



Universidad Autónoma del Estado de México
UAEMEX *Facultad de Economía*



MATERIAL DIDACTICO PROYECTABLE

Licenciatura en Economía

UNIDAD DE APRENDIZAJE: *PLANEACION REGIONAL*

UNIDAD DE COMPETENCIA II
ECONOMIA REGIONAL

**SUBTEMA: DELIMITACION DE REGIONES HOMOGENEAS A TRAVES
DEL METODO DE INDICES SIMPLES PARA LA PLANEACION**

ELABORADO POR:
DRA. ALMA ROSA MUÑOZ JUMILLA

OCTUBRE DE 2016



Universidad Autónoma del Estado de México
UAEMEX *Facultad de Economía*



Licenciatura en Economía

PRESENTACION

(Guión Explicativo)

Unidad de Aprendizaje: Planeación Regional
Unidad de Competencia II. Economía Regional
Tema: Delimitación de Regiones Homogéneas

Estas presentaciones se elaboraron en power point, forman parte del material didáctico que se emplea en la Unidad de Aprendizaje denominada Planeación Regional, la cual se imparte en el 9° semestre de la Licenciatura en Economía, de la Facultad del mismo nombre, perteneciente a la Universidad autónoma del Estado de México. Esta Unidad de Aprendizaje consta de tres unidades de competencia, mismas que se componen de una serie de temas y subtemas; en este caso, se presenta la Unidad II denominada como Economía Regional y el subtema es: delimitación de regiones económicas homogéneas para la planeación regional.



Universidad Autónoma del Estado de México
UAEMEX *Facultad de Economía*



Licenciatura en Economía

PRESENTACION **(Guión Explicativo)**

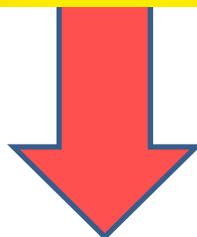
Unidad de Aprendizaje: Planeación Regional
Unidad de Competencia II. Economía Regional
Tema: Delimitación de Regiones Homogéneas

Este material constituye un importante apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual se ha diseñado en forma visual, de tal manera que ello contribuya a despertar el interés y la motivación de los estudiantes y con ello, contribuir al logro de los objetivos propuestos.

La presentación está integrada por una serie de diapositivas, en donde se parte del objetivo o propósito de la unidad y del subtema.

El tema se presenta en forma estadística a través cuadros, ecuaciones y gráficos que se presentan en forma sencilla y atractiva. Se considera que esta forma ilustrada de presentar los contenidos facilita y hace más atractivo el aprendizaje para el estudiante en términos didácticos.

UNIDAD DE APRENDIZAJE PLANEACION REGIONAL



**Propósito de la Unidad de Aprendizaje:
el estudiante conocerá y adquirirá los elementos
teóricos, metodológicos y conceptuales de la
Planeación Regional**

UNIDAD DE APRENDIZAJE PLANEACION REGIONAL



Objetivo de la Unidad de Competencia: el estudiante conocerá la importancia de la Economía Regional en el proceso de planeación para alcanzar el desarrollo regional

Técnicas para la Delimitación de Regiones

La regionalización homogénea económica o no económica. tiene como propósito distinguir y agrupar territorialmente en el espacio un número de unidades con características económicas semejantes y delimitar su continuidad, para ello se utilizan técnicas estadísticas como:

Método de números índices

Método de análisis factorial



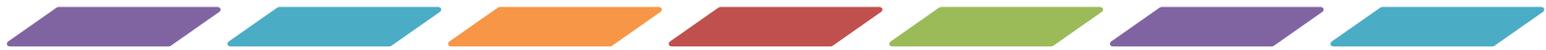
El propósito de la región nodal o polarizada es identificar



Los métodos empleados son:



a) análisis de flujos reales



b) análisis de flujos hipotéticos mediante modelos gravitacionales



c) métodos de números índices



d) métodos de análisis factorial



**Regionalización
no económica
homogénea**



**Métodos de
índices simples**



**Supuestos
básicos:**



**Las unidades que componen
la región son diferentes de
acuerdo a las características o
criterios seleccionados para la
elaborar la regionalización**



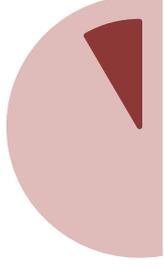
**Las diferencias
identificadas son
significativas**



**Esas diferencias pueden ser
empíricamente cuantificables.-**

- **Para construir un número índice primero se debe *identificar el tipo de datos, conocer su representatividad y su grado de dispersión***

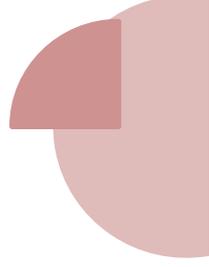
Número Índice: es un parámetro estadístico que nos permite mostrar la variabilidad de los datos ya sea a través de del tiempo o del espacio o a través de ambos (cambio temporal o variación espacial de una magnitud económica con respecto a un valor o espacio seleccionado)



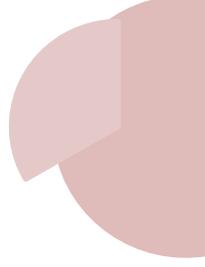
Ejemplo la producción de maíz en México para 1992 con respecto a 1985 donde la variación absoluta es de 745 mil toneladas de incremento dado que la producción de 1985 fue de 14 103 tons y para 1992 fue de 14 848 tons



14 103-----100



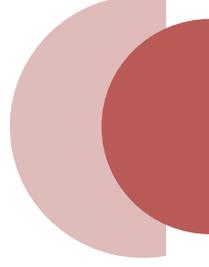
14 848----- X



$(14\ 848 (100) / 14\ 103) = 105.3$



La producción creció en 5.3%



Metodología utilizando índices simples. Analizar el tipo de datos y su distribución

1 Los datos se organizan en orden creciente; se obtienen las distribuciones de frecuencias e intervalos de clase correspondientes.

