



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



Programa  
Universitario  
de Estudios  
del Desarrollo  
UNAM

# Origen es destino: la marginación municipal en México

Fernando Cortés - Delfino Vargas

7° Diálogo Nacional por un México Social: Contra la Desigualdad

28 de Octubre 2014

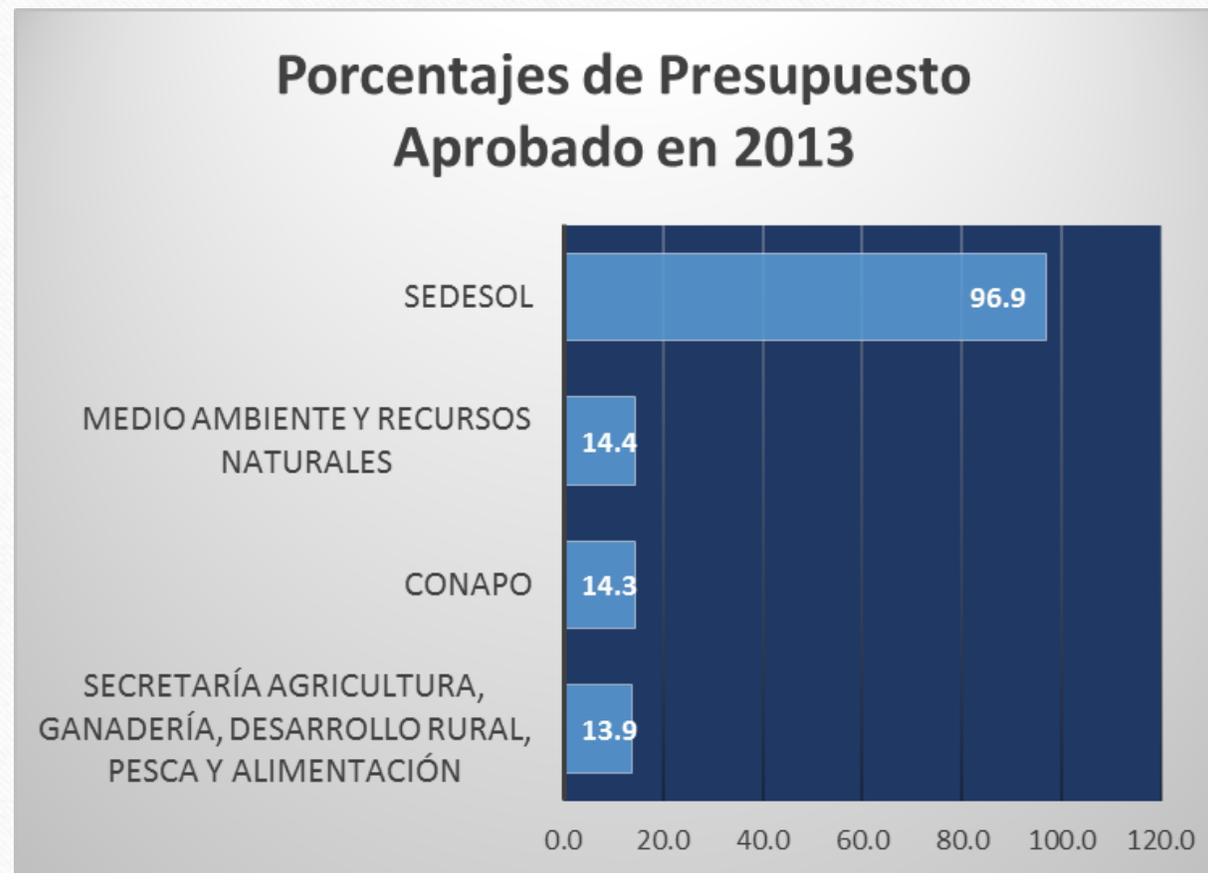
## Concepto de marginación

---

- Las orientaciones conceptuales y las preocupaciones que llevaron diseñar el índice tuvo como motivación central pilotear la evolución de la marginación a lo largo del tiempo, entendiendo por marginación las restricciones que imponen a su población las estructuras de oportunidades territoriales.

