

Claudio Buccellato
Paolo Palazzi*

Análisis dinámico de las relaciones estructurales entre el Norte y el Sur

Se utiliza el método de la estadística, descriptiva, y en particular el análisis factorial, para examinar y comparar el desarrollo económico de numerosos países. Se analizan los aspectos teóricos del problema del catching-up, se explican los motivos para emplear el análisis factorial multiway, instrumento inusual en este tipo de estudios, y se elabora el análisis indicado. Las conclusiones subrayan la fecundidad potencial de la aplicación regular de este método al análisis de los problemas económicos.

La definición de desarrollo económico, así como el que experimenta cada país en concreto, se caracteriza por una serie de variables que abarcan diversos campos y describen fenómenos diferentes, o al menos aspectos contradictorios de un fenómeno singular. Sin embargo, es sorprendente comprobar que el análisis cuantitativo y comparativo del crecimiento económico, a nivel internacional, tienda a basarse en sólo unas pocas variables explicativas, y frecuentemente en sólo una.

En efecto, muchos estudiosos se han involucrado en la búsqueda de un indicador sintético con el cual realizar comparaciones del crecimiento y el desarrollo entre países y en el tiempo. La idea es trascender el nivel de una primera aproximación inherente al marco comparativo basado en el producto bruto interno (PBI) per cápita. Se han establecido esencialmente tres enfoques.

El primero consiste en aplicar metodologías apropiadas para estimar el PBI real per cápita, teniendo en cuenta los precios relativos y la estructura de consumo de cada país, así como establecer datos verdaderamente comparables. La cuantiosa literatura acerca de las tasas reales de cambio y de la paridad internacional del

* Dipartimento di Scienze Economiche, Università la Sapienza, Roma. Una versión reducida de este trabajo fue publicada en la revista *Statistica applicata*, núm. 1, 1995.

poder adquisitivo, desarrollada a través de los años, testimonia el valor de este enfoque.

El segundo enfoque, más teórico que práctico, ha ganado recientemente mucho auge y recibió un gran impulso a partir del análisis de Gomulka (1971, 1986), Baumol (1986) y Baumol y Wolff (1988), basado en el debate sobre la convergencia del crecimiento internacional, para probar la hipótesis del *catching-up* (es decir, los cambios de los países en desarrollo en procura de cerrar la brecha con las economías avanzadas, en un tiempo prudencial). En este enfoque se han desarrollado modelos *ad hoc* para integrar el PBI per cápita con otras variables que reflejen el crecimiento potencial de una economía dada.

Este artículo tiene un tercer enfoque que se remonta a los primeros años de la década de los ochenta;¹ utiliza el método de la estadística descriptiva, y en particular el análisis factorial, para examinar y comparar los cambios estructurales y el desarrollo económico de un gran número de países. La metodología específica aplicada es el análisis multivariado de tres vías, donde se introduce, como innovación respecto a análogas aproximaciones descriptivas, una componente dinámica en el análisis factorial. La estructura de la matriz de datos se describe de la siguiente manera: la primera «vía» representa los países, la segunda sus variables económicas y la tercera el tiempo.

La estructura del presente trabajo es la siguiente: en la primera sección se examinan brevemente los aspectos teóricos y los estudios empíricos relativos al problema del *catching-up*.

En la segunda sección se explican los motivos fundamentales para la decisión de utilizar esta metodología, sobre todo porque el análisis factorial *multiway* es inusual, tanto en la literatura sobre el desarrollo como en los modelos de crecimiento. La tercera sección ofrece un tratamiento esquemático de algunas consideraciones teóricas que han llevado a elevar el interés hacia los análisis comparativos de las economías desarrolladas y de las subdesarrolladas.

Las secciones 4, 5, 6 y 7 tratan esencialmente de la metodología utilizada y el significado de los ejes factoriales. Las secciones 8 y 9 tratan respectivamente de la comparación estática y la dinámica entre los países. En la sección 10 se habla sobre algunos de los cambios estructurales más significativos, los cuales se resaltan por las tendencias de las variables. En las conclusiones se subraya la fecundidad potencial de una aplicación regular del análisis factorial *multiway* a los problemas económicos.

■ Tasas de crecimiento y PBI per cápita: ¿convergencia o divergencia?

Con el evidente estancamiento del crecimiento económico mundial en la década de los ochenta, la comparación entre países desarrollados y subdesarrollados, su marcada tendencia para diverger o converger, corre el riesgo de degenerar en un mero ejercicio académico, más que desarrollar una significativa investigación estadística y económica.

La comparación de diferentes situaciones en el tiempo y a través del espacio presenta una serie de problemas difíciles y complejos. Primero, se deben seleccionar las variables que caracterizan la comparación; después decidir su extensión espacial y temporal; para esto se debe usar el indicador más apropiado de las tendencias del fenómeno a examinar, y finalmente tener cuidado en obtener las fuentes más confiables y homogéneas para conformar la base de datos. La mera selección de las

1 Los trabajos de Adelman y Taft Morris (1982), Vidal Villa (1987) y, parcialmente, Verspagen (1993) forman parte de este enfoque de investigación aplicada.

variables, sin embargo, limita y en algunas ocasiones predetermina, en cierto sentido, no sólo las otras y sucesivas opciones sino los resultados definitivos.

Cuando se incluyen los países en desarrollo, las complicaciones de los problemas de cuantificación del desarrollo económico para propósitos de descripción y predicción se multiplican. No es sólo que el dato estadístico puede ser aproximado, heterogéneo, discontinuo y también frecuentemente insuficiente, sino que los modelos y categorías adoptados son frecuentemente contradichos por los hechos. Las relaciones entre las variables cambian constantemente y algunas veces resulta además imposible determinar la dirección del cambio.

Uno de los estudios más interesantes y más frecuentemente citados es el de Chenery^a y Taylor (1968), que ofrece mucha información sobre la estructura sectorial de los países en desarrollo. Sin embargo, a la luz de los cambios que se han producido a lo largo del último cuarto de siglo, ¿qué estudioso aceptaría hoy la validez de un esquema de clasificación que se basa solamente en la incidencia del sector agropecuario? Sin embargo, ese esquema representó un modo indiscutiblemente nuevo de superar el enfoque evolucionista, ampliamente utilizado pero frecuentemente improductivo, que se derivaba de la teleológica y enormemente influyente teoría de Rostow sobre los «niveles de crecimiento».

En efecto, muchos de los países, que en el esquema clasificatorio de Chenery se encontraban en una posición favorable y con gran potencial de desarrollo, han descendido notablemente en la escala global. Por este motivo, no están ni siquiera cerca de los objetivos de bienestar social y riqueza material que la evolución histórica de los países capitalistas desarrollados había sugerido, unas décadas atrás, que estuviera al alcance del mundo subdesarrollado.

En el pasado reciente, las predicciones optimistas de los especialistas del desarrollo económico han chocado cada vez más frecuentemente con las dificultades que tienen para despegar las economías atrasadas. Después de tres décadas de posguerra, juzgadas generalmente como positivas en términos de convergencia entre los países desarrollados y subdesarrollados, la información para los años ochenta evidencia un brusco retroceso hacia el estado de cosas de los primeros años sesenta. Así, a fines de la década de los ochenta, los hechos no confirmaron más la tendencia positiva, observada sólo algunos años antes por Kravis y Lipsey (1984): «Tres décadas, desde 1950 a 1980, [...] son las más significativas en cuanto a la difusión del crecimiento —y rápido crecimiento— a casi todo el mundo. Sin duda, para algunos países, incluida buena parte de los del mundo desarrollado, se puede decir por primera vez que en las tres décadas recientes han experimentado un gran progreso.» Es cierto que, inmediatamente después de esta frase, los autores notaron el empeoramiento de la situación económica en el África subsahariana y en el subcontinente de la India, pero el tono generalmente optimista de su diagnóstico recuerda hasta hoy y testifica cómo los hechos repentinos pueden cambiar las opiniones. Sin embargo, si volvemos a las estadísticas de los últimos años de la década de los setenta sobre la convergencia de los países subdesarrollados con los desarrollados, éstas podían haberse basado en un conjunto de variables más significativas que las tasas de crecimiento y el PBI per cápita, aun cuando la visión total de las tendencias futuras pudiera ser más problemática.

Más recientemente, trabajando con las secuencias dadas por Summers y Heston (1984) sobre el producto per cápita mediante la regresión entre el promedio de las tasas de crecimiento entre 1960 y 1980 y los niveles iniciales, Zind (1991) concluye que el «club de convergencia» tomaba en cuenta sólo 32 de los 98 países subdesarrollados examinados. Es decir, si los análisis de *cross-section* se continúan durante diez años desde el período seleccionado por Kravis y Lipsey, la visión del desarrollo global se torna menos positiva. Y si, como señala Barro (1991), se toman las mismas series actualizadas hasta 1985 por Summers y Heston (1988), las conclusiones son



más restrictivas aún. Aunque adopta un punto de vista parcial, Barro tiene el mérito de ampliar la definición de convergencia desde la óptica limitada del producto per cápita para incluir el componente de los recursos humanos, concluyendo que «modificado en este sentido, los datos sustentan la hipótesis de convergencia del modelo neoclásico de crecimiento. Un país pobre tiende a crecer más rápidamente que un país rico, pero sólo para una cantidad dada de recursos humanos; es decir, sólo si los recursos humanos del país pobre exceden la cantidad que típicamente acompaña el bajo nivel del producto per cápita» (pág. 409). Sin embargo, se mantiene la impresión que los parámetros de la convergencia dependen en gran medida de las variables usadas para medir los recursos humanos. Si esto es así, tener en cuenta dichas variables podría parecer más un método *ad hoc* que un método con una base teórica sólida.

Se trata, pues, de pasar de un estudio descriptivo a una agenda de política económica y a categorías que puedan servir para discernir entre varias condiciones para desarrollar y diseñar posibilidades de acción, aun cuando las clasificaciones usadas por algunas de las principales organizaciones internacionales no parecen capaces de captar el verdadero potencial de desarrollo de un país; en todo caso, éstas estarían limitadas por el propósito específico para el cual se han propuesto en un período dado. Entonces, por ejemplo, la clasificación que hacen los economistas del Banco Mundial de los países desarrollados, de acuerdo con su grado de apertura externa, puede ser útil para trazar estrategias de comercio, pero difícilmente puede emplearse para percibir relaciones significativas y estables con el grado de desarrollo económico.²

■ El marco del análisis *multiway*

Las estadísticas descriptivas no son muy usuales en la literatura sobre el desarrollo económico ni en los modelos de crecimiento. Los trabajos como este artículo, que aplican el análisis factorial *multiway*, constituyen una excepción. Sin embargo, vale la pena recopilar los motivos que sustentan la aplicación de este método, sobre todo porque a cada uno de ellos le corresponde un objetivo de investigación.

El análisis factorial *multiway* está dirigido en primer lugar a establecer la comparación entre grupos de países sobre una base más amplia, aumentando el número de las variables que se toman en cuenta. En segundo lugar, busca dar una mayor profundización metodológica a dicha comparación.