2. Se representa en forma gráfica (histograma y polígono de frecuencias) y se evalúan los parámetros para observar la tendencia de nuestros datos.

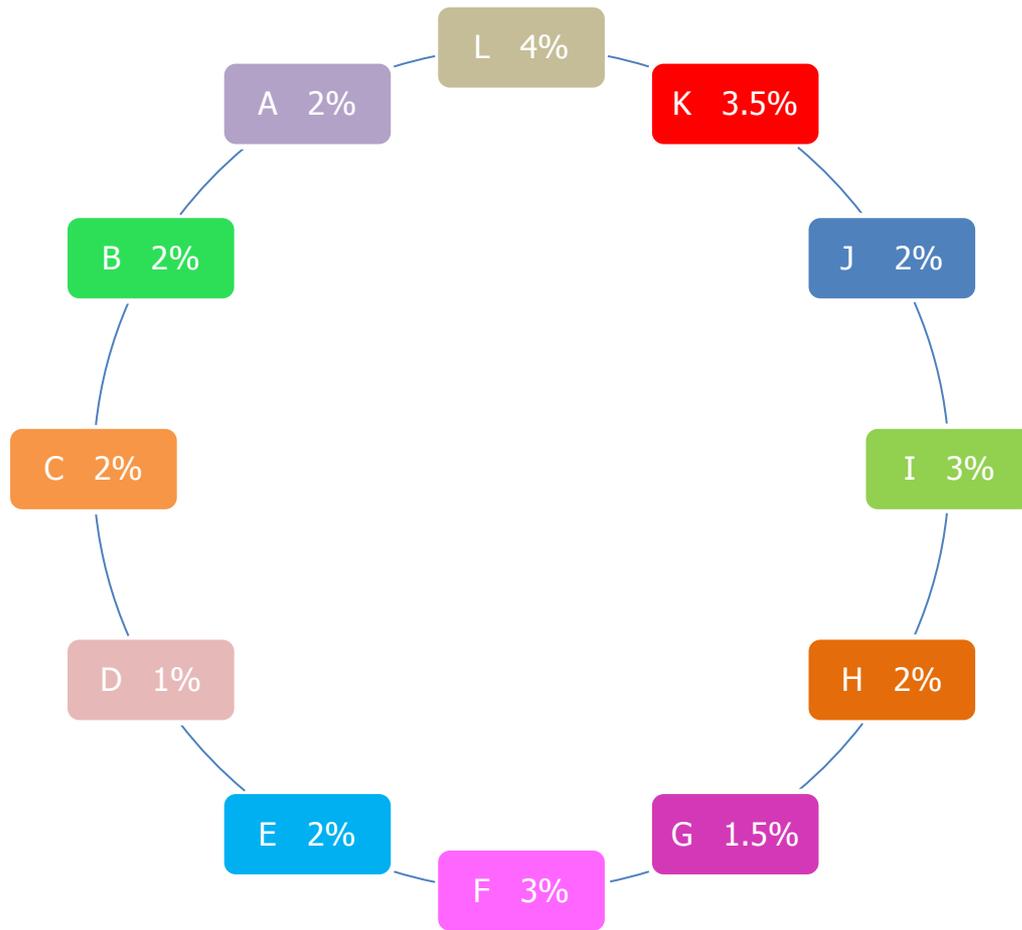
3. Se estiman los para medir la dispersión de distribución

4. Se establece el valor o la constante de referencia que nos permitirá realizar la construcción del índice

5. Se elabora el índice simple y definimos una tipología de las regiones,

6. Se delimitan gráficamente las regiones en el espacio económico de un país A, se identifican 12 municipios, con diferentes niveles de desempleo

Tasas de desempleo



- Se tabulan los datos en forma creciente
- Se obtiene el rango de la distribución de los datos
- Se calcula el rango y la longitud de cada intervalo de clase
- Se distribuyen las frecuencias por intervalo de clase
- Se construye un diagrama en forma de barras consecutivas, donde la altura de cada barra corresponde a la frecuencia absoluta y el ancho de la base al rango de cada clase

Tasa de desempleo por municipio

Municipio	Tasa de desempleo (%)
A	2
B	2
C	2
D	1
E	2
F	3
G	1.5
H	2
I	3
J	2
K	3.5
L	4

Fuente: información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 180

Orden en forma creciente

Municipio	Tasa de desempleo (%)
D	1
G	1.5
A	2
B	2
C	2
E	2
H	2
J	2
F	3
I	3
K	3.5
L	4

Fuente: información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 181

Distribución municipal por frecuencias

Municipio	Tasa de desempleo (%)	Frecuencias (Fi)
D	1	1
G	1.5	1
A,B,C,E,H,J	2	6
F,I	3	2
K	3.5	1
L	4	1

Fuente:información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 181

Los datos se pueden manejar en una distribución por intervalos de clases y frecuencias, para lo cual obtenemos:

Se tienen 12 observaciones, donde el denominador es asignado de acuerdo con la experiencia y requerimientos del que maneje la información.