# Índice de marginación y presupuesto federal 2013

- Intervino 96.9% del presupuesto aprobado de la Secretaría de Desarrollo Social.
- En la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación la participación se elevó al 13.9% del presupuesto aprobado.
- El índice de CONAPO tuvo participación en el 14.3% del presupuesto aprobado en el año 2013.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales los guarismos fueron 14.4% y en la de Reforma Agraria 15.3% del presupuesto aprobado.



## Uso del índice de marginación

---

- Las publicaciones de CONAPO muestran inequívocamente que el concepto fue pensado para dar cuenta de la dinámica territorial del desarrollo.
- Sin embargo, su medición al no permitir estudiar el cambio a lo largo del tiempo, solamente informa si una unidad territorial mejoró, se mantuvo o empeoró respecto a las restantes unidades en un período.
- En respuesta a este problema CONAPO elaboró un índice absoluto de marginación que resultó ser un promedio simple de los nueve indicadores de marginación (CONAPO, 2004: 20).

# Índice alternativo de marginación

- Proponemos un índice alternativo que tiene una alta correlación con el índice de CONAPO, que se pueda utilizar de manera longitudinal y que resuelva el problema que dio origen al índice absoluto de marginación.
- El índice alternativo debe cumplir con ciertas propiedades para que sea útil
  - Que los puntajes generados mantengan un alto grado de correlación con el índice de CONAPO
  - Que los grados de marginación tengan alta correlación con los grados obtenidos por el Método de Dalenius
  - Que se calcule a partir de los indicadores de cada año de medición, sin necesidad de recalcular el resto de los índices
  - Que se pueda utilizar con fines de medición longitudinal.

# Índice alternativo de marginación

---

# El problema

---

Esta investigación se propuso elaborar un índice de marginación que sea sensible a la evolución de la marginación a lo largo del tiempo, pero sujeto a la restricción que arroje resultados equivalentes a los que genera Conapo: que proporcione puntajes altamente correlacionados con el índice de marginación.

# El Análisis Factorial

- Empleamos el AF que parte de la idea de que hay factores no observables, que generan los puntajes y su objetivo es separar los factores comunes y explicar las relaciones observadas.
- El ACP (método que usa CONAPO) busca reducir la dimensionalidad y su objetivo fundamental es construir un índice que maximice la varianza. Las nuevas variables se llaman índices o componentes.

# Criterios de equivalencia de las soluciones

## Soluciones

- Los puntajes factoriales del índice de marginación y los que se obtienen del análisis factorial confirmatorio difieren en términos absolutos
- Unos están estandarizados mientras que los segundos están expresados en términos de los valores originales de las variables.

## Correlación

- Para juzgar el grado de correspondencia de los puntajes se recurrió al índice de correlación producto momento de Pearson.
- Para medir la asociación entre los grados de marginación se empleó el coeficiente de Spearman

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

## La correlación (puntajes)

Correlaciones entre los puntajes del índice de marginación municipal de CONAPO y los del análisis factorial confirmatorio. México: 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010

	CONAPO90	CONAPO95	CONAPO00	CONAPO05	CONAPO10
Puntaje Factorial 1990	.969**	.921**	.955**	.943**	.928**
Puntaje Factorial 1995	.965**	.936**	.965**	.954**	.941**
Puntaje Factorial 2000	.949**	.916**	.970**	.960**	.948**
Puntaje Factorial 2005	.943**	.912**	.964**	.970**	.955**
Puntaje Factorial 2010	.928**	.900**	.950**	.956**	.966**
N	2403	2428	2442	2454	2456

# La correlación (grados de marginación)

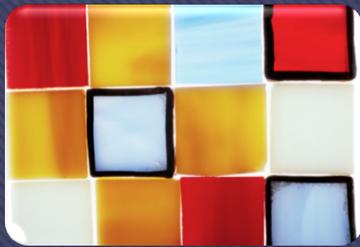
Cuadro 3. Correlaciones por rango (Spearman) entre las categorías del índice municipal de marginación y las del análisis factorial confirmatorio:  
México, 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010

	GRADO90	GRADO95	GRADO00	GRADO05	GRADO10
GRADO Factorial 1990	0.901	0.851	0.904	0.892	0.878
GRADO Factorial 1995	0.905	0.863	0.922	0.911	0.886
GRADO Factorial 2000	0.896	0.853	0.913	0.909	0.898
GRADO Factorial 2005	0.875	0.830	0.915	0.921	0.881
GRADO Factorial 2010	0.873	0.827	0.915	0.922	0.878
N	2403	2428	2442	2454	2456

# Resultados del AFC



La aplicación del AFC arrojó puntajes y grados de marginación equivalentes al del ACP, por lo tanto no invalida cómo se ha empleado.