El enfoque de la hipótesis *catching-up* limitado a una única variable explicatoria (PBI per cápita) o quizás a muy pocas variables (por ejemplo, incluyendo los recursos humanos) tiene la ventaja inmediata de la sencillez, pero presenta la dificultad de no enmarcar convenientemente los problemas concretos, llevándolos constantemente del plano empírico al teórico.

En efecto, varios estudios recientes sobre el problema de la convergencia, aunque diferenciados en cuanto al método y los objetivos, sugieren la necesidad imprescindible de que la comparación internacional se apoye en un abanico más amplio de variables. En otras palabras, se está consolidando la idea de que el

2 Salvatore y Hatcher (1991), aunque adoptan la clasificación del Banco Mundial en su estudio econométrico de las interrelaciones con las variables del desarrollo económico, parecen compartir no obstante este punto de vista, al concluir: «Finalmente, es quizás más importante el hecho de que todos los estudios empíricos hasta la fecha han logrado estimar la relación entre comercio y desarrollo en un marco estático o al menos de corto plazo, mientras que es ampliamente aceptado que el nexo entre comercio y desarrollo es propiamente dinámico y a largo plazo. Sin embargo [...] no existe un modelo que abarque estos aspectos dinámicos y a largo plazo del desarrollo. Aun cuando muchos críticos del desarrollo, a través del comercio, fundamenten sus argumentaciones sobre la base de estos marcos dinámicos de largo plazo, sus críticas quedan en gran medida sin responder» (páginas 22-23).

desarrollo económico es multidimensional. Y cada vez más, se espera que esta concepción se plasme en la construcción de proyectos de investigación sobre bases nuevas a partir del nivel empírico.³

El segundo motivo, de carácter metodológico, considera mucho más persuasivo el enfoque estadístico descriptivo que los usuales modelos de regresión. Este enfoque no tiene el riesgo de que una determinada hipótesis se vea formalizada en una o más ecuaciones y posteriormente, como pasa a veces con las síntesis econométricas, se modifiquen los datos reales para adaptarlos al riguroso esquema de las hipótesis. Este es un aspecto de mucho peso, sobre todo a la luz de las numerosas estadísticas internacionales existentes, que siguen aumentando en cuanto al número y posiblemente en cuanto a su confiabilidad. Este cuerpo de estadísticas ofrece una gran cantidad de datos para procesamiento y síntesis, con una óptica adecuada para el subsecuente análisis de aspectos seleccionados de la realidad.

Como sabemos, la hipótesis mayormente analizada en los estudios sobre la convergencia se presenta bajo una forma análoga a la adoptada por Baumol, Barro y otros, es decir, una ecuación logarítmica del siguiente tipo:

$$\ln(Y_t/Y_0) = a + b \ln Y_0$$

Si el parámetro **b** es menor que cero, los países con una baja productividad inicial (PBI per cápita anual) tenderán a converger hacia los de mayores niveles.

Aun dejando de lado la visión muy limitada del propio concepto de desarrollo económico que implica, este enfoque colocaría toda la explicación de las tendencias (de convergencia o divergencia) fuera del propio modelo, a menos que se considere en efecto que la explicación está implícita en la descripción de las tendencias y que en todo caso, salvo el de eventuales e impredecibles «impactos» exógenos, el mundo real siga avanzando como prescribe el modelo.⁴

Además es bastante arbitrario, y de todas maneras erróneo, construir modelos y sacar estimaciones de tendencias a largo plazo, antes de analizar la naturaleza y la dinámica de las variables que podrían incidir en el análisis comparativo de países que presenten distintas facetas en su desarrollo. Por lo tanto, consideramos que es preferible trabajar con grandes matrices de datos referidas a distintas ocasiones temporales (los años bajo observación), trazar las distancias entre los países (unidades) y extraer las relaciones estructurales (entre las variables). Del plano factorial construido para tal fin, el componente principal —el nivel del desarrollo económico— conforma la abscisa, a lo largo de la cual la distancia de cada país, desde cero, está basada en los valores de toda la serie de variables observadas. Esto acaba con el concepto unidimensional de desarrollo y al mismo tiempo nos permite trazar el movimiento de las variables en el tiempo y la distancia relativa entre los países, de tal manera que todo el análisis se vuelve dinámico.

En comparación con otras formulaciones analíticas más específicas, este grado

-
- 3 En el marco de este importante cuerpo de trabajos, véase Amable (1993) y Verspagen (1993). Este último no solamente emplea la regresión múltiple, sino que también enfoca el análisis para distintos grupos de países de acuerdo a diversos indicadores de crecimiento. Menos reciente, pero de ninguna manera obsoleta, es la aplicación del análisis factorial a las comparaciones cruzadas entre países por Adelman y Taft Morris (1982), usando un gran número de variables económicas y sociológicas. También Vidal Villa (1987) aplica el método de las componentes principales del análisis factorial en su estudio comparado del desarrollo económico. En ninguno de estos estudios se aplica directamente el factor de la variable temporal.
- 4 Para un tratamiento más exhaustivo de estos modelos, véase Chatterji (1992). Boltho y Holtham (1993) expresan lo siguiente, respecto de la consistencia teórica de estos modelos de crecimiento: «Si bien alguno de los modelos puede contar con un mayor fundamento empírico, no se le puede atribuir el requisito de la generalidad. Quizás otro modelo diferente se hubiera ajustado mejor a otros marcos espaciales y temporales.»



exploratorio preliminar –y sin embargo necesario–⁵ tiene la ventaja ulterior de explotar no solamente la multidimensionalidad, sino también otros dos requisitos metodológicos de gran relevancia en los estudios sobre el desarrollo económico internacional: el enfoque global y la interdependencia.

En este contexto, el concepto de enfoque global significa que el conjunto de países y de variables económicas tiene que ser el más amplio posible, teniendo presente los límites de la disponibilidad y la confiabilidad de los datos y tomando en cuenta el fin comparativo del trabajo.

En cambio, la interdependencia del enfoque refleja el hecho de que el plano utilizado para las comparaciones en el tiempo tiene como coordenadas a dos factores cuya significancia está determinada conjuntamente por el peso de los países (proporcional al PBI per cápita) con diferentes niveles de desarrollo y distintas estructuras económicas y por la intensidad de las variables usadas.⁶

No tener en cuenta estos dos requisitos fundamentales ha significado, probablemente, la más grave carencia en el ámbito metodológico y formal, aunque es cierto que la teoría ha llegado mucho más allá de los estrechos límites impuestos por las pruebas empíricas de la hipótesis *catching-up*. El resultado ha sido una constante ampliación de la brecha entre las fórmulas teóricas, que abundan en sugerencias e hipótesis por verificar, y los esquemas aplicados, que generalmente tienen que ser trazados muy sutilmente respecto a los datos y a las relaciones entre las variables, de tal manera que puedan ser un soporte válido de la teoría y también constituir un instrumento útil de las pruebas analíticas.⁷

El tercer y último motivo –pero no el menos importante– para ampliar nuestro marco teórico hacia la profundización de la investigación empírica, es la necesidad de una mayor correlación entre el estudio teórico del desarrollo económico y el aplicado. Una breve reseña del contradictorio debate en curso es útil no solamente para poner de manifiesto las causas de una difusa insatisfacción con el «estado del arte» en este sector, sino para colocar dicha necesidad en la perspectiva apropiada.

■ Méritos y carencias del debate teórico

El cuadro básico de referencia para el debate acerca de la convergencia se remonta a los años cincuenta, cuando Solow (1956) planteó que el progreso técnico es un factor exógeno, que determina el equilibrio en la tasa de crecimiento junto con los incrementos en los factores del capital y el trabajo. Desde entonces, se puede decir que el esfuerzo teórico se ha dirigido a poner ese *deus ex machina* de nuevo con los pies sobre la tierra. Desde las tentativas iniciales en la literatura sobre el cálculo

-
- 5 Para encuadrar en un marco interesante los métodos de análisis empírico en la economía, tanto vinculados como desvinculados de modelos formales, véase Coppi y Bolasco (1989), quienes destacan la importancia de las estadísticas descriptivas como sigue: «Careciendo de modelos que sean persuasivos a priori, es aconsejable apoyarse en el estudio exploratorio de una gran cantidad de datos (tanto cuantitativos como cualitativos), que permitan la creación, por etapas graduales, de un sistema de variables observables y latentes, sobre cuyas bases se puedan construir modelos matemáticos más satisfactorios.»
- 6 Sobre este plano factorial, cada variable puede estar correlacionada a priori con todas las demás. Sin embargo, en la práctica, algunos grupos de variables se explican estadísticamente haciendo referencia a un solo factor, estrechamente correlacionado con ellos, mientras que para otros grupos la explicación se sustenta sobre uno o más factores diferentes. La identificación e interpretación económica de los factores no impide el desarrollo del modelo; al contrario, es probable que contribuya a su construcción, de tal manera que el modelo en este caso surgiría como producto y no premisa del análisis.
- 7 Recordemos, por ejemplo, las críticas por Boltho y Holtham (1993) a diferentes hipótesis presentadas por Romer (1986), debidas a su debilidad en cuanto a su posible confirmación empírica (páginas 9-10).

del crecimiento, encaminadas a explicar el factor residual, hasta los más recientes aportes a la teoría del crecimiento endógeno –todavía según los lineamientos del pensamiento económico neoclásico– ha habido un gran florecimiento de modelos y esquemas metodológicos, todos más ricos que la simple hipótesis del progreso técnico regular.

Autores como Gomulka (1971) y Baumol (1986) han destacado los límites de la teoría de la convergencia, su parcialidad histórica y geográfica, así como la posibilidad de que pueda existir más de un punto de equilibrio, es decir, que las tendencias del ajuste estructural pueden variar de acuerdo a los distintos grupos de países o los períodos históricos. Desde finales de la década de los setenta, estos análisis han ido acompañados de la conciencia teórica (que vale la pena mencionar ya que estaba claramente enmarcada en el enfoque kaldoriano) del papel propulsor de la inversión para dar paso a las condiciones de una rápida difusión del progreso técnico y de mayores tasas de crecimiento. Aun cuando determinadas variables «indiscutibles» como la *social capability* (Abramovitz, 1986) o las *learning externalities* (Scott, 1992) resulten más apropiadas para explicar la difusión del desarrollo y las diferentes tasas de crecimiento,⁸ se tiene que dejar de lado el postulado de un regreso a la inversión, decreciente a largo plazo; es decir, del riguroso límite al desarrollo fijado por la escasez del trabajo.

