

5551

- 5 -



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Departamento de Informaciones e Investigación

Sección de Investigación y Capacitación

Cátedra: TEORIA ECONOMICA ESPACIAL Y PROGRAMACION REGIONAL

ANALISIS DE LOCALIZACION INDUSTRIAL

Top F.311

ANALISIS DE LOCALIZACION INDUSTRIAL (1)

Dentro del análisis regional se plantea la pregunta de que industrias y cuánto de cada una de ellas, puede esperarse que existan o se desarrollen en una región. Estos interrogantes son básicos en todo tipo de análisis económico regional.

A continuación presentaremos una serie de diversos tipos de coeficientes y conceptos relacionados que están generalmente asociados con el análisis de localización.

1. Coeficientes de Trabajo

Puede ocurrir que el analista no pueda contar con el tiempo ni los recursos necesarios para llevar a cabo una serie completa de estudios de costos comparativos regionales.

Para evitar estos inconvenientes y la realización de cálculos demasiado extensos, podría considerar la utilización del coeficiente de costo unitario de trabajo, definido como el costo promedio en trabajo de una unidad monetaria de producción.

$$C_t = \frac{\text{Costo en trabajo}}{\text{Unidades monetarias de producción}}$$

De este modo resultaría que las industrias que cuentan con la mayor probabilidad de localizarse en una región de "mano de obra barata" son aquellas que cuentan con el más alto promedio de costo de trabajo por unidad monetaria de producción, dado por el coeficiente C_t .

No obstante pueden encontrarse industrias con costos de trabajo por unidad monetaria de producción, comparativamente altos, que no han establecido su producción en posibles áreas de "mano de obra barata", sino que siguen expandiendo sus operaciones en regiones de mano de obra relativamente cara.

La explicación que puede darse a tales situaciones es que existen otros costos, aparte del costo de trabajo, que varían regionalmente; estas variaciones son de magnitud diferente para las distintas industrias y de esa forma ejercen grados variantes de influencia locacional.

(1) Basado en el capítulo 7 de METHODS OF REGIONAL ANALYSIS: an Introduction to Regional Science de Walter Isard.

El problema de evaluar la fuerza relativa de la atracción que una región de trabajo barato puede ejercer sobre varias industrias, estriba en encontrar algún método para tomar en cuenta las diferencias existentes, no sólo en los costos de trabajo entre las industrias, sino también en otros tipos de costos.

Un elemento de costo, que varía significativamente entre las industrias, y el cual, para cualquier industria, está generalmente sujeto a una variación regional persistente, es aquel que se refiere al costo de transporte.

2. Coefficientes de ubicación y localización

Podemos definir como coeficiente de ubicación o cociente de ubicación de una industria i en una determinada región r , a la relación entre la importancia relativa del empleo en la industria i de la región, dentro del empleo total de la industria i en todo el país y la importancia relativa del empleo total en la industria en la región r , con respecto al empleo total en la industria en todo el país.

Llamando:

Na_{ir} : Empleo en la industria i de la región r .

Na_i : Empleo total en la industria i en todo el país.

Na_r : Empleo total en la industria en la región r .

Na : Empleo total en la industria en todo el país.

U : Cociente de ubicación.

$$\text{Luego: } U = \frac{\frac{Na_{ir}}{Na_i}}{\frac{Na_r}{Na}}$$

que puede expresarse de esta forma:

$$U = \frac{Na_{ir}}{Na_r} \cdot \frac{Na_i}{Na}$$

donde expresa la relación entre el porcentaje de empleo de la industria i en la región r con respecto al empleo total en la industria en la región r y el porcentaje de empleo total en la industria i en todo el país con respecto al empleo total en la industria en todo el país.

El coeficiente de localización es una medida de la relativa concentración regional de una industria dada, comparada con alguna magnitud a nivel de total nacional.

Esencialmente consiste en una comparación de la distribución porcentual por región del empleo en una industria dada, con la distribución porcentual de una magnitud base, que podría ser el total nacional del empleo en la industria manufacturera.