Nuestros resultados, al ser comparables en el tiempo, hacen posible incluir como criterio adicional de distribución la tendencia de la marginación.



Permite responder la pregunta acerca de si los municipios han mejorado o empeorado a lo largo del tiempo.

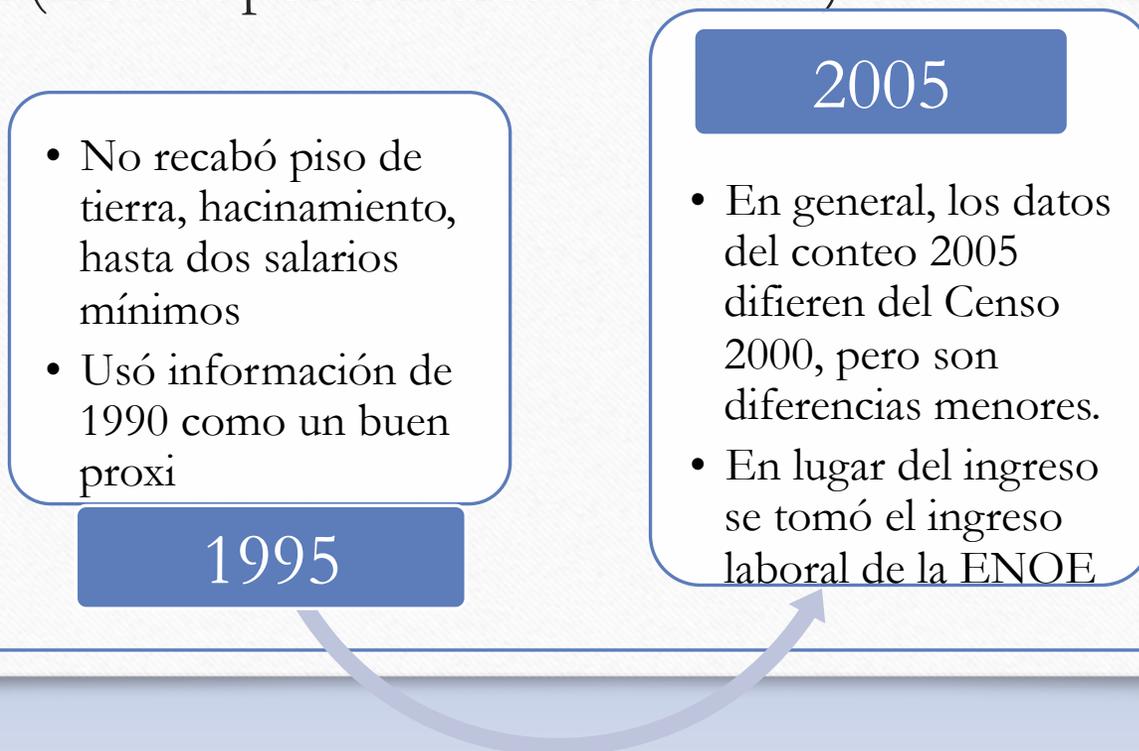
# Transición del grado de marginación.

---

Entre 1990 y 2010

# Los datos

- En lo que resta de esta presentación solo nos limitamos a analizar los años 1990, 2000 y 2010. Ya que existen dificultades en los datos de ambos Censos de Población (levantados en 1995 y 2005)
- Por ello se decidió limitar el análisis de la dependencia temporal de la marginación (medida por el índice alternativo) a los años 1990, 2000 y 2010.



# El Problema

¿Cuál es el número óptimo de categorías para diferenciar los municipios del país según su grado de marginación? y

- Las aplicaciones del índice de marginación suelen limitarse al grado de marginación (que diferencia cinco categorías: muy alta, alta, media, muy baja y baja marginación)
- A pesar de los cambios que ha experimentado la marginación de los municipios a lo largo de los últimos veinte años, CONAPO ha mantenido inalteradas las cinco categorías de marginación

¿En qué medida dicho grado de marginación está condicionado en un año por el que tuvo cada municipio en el pasado?

- Interesa hacer visible la rigidez o la fluidez de la estructura del grado de marginación municipal.