Con el establecimiento de la teoría del crecimiento endógeno, la noción de progreso técnico como *deus ex machina* se vio suplantada por los conceptos de innovación y difusión tecnológica, que están conectados con factores como la importancia relativa en la economía de los sectores intensivos en investigación, la inversión en recursos humanos, el papel de las instituciones y la organización técnica de la producción.⁹ La gran aceptación de este enfoque teórico se debe muy probablemente a su éxito en identificar y modelar un tipo de inversión que en los años setenta y ochenta logró caracterizar la acumulación del capital en las economías capitalistas avanzadas. Al contrario de Solow y Arrow, en Romer se pueden encontrar rendimientos de escala constantes o crecientes, gracias a la innovación tecnológica, que modifica el capital existente sin aumentar su valor. Así, la expansión de la fuerza de trabajo ya no es un límite al crecimiento global, porque ahora se pueden concebir procesos de ahorro de capital y trabajo donde la inversión sería más bien intensiva que extensiva.¹⁰

Los teóricos del crecimiento endógeno añaden que los productos se diferencian de acuerdo a los procesos de producción y que las patentes, aunque no puedan impedir la propagación del progreso técnico, crean no obstante barreras externas y posiciones de monopolio en los mercados o segmentos de mercados, que van a resultar beneficiados por ello. Así, el otorgamiento de patentes para innovaciones y las restricciones a su circulación significan que, aunque las nuevas tecnologías permitan el surgimiento de sinergias en el ámbito de áreas económicas homogéneas, todo ello conlleva que a nivel global se den grandes diferencias y desigualdades entre los diferentes grupos de países.

En otras palabras, se pueden dar dos explicaciones básicas de los cambios en las tendencias de las tasas de crecimiento nacional y la regresión de las expectativas

8 Véase no sólo Barro (1991), sino Mankiw, Romer y Weil (1992).

9 Lucas (1988), Romer (1986) y Romer (1990) se consideran generalmente como los mayores teóricos del crecimiento endógeno. Sus precursores pueden ser Nelson y Winter (1974) con sus críticas a determinados aspectos básicos de la teoría neoclásica del crecimiento.

10 La teoría kaldoriana de la inversión, aunque desafiando exitosamente la ley de los retornos de escala decrecientes, no obstante no ha logrado percibir completamente el cambio cualitativo y las nuevas características de la inversión. Así es, aunque en Amable (1993), cuyo enfoque teórico es atribuible a la escuela kaldoriana, se puedan discernir algunas analogías con los argumentos presentados por Romer y Lucas.



neoclásicas (*catching-up*) de los años ochenta. La primera es que el surgimiento de la renovación cualitativa, en lugar de la extensión cuantitativa de las inversiones, anuló los papeles de la relativa abundancia de la fuerza de trabajo y del escaso fomento y obstaculización del crecimiento en los países subdesarrollados y en los desarrollados respectivamente. La segunda tiene que ver con las barreras y situaciones de monopolio, que impiden la circulación internacional de las nuevas tecnologías, debido a las diferencias actuales entre los grupos de países con diferentes estructuras económicas.

Sobre este aspecto, la teoría es suficientemente persuasiva y ofrece visiones sólidas y sugerentes, aunque no todas susceptibles de ser comprobadas, como por ejemplo la tesis según la cual los rendimientos de escala crecientes pueden ser operativos al nivel de sistemas industriales o productivos globales. Sin embargo, el argumento teórico se ve debilitado cuando tiene que explicar las leyes o determinar el marco temporal y las reglas de la convergencia y divergencia del crecimiento. En este último caso, hay una tendencia evidente hacia el restablecimiento de una teoría del equilibrio económico general, es decir, la definición de una o más vías de crecimiento basadas en los modelos que ponen énfasis sobre la tasa de ahorro agregada y el equilibrio intertemporal de las opciones de los consumidores.

Al respecto, no se puede no estar de acuerdo con la observación crítica, según la cual es muy improbable que los modelos de crecimiento balanceados, que son el resultado final tanto de la teoría neowalrasiana como la del crecimiento endógeno, estén en condiciones de explicar cómo y por qué una estructura dada de tasas de crecimiento y de desarrollo cambiaría en vez de quedar fija. Estas vías de crecimiento cristalizadas, que están ligadas con la teoría del equilibrio pero son contrarias a las dinámicas observadas, sólo pueden ser destruidas por cambios exógenos en los parámetros.¹¹

Los marcos estereotipados, que caracterizan algunos aspectos de la investigación teórica, están muy frecuentemente en contradicción con los hechos, y la debilidad de la teoría del crecimiento endógeno, en cuanto teoría propiamente neoclásica, se revela precisamente en el esfuerzo de alguna manera desesperado para mantener el paso acompañando los cambios en el mundo real, al estrechar el horizonte de la investigación aumentando simultáneamente la abstracción en la teoría.

Así, para poner un ejemplo, la coexistencia de los mercados libres competitivos con la hipótesis de los rendimientos de escala crecientes reduce enormemente el campo de estudio, al restringir la aplicabilidad de esos modelos teóricos a los casos especiales de la comparabilidad entre países y sectores. En cambio, en los casos más generales, la presencia de factores externos u otros factores con repercusiones intersectoriales de largo alcance –cosa que es difícil percibir y comparar entre contextos económicos e institucionales heterogéneos– impide cualquier verificación empírica efectiva de las formulaciones teóricas.

En fin, equilibrio y convergencia son parciales por naturaleza y son aplicables sólo a restringidos y homogéneos grupos de países; y la comparación entre ellos generalmente no logra tomar en cuenta su posible interacción.

Soete y Verspagen (1992), en el intento de superar algunas de estas fallas teóricas, plantean el «marco evolutivo dinámico» a través de un análisis exhaustivo de los paradigmas tecnológicos y las discrepancias resultantes de la evolución de las economías desarrolladas. Freeman (1993), fundador de este enfoque de la investigación teórica, no obstante, critica fuertemente la tendencia a asignarles una importancia primordial e independiente a esos paradigmas; en efecto, él los define como «tecnico-económicos» en vez de simplemente «tecnológicos», al incidir fuerte-

11 Para observaciones análogas, véase Verspagen (1993, página 268).

mente en ellos la organización productiva y la división de la fuerza de trabajo en las fábricas y la sociedad.

Este cuerpo crítico ha venido fraguando el consenso acerca de la necesidad de ampliar los fundamentos empíricos de la teoría y se está multiplicando cada vez más la idea de que la propia teoría del crecimiento requiere de una revisión. Al mismo tiempo –y en consideración de nuestro análisis ulterior– ahora va a ser posible dibujar más claramente por qué la selección de las variables siempre se ha visto limitada a los factores económicos. Es decir, conceptos tan complejos y fecundos como la innovación y los recursos humanos no pueden ser representados correctamente por una variable única ni por grupos de variables económicas, tecnológicas, políticas o culturales; no, en todo caso, hasta que la recolección de datos confiables no se extienda a los países subdesarrollados, de tal manera que se haga posible la comparación entre áreas heterogéneas.¹²

El presente artículo no adopta la concepción ecléctica del «marco evolutivo dinámico»; en sentido general, no sigue ninguna orientación teórica específica. Más bien, nuestro enfoque del análisis del desarrollo se centra en cuatro criterios básicos:

i) descripción empírica global de las tendencias relativas de un gran número de países con diferentes estructuras económicas y distintos niveles de desarrollo, basándose en la comparación intertemporal y usando un gran número de variables económicas suficientemente comparables;

ii) verificación de las correlaciones entre dichas variables y su evolución en el tiempo; esto se debe a nuestra convicción de que a lo largo de las dos últimas décadas han tenido lugar cambios profundos en las tradicionales definiciones de crecimiento y de desarrollo económico;

iii) utilización de la teoría de la interdependencia internacional, enfocada no solamente desde la óptica de la interdependencia de los mercados productivos y financieros sino también desde la de las conexiones en la división internacional del trabajo, de las relaciones entre la economía y el medio ambiente, la interacción entre las instituciones públicas y los mercados, entre las decisiones de política económica y sus repercusiones sociales, etc.;

iv) una visión realista de las relaciones internacionales que buscan cómo eliminar obstáculos e instrumentar políticas no conflictivas y de cooperación, encaminadas al desarrollo económico.

La descripción de las conclusiones alcanzadas destacará, sin embargo, que los criterios iii) y iv) parecen más un programa a seguir que puntos firmes de referencia metodológica.

■ El método **STATIS**

El método de análisis multivariado utilizado en nuestro trabajo es el denominado **STATIS**, que fue elaborado por los estudiosos de CISIA (Centre International de Statistique et d'Informatique Appliquées).¹³ Este procedimiento puede analizar una matriz de datos cuantitativos de tres vías, sistematizados en matrices de dos dimensiones (compuestas por las observaciones sobre un grupo de individuos de un grupo de variables), obtenidas en diferentes oportunidades (años).

12 Por ejemplo, Chatterji (1993) incluye una variable que representa a la libertad política, entre los factores explicatorios del *catching-up*. El dice de sus resultados que son «sugerentes pero no definitivos».

13 Las bases teóricas del desarrollo del *software* son dadas por Lavit (1988) y recientemente por Coppi y Di Ciaccio (1994).



El método se desarrolla en cuatro etapas:

1) comparación de las estructuras de las matrices de dos dimensiones en los diferentes momentos de observación, cosa que en nuestro caso implica la dimensión temporal; mediante esta comparación se busca determinar si existe o no alguna relación entre las diferentes matrices de dos dimensiones;

2) análisis de la estructura interna del fenómeno en su conjunto, mediante la metodología de los componentes principales y la determinación de sus características (identificación de las variables latentes) y analizando las posiciones de las variables en los ejes cartesianos en tiempos diferentes;

3) cálculo de las coordenadas factoriales de los puntos de "compromiso" entre los individuos en las distintas combinaciones de los ejes, de manera tal que se pueda individualizar la posición media de cada individuo (en nuestro ejemplo, cada país) respecto de las variables latentes representadas a lo largo de los ejes;

4) finalmente localizar la posición de cada individuo en los ejes factoriales en cada ocasión, posibilitando así el trazado de su trayectoria alrededor de su punto de compromiso.

■ Los datos

Los datos a los cuales se ha aplicado el método *STATIS* corresponden a 43 países (18 desarrollados y 25 subdesarrollados), y 22 variables económicas observadas en cuatro años diversos: 1965, 1972, 1979 y 1987 (véase el Apéndice).

Además incluimos dos países ficticios, cuyas variables son las medias ponderadas de los países desarrollados (DES) y las de los subdesarrollados (SUB) respectivamente. También para estos países ficticios, que no forman parte de los cálculos *STATIS* y por lo tanto no inciden en los resultados, se han calculado las coordenadas en los ejes factoriales, cosa que permite una comparación sumaria entre los países desarrollados y los subdesarrollados.

El programa *STATIS* permite dos manejos posibles de los datos: la usual estandarización de las variables y la ponderación de los individuos, mediante la predeterminación del peso de las variables en relación a cada individuo en la identificación del fenómeno. En nuestro caso, las variables se refieren a países de tamaños muy diferenciados, por lo cual esta opción era imprescindible. El objetivo principal del método *STATIS* es identificar un fenómeno general a través de los distintas componentes que lo conforman. En la determinación del fenómeno y sus componentes explicativas es importante poder destacar las diferencias cuantitativas del aporte de los distintos países.¹⁴

Puesto que los fenómenos analizados son principalmente económicos, el factor seleccionado de ponderación fue el PBI promedio global, en dólares, de cada país a lo largo del período observado.¹⁵ Dada la composición de los países analizados, en promedio los países desarrollados incidieron en un 87% del producción total. Por lo tanto, si los países desarrollados se mueven más o menos uniformemente, esto condicionará fuertemente la tendencia global. Analizando las trayectorias de los distintos países subdesarrollados, se puede apreciar que la importancia fundamental de ello se encuentra en su divergencia de las tendencias de las economías desarrolladas.