Para calcular el coeficiente de localización debemos recurrir a la construcción de una tabla del siguiente tipo, donde se incluye además el cálculo del cociente de ubicación:

TABLA 1

	R E G I O N E S			
	A	B	C	D
(1). Distribución porcentual del empleo en la industria i por región:	20	30	35	15
(2). Distribución porcentual del empleo total en la industria manufacturera:	15	20	30	35
(3). Diferencia: (1) - (2) = d_r	+5	+10	+5	-20
(4). Cociente de ubicación de la industria i.	1,33	1,5	1,17	0,43

Sumando las diferencias positivas (o negativas) entre las dos distribuciones porcentuales y dividiendo esta suma por 100, se obtiene el coeficiente de localización.

Llamando L al coeficiente de localización, será:

$$L = \frac{\sum_1^n (\pm d_r)}{100}$$

Siendo n el número de regiones considerado.

En el presente ejemplo

$$L = \frac{5 + 10 + 5}{100} = 0,20 = 20\%$$

Si el coeficiente de localización es igual a cero, significa que el empleo en la industria i está distribuido regionalmente en forma igual que el empleo total de la industria manufacturera, lo cual revelaría en cierta manera una pauta de no concentración en la localización de la industria i considerada. Sin embargo esta afirmación no se cumpliría si por ejemplo, la industria manufacturera estuviera concentrada en una región puesto que en tal caso, la industria i estaría también concentrada en una región a pesar de tener un coeficiente de localización igual a cero. Esto constituye una limitación de este coeficiente

Se puede decir que si para una industria dada, el coeficiente de localización es bajo, tal industria está relativamente no concentrada.

Si L se aproxima a un valor igual a 1, se considera que la industria analizada está concentrada en una región.

Por otra parte si L es bajo para una industria dada, se presume que es factible ubicar tal industria en regiones donde se desea lograr una diversificación industrial.

3. Otros coeficientes

Coficiente de Redistribución

Surge de la comparación de las distribuciones porcentuales del mismo fenómeno para dos momentos distintos. Por ejemplo cuando se comparan las distribuciones porcentuales de una industria para dos años distintos. En este caso si el coeficiente de redistribución resultante es igual a cero, significa que no ha habido redistribución de la industria considerada, es decir, que cada región conserva durante un cierto período de tiempo, la misma importancia relativa con respecto a tal industria.

Por otra parte cuando el coeficiente de redistribución se aproxima a 1 significa que ha habido una completa redistribución de la industria, es decir que la misma está localizada en el último año del período considerado, en regiones donde en el primer año no existían.

Coeficiente de concentración de la población

Se calcula, siempre utilizando el método explicado para el coeficiente de localización, comparando la distribución porcentual de la población por región con la distribución porcentual de la superficie por región.

Coeficiente de asociación geográfica

Se compara la distribución porcentual del empleo en la industria i, por región, con la misma distribución porcentual para la industria j. Significa tomar como magnitud base el empleo en otra industria relacionada.

Si el coeficiente de asociación geográfica resulta igual a cero, significa que existe entre las dos industrias una asociación geográfica completa.

4. TASA DE CAMBIO Y GRAFICO DE CRECIMIENTO RELATIVO

A) Tasa de Desviación

Constituye una medida del cambio regional de una industria, muy similar al coeficiente de redistribución.

Se calcula primero, para una industria dada, la tasa de crecimiento durante un período intercensal, sobre una base total o nacional.

Luego se calcula para cada región la diferencia entre el empleo actual en la industria y el empleo que hubiera resultado si la tasa de crecimiento en la industria de cada región hubiera sido la misma que la tasa nacional.

Una diferencia positiva significa una desviación de la industria hacia adentro de la región; una diferencia negativa indica una desviación hacia afuera de la región.

La tasa de desviación para la industria se calcula por suma de todas las desviaciones positivas (o negativas) en el empleo y expresando el resultado como una proporción del empleo en la industria total.