Otra forma de asignar el número de intervalos es la de con la expresión de (Sturges). Se utiliza cuando se tiene una serie de observaciones muy amplia, su resultado permite agrupar de 5 a 20 intervalos.

$$K = (1 + 3.3) \text{ Log } (N)$$

Donde: N es el total de observaciones

$$K = (1 + 3.3) \text{ Log } (N)$$

$$K = (1 + 3.3) \text{ Log } (12)$$

$$K = 4.3(1.079181246)$$

$$K = 4.640479$$

$$K = 5 \text{ intervalos}$$

b). Cálculo del rango. Se obtiene de la diferencia entre el valor de la observación mayor y la menor, por lo que se denota por:

$$R = (O_m - O_n)$$

$$R = (4 - 1) = 3$$

Donde:

R: Rango

O_m : valor de la observación mayor

O_n : valor de la observación menor

Si el rango es dividido por el número de intervalos, obtenemos la longitud o amplitud de cada intervalo. Así:

$$A_i = R / n_e$$

$$A_i = 3/5 = 0.6$$

A_i = Longitud o amplitud de cada intervalo

R = Rango

n_e = Número de intervalos

Se obtiene el Punto medio o marca de clase al sumar el límite inferior y el límite superior de cada intervalo y dividirlo entre dos, esto es:

Distribución de clases y frecuencias

Intervalo de clase	Punto medio (X_i)	Rango de clase	Frecuencias (F_i)	Municipios
1.0 – 1.6	1.3	0.6	2	D,G
1.7 -2.3	2.0	0.6	6	A,B,C,E,H,J
2.4 – 3.0	2.7	0.6	2	F,I
3.1 -3.7	3.4	0.6	1	K
3.8 – 4.4	4.1	0.6	1	L
Total			12	

Fuente:información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 183

Estimación de medidas de posición. Determinación de los parámetros que cuantifiquen el comportamiento estadístico de la información

- a) Media aritmética
- b) Mediana
- c) Moda

Intervalo de clase	Punto medio (X_i)	Frecuencias (F_i)	$(F_i) (X_i)$	(F_a)
1.0 – 1.6	1.3	2	2.6	2
1.7 -2.3	2.0	6	12.0	8
2.4 – 3.0	2.7	2	5.4	10
3.1 -3.7	3.4	1	3.4	11
3.8 – 4.4	4.1	1	4.1	12
Total		12	27.5	

Fuente: información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 183

F_a = frecuencia acumulada
 \bar{X} = Media aritmética
 M_d = Mediana
 M_o = Moda

$$\bar{X} = 27.5/12 = 2.3$$

$$M_d = 1.7 + \frac{12/2 - (2)}{6} (0.6) = 2.1$$

$$M_o = 1.7 + (6 - 2)/(6 - 2) + (6 - 2) = 2$$

Medidas de tendencia central

$$\bar{X} = \sum \frac{fX}{n}$$

F_a = frecuencia acumulada

\bar{X} Moda = Media aritmética

$$M_d = L + \frac{\frac{n}{2} - FA}{f}$$

M_d = Mediana

M_o = Moda

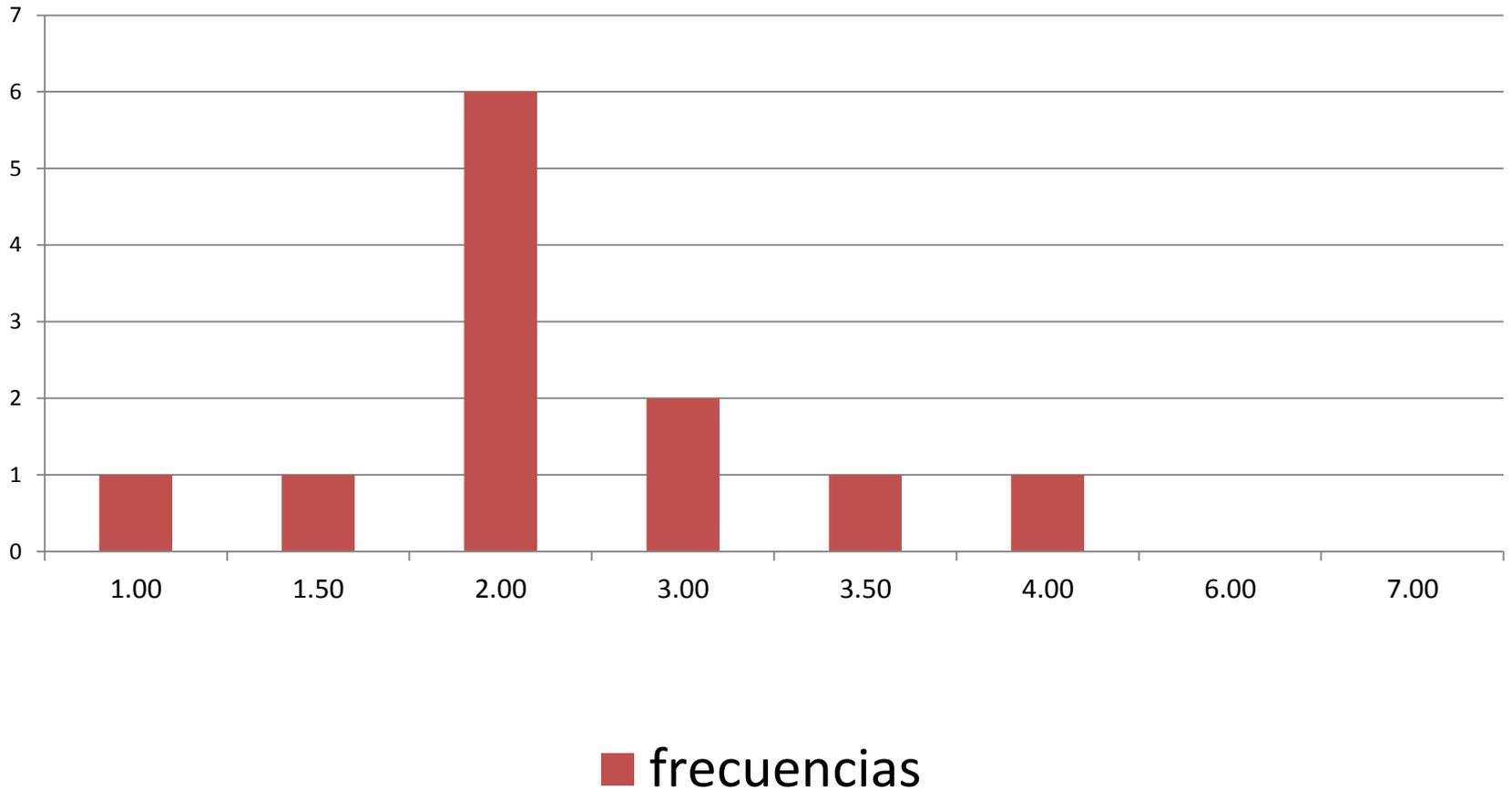
$$M_o = L_i \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} a_i$$