14 Hemos aplicado el análisis también a una muestra no ponderada; en este caso resultó un gran número de distorsiones e incongruencias, y en determinados momentos las indicaciones hasta apuntaron hacia la dirección opuesta. La referencia de este análisis no ponderado se encuentra en los materiales no publicados, que se pueden obtener solicitándolos a los autores.

15 El sistema *STATIS* permite una sola estructura de medición. Esto conlleva ciertas limitaciones, ya que el peso de los países puede variar en el tiempo. No obstante, en nuestro caso la correlación entre los pesos promedios y los pesos de cada año observado es muy alta, lo que quiere decir que la aplicación de un único sistema de medición no introduce distorsiones importantes.

CUADRO 1

Coefficientes de correlación RV entre las matrices de dos dimensiones

	1965	1972	1979	1987
1965	1.000			
1972	.972	1.000		
1979	.858	.908	1.000	
1987	.834	.886	.935	1.000

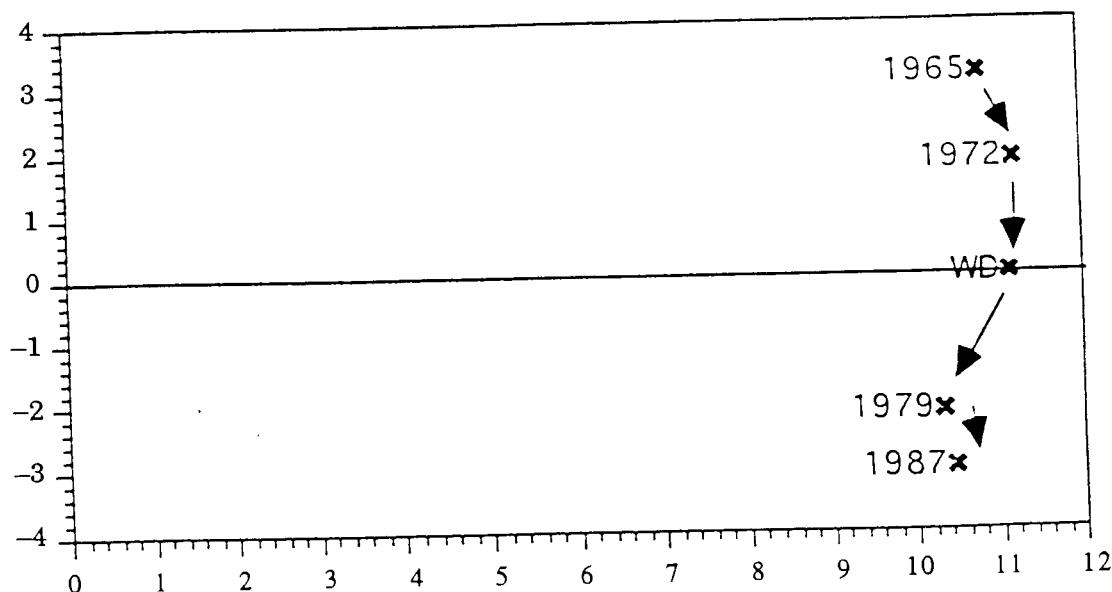
■ Comparación entre matrices

El uso correcto del método STATIS requiere que la comparación de las estructuras de las matrices identifique una relación entre las matrices mismas. Esta relación está representada por el cálculo de los coeficientes, denominados "coeficientes RV", de la comparación dos a dos de las matrices bidimensionales. Los coeficientes pueden asumir el valores entre 0 a 1, indicando este último valor que las posiciones relativas de los individuos en las dos matrices son idénticas.

El cuadro 1, donde se muestra la matriz de los coeficientes RV, indica que en nuestro caso los resultados son muy satisfactorios, al señalar indudablemente la presencia de alguna relación entre las cuatro matrices. También es posible realizar una representación gráfica de tales relaciones. El gráfico 1 muestra los puntos correspondientes a las cuatro matrices a lo largo de los dos primeros ejes factoriales. Geométricamente la relación aproximada entre matrices está representada gráfi-

GRAFICO 1

Comparación entre matrices de dos dimensiones



camente por el coseno del ángulo de los pares de vectores; el gráfico confirma de esta manera la fuerte correlación entre las matrices. La forma gráfica suministra además otra información de suma importancia: la secuencia de la relación. En efecto, el método STATIS no diferencia en cuanto a la naturaleza de los distintos momentos de recolección de datos; por lo tanto, la secuencia temporal no se puede identificar a priori, sino observando los propios resultados del análisis.

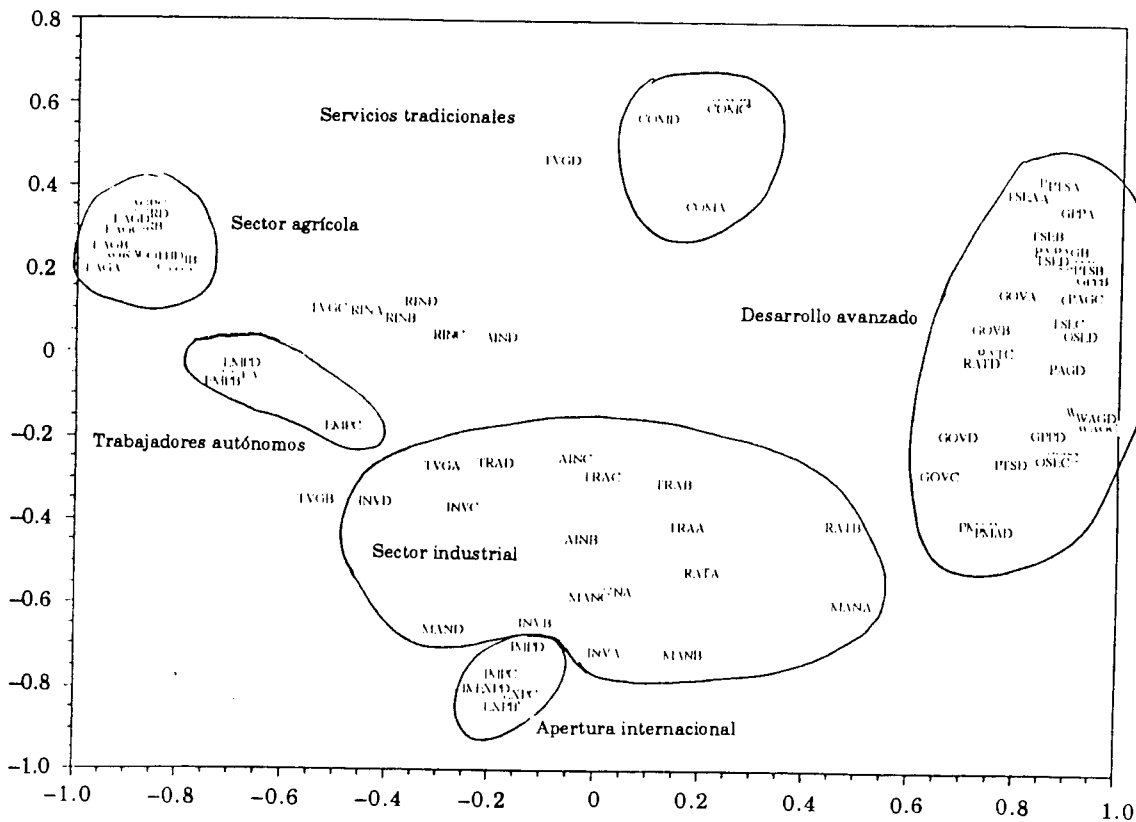
En el gráfico 1, la secuencia geométrica coincide con la temporal, señalando así que las cuatro matrices están vinculadas por un fenómeno común y que su secuencia dinámica coincide con la cronología de la observación.

En definitiva, estos resultados preliminares evidencian con claridad que los datos reflejan una estructura común con una evolución dinámica en el tiempo – ajustándose muy bien al análisis multifactorial– y que por lo tanto el análisis de la estructura interna de las matrices y las trayectorias de cada país tendría una buena capacidad explicativa.

■ Lazos estructurales entre las variables y significado económico de los ejes factoriales

El gráfico 2 enseña las posiciones de las variables respecto a los dos primeros ejes factoriales. La estructura de las variables consideradas está caracterizada por la

GRAFICO 2
Posición de las variables a lo largo de los primeros dos ejes factoriales

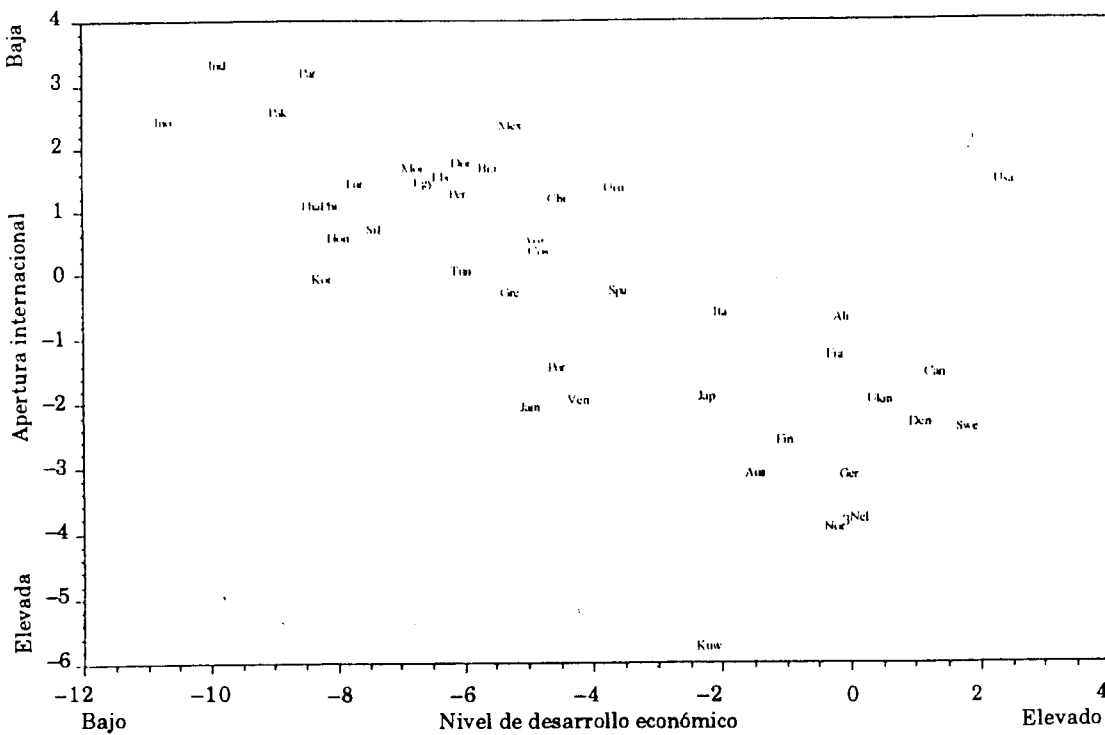


polarización de muchas de ellas a lo largo del eje horizontal, formando en sus extremos las agrupaciones (*clusters*) más significativas: en el negativo se encuentran las variables que caracterizan un bajo nivel de desarrollo y en el positivo las que están generalmente en correlación con un tipo de desarrollo avanzado. Entre las primeras destacan la cuota del empleo en la agricultura sobre el empleo total (EAG), la de los trabajadores de la familia sin pago (OTH), la del trabajo autónomo (EMP) y la de la incidencia del producto agrícola sobre el PBI (AGR). Entre las últimas está el producto per-cápita (GPP); el producto por ocupado en la manufactura (PMA), la agricultura (PAG) y los servicios (PTS); la cuota del empleo en los servicios no tradicionales (OSE), la de los empleados dependientes sobre el total del empleo (WAG) y finalmente la incidencia del gasto público sobre el PBI (GOV).