Ejemplo:

	R E G I O N E S				Total
	A	B	C	D	
a) Empleo en el período 0.	25	25	30	20	100
b) Empleo en el período t.	30	20	40	30	120
c) Empleo en el período t suponiendo una tasa del 20% que corresponde al crecimiento de la indus- tria total en el país.	30	30	36	24	120
Diferencia: (a) - (c):	0	-10	+4	+6	

$$\text{Tasa de cambio} = \frac{10}{120} = 8,3\%$$

Cabe notar que el coeficiente de redistribución para el mismo ejemplo es igual a 8,4%.

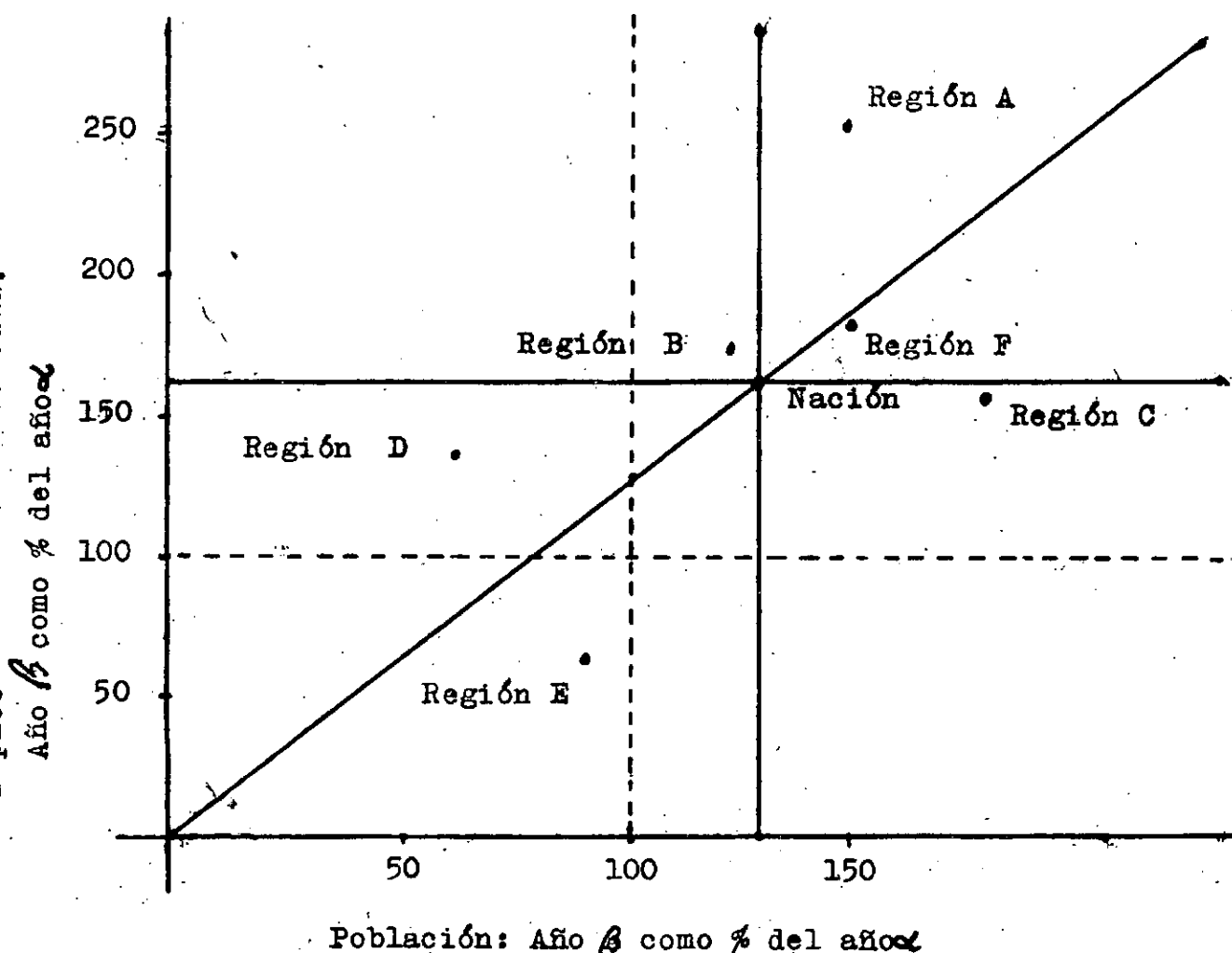
Un defecto importante de las tasas de desviación y de los coeficientes de redistribución, como medida de los cambios industriales interregionales, es el hecho de que no tienen en cuenta los cambios en otras variables importantes.