$$\bar{X} = 27.5/12 = 2.3$$

$$M_d = 1.7 + \frac{12/2 (2) - (0.6)}{6} = 2.1$$

$$M_o = 1.7 + (6 - 2)/(6 - 2) + (6 - 2) = 2$$

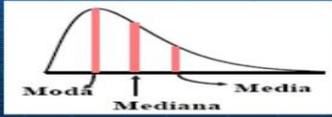
Representación Gráfica



Fuente: elaboración propia

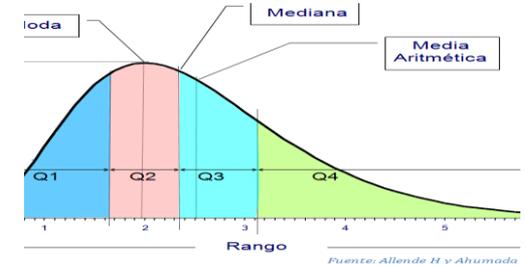
Sesgo Positivo

Los datos sesgados hacia la derecha (sesgo positivo) poseen una cola derecha larga, en tanto que la media y la mediana se encuentran a la derecha de la moda.

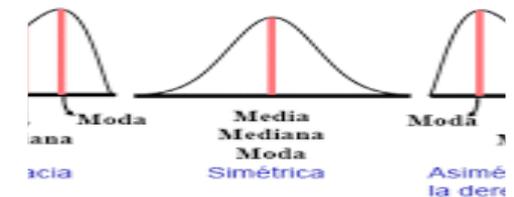


La distribución de los datos presenta un sesgo a la izquierda, es decir, la distribución no es simétrica, por lo que pone en duda la igualdad de los valores de tendencia central

Dado el tipo de distribución corresponde a la moda como valor de tendencia central, no obstante es necesario analizar todos los valores, media, mediana, moda precisando sus desviaciones.



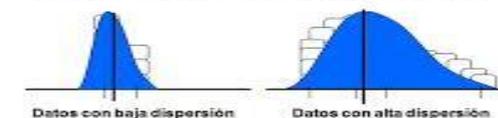
La que arroje un promedio de desviación menor será la medida adecuada.



El tipo de medida depende de la dispersión de los datos

Medidas de dispersión

Ejemplo de dos conjuntos de datos con igual media



Dispersión de los datos

Intervalo de clase	Punto Medio (X_i)	Frecuencias (F_i)	$(X_i - \bar{X})$	$F_i (X_i - \bar{X})$	$X_i - M_d$	$F_i (X_i - M_d)$	$X_i - M_o$	$F_i (X_i - M_o)$
1.0 – 1.6	1.3	2	1.0	2.0	0.8	1.6	0.7	1.4
1.7 -2.3	2.0	6	0.3	1.8	0.1	0.6	0.0	0.0
2.4 – 3.0	2.7	2	0.4	0.8	0.6	1.2	0.7	1.4
3.1 -3.7	3.4	1	1.1	1.1	1.3	1.3	1.4	1.4
3.8 – 4.4	4.1	1	1.8	1.8	2.0	2.0	2.1	2.1
Total		12		7.5		6.7		6.3

Fuente: información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 185

Estimación de medidas de dispersión

Para medir la dispersión de nuestros datos se calculan los siguientes parámetros:

- Rango = $4.4 - 1 = 3.4$
- Promedio de dispersión respecto a algún valor de tendencia central

Varianza, desviación típica y coeficiente de variación

Intervalo de clase	Punto Medio X_i	Frecuencias F_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$F_i(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^3$	$F_i(X_i - \bar{X})^3$	$(X_i - \bar{X})^4$	$F_i(X_i - \bar{X})^4$
1.0 – 1.6	1.3	2	-1.0	1.0	2.0	-1.0	-2.0	1.0	2.0
1.7 -2.3	2.0	6	-0.3	0.09	0.54	-0.027	0.162	0.0081	0.0486
2.4 – 3.0	2.7	2	0.4	0.16	0.32	0.064	0.128	0.0256	1.0512
3.1 -3.7	3.4	1	1.1	1.21	1.21	1.331	1.331	1.4641	1.4641
3.8 – 4.4	4.1	1	1.8	3.24	3.24	5.832	5.832	10.4976	10.4976
Total		12			7.31		5.129		14.0615

Fuente: información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 185

$$PD\bar{X} = 7.5/12 = 0.625$$

$$PDM_d = 6.7/12 = 0.558$$

$$**PDM_o = 6.3/12 = 0.525**$$

$$S^2 = 7.31/12 = 0.6$$

$$S = 0.8$$

$$**CV = 0.8/2.3 = 0.35**$$

El promedio de desviación respecto a la moda fue el más pequeño, lo que indica que esta medida de tendencia central es la más representativa de los datos y la más apropiada para utilizarla como valor de referencia en la elaboración de los índices simples