# El Problema

---

El número de categorías ha permanecido invariable en el tiempo a pesar que:

- La evolución de la marginación de los municipios ha sido heterogénea a lo largo del tiempo
- La estructura de correlaciones de las variables de marginación desde 1990 hasta 2010, ha variado a lo largo del tiempo.

# El Análisis de Clases Latentes: Conceptos

El ACL surge de la investigación social donde los conceptos no son susceptibles de medirse directamente sino que se aproximan a través de indicadores.

Como es el caso de la marginación (un concepto latente) que se mide a través de un conjunto de indicadores referidos a los municipios.

## El Análisis de Transición Latente

El estudio transversal de la marginación utiliza **ACL** permite identificar las clases de marginación en cada año en que disponemos de información.

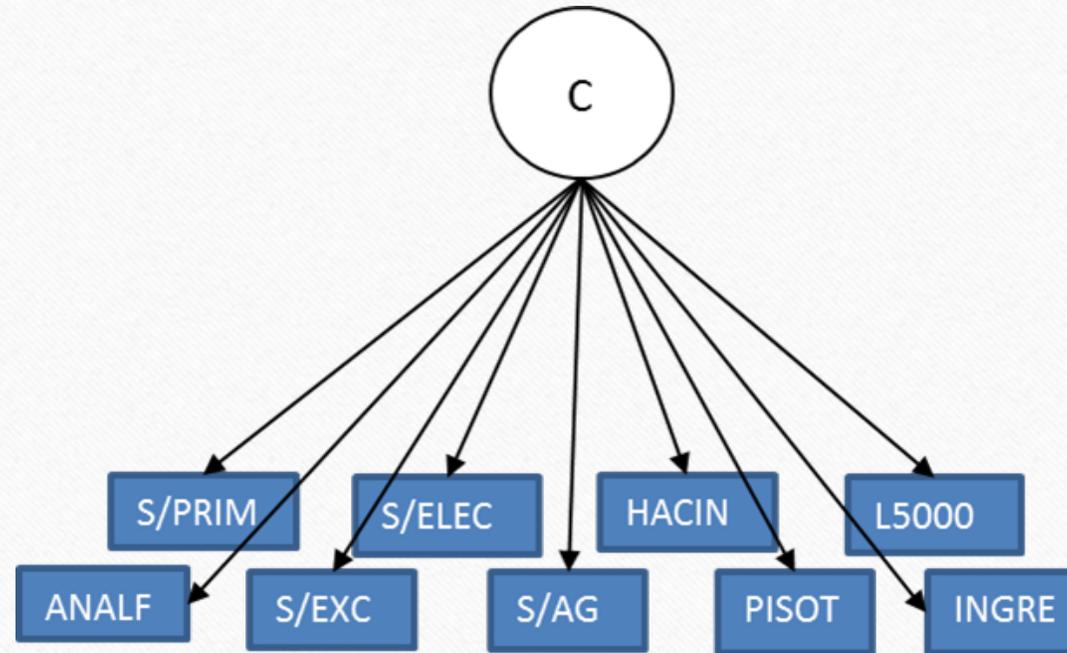
Para realizar el estudio de la evolución de los municipios según clases de marginación a lo largo del tiempo empleamos **ATL**.

Esta técnica hace observable los cambios de la marginación a través del tiempo (o transiciones), que experimentan los municipios del país ya sea en sentido ascendente o descendente.

Resultados:

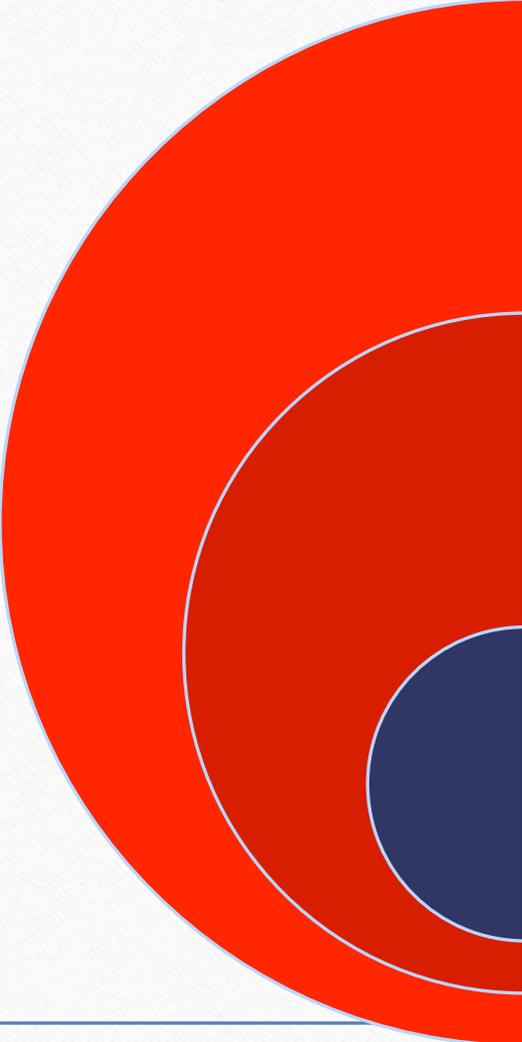
---

# El Modelo ACL



- Este modelo contiene las nueve variables de marginación y se ajusta independientemente para cada año de medición. La letra  $C$  denota a las clases latentes que se deben identificar.

# Descripción de los Resultados del ACL



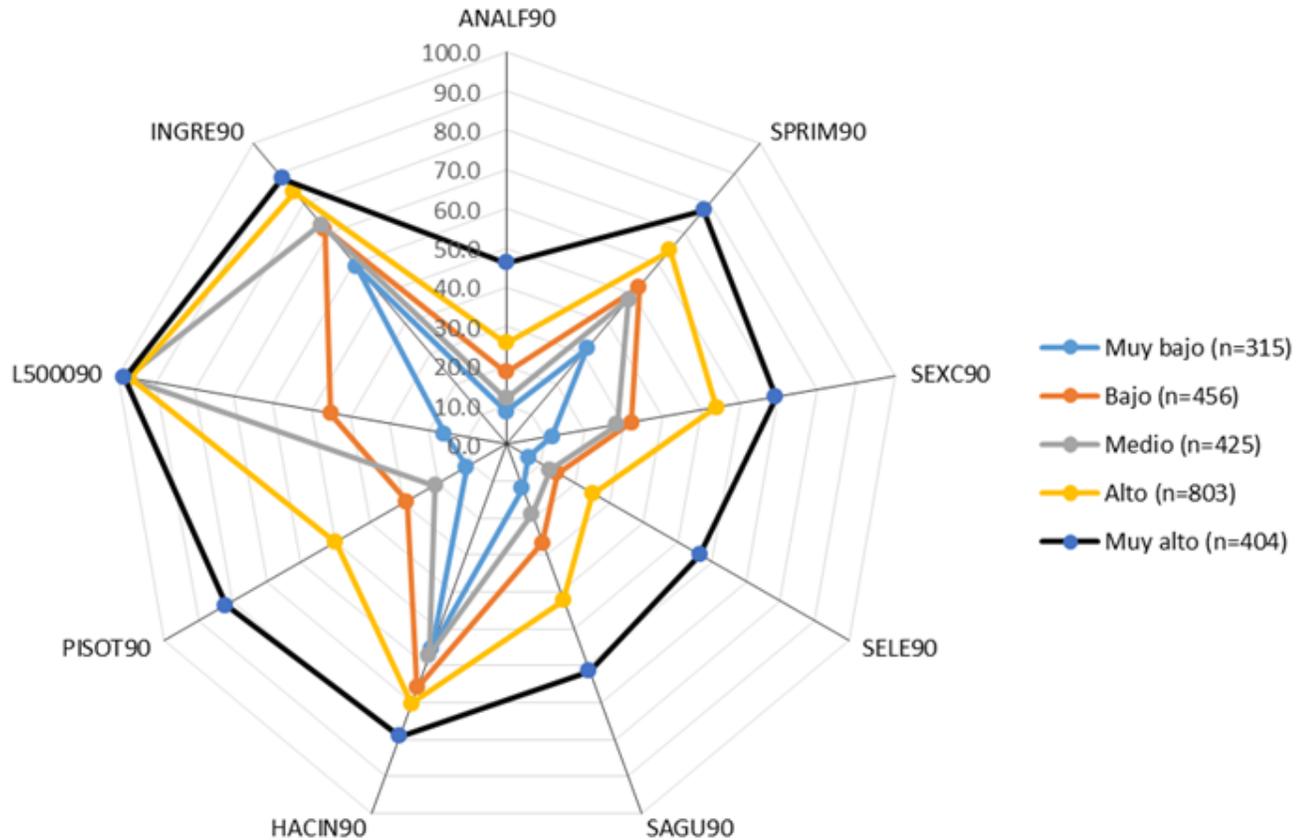
Los criterios estadísticos no determinan unívocamente una solución. En 2000 sugerimos retener 4 clases pero igualmente podrían ser 5.