Los realineamientos en la población, el total de pagos de ingreso, el valor agregado por la industria manufacturera, la inversión privada, el gasto público en canales y caminos, etc., pueden influenciar o modificar significativamente las posibles implicancias de una tasa de desviación o coeficiente de redistribución de una industria.

B. Gráfico de Crecimiento Relativo

Una aproximación al problema, que permite considerar una variable más, aparte de la desviación de una industria, es el Gráfico de crecimiento relativo.

Constituye un diagrama de dispersión que puede ser adaptado al problema de redistribución industrial, utilizando una figura como la que se muestra a continuación.



En la ordenada se mide para una industria dada, el empleo al final del período de análisis, como un porcentaje del empleo al comienzo del período.

En la abscisa se mide un porcentaje similar para otra variable, como ser, la población.

Cada región del sistema esta representada por un punto en el gráfico, cuyas coordenadas están determinadas por sus porcentajes de cambio en el empleo industrial y en la población.

El porcentaje promedio de los cambios del sistema en estas magnitudes está también indicado por un punto, que corresponde al sistema conjunto.

La diagonal que parte del origen y pasa por el punto correspondiente a la nación, tiene una pendiente igual a la relación de los dos porcentajes relevantes en la reacción medidos en los dos ejes.

Esta pendiente es también equivalente al cambio porcentual en el empleo per cápita de la nación, en la industria considerada.

En efecto, si E representa el empleo, P la población y, y el comienzo y fin del período respectivamente, entonces,

$$\frac{E_{\beta} / E_{\alpha}}{P_{\beta} / P_{\alpha}} = \frac{E_{\beta} / P_{\beta}}{E_{\alpha} / P_{\alpha}} = \frac{\text{Empleo per cápita en el año } \beta}{\text{Empleo per cápita en el año } \alpha}$$

La diagonal permite la fácil comparación visual de los diferentes cambios per cápita regionales con el cambio per cápita de la nación.

Si una región está representada por un punto que se encuentra arriba y a la izquierda de la diagonal. Su cambio per cápita en el empleo de la industria dada es mayor que para el sistema nacional como un todo.

Por otra parte puede trazarse una línea vertical y otra horizontal que partiendo de los ejes pasen por el punto correspondiente al sistema nacional.

Esto permite la comparación visual de las tasas regionales de cambio en la población y en el empleo en la industria dada, con las tasas correspondientes al sistema nacional.

Para ilustrar el uso de este tipo de gráfico, pueden hacerse hipótesis sobre algunas de las muchas situaciones posibles.

Una industria que crece a casi la misma tasa que la población nacional, podría mostrar una amplia dispersión de puntos agrupados a lo largo de la diagonal. Esto podría indicar que, aunque la industria tuvo un alto coeficiente de redistribución, su importancia per cápita por regiones ha sido pequeña.

Por otra parte, una amplia dispersión de puntos a lo largo de la línea horizontal, podría indicar una considerable divergencia entre las regiones en los cambios per cápita en la industria dada, no obstante un bajo coeficiente de redistribución.

Si, no obstante, ha habido una situación de mayor redistribución de la industria combinada con un pequeño cambio regional relativo en la población, el resultado podría ser una amplia dispersión de puntos muy cerca de la línea vertical.

No sólo podría la industria mostrar un alto coeficiente de redistribución, sino también un alto grado de cambio en su importancia regional per cápita.

Al coeficiente de especialización para una región, corresponde una curva de especialización (o diversificación). Tal curva es construída, esencialmente, en forma similar a la curva de localización.