Todas estas variables se mantienen estables en el tiempo respecto del eje horizontal, como lo señalan las letras A, B, C y D puestas detrás de la indicación de la variable respectiva, que designan los años de observación ordenados cronológicamente (1965, 1972, 1979 y 1987). Dicha estabilidad facilita la determinación del significado económico del primer eje, que está estrechamente relacionado con el concepto de desarrollo productivo y puede por consiguiente representar y de alguna manera medir el grado del desarrollo económico.

En los extremos del segundo eje, o eje vertical, se agrupa un número mucho menor de variables: en la parte positiva la única presencia sustantiva es la cuota del comercio sobre el PBI (COM); en el lado negativo se encuentran las variables ligadas a la importancia relativa del comercio exterior, es decir, la cuota de importaciones y exportaciones sobre el PBI (IMP y EXP). También la incidencia de la manufactura

GRAFICO 3
Posición de los países



(MAN) sobre el PBI se localiza decididamente en la parte más baja del segundo eje. Por lo tanto, se puede apreciar en sentido general que las economías con un desarrollo relativamente mayor de su comercio exterior, son también las que muestran una incidencia relativamente mayor de la manufactura en comparación con el comercio minorista. Así, el segundo eje indica el grado de apertura internacional de la economía.

La exposición y el análisis de los resultados se refieren exclusivamente al plano factorial formado por los dos ejes ya definidos y, por consiguiente, a las dos variables latentes que ellos identifican.¹⁶ Primero se analiza la ubicación de los países en el espacio y en el tiempo. Posteriormente se usa una única representación por país y en el tiempo para dar respuesta al problema de la convergencia entre países con diferentes niveles de crecimiento económico. Finalmente se examinarán las variables cuyas variaciones en el período bajo observación pueden indicar cambios sustantivos en la estructura económica de lo que frecuentemente se ha definido como el modelo de acumulación mundial de manufactura masiva, o modelo *fordista*.

■ Comparación estática entre países (análisis del "compromiso")

En el gráfico 3 están indicados los puntos de compromiso de los países. Se puede apreciar su distribución por áreas geográficas homogéneas (aunque no exactamente por continentes) no obstante las diferencias, en algunos casos significativas, en algunas variables (como la del producto per cápita, la tasa de crecimiento, la de participación en la fuerza de trabajo, etc.). Así, en el lado izquierdo se encuentran todos los países de Asia (a excepción de Japón y Kuwait); moviéndose hacia la derecha se encuentran los tres países norafricanos; la mayoría de los países latinoamericanos están ubicados en el centro, seguidos por la Europa mediterránea y finalmente Japón y los países de Europa del norte; en la extrema derecha están Estados Unidos y Canadá, no muy lejos de Australia.

Recordemos que se ha trazado este gráfico sobre la base del análisis de compromiso, es decir, un año que representa hipotéticamente una situación intermedia respecto de las de los cuatro años observados en la realidad. Sin embargo, se puede apreciar que, aunque proyectando todas las unidades en todos los años observados, su configuración no cambiaría significativamente, confirmando así la presencia de un fenómeno de inercia espacio-temporal o histéresis del desarrollo.

Aun cuando sean grandes las diferencias entre las variables y rápidos los cambios en el tiempo, ellos nunca pueden lograr trasladar un país fuera de su área inicial, que sigue caracterizada por un substrato común; éste sólo se puede percibir en su magnitud si se observan todas las variables en su conjunto, destacando así una correspondencia lógica en cuanto al desarrollo de los distintos países entre las respectivas áreas geográficas y sus herencias culturales, institucionales y ambientales.

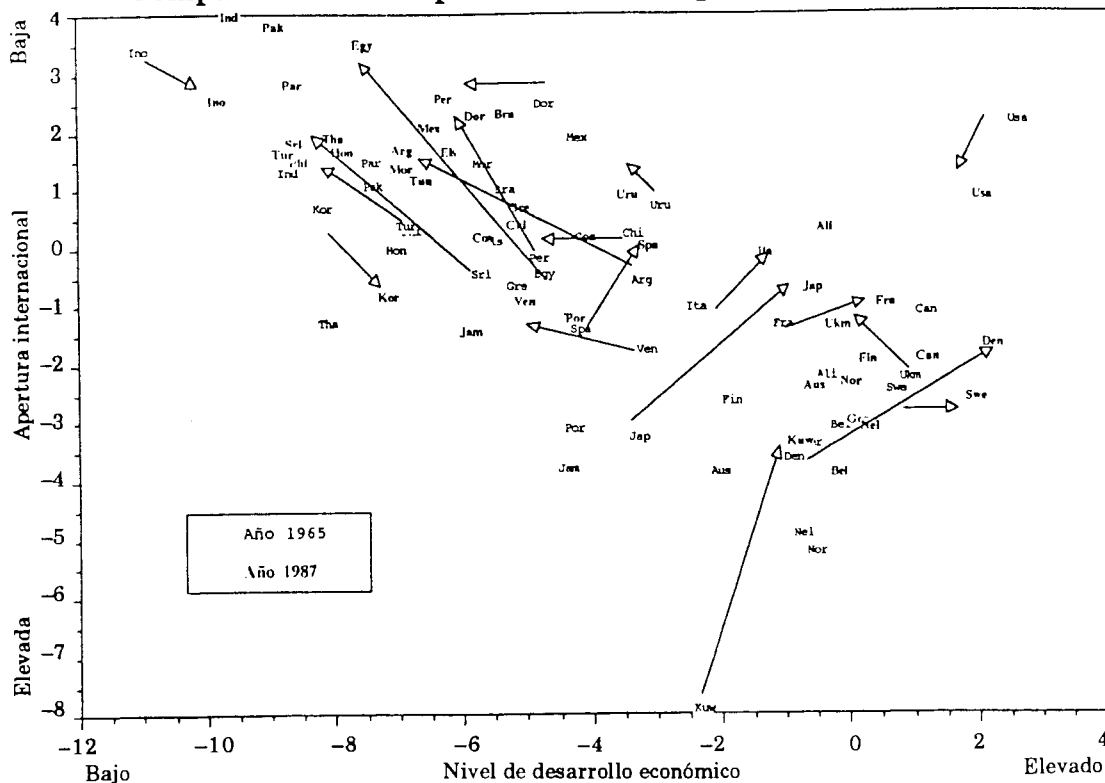
■ Comparación dinámica entre países

Con respecto a las dinámicas del sistema en el tiempo, recordemos que el movimiento de cada país tiene que ser interpretado como un movimiento relativo al conjunto de las dinámicas del fenómeno y que esta tendencia general se ve amplia, si no totalmente, determinada por la evolución de los países desarrollados.

16 Juntos, estos primeros dos ejes explican el 60% de la inercia global.

GRAFICO 4

Comparación de las posiciones de los países (1965 - 1987)



Para simplificar la visualización de las trayectorias, vamos a enfocar la posición de los países al inicio y al final de las etapas más significativas durante todo el período observado.

Entre los países subdesarrollados (SUB) que se ven en el gráfico 4, solamente tres mejoraron su posición en el eje del desarrollo a lo largo de todo el período de 1965 a 1987: Corea del Sur, Brasil, Kuwait e Indonesia. Todos los demás SUB registraron movimientos negativos incluso, extrañamente, Argentina, Pakistán, Egipto, México y Turquía. Opuesto a esta regresión relativa de los SUB es el movimiento hacia la derecha de la mayoría de los DES (a excepción de Inglaterra y Estados Unidos).

En el segundo eje, que representa la apertura internacional, se hace imposible diferenciar entre los grupos de países. Todos ellos se mueven virtualmente hacia arriba, o sea hacia un grado relativamente menor de apertura económica. El concepto de «relatividad» está relacionado con Estados Unidos, cuyo grado de apertura era el más bajo entre todos los países observados a comienzos de la década de los setenta, pero aumentó más rápidamente que el de los demás países debido a los «impactos» energéticos. Claro que este cambio tan rápido determina el comportamiento relativo de casi todos los demás países.

Si se utiliza otro año (1972) para la comparación con las observaciones iniciales, los resultados van a diferenciarse muy poco (gráfico 5). Durante los años sesenta y comienzos de los setenta hubo grandes esperanzas de reducir la brecha entre el mundo desarrollado y el subdesarrollado, pero el gráfico no muestra ninguna convergencia. Al contrario, señala un aumento de la distancia relativa entre los países desarrollados y los subdesarrollados.

