

MÉTODOS DE LA CIENCIA REGIONAL APLICABLES A LA PLANIFICACION REGIONAL

FREDERICK T. MOORE, WALTER ISARD*

SUMARIO: Modelos de gravitación, programación lineal, análisis del complejo industrial e insumo-producto: esbozo de cada una de las técnicas.

El breve tiempo y limitado espacio de que disponemos en este estudio no nos permiten extendernos sobre los varios métodos de ciencia regional aplicables a la planificación regional. Por lo tanto nos limitaremos a hablar sumariamente de algunos de los métodos más prometedores de éxito y a seleccionar uno, el del insumo-producto (*input-output*), para un comentario más detallado. De este modo esperamos poder lograr tanto cierta extensión como también profundidad.

1. *Modelos de gravitación*: Puede ser que el más prometedor de estos métodos y el que más se desarrolló en los últimos tiempos sea el modelo de la gravitación. La noción básica del modelo de gravitación es la de dos masas —digamos de dos poblaciones— que se comportan, exactamente como en la física newtoniana, directamente proporcional al producto de las masas e indirectamente proporcional a la distancia que las separa. Semejante modelo es lógico. Así, el volumen del tráfico entre dos ciudades puede variar en: 1º) proporción directa con la población de cada una de ellas, porque cuanto más unidades que generan tráfico hay en una ciudad, tanto más tráfico se puede esperar que tenga lugar entre ella y otro punto cualquiera y 2º) en proporción inversa a la distancia entre los dos lugares, dado que cuanto mayor sea la distancia tanto más tiempo y costos se necesitará para vencer la resistencia que opone la misma. Modelos de esta clase se han ya puesto en uso para la estimación de la migración, para la localización de los supermercados, para anticipar sobre el volumen del tráfico que habría en nuevas carreteras y para el cálculo de las probables llamadas telefónicas.

En términos matemáticos simples, la fórmula de tal modelo sería:

$$I = G \frac{M_1^\alpha \cdot M_2^\beta}{d^\gamma}$$

representando I la interacción, digamos el número de llamadas telefónicas; G constante; M_1 y M_2 las masas que intervienen (digamos las poblaciones

* El Dr. Frederick Moore es economista de la Rand Corporation, Washington y experto en métodos econométricos.

* El Dr. Walter Isard es Presidente del Departamento de Ciencias Regionales de la Universidad de Pennsylvania. Se ocupa de investigaciones de análisis regionales y ha publicado varios libros tratando estos temas.

Son autores de numerosos trabajos de investigación. (*Nota de la Dirección*).

de dos ciudades); d la distancia física, económica o de otra índole social; α , β , γ constantes (y en algunos casos variables).

El problema principal en la aplicación práctica de la fórmula, además de la cuestión de si tal familia de funciones es la más adecuada, consta en la estimación de la constante G y de las potencias a que las masas y las distancias deben ser elevadas. En general, la tendencia es de elegir para las constantes valores simples, como por ejemplo la unidad; en algunos casos se han desarrollado materiales empíricos muy interesantes. Los tomos I, II y III de *Papers and Proceedings of the Regional Science Association* contienen pensamientos más adelantados sobre esta clase de modelos.

2. *Programación lineal*: Otro método nuevo que se emplea en el análisis regional es la programación lineal. Esta implica la determinación de los niveles de actividades de varias categorías para poder optimizar determinadas magnitudes significativas en una situación en la cual los recursos son limitados y la relación entre el insumo y el producto de una actividad puede ser determinada aproximadamente por funciones lineales. Tomemos un ejemplo simplificado al extremo. Supongamos que una región cualquiera dispone de determinadas cantidades fijas de mano de obra y capital. Supongamos, además, que las actividades potenciales de esta región en que pueden emplearse aquéllos, pueden ser representadas en términos de insumo de valor monetario constante (carbón, mineral, materias químicas y mano de obra) por cada dólar de producto de cada actividad (digamos acero). El método de programación lineal puede identificar la serie de productos de las varias industrias que maximizarían el ingreso *per capita* de la región. Actualmente se trabaja mucho en la aplicación de la programación lineal a operaciones de agricultura regional y a la determinación de esquemas eficientes de transporte. Un informe sobre una de estas aplicaciones se encuentra en el tomo III de *Papers and Proceedings of the Regional Science Association* y un segundo fue presentado en la Jornada anual de la Regional Science Association de diciembre de 1957, en Philadelphia, Pennsylvania.