Las coordenadas verticales de los sucesivos puntos de la curva, miden los porcentajes acumulativos, industria por industria, del empleo total en la industria manufacturera de la región.

Las correspondientes coordenadas horizontales miden los porcentajes acumulativos, industria por industria, del empleo total de la nación.

Las industrias están ordenadas de acuerdo al valor de los cocientes de ubicación para las industrias de la región considerada, siendo el ordenamiento de mayor a menor.

Para una región dada, la desviación de la curva con respecto a la diagonal que parte del origen de coordenadas, medirá el grado en que la distribución entre las industrias del empleo manufacturero de la región difiere de la correspondiente distribución del empleo industrial nacional.

Una variante del coeficiente de especialización podría ser deducida partiendo de la curva de especialización, mediante el cálculo de la relación entre:

- 1): El área comprendida entre la curva de especialización y la diagonal.
- y 2): El área total del triángulo rectángulo formado por la diagonal, el eje vertical y la parte superior del gráfico.

Los valores límites de esta relación serán 0 y 1 de igual modo que para los coeficientes de especialización (para los cuales se partía de las desviaciones positivas o negativas de las distribuciones porcentuales).

Aparte de la utilización de una curva de especialización para sintetizar la diversificación industrial de una región dada, el analista puede realizar una comparación interregional mediante un conjunto de estas curvas, (una por cada región).

Mediante un cuidadoso estudio de este sistema de curvas puede obtenerse una comprensión considerable, en las estructuras industriales comparativas.

Además, puede graficarse un grupo de curvas de especialización para una región dada en diferentes puntos de tiempo. Tales curvas pueden orientar y facilitar, en forma útil, el análisis de los cambios históricos en los modelos de diversificación regional.

En muchas instancias la curva de especialización (o grupos de tales curvas) tiene claras ventajas sobre el correspondiente coeficiente (o coeficientes) de especialización.

Es, tal vez, de importancia principal, el hecho de que las curvas dan alguna indicación de la contribución relativa de las industrias individuales o grupos de industrias, a la diversificación total.

Esta distinción puede ser particularmente útil cuando son comparados distintas regiones o periodos de tiempo.

Como ya se ha indicado, podemos calcular para una región dada una serie de coeficientes de especialización a través del tiempo, así como también dibujar una serie de curvas de especialización a través del tiempo.

Además podemos desear sintetizar tal análisis para el todo el sistema de regiones, a fin de observar el cambio total en la especialización a través del tiempo, dentro del sistema.

Este problema puede ser abordado mediante:

- 1): Calcular para cada región la diferencia entre sus coeficientes de especialización en dos puntos sucesivos de tiempo.
- 2): Sumar para todas las regiones.
- y 3): Dividir por el número de regiones.

Sin embargo, teniendo en cuenta los defectos técnicos del coeficiente de especialización, tal síntesis del análisis tendrá sólo un limitado grado de validez y utilidad.

COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION, INDICE DE DIVERSIFICACION Y
CONCEPTOS RELACIONADOS

Se encuentran estrechamente asociados con los conceptos discutidos anteriormente. Objetivos similares a los mencionados al comienzo de la sección anterior han motivado el desarrollo de estos últimos instrumentos y conceptos. También, estos instrumentos y conceptos están basados en datos similares a los discutidos en la sección precedente.

Para puntualizar estas interconexiones, reexaminemos la Tabla 1.

Allí notamos que cada celdilla estaba compuesta de dos tasas o relaciones y cada una equivalente al cociente de ubicación (número puro).

Ya hemos discutido como el conjunto de primeras relaciones en una fila dada y los cocientes de ubicación a lo largo de una fila dada, pueden ser usados para desarrollar coeficientes de localización y redistribución, curvas de localización, etc.

Si ahora agrupamos las relaciones (en particular la segunda relación de cada celdilla) y los cocientes de ubicación por columnas (esto es por regiones), podemos derivar los distintos instrumentos y conceptos a ser discutidos en esta sección.