- d) Asimetría y curtosis.- la condición para que una distribución sea simétrica es que la Mediana y la Moda coincidan en valor numérico con la Media

$$X = M_d = M_o$$

- Por lo que la asimetría es la siguiente:

-
- $$\text{Asimetría} = \frac{3(\bar{X} - M_d)}{S} = \frac{3(2.3 - 2.1)}{0.8} = 0.75$$
-

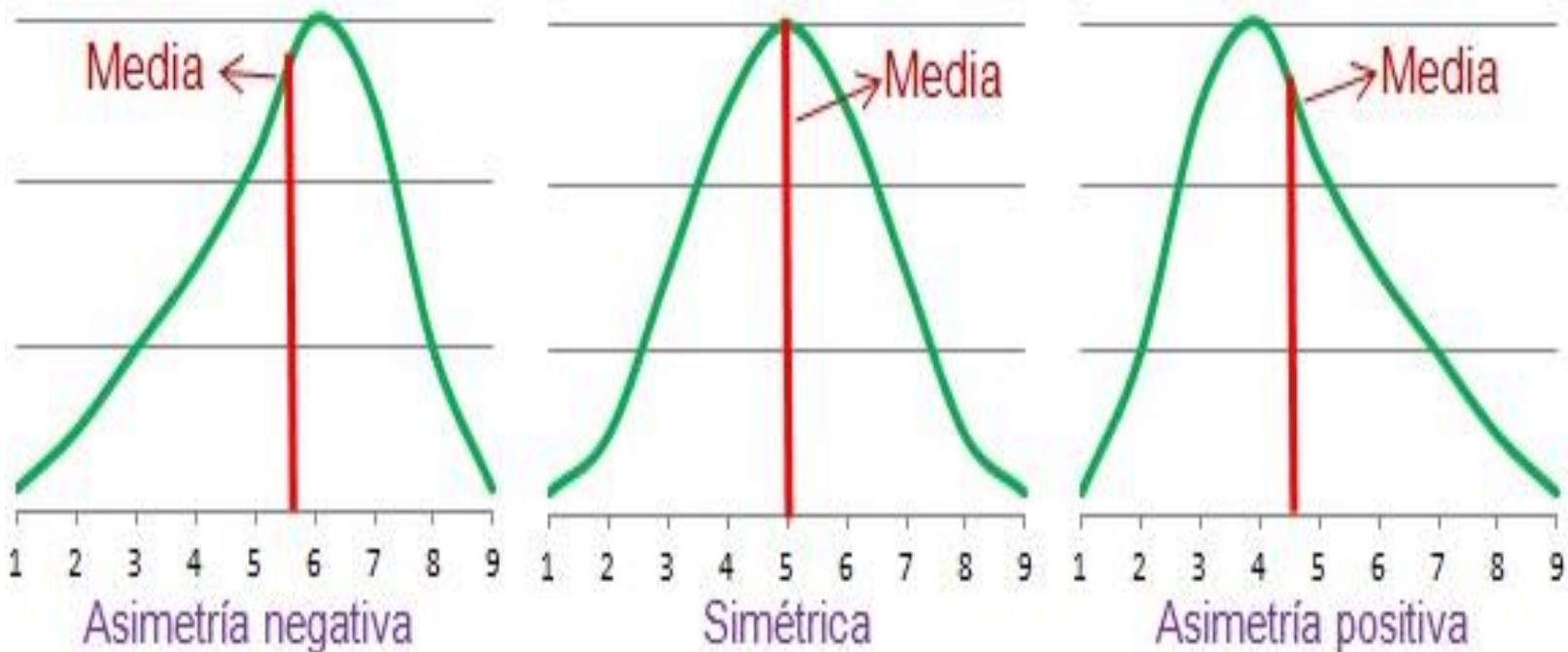
-
- $$\text{Asimetría} = \frac{3(\bar{X} - M_o)}{S} = \frac{3(2.3 - 2)}{0.8} = 1.125$$
-

- Otra forma de evaluar el grado de asimetría es recurrir al tercer momento respecto a la media y dividirlo por la desviación típica, esto es:

- $$a_3 = \frac{m_3}{S^3} \qquad a_3 = \frac{0.43}{0.512} = 0.84 > 0$$

-
- $$M_3 = \sum_{i=1}^N F_i(X_i - \bar{X})^3 / N = 5.219/12 = 0.43$$
- $$i = 1$$

La distribución tiene asimetría positiva



La curtosis: permite medir la heterogeneidad u homogeneidad de la distribución. Para su cálculo tomamos el cuarto momento respecto a la media:

- $a_4 = \frac{m_4}{S^4} \quad a_4 = \frac{1.17}{0.4096} = 2.9 \cong 3 \quad \therefore \text{Mesocurtica}$

Selección de variables de referencia

Para obtener el cálculo de referencia obtenemos el valor de la Media Geométrica utilizando logaritmos

$$MG = \sqrt[12]{(1.3)^2(2)^6(2.7)^2(3.4)^1(4.1)^1} = \mathbf{2.2}$$

- Otra forma de calcular la Media Geométrica es utilizando logaritmos:

$$MG = \sqrt[N]{X_1^{f1} X_2^{f2} \dots \dots X_r^{f_r}}$$

Por lo tanto tenemos: $\frac{1}{12} (2\text{Log}(1.3)+6\text{Log}(2).7+1\text{Log}(3.4)+1\text{Log}(4.1))$

$$\text{LogMG} = \text{Log} (X_1^{f1} X_2^{f2} \dots \dots X_r^{f_r})^{\frac{1}{N}}$$