A continuación examinamos el comportamiento de las variables par las soluciones de 5 clases en 1990, 4 en 2000 y 3 en 2010.

Para ello usamos graficas de radar.

# Gráficas de las Variables de Marginación 1990

Solución de 5 Clases Latentes de Marginación 1990



Notar que las poligonales no se cruzan, lo que es un indicador de que las categorías están bien construidas.

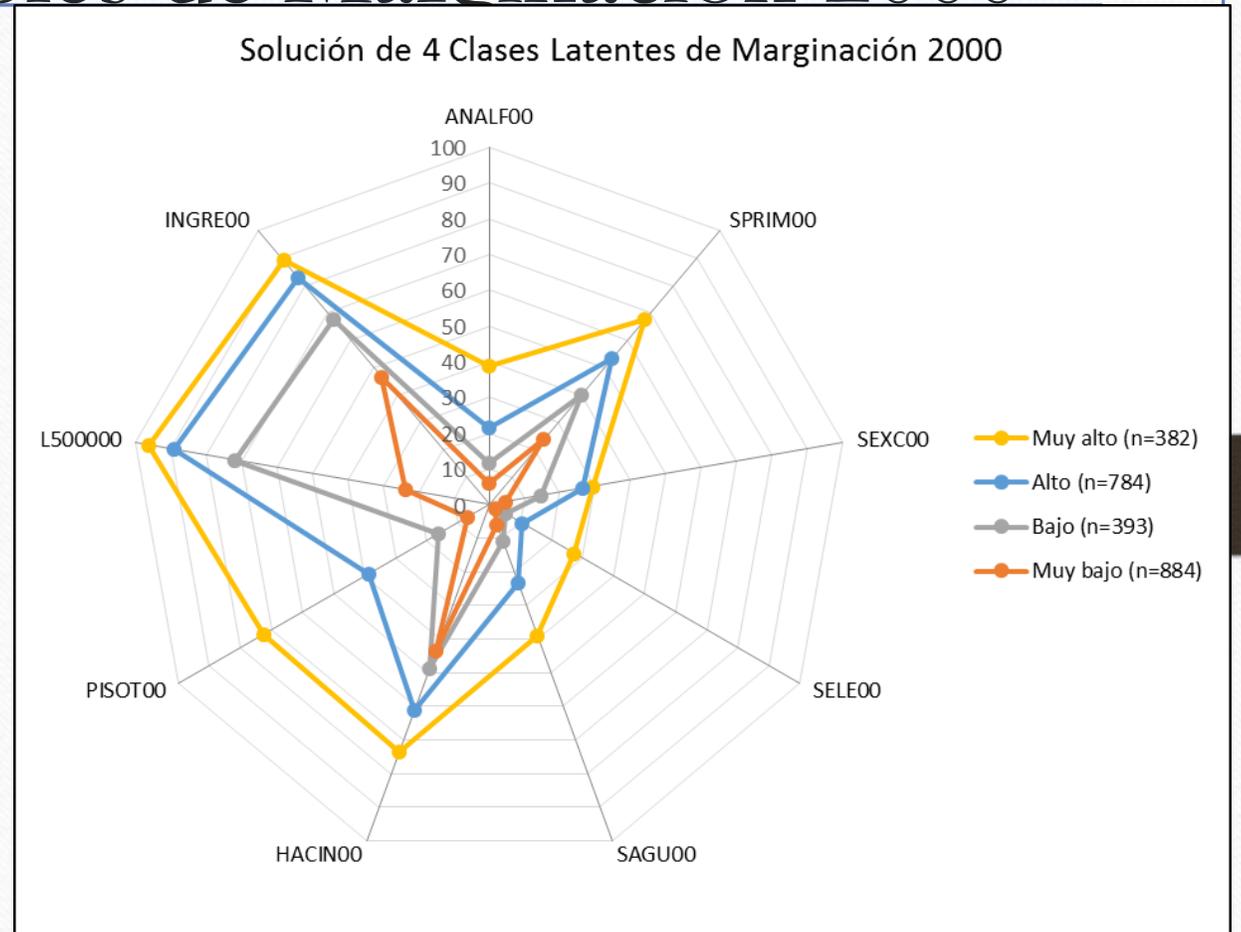
- En el grupo correspondiente a la categoría “Muy alta” marginación (n=404) están incluidos los municipios que presentan los puntajes más elevados en todas las variables de estudio
- Si comparamos dichos puntajes contra sus correspondientes de la clase “Muy baja” marginación (n=315) se observa que hay un gradiente marcado (del puntaje mayor al menor).