3. *Análisis del complejo industrial*: Este es otro método interesante que promete buenos resultados. La técnica es de tipo de los costes comparativos. La mayor parte de los estudiosos conocen ya el método del análisis de costos comparativos para determinar la mejor localización para una industria. En un estudio de esta clase se hace un estricto análisis de costos para cada mercado en lo que se refiere a costos de producción y de transporte desde varios puntos de producción. Claro que para tal análisis no se toman en consideración sino los costos que difieren de un lugar de producción a otro; éstos pueden identificar el punto o puntos de producción susceptibles de abastecer a un mercado dado al mínimo costo. En el análisis del complejo industrial se hace uso de un procedimiento similar, pero se tiene en cuenta que muchas industrias no pueden ser tratadas aisladamente. Están técnicamente y aún de otra manera demasiado vinculadas con otras industrias. Por ejemplo, toda la serie de actividades, basadas en el uso del petróleo y del gas natural, que producen una gran cantidad de variedades de productos químicos, abonos, fibras sintéticas, material plástico y otros. No se puede hacer recomendaciones serias para la localización,

mediante un simple análisis de cada una de estas actividades, sino que se deben considerar grupos significativos. Para ilustrar lo dicho, en un análisis del desarrollo potencial en Puerto Rico de varias de las actividades arriba mencionadas, se encontró que cuando cada una fue analizada por separado, las conclusiones fueron negativas; pero cuando se analizó el costo comparativo de complejos de estas actividades, se llegó a conclusiones positivas en favor del desarrollo de dichas actividades. Tales conclusiones positivas fueron posibles por la disminución de ciertas desventajas y la realización de varias ventajas adicionales vinculadas con una localización en Puerto Rico, al hacerse el análisis a nivel del complejo. En pocas palabras, esto se debe a la "relación" que existe entre dichas industrias en el mismo, como en sus economías —externas y otras— que pudo ser verificada desarrollando el complejo como unidad ¹.

4. *Insumo-producto* (Input-output): Es este el cuarto enfoque del método que nos proponemos discutir con algún detalle. Como los demás, este método reconoce también las interrelaciones que existen entre las varias industrias pero las enfoca de manera diferente. Cuando una industria cualquiera aumenta su producción, otras industrias, o sectores de ellas, también deben aumentar la suya. Si, por ejemplo, aumenta la producción de acero, tendrá que aumentar el producto (output) de la extracción del mineral, el de la extracción del carbón, el de la industria de transportes, etc., y más servicios deberán ser suministrados por las economías familiares, *ceteris paribus*. A su vez, la expansión de las industrias mineras, del transporte y otras, así como los salarios adicionales pagados a la mano de obra requieren aumentos en el producto no sólo de otras industrias, sino también en el de estas mismas industrias. Esta segunda serie de repercusiones conduce a su vez a una tercera, la tercera a una cuarta, etc. Si pues, pudiéramos medir cuantitativamente estas series de repercusiones, estaríamos mejor capacitados para una planificación regional. El análisis insumo-producto se propone hacer semejante cuantificación.

El argumento general del enfoque insumo-producto es ya bien conocido; por consiguiente no necesita ser descripto detalladamente en un breve estudio como el presente. Sin embargo, existen dos aspectos que deben ser recalcados a causa de su importancia para los estudios regionales. Primero: el sistema insumo-producto —como esquema de acumulación de datos estadísticos sobre las corrientes de bienes y servicios entre las industrias y los usuarios finales— presenta un armazón de contabilidad social, para relacionar datos regionales con el sistema de contabilidad nacional, incluso las cuentas de ingreso nacional. Algunas de las experiencias europeas con los sistemas insumo-producto han sido recientemente expuestas en el libro: *The Structural Interdependence of the Economy*, publicado bajo la dirección de T. BARNA. Segundo: para el trabajo analítico —para la estimación del efecto económico de industrias nuevas en una región, o para predecir los efectos de variaciones de "exportaciones" regionales so-

¹ Para mayores detalles consúltese W. ISARD y T. VIETORISZ, "Industrial Complex Analysis and Regional Development, with Particular Reference to Puerto Rico", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, Vol. I, 1955, págs. U1 - U17.

bre el ingreso y la ocupación, para no citar más que dos ejemplos— los sistemas insumo - producto resultan flexibles y susceptibles de formulación alternativa de acuerdo a cada caso particular. Es este segundo punto el que queremos detallar a continuación.

