	0,84	10,13	0,45	0,66
Lérida	0,70	— 23,73	1,91	1,49
Tarragona	0,23	1,79	1,71	1,04
PAIS VASCO	0,62	0,44	3,85	0,84
Alava	2,83	0,51	0,81	0,77
Guipúzcoa	0,68	0,55	— 1,53	1,40
Vizcaya	0,47	0,37	4,44	0,44
PAIS VALENCIANO	0,42	0,68	0,63	0,41
Castellón	0,19	— 1,69	0,48	0,41
Valencia	0,60	0,69	0,59	0,48
Alicante	0,14	0,51	0,89	0,25
GALICIA	1,61	1,47	0,10	0,91
La Coruña	—	208,21	0,08	0,18
Lugo	0,13	— 0,50	—	0,23
Orense	—	0,70	—	0,32
Pontevedra	2,53	1,30	0,11	1,16

CUADRO N.º 8
Química

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	— 9,33	1,48	3,56	2,30
Barcelona	— 3,22	1,20	1,58	1,35
Gerona	— 1,42	2,83	— 1,19	— 3,48
Lérida	— 5,22	0,17	0,06	0,22
Tarragona	4,91	4,96	5,04	4,55
PAIS VASCO	7,05	2,55	4,10	4,13
Alava	9,22	— 24,01	— 2,57	— 19,64
Guipúzcoa	3,59	1,84	— 0,77	— 39,85
Vizcaya	4,68	1,77	0,78	1,59
PAIS VALENCIANO	5,13	0,52	17,09	1,46
Castellón	— 53,12	1,86	0,80	3,04
Valencia	0,76	0,28	— 1,71	0,52
Alicante	4,46	0,35	— 0,23	— 22,03
GALICIA	— 8,88	0,71	0,98	2,38
La Coruña	— 5,29	0,92	0,49	2,86
Lugo	—	—	—	—
Orense	—	0,46	1,39	0,33
Pontevedra	3,65	0,64	— 5,56	2,41

CUADRO N.º 9
Cerámica, vidrio y cemento

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	7,78	0,40	— 4,70	0,77
Barcelona	0,78	0,23	— 0,10	0,80
Gerona	3,48	0,48	11,27	0,90
Lérida	0,30	—	— 0,34	0,99
Tarragona	0,71	1,39	0,86	0,68
PAIS VASCO	2,60	1,01	— 1,64	1,16
Alava	2,95	1,74	2,29	1,71
Guipúzcoa	1,04	0,84	0,83	0,57
Vizcaya	3,16	0,50	1,16	0,66
PAIS VALENCIANO	1,31	0,51	3,27	0,94
Castellón	2,56	2,28	1,87	1,74
Valencia	0,48	0,16	— 0,75	0,39
Alicante	— 3,89	0,15	0,23	0,36
GALICIA	2,66	0,15	0,23	0,65
La Coruña	0,88	—	0,03	0,18
Lugo	2,54	1,25	— 0,41	3,75
Orense	—	0,64	0,75	0,45
Pontevedra	3,98	0,08	0,16	0,79

CUADRO N.º 10
Metálicas básicas

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	1,18	0,59	0,49	0,57
Barcelona	1,24	0,64	0,52	0,61
Gerona	—	—	—	—
Lérida	—	0,39	0,55	0,21
Tarragona	—	—	—	—
PAIS VASCO	1,26	3,53	— 0,30	0,53
Alava	3,10	1,68	0,55	0,70
Guipúzcoa	1,73	— 9,32	0,40	0,98
Vizcaya	0,88	1,34	0,20	0,29
PAIS VALENCIANO	2,03	— 0,37	0,09	0,22
Castellón	1,77	—	—	0,17
Valencia	0,09	— 0,08	0,01	0,07
Alicante	— 0,28	0,47	0,30	1,22
GALICIA	0,69	— 4,04	1,36	4,29
La Coruña	0,56	— 2,93	1,51	17,60
Lugo	—	—	—	—
Orense	—	6,12	18,71	4,48
Pontevedra	1,07	— 1,06	0,14	0,33

CUADRO N.º 11
Transformados metálicos

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	0,17	0,42	0,36	0,54
Barcelona	1,89	0,42	0,40	0,56
Gerona	— 0,25	0,20	0,35	0,43
Lérida	— 0,37	1,55	0,27	2,12
Tarragona	0,91	0,66	0,11	0,15
PAIS VASCO	1,30	1,38	— 0,69	0,80
Alava	— 2,62	0,69	2,19	1,55
Guipúzcoa	1,53	— 20,73	0,54	0,98
Vizcaya	0,44	0,98	0,49	0,53
PAIS VALENCIANO	0,64	0,09	0,12	0,12
Castellón	— 0,66	0,17	0,12	0,37
Valencia	0,48	0,10	0,13	0,13
Alicante	0,64	0,07	0,09	0,08
GALICIA	0,80	2,18	0,87	0,94
La Coruña	0,22	42,49	0,12	0,47
Lugo	—	—	—	—
Orense	0,60	0,66	0,77	0,43
Pontevedra	5,10	0,90	2,52	1,84