Si sólo se toma en cuenta el año 1979 en la comparación (gráfico 6), los datos muestran un decrecimiento de la distancia relativa entre los países desarrollados

GRAFICO 5

Comparación de las posiciones de los países (1965 - 1972)

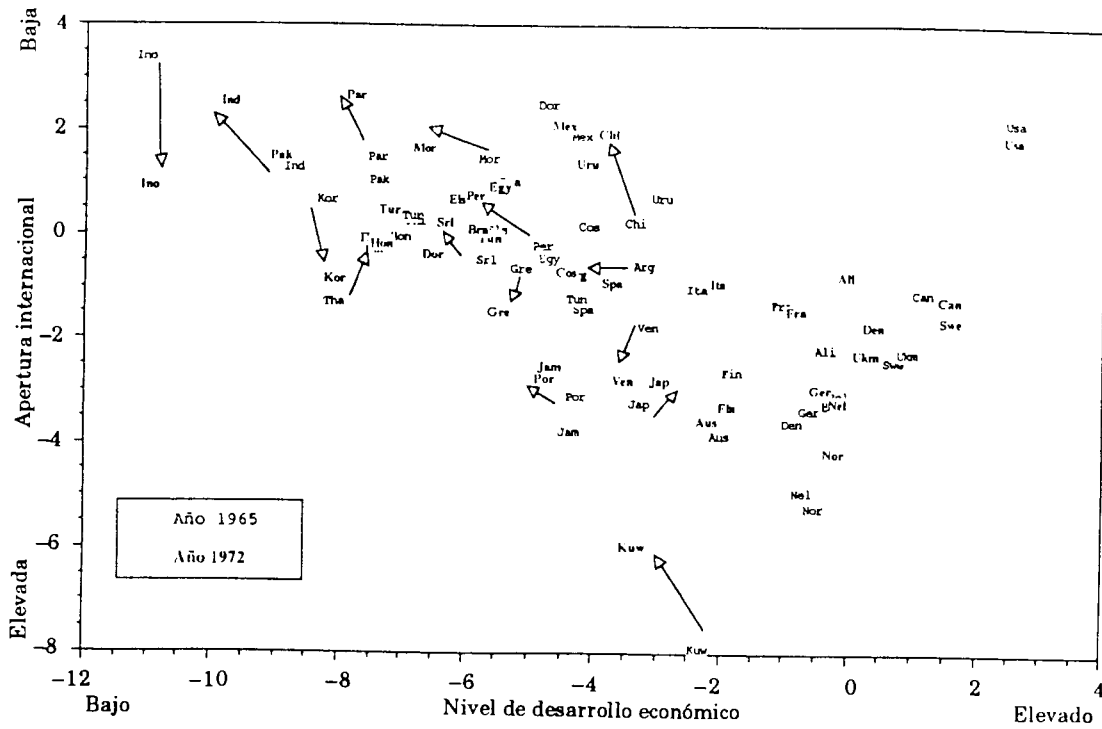


GRAFICO 6

Comparación de las posiciones de los países (1972 - 1979)

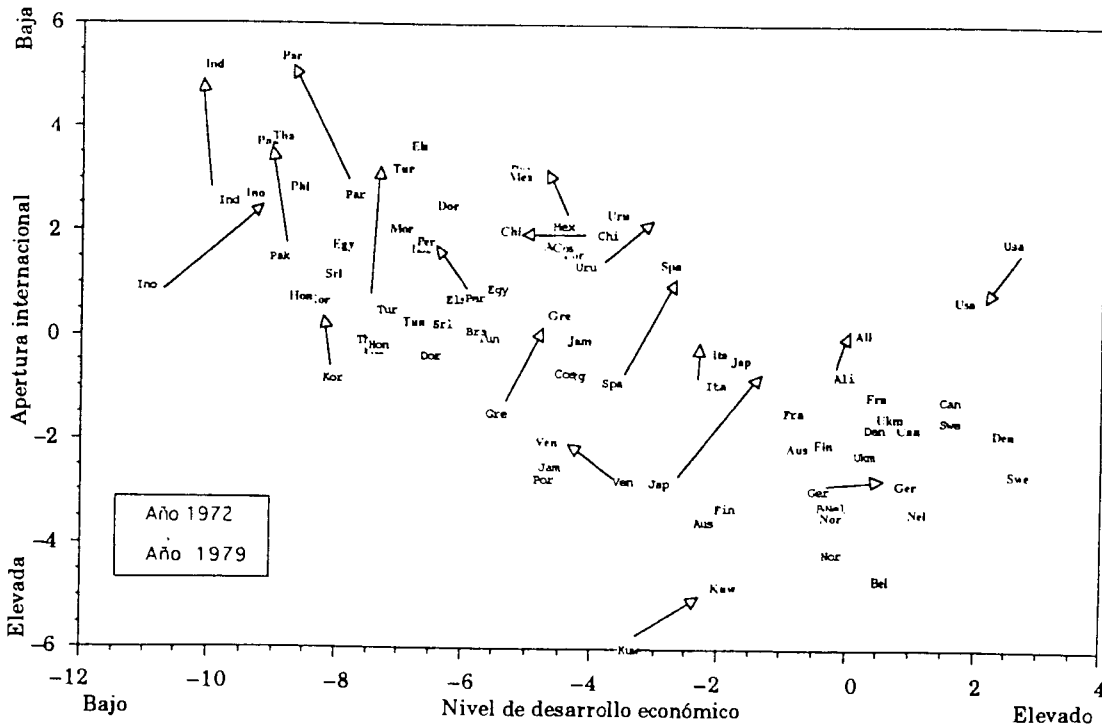
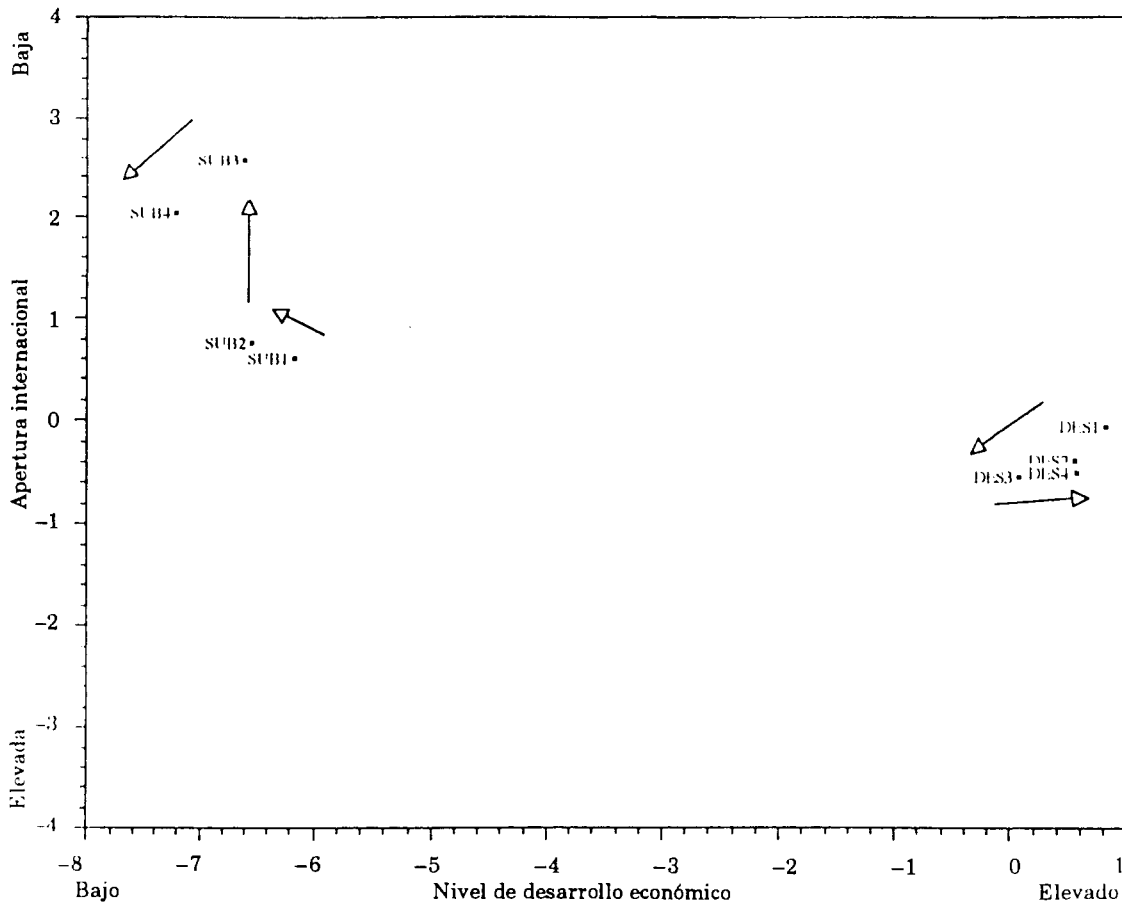


GRAFICO 7
Trayectorias de los países ficticios



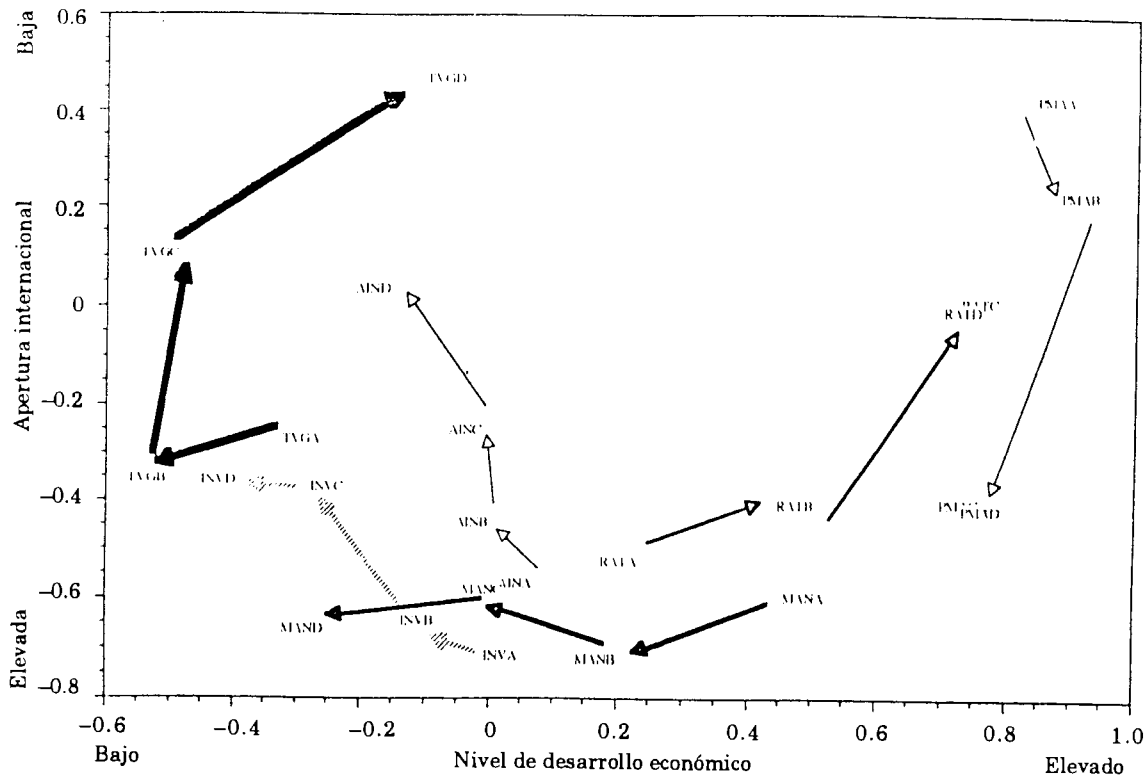
y unos cuantos de los subdesarrollados. Esa tendencia aun embrionaria se vio dramáticamente neutralizada en los años siguientes por el deterioro de la situación económica y social que caracterizó a muchos de los países del tercer mundo en la década de los ochenta.

El gráfico 7, que se refiere a los SUB y DES como «países» cuyos valores son el promedio de su respectivo grupo, ofrece una visión global de las tendencias fundamentales en la comparación entre países con diferentes grados de desarrollo. Además de la divergencia horizontal, que claramente aumentó entre 1972 y 1979, los años con mayor crecimiento, en el segundo eje se puede apreciar también una súbita tendencia hacia el aumento en la distancia entre los SUB y los DES. Los países desarrollados se ven más abiertos y más competitivos que los del grupo SUB, que por lo tanto es de esperarse que lleven una cuota cada vez menor del comercio mundial total.