Un sistema regional de insumo - producto comienza con la especificación de los siguientes datos: la producción de cada industria en un periodo dado (año); la parte de la producción vendida a otras industrias (es decir, usos intermedios); la parte comprada por usuarios finales en la misma región (quizás identificado según la clase de empleo como consumo, inversión nueva en la región, etc., o sea los usuarios especificados en la cuenta regional de ingreso); y la parte vendida a otras regiones de la economía o el comercio exterior efectivo ("exportación" de la región). Dado que la producción total de una industria debe ser asignada a uno de los usuarios intermedios o finales, se puede formular una ecuación de balance en símbolos:

$$(1) \quad X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + f_i + F_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

representando X_i la producción de la i -sima industria; x_{ij} la parte de la producción de la i -sima industria comprada por la j -ésima industria; f_i la demanda regional final y F_i la demanda final del resto de la economía y del mundo.

Esta fórmula, sin embargo, se refiere sólo a una doble clasificación; la región específica considerada y "el resto del mundo" como otra región. Suponiendo que descomponemos la economía nacional en un número determinado de regiones, cada una con su lista de industrias, y que disponemos de los detalles de las corrientes interregionales (e intrarregionales) de bienes y servicios, nuestra ecuación será:

$$(2) \quad {}_r X_i = \sum_{s=1}^m \sum_{j=1}^n {}_{rs} x_{ij} + \sum_{s=1}^m {}_{rs} f_i + G_i$$

representando ${}_r X_i$ la producción de la i -sima industria en la r -ésima región; ${}_{rs} x_{ij}$ la corriente de la industria i en la región r hacia la industria j en la región s ; ${}_{rs} f_i$ la demanda final del producto i en la región s , satisfecha por envíos de la región r ; y G_i la exportación efectiva.

De este modo la economía nacional se puede dividir en cualquier número de regiones. Lógicamente, para obtener un cuadro tan completo de transferencias de bienes y servicios entre regiones e industrias, hay que pagar un precio elevado para la obtención de datos. Sin embargo, de semejante compilación detallada de corrientes regionales se puede obtener directamente estadísticas más sencillas. Sumando todas las regiones se

pueden computar las corrientes nacionales de cada industria a todas las demás industrias. Se precisaría esta información si se quiere emplear un sistema de insumo-producto nacional. Sumando todas las industrias se obtienen las corrientes totales de una región a cada una de las demás regiones. Este dato sería valioso para la medición del "balance de pagos" entre las regiones de un país. Ambas alternativas presentan posibilidades analíticas interesantes; ya se hizo mucho en cuanto a la primera posibilidad, pero relativamente poco en cuanto a la segunda.

Modelos de insumo-producto regional, similares a la ecuación (1) han sido derivados en los EE. UU. para Nueva Inglaterra y para los Estados de Utah y California². También se hicieron varios modelos interregionales, similares a la ecuación (2)³. No podemos, sin embargo, exponer las características de cada uno en el marco del presente estudio.

Nada más sobre la formulación de los modelos de insumo-producto regional. Analicemos ahora su aplicación analítica a problemas específicos. Primero: convertimos los datos referentes a las corrientes arriba esbozados, de tal forma que se pueda emplear para el cálculo de interdependencias cuantitativas entre regiones y/o industrias; lo hacemos postulando que existe una función de producción para cada industria que muestra los insumos de otras industrias, requeridos técnicamente para la producción de una unidad de producto (output). Los coeficientes de insumo de la función de producción se calculan de la relación hipotetizada

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad \text{donde } a_{ij}$$

representa los insumos de la industria i , requeridos por la industria j por un dólar de producto. Este supuesto permite ahora una medición cuantitativa del impacto económico de varias clases de variaciones, ya que los coeficientes vinculan las industrias entre sí (la demanda en una industria genera demandas en muchas otras industrias abastecedoras, tal como se indicó en el primer párrafo de esta sección).