Puntajes promedio de las variables de marginación usando clases latentes para 1990.

# Gráficas de las Variables de Marginación 2000

Nuevamente las poligonales no se cruzan, lo que indica que esta es una buena solución.

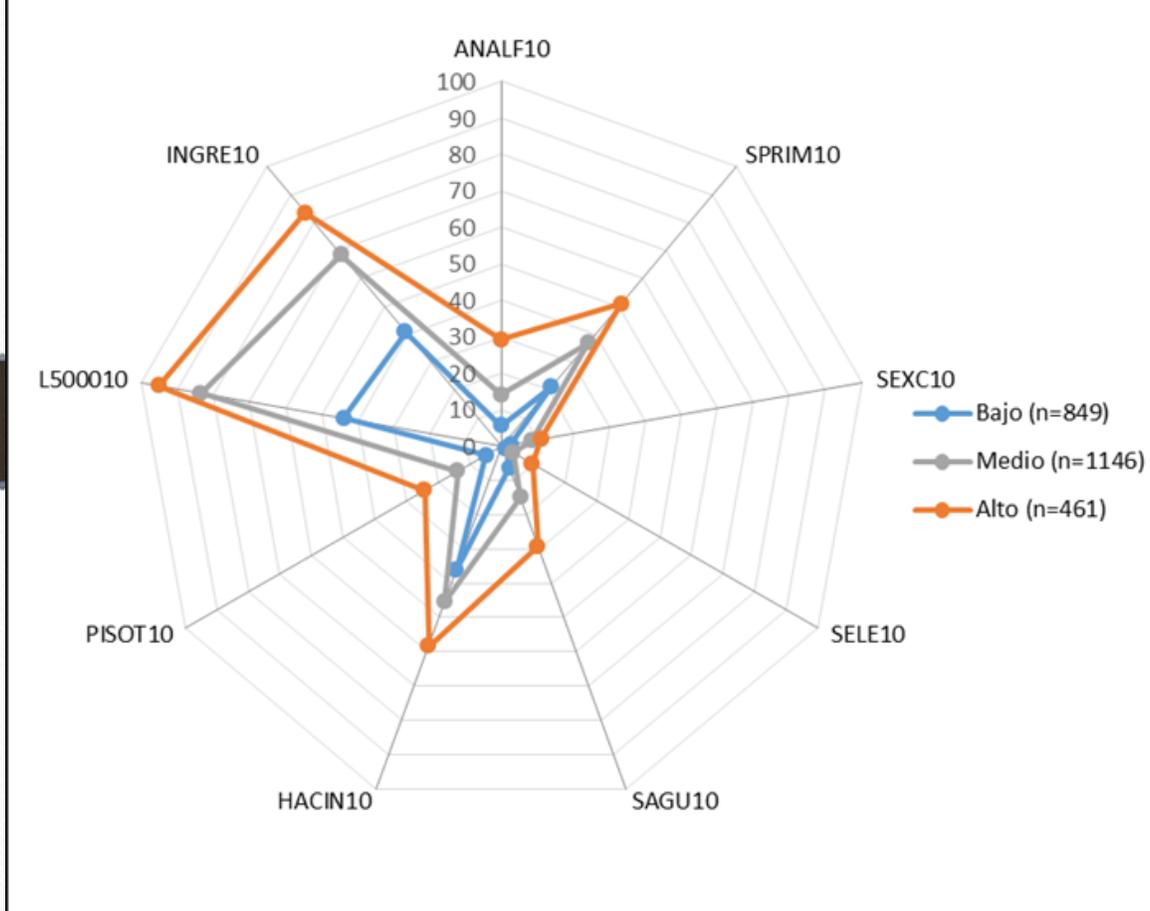
- Observamos que en la clase “Muy alta” (n=382) se encuentran los municipios que tienen los puntajes más elevados en todas las variables.
- Los puntajes más bajos (n=884) tienen los puntajes más bajos de marginación



Puntajes promedio de las variables de marginación usando clases latentes para 2000.