- Con la finalidad de ordenar el valor del índice se establece la escala basada en los valores cardinales; previamente se obtiene el valor medio mediante el promedio aritmético y a partir de él, se establece el orden de escala.
- Lo anterior permite medir la distancia entre los valores de cada uno de los intervalos –municipios- y un valor constante media aritmética, para distinguir las diferencias y agrupar en clases o grupos que podemos clasificar por su diversidad en regiones con diferentes niveles de homogeneidad
- $\frac{1}{N} = (f_1 \text{Log}X_1 + f_2 \text{Log}X_2 + \dots + f_r \text{Log}X_r)$
- $\text{LogMG} = \text{Log}\left((1.3)^2, (2)^6, (2.7)^2, (3.4)^1, (4.1)^1\right)^{\frac{1}{12}}$
- $= \frac{1}{N} \text{Log} (X_1^{f_1} X_2^{f_2} \dots X_r^{f_r})^{\frac{1}{N}}$

- $\frac{1}{N} = (f_1 \text{Log}X_1 + f_2 \text{Log}X_2 + \dots + f_r \text{Log}X_r)$

- $\text{LogMG} = \text{Log}((1.3)^2, (2)^6, (2.7)^2, (3.4)^1, (4.1)^1)_{12}^1$

- $= \frac{1}{N} \text{Log} (X_1^{f_1} X_2^{f_2} \dots X_r^{f_r})$

- $\text{Mg} = \text{antilog}(\text{logMG}) = 10^{0.34}$

- $\frac{1}{12} = (0.23 + 1.81 + 0.86 + 0.53 + 0.61) \frac{4.04}{12} = 0.34$



El nivel de desempleo promedio corresponde al valor de la media geométrica (2.2%), el cual lo convertimos en un número índice mediante la relación existente de cada punto medio de intervalo con respecto al valor promedio.

Para delimitar las regiones se agrupan los datos por clases, obteniendo al 100% como valor de referencia, en función de la cual **se puede establecer una tipología por niveles de desempleo.**

Cálculo de los Indices por Intervalo

$$\left[\frac{2.6}{\frac{2.2}{2}} \right] \times 100 = 59$$

$$\left[\frac{12}{\frac{2.2}{6}} \right] \times 100 = 91$$

Se utiliza la Media
Geométrica 2.2
(nivel de
desempleo
promedio)

$$\left[\frac{5.4}{\frac{2.2}{2}} \right] \times 100 = 123$$

$$\left[\frac{3.4}{\frac{2.2}{1}} \right] \times 100 = 155$$

$$\left[\frac{4.1}{\frac{2.2}{1}} \right] \times 100 = 186$$

Indice simple de homogeneidad por intervalo de clases y municipios

Municipios	Intervalo de clase	Punto Medio X_i	Frecuencias F_i	$F_i X_i$	Indice %
D,G	1.0 – 1.6	1.3	2	2.6	59
A,B,C,E,H,J	1.7 -2.3	2.0	6	1.2	91
F,I	2.4 – 3.0	2.7	2	5.4	123
K	3.1 -3.7	3.4	1	3.4	155
L	3.8 – 4.4	4.1	1	4.1	186

Fuente: información de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 190

$$\text{Indice} = \sum \left[\frac{Q^n / Q_0}{n} \right] \times 100$$

DELIMITACIÓN GRÁFICA Y GEOGRÁFICA

Delimitación de regiones por nivel de homogeneidad

Tipología de regiones	Municipios	Frecuencias
Desempleo alto (A) Valor del índice = 186	L	1
Desempleo Medio alto (MA) Valor del índice = 155	K	1
Desempleo Medio (M) Valor del índice = 123	F,I	2
Desempleo Medio Bajo (MB) Valor del índice = 91	A,B,C,E,H,J	6
Desempleo Bajo (B) Valor del índice = 59	D,G	2
Total	12	12