Tracemos ahora una clase de variación a través de un modelo de insumo-producto regional; supongamos que la demanda de "exportación" del producto de una industria regional disminuyó en algún importe arbitrario. Podemos entonces preguntar cuál sería en este caso el efecto total sobre

² W. ISARD, "Regional Commodity Balances and Interregional Commodity Flows", *American Economic Review*, Vol. XLIII, Mayo de 1953, págs. 167-180; F. T. MOORE y J. W. PETERSEN, "Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah", *Review of Economics and Statistics*, Vol. XXXVII, Noviembre 1955, págs. 368-83; F. T. MOORE, "Regional Economic Reaction Paths", *American Economic Review*, Vol. XLV, Mayo 1955, págs. 133-148.

³ W. ISARD, "Interregional and Regional Input-Output Analysis: A Model of a Space-Economy", *Review of Economics and Statistics*, Vol. XXXIII, Noviembre de 1951, págs. 318-328; L. N. MOSES, "The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis", *American Economic Review*, Vol. XLV, Diciembre de 1955, págs. 803-832.

el ingreso y la ocupación de esta región. Tracemos —verbalmente— las etapas de la reacción ante semejante variación. Supongamos que la demanda disminuyó en cierto porcentaje en comparación a un nivel previo. Primero la industria afectada disminuirá su producción; por consiguiente pagará menos en salarios a la mano de obra, intereses sobre el capital circulante y, quizás, alquileres. Esta primera etapa, pues, representa un decremento directo del ingreso regional originado en dicha industria. Pero con esto no se termina el asunto. Otras industrias abastecen a la industria afectada con materias primas y bienes semiterminados; si esta última disminuye su producción, también dejará de demandar materias primas de otras industrias, de modo que éstas, a su vez, disminuirán su producción y, como consecuencia, pagarán menos salarios, intereses, etc. La segunda etapa representa un efecto indirecto de la reducción originaria de la demanda de "exportación" de la primera industria. De este modo la economía pasa por un proceso de reajuste, para alcanzar un equilibrio nuevo; los ingresos se ven afectados mientras la producción se ajusta. Podemos medir la variación total del ingreso (efecto directo más los indirectos) y compararla con el efecto directo solo. Los valores del "multiplicador" obtenidos, demuestran cuantitativamente la importancia de cada industria para la salud relativa de la economía regional. Para propósitos de ejemplificación he aquí unos pocos multiplicadores de ingreso de esta clase, para los EE. UU. y para los Estados de California y Utah ⁴.

MULTIPLICADORES SIMPLES DE INGRESO

	EE. UU.	California	Utah
Petróleo y combustibles ..	2.12	1.83	1.41
Alimentos procesados	4.45	3.32	2.39
Metales primarios	2.54	2.21	(2.52)*

(*) Sólo hierro y acero.

Podríamos seguir refinando estas cifras para tomar en cuenta otras variaciones; por ejemplo, a medida que cambian los ingresos, cambiarán también los gastos de consumo. Esto, a su vez, afecta de nuevo la producción de modo que tiene lugar una segunda onda de ajuste. De la misma manera iterativa se pueden calcular los efectos en la ocupación. Trabajos de esta índole sobre modelos regionales han sido emprendidos en los EE. UU. sobre una base selectiva, pero siempre creciente. cerca de la fuente de acero. Una nueva fuente de acero atrae nuevas industrias de elaboración. Primero se hicieron estimaciones para mostrar el

⁴ Para los matemáticos, el multiplicador de una industria, M_k se computa mediante la razón

$$\frac{\sum_{j=1}^n a_{hj} d_{jk}}{a_{hk}}$$

donde a_{hj} son los coeficientes de las líneas de economías familiares y d_{jk} elementos de la matriz inversa. Para mayores detalles véase F. T. MOORE, op. cit.