Como ya se ha explicado, el numerador de la segunda relación de una celdilla en la Tabla 7, indica para la región (que figura a la cabeza de la columna), el porcentaje del empleo en la industria considerada en la fila correspondiente a la celdilla, en relación al empleo de la región, en tanto que el denominador de dicha relación indica al porcentaje del empleo en dicha industria con relación al empleo total en el sistema.

$$U = \frac{\frac{Na_{ir}}{Na_r}}{\frac{Na_i}{Na}}$$

En forma análoga a las discusiones de las secciones anteriores, podemos calcular un coeficiente comparable al coeficiente de localización.

Llamamos a este nuevo coeficiente, que pertenece a una región dada, coeficiente de especialización de dicha región.

Este coeficiente se calcula de la siguiente manera:

- a) Restando el numerador del denominador, en las relaciones U de cada región.
- b) Sumando todas las diferencias positivas (o negativas).
- c) Dividiendo la suma (sin tener en cuenta el signo) por 100.

Los límites del valor de este coeficiente son 0 y 1.

Si la región tiene una estructura industrial similar a la del sistema nacional, el coeficiente será igual a 0.

Por el contrario, si todo el empleo de la región está concentrado en una industria particular, el coeficiente se aproximará a 1.

Así, este coeficiente mide al grado en que la distribución del empleo por sectores de industria, en la región dada, se desvía de la distribución nacional.

En forma análoga al coeficiente de localización, este coeficiente es útil para el analista regional que busca implementar una política de diversificación.

La característica básica del coeficiente de especialización -esto es, la comparación de dos distribuciones porcentuales aplicables a un conjunto dado de clasificación (por ejemplo: industrias en la tabla I)- puede ser extendida a la comparación de dos distribuciones porcentuales significativas para una región dada en contraposición con el sistema nacional. Por ejemplo la cuota porcentual del ingreso regional total, correspondiente a cada uno de los distintos grupos de ingreso en una región, puede ser contratada (o comparada) con la cuota porcentual del ingreso nacional correspondiente a cada grupo de ingreso. O el porcentaje de empleo de cada grupo ocupacional de una región dentro del empleo

regional total con el correspondiente porcentaje para la nación, etc.

Una vez obtenidos los coeficientes de especialización para un número dado de regiones, es a menudo útil mapear el valor de dichos coeficientes, a fin de poner de manifiesto los contrastes existentes entre las regiones. (Mapa de Rodgers).

El mapa de Rodgers representa lo que él ha denominado índice refinado de diversificación, para cada uno de un gran número de áreas industriales metropolitanas.

El índice refinado de diversificación para un área se deduce del índice crudo de diversificación del área.

El índice crudo se calcula como sigue:

- a) Son calculados los porcentajes de cada uno de los grupos manufactureros en relación al empleo total del área.
- b) Estos porcentajes son ordenados de mayor a menor.
- c) Los porcentajes son acumulados uno a la vez para dar un conjunto de subtotaes acumulados, esto es, el mayor está colocado en primer término, luego la suma del mayor y de los dos próximos mayores, etc. Sumando estos subtotaes acumulados se obtiene el índice crudo de diversificación del área. Si todo el empleo de un área estuviera concentrado en un grupo de industrias manufactureras, el índice crudo de diversificación sería 2200 (considerando 22 grupos manufactureros).

Ejemplo:

<u>Grupo</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Acumulado</u>
1	100	100
2	0	100
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
22	0	100

En este caso la suma de los subtotaes acumulados sería 2200 ($22 \times 100 = 2200$).

Por el contrario, si el empleo estuviera igualmente distribuido entre los 22 grupos, el índice sería aproximadamente 1150 que representaría la mayor diversificación.

Ejemplo:

<u>Grupo</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Acumulado</u>
1	4,545	4,545
2	4,545	9,090
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
22	4,545	100,000

En este caso la suma de los subtotales acumulados sería aproximadamente 1150 ($4,545 + 100 \frac{22}{2} = 1149,995$)

El índice refinado de diversificación para un área, tal como lo define Rodgers, es igual a:

- 1): El índice crudo del área, menos
el índice crudo para todas las áreas industriales
tomadas en conjunto.
dividido por:
- 2): el índice crudo para la mínima diversificación menos,
el índice crudo para todas las áreas industriales
tomadas en conjunto.