■ Las dinámicas de las variables

Como se vio en la parte dedicada al significado de los ejes factoriales, algunas de las variables analizadas no permanecen en una posición fija en el plano, sino que se desplazan en el tiempo a lo largo de uno o ambos ejes. Algunos de estos movimientos

GRAFICO 8
Movimientos de las variables en el tiempo



tienen una importancia particular para la comprensión de los cambios que se suceden en el escenario internacional y que forman el telón de fondo de las comparaciones cruzadas. El gráfico 8 muestra el movimiento de algunas variables sobre el plano factorial. En esta fase inicial del análisis se pueden señalar por lo menos ocho observaciones interpretativas.

1) Una indicación indirecta de las divergencias en el desarrollo económico entre los principales grupos de países está dada por los movimientos en TVG (tasa de crecimiento) y sobre todo por el movimiento horizontal a lo largo del eje que representa el grado de desarrollo.

Se nota una diferencia respecto de las tendencias globales de las trayectorias de los países: en general la convergencia más significativa se dio en el período intermedio (1972-79), mientras que, limitada al crecimiento del PBI, la convergencia más aguda se produjo entre 1965 y 1972. Ello confirmaría que las relaciones basadas en sólo una de las variables son necesariamente parciales y posiblemente resultarían referencias cruzadas distorsionadas, si se les comparara con el análisis multifactorial.

En todo caso, tanto el análisis singular como el multifactorial contribuyen a determinar una fuerte inversión de las tendencias en los años 1979-87. Si durante la década de los setenta se podía seguir hablando de un proceso de convergencia más o menos latente, ese proceso fue decididamente contrarrestado en la década siguiente: la tasa de crecimiento se movió hacia la derecha en el eje horizontal.

2) El movimiento hacia arriba de la tasa de crecimiento fue más evidente durante los dos últimos períodos. En otras palabras, mejoró la correlación entre la

tasa de crecimiento y el segundo eje factorial. Esto está claramente relacionado con el poderoso impacto —debido a la fórmula de medición basada en el PBI— de las economías más avanzadas como Japón y Estados Unidos, donde la cuota de exportaciones e importaciones sobre el producto global se mantiene baja pero las tasas de crecimiento son relativamente altas.

Vale la pena notar, además, que el movimiento de la tasa de crecimiento difiere un poco del movimiento general. Entre 1965 y 1987 mostró una fuerte polarización vertical: los DES se movieron hacia arriba, hacia una mayor apertura y competitividad, mientras que los SUB se movieron hacia abajo, aunque en los últimos años la tendencia relativa de los SUB se haya revertido (véase el gráfico 7).

3) Otra tendencia significativa es el distanciamiento progresivo de TVG de MAN, que representa la cuota del PBI producida por la manufactura, y su evidente acercamiento a COM (la cuota del comercio y el financiamiento en el PBI). Aunque las implicaciones de esos movimientos, tomados por sí solos, podrían no ser confiables o difíciles de interpretar, ellas son más significativas si se toman en cuenta las dinámicas de otras variables, cosa que haremos a continuación. Entonces se puede deducir que, dado el distanciamiento de TVG de las variables relacionadas más estrechamente con el sector productivo de la economía (MAN, INV, TRA), el aumento del PBI se debe cada vez más a los sectores comerciales y financieros y en sentido general a los servicios (TSE, o sea la cuota total de los servicios sobre el PBI, se mantiene constantemente en el lado derecho del plano factorial; véase el gráfico 2).

4) Entre las variables que se encuentran en el centro de la gráfica y que representan las cuotas de producto por sector, AIN («otras» industrias) se mueve levemente en el tiempo hacia la izquierda. Un movimiento decididamente negativo a lo largo del primer eje lo experimentan TRA (transporte) y MAN (manufactura), siendo el último mucho más pronunciado que el primero. La variable relativa a la cuota de la inversión (INV) se mueve también hacia arriba y hacia la izquierda, duplicando básicamente las dinámicas sectoriales descritas.

Los movimientos horizontales de este último grupo de variables (TRA, MAN e INV) reflejan lo que se ha definido como «desindustrialización» de las economías capitalistas avanzadas. Es muy importante que la cuota de la manufactura sobre el producto global se haya ido desplazando de una correlación positiva en el primer eje (el nivel de desarrollo) en 1965 hasta una correlación fuertemente negativa en 1987. La inversión sigue la pauta, aunque de una manera menos significativa.

Se puede plantear la hipótesis de que las tendencias paralelas de INV y MAN se influyan mutuamente. Es decir, en las economías desarrolladas el deterioro del modelo de crecimiento, basado en la expansión de la capacidad de producción, conlleva una menor inversión neta y ésta a su vez conduce a un crecimiento más lento de la manufactura y, consecuentemente, a un descenso de su cuota sobre el producto global. El sector manufacturero, cada vez más reducido, requiere una inversión menor, y así se reduce también la cuota de ésta última.

5) Dejando de lado estas conjeturas de retroalimentación que el análisis STATIS sugiere pero no demuestra, el movimiento conjunto hacia el extremo negativo del eje del desarrollo por parte de AIN, INV, TRA, y sobre todo MAN, es la manifestación palpable de un fenómeno determinado: todas esas variables están más o menos estrechamente relacionadas con la transformación física de los productos. Se trata de sectores que históricamente han representado las palancas del modelo fordista de industrialización y acumulación. Como se sabe, las tendencias más recientes de esos sectores miran sin embargo a la microelectrónica, la informática y la tecnología de la telecomunicación, cuyos nexos intersectoriales abarcan procesos productivos



directos en cantidades menores que en el pasado, estando cada vez más vinculados con las actividades de servicios.¹⁷

Por lo tanto, siendo un indicador potencial de desarrollo, la ganancia relativa de los países subdesarrollados, en términos de industrialización, tiene que ubicarse en una óptica correcta: por una parte, la incidencia decreciente de la manufactura en las economías avanzadas se debe en gran medida al cambio cualitativo en las características de su crecimiento, como también a los cambios en la división internacional del trabajo entre el centro y la periferia; en segundo lugar, la cuota creciente de producto acumulada por la industria del grupo de los SUB destaca la decreciente incidencia de la agricultura (AGR).

6) Además, los cambios en las incidencias sectoriales relativas están acompañados de un deterioro de las tasas de crecimiento, que ha sido más fuerte en las economías subdesarrolladas, por lo menos en la última década. Otra tendencia económica que, indudablemente, ha caracterizado y aumentado la brecha económica entre Norte y Sur desde mediados de la penúltima década, ha sido la disminución en términos de valor de la demanda mundial de materias primas. En el gráfico 8, esta tendencia está reflejada en el movimiento hacia arriba de AIN (la cuota de la producción industrial no manufacturera) y su creciente distanciamiento de la incidencia de las importaciones y exportaciones (IMP y EXP), es decir, de los países mayormente dependientes del comercio exterior.

La incidencia de los SUB en el comercio mundial se ha reducido, salvo algunas excepciones importantes, y esto puede explicar su reducida participación en el crecimiento mundial. Sin embargo, este mecanismo causal podría también leerse al revés: el débil crecimiento puede explicar a su vez la reducida incidencia de los SUB en el comercio mundial. En todo caso, la correlación positiva que parece surgir entre el nivel de desarrollo y el grado de competitividad y apertura (arriba mencionadas) modifica en parte la diferenciación establecida por el Banco Mundial entre los países orientados hacia adentro y los orientados hacia afuera, ya que los primeros tienden a coincidir cada vez más con los SUB.

7) Otro factor significativo respecto de la cuestión de la convergencia, aunque menos directo, es el del producto por persona ocupada en la manufactura (PMA). Este se ha movido hacia los países más abiertos, manteniéndose de todas formas firmemente anclado del lado derecho del gráfico, correspondiente a los niveles altos de desarrollo.

Si bien es de esperarse que una mayor productividad esté cada vez más vinculada a una mayor competitividad internacional, también es cierto que, al menos hasta 1987, ella fue en gran medida una característica propia de las economías capitalistas avanzadas.

Sin embargo, aun cuando los países subdesarrollados se han lanzado a la industrialización –en otros términos, han logrado un incremento significativo de la variable MAN– esto no ha sido suficiente para reducir la brecha entre los DES y los SUB como grupos, tampoco en términos de empleo. En efecto, la tasa de participación de la fuerza de trabajo (RAT) se ha acercado constantemente, a través de los

17 Más que de nuevos paradigmas tecnológicos, de los cuales se han apropiado ampliamente los países más desarrollados, aquí se trata de un cambio en los paradigmas tecno-económicos. Freeman (1993), por ejemplo, destaca la gran importancia de la flexibilidad de las nuevas tecnologías de la información y la correspondiente organización del trabajo: «Rapidez, capacidad de almacenamiento, flexibilidad y construcción de redes informáticas han sido, a partir de los años ochenta, aspectos estrechamente interrelacionados del nuevo paradigma tecno-económico. El cambio de la organización y de la tecnología se ha convertido en un conjunto inextricable y han surgido fuertes presiones para aumentar la flexibilidad de los horarios de trabajo, cosa que a su vez ha repercutido sobre el potencial de las tecnologías de información y comunicación para lograr dicha flexibilidad.»

años, a las variables que representan la incidencia de los servicios (TSE, OSE, etc.).

8) Finalmente, la gran proximidad y las tendencias paralelas entre la incidencia del gasto público (GOV) y la tasa de participación niegan fuertemente la tesis neoclásica de una vinculación entre la eficiencia y la equidad, no obstante su parcial verificación en algunos estudios que emplean los modelos de regresión.¹⁸ Los lineamientos de política económica implícitos en este modelo difieren sustancialmente de la filosofía que conformó las orientaciones del FMI durante el decenio de los ochenta. Más recientemente, el debate en el seno de las organizaciones internacionales se ha ampliado hasta abarcar nuevos puntos de vista, según los cuales la eficiencia puede ir acompañada de un gasto público más eficaz, y no por esto necesariamente más reducido.

■ Conclusiones

El carácter distintivo de este artículo es la aplicación del análisis multivariado *multiway* a los asuntos del desarrollo económico en relación a un amplio abanico de países. El análisis conjunto de las posiciones de las variables estructurales y las trayectorias de los países pone de manifiesto algunos aspectos importantes del desarrollo económico global que se ha venido diseñando durante las últimas dos décadas.

El análisis del camino de países individuales comparado con el de todos los demás países puede seguramente convertirse en un poderoso instrumento para estudiar el papel de cada país; sin embargo, en la presentación de los resultados de nuestro trabajo nos hemos limitado a dar cuenta de los movimientos sobre el plano factorial, omitiendo el análisis de trayectorias individuales.