CUADRO N.º 12
Construcción

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	0,14	0,14	0,05	0,07
Barcelona	0,20	0,13	0,06	0,01
Gerona	0,04	0,46	0,09	0,10
Lérida	0,12	0,17	0,07	0,07
Tarragona	0,03	0,02	0,00	0,01
PAIS VASCO	0,49	0,15	— 0,11	0,12
Alava	0,40	0,88	0,19	0,22
Guipúzcoa	0,09	0,22	0,08	0,10
Vizcaya	— 2,34	0,09	0,10	0,12
PAIS VALENCIANO	0,11	0,06	0,05	0,04
Castellón	0,03	0,01	0,01	0,01
Valencia	0,28	0,10	0,06	0,06
Alicante	0,02	0,02	0,04	0,02
GALICIA	0,12	0,09	0,04	0,05
La Coruña	0,44	0,11	0,02	0,07
Lugo	—	0,04	0,09	0,05
Orense	0,04	0,05	0,02	0,03
Pontevedra	0,06	0,11	0,04	0,06

CUADRO N.º 13
Agua, gas y electricidad

ICOR	69/71	71/73	73/75	69/75
CATALUÑA	2,61	0,04	0,01	0,04
Barcelona	2,36	—	—	0,01
Gerona	— 8,83	0,25	— 0,41	0,39
Lérida	—	—	—	—
Tarragona	0,81	0,08	0,06	0,11
PAÍS VASCO	1,38	0,72	0,14	0,54
Alava	—	—	—	—
Guipúzcoa	3,84	1,62	—	2,60
Vizcaya	0,54	0,33	0,17	0,20
PAÍS VALENCIANO	0,37	0,18	— 0,35	0,17
Castellón	7,36	0,83	0,04	0,18
Valencia	0,10	0,02	— 0,01	0,13
Alicante	—	0,13	—	0,16
GALICIA	— 0,09	0,01	0,22	0,05
La Coruña	0,27	0,03	0,01	0,02
Lugo	—	—	0,39	0,28
Orense	—	—	—	—
Pontevedra	—	—	—	—

V. CONCLUSIONES

Es difícil resumir toda la complejidad de los problemas surgidos a nivel teórico y práctico a lo largo de estas líneas. No obstante, intentaremos agrupar las principales conclusiones en siete grandes apartados:

1. Los ratios incremento de capital/producto tienen un raigambre teórico que se remonta a las primeras formulaciones del modelo Harrod-Domar. La introducción de cifras de inversión en estos ratios tiene la misma antigüedad y, en consecuencia, es algo más que una *proxy* al difícilmente mensurable y aún más ambiguamente definido capital ya sea sectorial y/o provincial.
2. El ICOR no puede servir por sí solo como medida del rendimiento de la inversión. Necesita ir acompañado de información sobre la cuota de participación en el incremento del VAB generado, por el sector y/o zona estudiados. En consecuencia, el ICOR por sí solo difícilmente sirve como criterio de inversión, otras varias razones apoyan esta falta de adecuación.
3. El ICOR debe ir acompañado por otros indicadores económicos,

especialmente el de la productividad del trabajo, si se quieren obtener explicaciones plausibles del crecimiento económico.

4. Existe una relación inversa entre las cifras de crecimiento económico y las de ICOR. Esto se evidencia no sólo en el caso español, sino también en estudios «cross-section» realizados a nivel internacional. Por otra parte, no se puede afirmar de una sola y única correlación entre el nivel de renta obtenido en una zona y/o sector concreto y la cifra de ICOR registrada.
5. Es muy difícil proceder a la medición cuantitativa de conceptos ambiguamente definidos. El problema de la correcta definición de capital e inversión dentro de los ratios ICOR es un buen ejemplo de ello.
6. Las tablas subsectoriales con ICOR provinciales que hemos incluido, necesitan ser complementadas como ya hemos señalado con otros indicadores económicos. Por ello, han sido confeccionadas sólo como base de datos para hipótesis de trabajo futuras y para efectuar comprobaciones posteriores.
7. El estudio de la relación entre inversión y VAB, sirve para detectar muchos problemas subsectoriales y/o provinciales aparentemente ocultos tras análisis mucho más agregados. A partir de estos ratios y habiendo aproximado la localización concreta del problema o de la pauta desconocida hasta ese momento, podremos centrar nuestro estudio con bastantes probabilidades de éxito.