De esta forma, un índice refinado de 0 para un área indicaría el mismo grado de diversificación, tanto para dicha área, como para todas las áreas tomadas en conjunto.

Un valor de 1,0 indicaría, por otra parte, una completa no diversificación.

La similitud del índice refinado de diversificación con el coeficiente de especialización es aparente. Sin embargo, una ventaja del índice es que el mismo, podría tener valor negativo para áreas que tuvieron una distribución del empleo más constante o igual, entre las industrias manufactureras que la del sistema conjunto de áreas. El coeficiente, por otra parte, mide el grado de desviación de un área con respecto al patrón de diversificación del sistema conjunto, sea que tal desviación es en la dirección de una distribución más igual o menos igual.

Uno de los defectos más importantes de estos coeficientes o representaciones gráficas, es que los resultados obtenidos podrían diferir según sea el grado de subdivisión geográfica.

Por ejemplo, el coeficiente de localización de una industria comparada con el empleo en la industria manufacturera total, podría ser mayor si la nación fuera subdividida en partidos en vez de jurisdicciones provinciales.

W.R.Thompson puntualiza que virtualmente una industria presenta un alto coeficiente de localización si el sistema de subdivisión es bastante refinado. Sin embargo, puede ser más significativa la tasa a la cual el valor del coeficiente decrece cuánto más grandes son las subdivisiones consideradas.

Una rápida tasa de decrecimiento nos sugiere que la industria está bastante dispersa, con las diferentes áreas de producción contiguas a las áreas de no-producción.

Una lenta tasa de decrecimiento indica que los sitios de producción están agrupados dentro de un número más pequeño de áreas separadas de producción.

Además, el grado de variación en el valor del coeficiente bajo tales condiciones, podría diferir para diferentes industrias. Así, dos industrias podrían tener virtualmente el mismo coeficiente de localización si las provincias fueran la unidad de subdivisión, pero dichos coeficientes podrían sustancialmente distintos si la unidad de subdivisión fueran los departamentos. Esto reduce la utilidad de la comparación interindustrial basada en el coeficiente de localización e instrumentos similares.

Llama la atención el hecho que a través del período de tiempo examinado, los coeficientes basados en subdivisiones geográficas grandes tienden a decrecer, en tanto que los mismos coeficientes basados en subdivisiones pequeñas tienden a aumentar. Este hecho corrobora la hipótesis de que, como

una herramienta descriptiva, cualquier coeficiente dado puede ser significativo, sólo con referencia al conjunto de subdivisiones adoptado. Además, el hecho sugiere que es necesario una serie de coeficientes basada en diferentes subdivisiones, para indicar el modelo complejo de cambios de población a través del tiempo.

Una segunda y gran dificultad del coeficiente de localización y conceptos relacionados consiste en la tendencia a variar considerablemente por parte de dichas magnitudes, lo cual depende de la elección de la base.

La localización, centralización, redistribución, etc., son expresados necesariamente en relación a una magnitud base (no hay medida absoluta).

Así, si una gran parte de la industria total del país está concentrada en unas relativamente pocas áreas metropolitanas, una industria específica que también está fuertemente concentrada en estas mismas áreas, mostrará un bajo coeficiente de localización, cuando el coeficiente está calculado tomando el empleo en la industria total o la producción, como magnitud base. En cambio, si el coeficiente fuera calculado tomando la superficie geográfica como base, el valor del mismo podría ser considerablemente más alto.

W.R.Thompson ha señalado este problema de ponderación implícita de las regiones individuales por sus respectivas proporciones de la magnitud base.

Para ponderar las regiones igualmente (cuando ello es deseable), sugiere que un coeficiente de variación espacial sustituya al coeficiente de localización.