Por supuesto que indudablemente, como con otros estudios, también aquí la posibilidad de obtener resultados generales se ve afectada por la omisión de determinados países (se ha dejado prácticamente al margen a todos los países subsaharianos), de determinadas variables (se han excluido las sociales, las políticas y las financieras) y finalmente de determinados años de observación. Sin embargo, puesto que estas lagunas son independientes de cualquier vinculación a priori con las correlaciones entre las variables, y al aceptarse conscientemente tales limitaciones del análisis desde un principio, consideramos que dichas carencias pueden limitar la extensión de los resultados pero de ninguna manera deformarlos.

Naturalmente, el problema central de toda la literatura *catching-up* sigue siendo la manifestación de una convergencia en el desarrollo económico de los países subdesarrollados y los desarrollados. Nuestro análisis confirma una visión compartida por muchos estudiosos: existen señales unívocas de que, salvo unas cuantas excepciones (por cierto Corea del Sur e Indonesia, entre los países mencionados aquí), el distanciamiento entre los dos grupos ha ido aumentando, sobre todo en los años ochenta, y que el tipo de convergencia que se podía esperar según la teoría del crecimiento de Solow (1956) sencillamente no se ha materializado.

La visión más interesante surgida del análisis *multiway* es probablemente la de que la ampliación de la brecha no ha tenido lugar en un marco de estabilidad estructural, sino en el de una transformación de gran amplitud, reflejada en las dinámicas de las principales variables económicas y su cambiante relevancia en términos de desarrollo.

En sentido general, el cambio observado ha probablemente acentuado la tendencia hacia una interdependencia más estrecha entre economías con estructuración diversa y diferentes niveles de desarrollo. Los datos tienden tam-

18 Véase, por ejemplo, Barro y Sala-i-Martin (1991).



bién hacia una cierta homogeneización de las estructuras sectoriales de las economías. Sin embargo, estas tendencias están acompañadas de una creciente polarización entre el Norte y el Sur del planeta; por lo tanto, los modelos de desarrollo de las dos áreas se mantienen muy diferenciados.

La metodología del análisis factorial *multiway* ha identificado muchas tendencias generales importantes en las cuestiones del desarrollo económico. En esta aplicación, el análisis multivariado ha confirmado netamente su capacidad para describir sucintamente fenómenos diversos y muy complejos, sin excluir un estudio más profundo de ellos, sino más bien promoviendo su investigación ulterior y más específica. En efecto, consideramos que se tiene que fomentar el uso de este enfoque en los estudios comparativos internacionales, para aprovechar todo su rico potencial.

■ Apéndice

Países (desarrollados y subdesarrollados)

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) Ali = Australia | 23) Ino = Indonesia |
| 2) Aus = Austria | 24) Kor = Corea |
| 3) Bel = Bélgica | 25) Kuw = Kuwait |
| 4) Can = Canadá | 26) Pak = Paquistán |
| 5) Den = Dinamarca | 27) Phi = Filipinas |
| 6) Fin = Finlandia | 28) Srl = Sri Lanka |
| 7) Fra = Francia | 29) Tha = Tailandia |
| 8) Ger = Alemania | 30) Tur = Turquía |
| 9) Gre = Grecia | 31) Arg = Argentina |
| 10) Ita = Italia | 32) Bra = Brasil |
| 11) Jap = Japón | 33) Chi = Chile |
| 12) Nel = Holanda | 34) Cos = Costa Rica |
| 13) Nor = Noruega | 35) Dor = Santo Domingo |
| 14) Por = Portugal | 36) Els = El Salvador |
| 15) Spa = España | 37) Hon = Honduras |
| 16) Swe = Suecia | 38) Jam = Jamaica |
| 17) Ukm = Reino Unido | 39) Mex = México |
| 18) Usa = Estados Unidos | 40) Par = Paraguay |
| 19) Egy = Egipto | 41) Per = Perú |
| 20) Mor = Marruecos | 42) Ur = Uruguay |
| 21) Tun = Túnez | 43) Ven = Venezuela |
| 22) Ind = India | |

Países ficticios

DES = país derivado de la media ponderada del PIB de los países desarrollados

SUB = país derivado de la media ponderada del PIB de los países subdesarrollados

Variables

a) Variable de ponderación:

PBI = Producto interno bruto en dólares de Estados Unidos

b) Variables analizadas:

- 1) GPP = PBI en dólares de Estados Unidos per cápita
- 2) TVG = tasa de crecimiento del PBI (promedio sobre 5 años)
- 3) RIN = tasa de inflación (promedio sobre 5 años)
- 4) INV = inversión como cuota del PBI
- 5) GOV = gasto público como cuota del PBI

- 6) EXP = exportaciones como cuota del PBI
- 7) IMP = importaciones como cuota del PBI
- 8) AGR = producto de la agricultura como cuota del PBI
- 9) MAN = producto de la manufactura como cuota del PBI
- 10) AIN = otros productos de la industria (no manufacturera) como cuota del PBI
- 11) COM = producto del comercio como cuota del PBI
- 12) TRA = producto del transporte como cuota del PBI
- 13) OSE = otros servicios como cuota del PBI
- 14) TSE = producto global de los servicios como cuota del PBI
- 15) RAT = tasa de participación de la fuerza de trabajo
- 16) EAG = empleo en la agricultura como cuota del empleo global
- 17) EMP = empleo autónomo como cuota del empleo global
- 18) WAG = empleados con sueldos y salarios como cuota del empleo global
- 19) OTH = otros tipos de empleo como cuota del empleo global
- 20) PAG = producto por empleado en la agricultura, en dólares de Estados Unidos
- 21) PMA = producto por empleado en la manufactura, en dólares de Estados Unidos
- 22) PTS = producto por empleado en los servicios, en dólares de Estados Unidos

Fuentes de datos

Los datos han sido extraídos de las siguientes publicaciones de las organizaciones internacionales:

NACIONES UNIDAS

- *Statistical Yearbook*, Nueva York
- *Demographic Yearbook*, Nueva York
- *Yearbook of International Trade Statistics*, Nueva York
- *Yearbook of National Accounts Statistics*, Nueva York

ILO

- *Anuario di Statistica del Lavoro*, Ginebra

BANCO MUNDIAL

- *World Tables: Economic Data*, vol. I, Washington
- *World Development Report*, Washington

FONDO MONETARIO

INTERNACIONAL

- *International Financial Statistics*, Washington
- *Government Finance Statistics*

■ Bibliografía

- Abramovitz, M.** (1986), «Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind», *Journal of Economic History*, 46 (2), 385-406.
- Adelman, I., & Taft Morris, C.** (1982), «Factor Analysis and Development: A Reply», *Journal of Development Economics*, 11 (1).
- Amable, B.** (1993), «Catch-up and Convergence: a Model of Cumulative Growth», *International Review of Applied Economics*, 7 (1), 1-25.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X.** (1991), «Convergence across States and Regions», *Brookings Papers of Economic Activity* (1), 107-82.
- Barro, R. J.** (1991), «Economic growth in a cross section of countries», *The Quarterly Journal of Economics*, CVI (2), 407-443.
- Baumol, W. J.** (1986), «Productivity growth, convergence and welfare: What the long run data show», *American Economic Review* (December), 1072-1085.
- Baumol, W. J., & Wolff, E. N.** (1988), «Productivity Growth, Convergence and Welfare: Reply», *American Economic Review*, 78, 1155-9.
- Boltho, A., & Holtham, G.** (1993), «The assessment: new approaches to economic growth», *Oxford Review of Economic Policy*, 8 (4), 1-14.



- Chatterji, M.** (1992), «Convergence, Diffusion and Growth», en D. Nachane (ed.), *Essays in Honour of Ranganath Bharadwaj*, Bombay, MacMillan.
- Chatterji, M.** (1993), «Convergence clubs and endogenous growth», *Oxford Review of Economic Policy*, 8 (4), 57-69.
- Chenery, H. B., & Taylor, L.** (1968), «Development patterns: Among countries and over time», *Review of Economics and Statistics*, 4 (50), 391-416.
- Coppi, R., y Bolasco, S.** (1989), *Multiway data analysis*. Amsterdam: North Holland.
- Coppi, R., & Di Ciaccio, A.** (1994). *Multiway Data Analysis: Software and applications*, Amsterdam, North Holland.
- Freeman, C.** (1993), *The political economy of the long wave*, Barcelona, octubre de 1993 (ponencia presentada en la conferencia EAEPE).
- Gomulka, S.** (1971), *Inventive Activity, Diffusion, and the Stages of Economic Growth*, Aarhus. Denmark, Institute of Economics.
- Gomulka, S.** (1986), *Growth, Innovation and Reform in Eastern Europe*, University of Wisconsin Press.
- Kravis, I. B., y Lipsey, R. E.** (1984), «The diffusion of economic growth in the world economy, 1950-1980», en J. Kendrick *et al.* (eds.), *International comparison of productivity and causes of the slowdown*, Cambridge, Ma., Ballinger Publishing.
- Lavit, C.** (1988), *Analyse conjointe de tableaux quantitatifs*, Paris, Masson.
- Lucas, R. E.** (1988), «On the Mechanics of Economic Development», *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), 3-42.
- Mankiw, N. G.; Romer, D., y Weil, D. N.** (1992), «A Contribution to the Economics of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-38.
- Nelson, R. R. y Winter, S. G.** (1974), «Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus», *The Economic Journal*, 84, 886-905.
- Romer, P.** (1986), «Increasing Returns and Long-run Economic Growth», *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-37.
- Romer, P. M.** (1990), «Endogenous Technological Change», *Journal of Political Economy*, 98, S71-S102.
- Salvatore, D. y Hatcher, T.** (1991), «Inward oriented and outward oriented trade strategies», *The Journal of Development Studies*, 27 (3), 7-25.
- Scott, M.** (1992), «A new theory of endogenous economic growth», *Oxford Journal of Economics*, 10 (4), 29-42.
- Soete, L. y Verspagen, B.** (1992), *Convergence and divergence among advanced economies*, Roma 16/12/92 (ponencia presentada en la conferencia del CNR sobre «Brechas tecnológicas e integración europea»).
- Solow, R. M.** (1956), «A Contribution to the Theory of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 65-94.
- Summers, R. y Heston, A.** (1984), «Improved international comparisons of real product and its composition: 1950-1980», *The Review of Income and Wealth*, 30 (2), 207-262.
- Summers, R. y Heston, A.** (1988), «A new set of international comparisons of real product and prices: estimates for 130 countries, 1950-1985», *Review of Income and Wealth*, 34 (1), 1-25.
- Verspagen, B.** (1993), *Uneven growth between interdependent economies*, Aldershot, Avebury.
- Vidal Villa, J. M.** (1987), *Evolución y cambios estructurales en la economía mundial 1960-1980*, Madrid, Fundación Banco Exterior.
- Zind, R. G.** (1991), «Income convergence and divergence within and between LDC groups», *World Development*, 19 (6), 719-727

The authors use the descriptive statistics method, in particular factorial analysis, to examine and compare the economic development of numerous countries. They analyze the technical aspects of the problem of «catching up,» explain the reasons for using multiway factorial analysis, an unusual tool in this type of study, and undertake that analysis. The conclusions underscore the rich potentials of applying this method of analysis on a regular basis to economic problems.