Universidad de Barcelona

BIBLIOGRAFIA

1. CHUDSON, W.: *The Pattern of Corporate Financial Structure*. New York. (1945).
2. STEINDL, J.: *Small and Big Business, Economic Problems of the Size of Firms*. Oxford University of Statistics Monographs. (1945).
3. SEHOR, S.: *The Capital-Output Ratio and Size of Establishment for manufacturing Industries*. University of Pennsylvania. Ph. D. Dissertation (no publicada). (1952).
4. DAVIS, H.: «Relation of Capital-Output Ratio to Firm Size in American Manufacturing: Some Additional Evidence». *Review of Economics and Statistics*. Agosto. (1956).
5. HARROD, R.: «An Essay in Dynamic Theory». *Economic Journal*. Marzo. (1939).
6. HARROD, R.: *Towards a Dynamic Economics*. Londres. Mac Millan. (Traducción castellana: «Hacia una dinámica económica». Madrid, 1966. Ed. Tecnos). (1948).
7. DOMAR, E.: «Capital Expansion, Rate of Growth and Employment». *Econométrica*. Abril. (1946).
8. HARROD, R.: «Domar and Dynamic Economics». *Economic Journal*. Septiembre. (1959).
9. ROBINSON, J.: «The Production Function and the Theory of Capital». *Review of Economic Studies*. XXI (Traducción castellana: «La función de producción y la teoría del capital» en «Teoría del desarrollo. Aspectos críticos». Barcelona, 1973. Ed. Martínez Roca). (1953).
10. NICHOLSON, R. J.: *Economic Statistics and Economic Problems*. Lon-

- dres. McGraw-Hill. (Traducción castellana: «Econometra y Problemas Económicos». Barcelona, 1976. Ed. Oikos-Tau) (1976).
11. LEIBENSTEIN, H.: «Incremental Capital-Output Ratios and Growth Rates in the Short Run». *Review of Economics and Statistics*. Febrero. (1966).
 12. SOLOW, R.: «Technical Progress and the Aggregate Production Function». *Review of Economics and Statistics*. Agosto. (1951).
 13. AUKRUST, O.: «Investment and Economic Growth». *Productivity Measurement Review*. Febrero. (1959).
 14. SOLOW, R.: «Investment and Economic Growth». *Productivity Measurement Review*. Noviembre. (1959).
 15. FABRICANT, S.: «Basic Facts on Productivity». New York. National Bureau of Economic Research. (1959).
 17. VANEK, J.; STUDENMUND, A.: «Towards a Better Understanding of the Incremental Capital-Output Ratio». *Quarterly Journal of Economics*. Agosto. (1968).
 18. ALCAIDE, J.: «Algunas puntualizaciones sobre el desarrollo socio-económico catalán» en *La economía de Cataluña, hoy*. Banco de Bilbao. Barcelona. (1974).
 19. Servicio de Estudios y Programación de la Confederación de Cajas de Ahorro. España - C.E.E.: Datos y consideraciones sobre algunos aspectos básicos. *Coyuntura Económica*, n.º 11. (1978).
 20. Servicio de Estudios y Programación de la Confederación de Cajas de Ahorro. Renta y riqueza a nivel provincial en la economía española. *Coyuntura Económica*, n.º 9. (1977).
 21. CHENERY, H.; STROUT, A.: «Foreign Assistance and Economic Development». *American Economic Review*. Septiembre. (1956).
 22. STROUT, A.: «Korea's Use of Foreign Domestic Resources» en *Practical Approaches to Development Planning: Korea's Second Five Year Plan*, I. Adelman. Baltimore. 1969. John Hopkins University Press. (1969).
 23. KUZNETS, S.: «Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations». *Economical Development and Cultural Change*. Suplemento de Julio. (1960).
 24. WASOW, B.: «Dependent Growth in a Capital Importing Economy: The Case of Puerto Rico». *Oxford Economic Papers*. Marzo (1978).
 25. YOTOPoulos, P.; NUGENT, J.: *Economics of Development. Empirical Investigations*. New York. Harper & Row. (1976).
 26. GIANARIS, N.: «International Differences in Capital-Output Ratios». *American Economic Review*. Junio. (1970).
 27. Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona. Años 1971 a 1977. *Memoria Económica de Cataluña*. Barcelona.
 28. DEL RIVERO, J. M.: *La industria valenciana, hoy*. Banco Industrial de Cataluña. Barcelona. (1978).
 29. CAMPS, C.: *La industria andaluza*. Banco Industrial de Cataluña. Barcelona. (1978).
 30. Departamento de Estudios y Desarrollo Regional de la Caja Laboral Popular (1975). *Aproximación a la estructura industrial del País Vasco*. Durango. Ed. Leopoldo Zugaza. (1975).
 31. FLOS, A.; GASOLIBA, C.; SERRA, N.: *La indústria a Catalunya*. Caixa d'Estalvis i ont de Pietat de Barcelona. Ed. Vicens-Vives. (1978).
 32. ALCAIDE, J.: «La demanda de inversión en la economía española. Causas de la retracción actual de la inversión». *Libre Empresa*. Marzo-Abril. (1977).
 33. HICKS, J.: «Mr. Harrold's Dynamic Theory». *Económica*. Mayo. (Traducción castellana: «La teoría dinámica de Harrod». En *Lecturas sobre Teoría Económica*. (I). Dpto. de Teoría Económica. Universidad de Barcelona. 1973). (1949).
 34. FARINA, F.: *L'Accumulazione in Italia 1959-1972*. Milano. De donato Ed. (1976).