Consideremos ahora otra aplicación de modelos regionales insumo - producto, a saber, los efectos de la localización de una nueva industria en la región. Se hizo un amplio estudio de los efectos de la localización de una gran fábrica de acero integrada en el área de Philadelphia. Podemos sacar de la teoría de la localización ciertas hipótesis que pueden bien ser aplicadas a un modelo insumo - producto. Una gran fábrica de acero tiene efectos "aglomeradores" sobre otras industrias; es decir, industrias que elaboran productos de acero, como, p. ej., calentadores, tienden a ubicarse número de nuevos empleos en estas industrias de elaboración, resultantes de la nueva capacidad de producción de acero. Esto representa la primera etapa de expansión. Luego fue necesario estimar la demanda incrementada por todo el insumo necesario de las industrias de elaboración y de la misma industria de acero para poder expandir el producto por el monto indicado en la primera etapa de expansión. Este cálculo se hizo con la ayuda de un modelo insumo - producto. A su vez, estos primeros efectos indirectos pondrán en marcha sucesivas series de requerimientos de insumo a medida que las industrias combinadas se esfuerzan por lograr niveles más altos de equilibrio. La suma de estas demandas muestran los efectos totales (inducidos por la aglomeración más las series de efectos indirectos) que produce el aumento originario de la capacidad de acero. Es cierto que, en cada etapa, una parte de la demanda será satisfecha desde fuera de la región, es decir que tienen lugar filtraciones (*leakage*), de modo que se hicieron ajustes sucesivos para mostrar sólo las demandas satisfechas desde dentro de la región. El resultado final de estos cálculos muestra un impacto total de la nueva capacidad de acero sobre la economía regional mucho mayor de lo que se esperaría considerando sólo los primeros efectos directos⁵. Además este ejercicio demuestra cómo un modelo insumo - producto puede ser empleado junto con otras herramientas teóricas.

Finalmente, quisiéramos sealar algunas extensiones prometedoras de éxito de los modelos insumo - producto, capaces de enfrentar problemas dinámicos en el análisis de fluctuaciones económicas y proyecciones de crecimiento económico. Los modelos que acabamos de describir son esencialmente estáticos; implican una tendencia de la economía a alcanzar un nivel de equilibrio estable y, en particular, no tratan bien la alternativa de producir para el consumo corriente o para la expansión de la capacidad. Tampoco introducen explícitamente periodos de tiempo. Vemos ahora cómo esto podría ser hecho. Tomemos la ecuación (1), modifiquémosla un poco y agreguemos también una segunda serie de relaciones. Obtenemos entonces

$$(3) \quad X_{it} = f_{it} + \sum_{j=1}^n x_{ijt} + \sum_{j=1}^n y_{ijt} + S_{it} - S_{it-1}$$

$$C_{it} = X_{it} + U_{it} - \sum_{t=1}^{t-1} C_{it}$$

⁵ Para mayores detalles véase W. ISARD y R. E. KUENNE, "The Impact of Steel upon the Greater New York - Philadelphia Industrial Region", *Review of Economics and Statistics*, Vol. XXXV, Noviembre de 1953, págs. 289-301.

La primera ecuación expone la producción corriente: demuestra que el producto de la industria i en el tiempo t es igual a las ventas a usuarios finales en el tiempo t (f_{it}) más las ventas a otras industrias en cuenta corriente en el tiempo t (x_{ijt}) más las ventas a otras industrias en cuenta de capital (y_{ijt}) para la expansión de su propia capacidad, más adiciones al inventario en el tiempo t ($S_{it} - S_{it-1}$).

La segunda ecuación expone la capacidad. Demuestra que la capacidad de la industria i en el primer período es igual al producto (output) de i en el tiempo t más la capacidad no aprovechada de i en el tiempo t (U_{it}) menos la suma de la nueva capacidad que se formó después del primer período hasta el tiempo $t-1$ ($\sum C_{it}$).

Ahora se introdujo explícitamente el tiempo y se puede preveer automáticamente la nueva expansión de capacidad necesaria para satisfacer las demandas crecientes. En realidad hemos introducido en el modelo un efecto de "aceleración".

Semejantes ecuaciones pueden ser modificadas de manera de permitir el cálculo de la conducta de la economía a través del tiempo, respondiendo a la variación de la demanda. Dado que entran aquí alternativas entre producción corriente, expansión de capacidad y variaciones de stocks, se emplean métodos de cálculo de programación lineal en los modelos de insumo-producto. Este método ha sido aplicado al problema de la estimación del crecimiento del Estado de California entre 1954-1960, llegándose a algunos resultados interesantes⁶.

Concluyendo, queremos subrayar otra vez, que aquí se ha intentado presentar tan sólo un esbozo elíptico de cada una de las nuevas y prometedoras técnicas de análisis regional. Para mayores detalles remitimos al lector interesado a la literatura citada.