Fuente: tomado de Asuad Sanén, Norman. Economía regional y urbana, p. 190

Región A; municipio: L

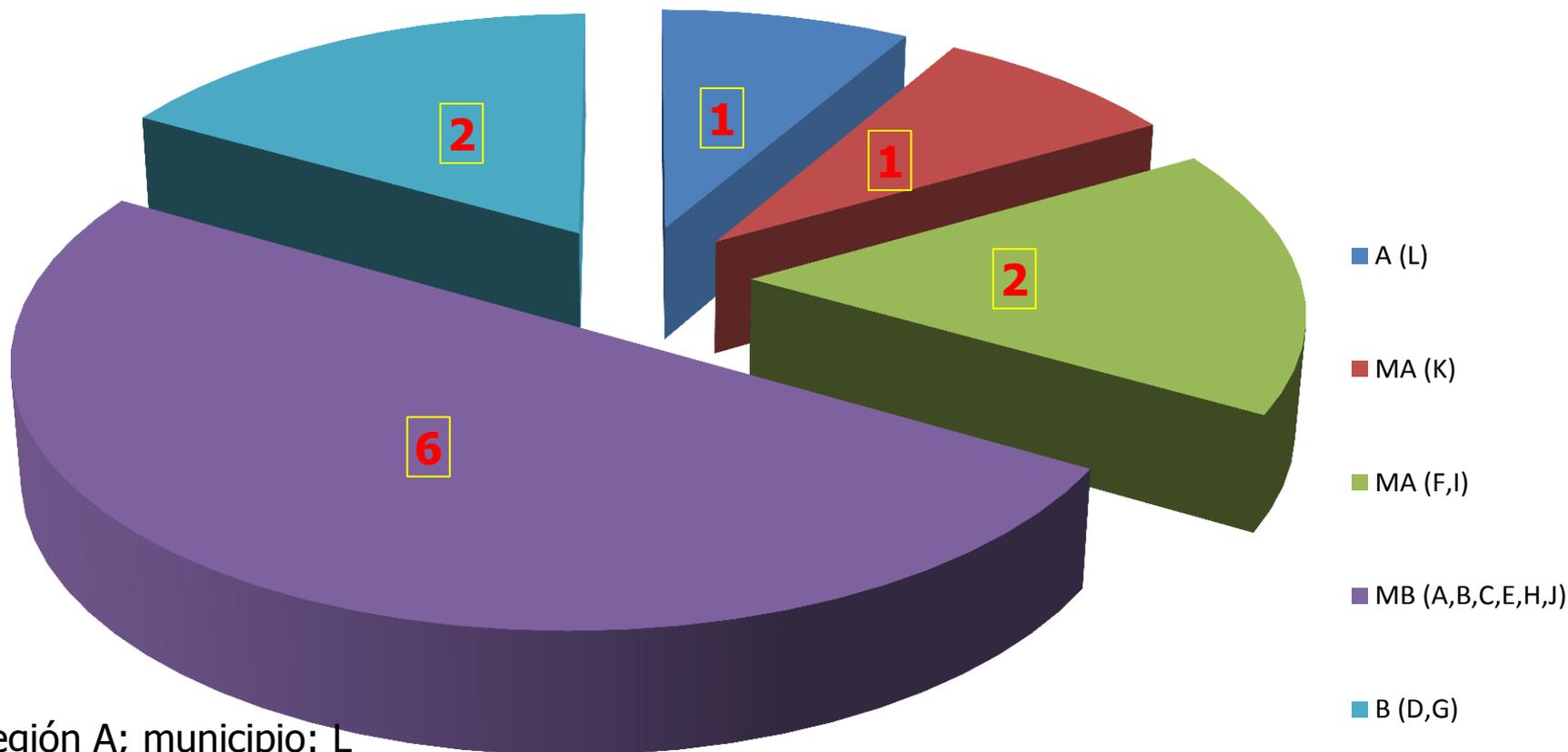
Región MA; municipio: K

Región M; municipios: F,I

Región MB; municipios: A,B,C,E,H,J

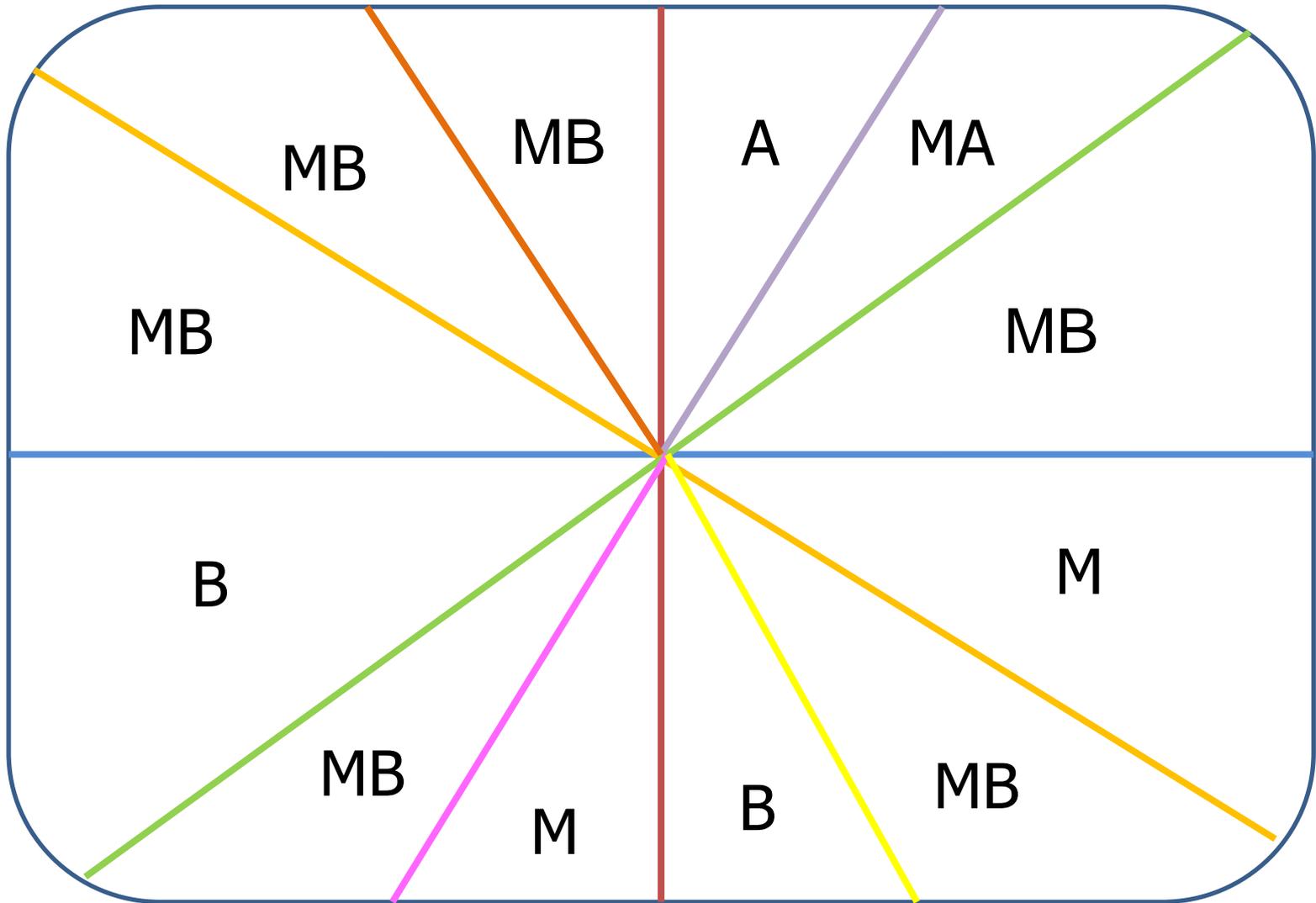
Región B; municipios: D,G

Delimitación de Regiones por nivel de homogeneidad



Región A; municipio: L
Región MA; municipio: K
Región M; municipios: F,I
Región MB; municipios: A,B,C,E,H,J
Región B; municipios: D,G