Si designamos por E_j^L el empleo en la industria j dada, en la región L (donde las regiones son numeradas de 1 a U); E^L el total del empleo en la industria manufacturera (o población) en la región L ;

$$h_j^L = \frac{E_j^L}{E^L}$$

y sea U el número de regiones; entonces el coeficiente de variación espacial es igual a

$$V = \frac{\sigma}{h_j}$$

donde

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_L (h_j^L - h_j)^2}{U}}$$

y

$$h_j = \frac{\sum_L h_j^L}{U}$$

Como ya se ha notado un defecto de estos coeficientes numéricos o tasas de desviación es que ellos expresan un valor neto o combinado y no brindan ninguna indicación del comportamiento de los componentes individuales que integran tal valor.

Por ejemplo un valor específico para el coeficiente de redistribución del empleo en una industria dada, puede haber resultado de un mayor éxodo de una región y menor incremento en la mayoría de las otras; o de una mayor expansión en una región combinada con pequeñas pérdidas en otras.

Como fué señalado anteriormente, la aproximación gráfica ha sido extendida a la construcción de curvas y al cálculo de tasas y coeficientes, en los cuales las distribuciones son ordenadas, no de acuerdo a la magnitud de las desviaciones individuales, sino de acuerdo a alguna magnitud externa standard, tal como el tamaño de la ciudad, distancia desde el centro de la ciudad, etc.

Las curvas no son típicamente uniformes o simétricas y pueden dar solo una idea muy burda de lo que ellas quieren describir.

Finalmente una gran dificultad del coeficiente de localización y de los conceptos relacionados, es el problema de delinear un conjunto apropiado de categorías industriales, clases de ingresos, grupos de ocupación, sectores de población, etc. Hasta aquí hemos supuesto que se ha predeterminado un conjunto de cate-

gorías; por ejemplo, que la clasificación industrial más deseable ha sido determinada.

Desafortunadamente, los valores de los coeficientes, tasas, etc., obtenidos serán muy dependientes del grado de refinamiento de la clasificación industrial adoptada.

Una clasificación industrial burda, **podría** tender a dar bajos coeficientes de localización, cuánto más grandes sean las divisiones geográficas. En contraste, una clasificación industrial refinada, tenderá a dar altos coeficientes cuanto más pequeñas sean las subdivisiones geográficas. Además, el ranking de regiones por grado de especialización puede ser influenciado en gran medida por la naturaleza de la clasificación industrial.

6. LIMITACIONES CONCEPTUALES Y OBSERVACIONES GENERALES

Una seria y fundamental limitación al uso de los coeficientes y curvas, es que los mismos son de escasa ayuda para la identificación de relaciones de causa y efecto. Constituyen esencialmente herramientas mecánicas con las cuales los hechos empíricos pueden ser procurados para revelar ciertas tendencias estadísticas.

La discusión del tipo general de medida estadística ejemplificado por la curva de localización, la tasa de cambio y el coeficiente de localización, puede ser brevemente resumida.

1/ Los coeficientes, curvas o tasas, son derivados esencialmente de una comparación de dos distribuciones porcentuales que tienen unidades de clasificación comunes por ejemplo: provincias, departamentos, localidades, divisiones censales, etc. Esta formulación da lugar a tres importantes limitaciones técnicas.

- a) Un cambio en el grado de afinamiento de la clasificación del área geográfica, dará lugar generalmente, a un cambio en los coeficientes, curvas o tasas.
- b) El valor del coeficiente o tasa, o la forma de la curva, es relativo. Describe una distribución dada en términos de una distribución base y será tan bueno como relevante sea la base.
- c) El valor del coeficiente, o la tasa, o la forma de la curva tenderá a variar, dependiendo tal variación de la forma en que la magnitud no base (como ser, sector industrial, clases de ingresos, grupos de población) está definida.

2/ Como ocurre con casi todas las medidas estadísticas, las herramientas y conceptos discutidos son de poco valor para identificar o evaluar relaciones de causa y efecto. Sirven para asistir al analista para percibir ciertas asociaciones empíricas generales, pero pueden ser considerados sólo como indicadores burdos para el análisis regional básico y la planeación.