⁶ Para el desarrollo de estas ideas véase F. T. MOORE, *op. cit.*

**METHODEN REGIONALER WISSENSCHAFT, ANWENDBAR
FÜR DIE REGIONALE PLANUNG**

Zusammenfassung

Es werden zusammenfassend einige der vielversprechenden Methoden der regionalen Wissenschaft, die für die regionale Planung anwendbar sind, angeführt:

- a) Gravitationsmodelle, die in mathematischen Grössen dargestellt sind, um praktische Fragen zu lösen;
- b) Lineale Programmierung, wodurch die Serie Produkte verschiedener Industrien identifiziert werden können, die es ermöglichen, das Realeinkommen pro Kopf eines Gebietes aufs Maximum zu steigern;
- c) Analyse eines Industriesektors, ähnlich der Technik, die zur Analyse der komparativen Kosten benutzt wurde, um den Standort einer einzelnen Industrie festzustellen; und schliesslich;
- d) Input-output Methode, die obwohl sie, wie die anderen Methoden, industrielle Interrelationen anerkennt, sie aber unter einem anderen Gesichtspunkt betrachtet.

Anschliessend werden Ausweitungen dieser Methoden erläutert, die fähig sind, dynamischen Problemen in der Analyse der Konjunkturschwankungen und in Projektionen des wirtschaftlichen Wachstums entgegenzutreten.

**METHODES DE LA SCIENCE REGIONALE APPLICABLES
A LA PLANIFICATION REGIONALE**

Résumé

Exposé sommaire de quelques-unes des méthodes les plus prometteuses en matière de science régionale applicables à la planification régionale:

- a) modèles de gravitation représentés en termes mathématiques pour pouvoir résoudre des questions pratiques;
- b) programme linéal, avec lequel on peut identifier la série de produits des différentes industries qui peuvent augmenter au maximum l'entrée réelle "per capita" d'une région;
- c) analyse d'un secteur industriel, de technique similaire à celle utilisée quand on analyse les coûts comparatifs pour déterminer la localisation d'une seule industrie; pour terminer par un commentaire plus détaillé de la
- d) méthode *insumo producto*, qui bien qu'elle reconnaisse comme les autres les interrelations industrielles, les voit d'une manière différente, signalant certaines extensions de cette méthode, capables de faire face aux problèmes dynamiques dans l'analyse des fluctuations économiques et dans les projets de croissance économique.

METHODS OF REGIONAL SCIENCE APPLICABLE TO REGIONAL PLANNING

Summary

The authors, summarily expose some of the most promising methods in the matter of regional science, applicable to regional planning:

- a) Gravitation models, represented in mathematical terms, to be able to solve practical questions;
- b) Linear programme, with which may be identified the series of products of different industries that can increase actual "per capita" income of a region to highest degree;
- c) Analysis of an industrial sector, of a technics similar to that employed when comparative costs are analyzed to determine the location of one industry; to end with a more detailed commentary of the:
- d) Cost-product method, which though admits, as others, industrial relations, considers them from a different point of view, marking some extensions of it, able to face dynamic problems in the analysis of economic fluctuations and in projections of economic increase.

**METODI DELLA SCIENZA REGIONALE APPLICABILI
ALLA PLANIFICAZIONE REGIONALE**

Riassunto

Espongono sommariamente alcuni dei metodi più promettenti in materia de scienza regionale, applicabili alla pianificazione regionale:

- a) Modelli di gravitazione, rappresentati in termini matematici per poter risolvere problemi pratici;
- b) Programmazione lineare, con la quale si può identificare la serie di prodotti delle diverse industrie che possono aumentare al massimo l'ingresso reale "pro-capite" di una regione;
- c) Analisi di un settore industriale, di tecnica simile a quella utilizzata quando si analizzano i costi comparati per determinare la localizzazione di una sola industria; per concludere con un commento più dettagliato del
- d) Metodo insumo-produzione, che sebbene riconosca come gli altri le interrelazioni industriali, le considera in una maniera differente, segnalando alcune ampliamenti dello stesso, capaci di affrontare problemi dinamici nell' analisi di fluttuazioni economiche ed in proiezioni di sviluppo economico.