Representación Gráfica. Regiones Homogéneas



Fuente: Elaboración propia

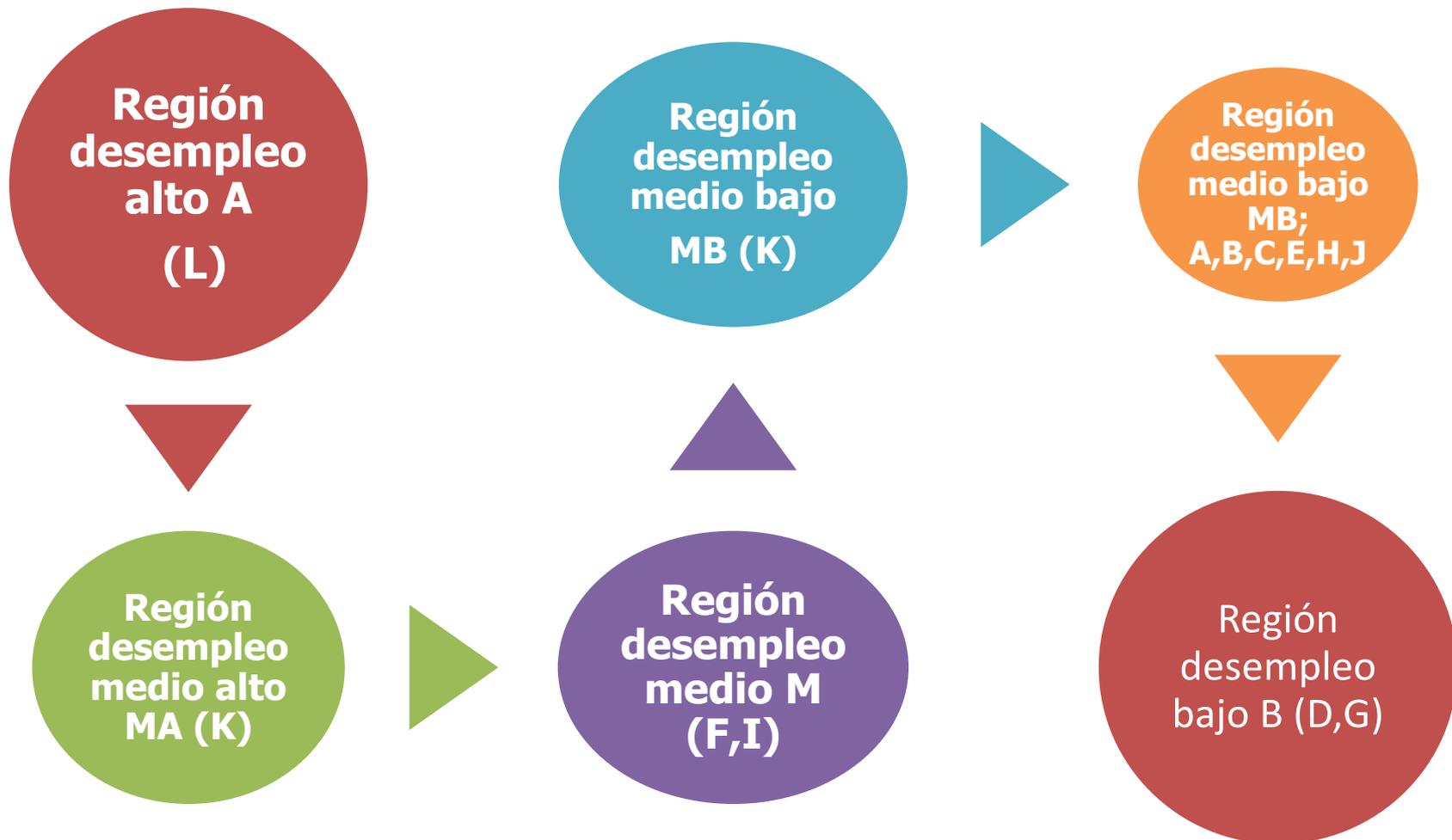
Conclusiones



A partir de la elaboración de índices simples ha sido posible realizar una tipología con los doce municipios considerados, en donde se realizó la agrupación de los municipios de acuerdo a los niveles de desempleo, la cual es la variable con la que se trabajó.



Se construyeron cinco regiones en donde el índice arrojado permitió clasificar a cada municipio y delimitar la región de la siguiente manera:



Bibliografía

Asuad Sanén, Norman E.
(2001). ***Economía regional y urbana***. México, Universidad Autónoma de Puebla

García Moctezuma, Francisco
(2010) “**La planeación del desarrollo regional en México (1900-2006)**”
Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM
ISSN 0188-4611, Núm. 71,
2010, pp. 102-121

Asuad Sanén, Norman E. (2008)
“Requerimientos de un enfoque de planeación regional para el Plan Puebla-Panamá”
<http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Enfoque%20Planeacion%20regional%20.pdf>