# Gráficas de las Variables de Marginación 2010

Solución de 3 Clases Latentes de Marginación 2010



Nuevamente las poligonales no se cruzan, lo que indica que esta es una buena solución.

La clase de “Alta” marginación (n=461) se caracteriza por tener los puntajes más elevados en todas las variables; por ejemplo, en L5000 (municipios de menos de 5000 habitantes), INGRE (Ingresos menores a 2 salarios mínimos) tienen los puntajes más altos comparados con los correspondientes a las clases de marginación “Media” y “Baja”

Puntajes promedio de las variables de marginación usando clases latentes para 2010.

## Precauciones en la interpretación

- Debemos señalar en aras de una mejor comprensión de los resultados que las etiquetas de las clases en 1990, no son directamente comparables con las etiquetas del año 2000, ni con las del año 2010.
- Por ejemplo, el grupo de marginación denominado “Muy alto” del año 1990 identifica a los municipios que en ese año exhibieron los mayores valores en todas las variables de marginación y lo mismo ocurre en el año 2000, pero si la marginación disminuyó en la década 1990 a 2000, entonces todos los valores de las variables en este último año en el grupo de muy alta marginación podrían ser inferiores a los del 1990.
- Hay que tomar en cuenta que las etiquetas tienen un significado relativo al año en el que se efectúa la medición, independientemente de que los puntajes mismos si son comparables, regresamos a este punto más adelante.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



Programa  
Universitario  
de Estudios  
del Desarrollo  
UNAM

# Resultados del ATL

# La pregunta que responde al ATL

El interés se centra ahora en el tránsito de los municipios de una a otra categoría de marginación a lo largo del tiempo; interesa saber si los municipios clasificados en las categorías de marginación más alta en el pasado continúan siendo clasificados en esa clase en la actualidad o si han cambiado con el paso del tiempo. Estas transiciones se pueden estudiar empleando el Análisis de Transición Latente (ATL).

El siguiente paso en esta dirección consiste en ajustar un modelo ATL que en esencia consiste en una reestimación de los modelos ACL pero esta vez simultáneamente para los años 1990 y 2010.

Los resultados que obtenemos hacen observables las transiciones de los municipios entre las 5 clases latentes de marginación en 1990 y las 3 de 2010.

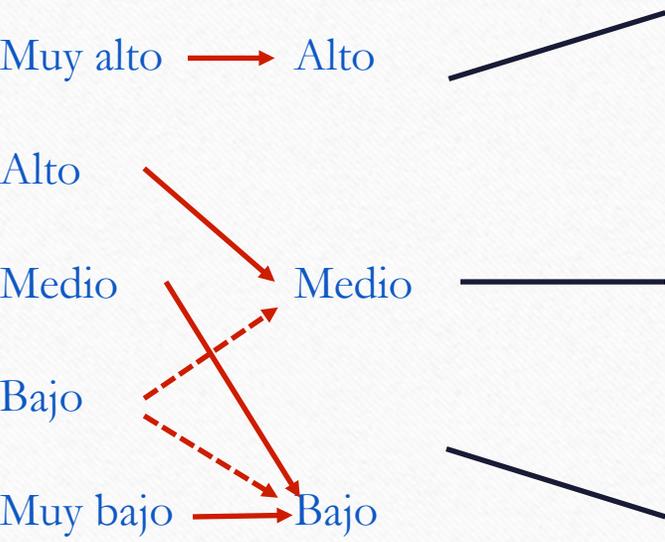
# Transición de los Municipios Según Clases Latentes

		Clases ATL 2010			Total
		1 Baja	2 Media	3 Alta	
Clases ATL 1990	1 Muy baja	377	0	0	377
	2 Baja	203	196	1	400
	3 Media	286	27	0	313
	4 Alta	1	861	21	883
	5 Muy alta	0	0	483	483
<b>Total</b>		<b>867</b>	<b>1084</b>	<b>505</b>	<b>2456</b>

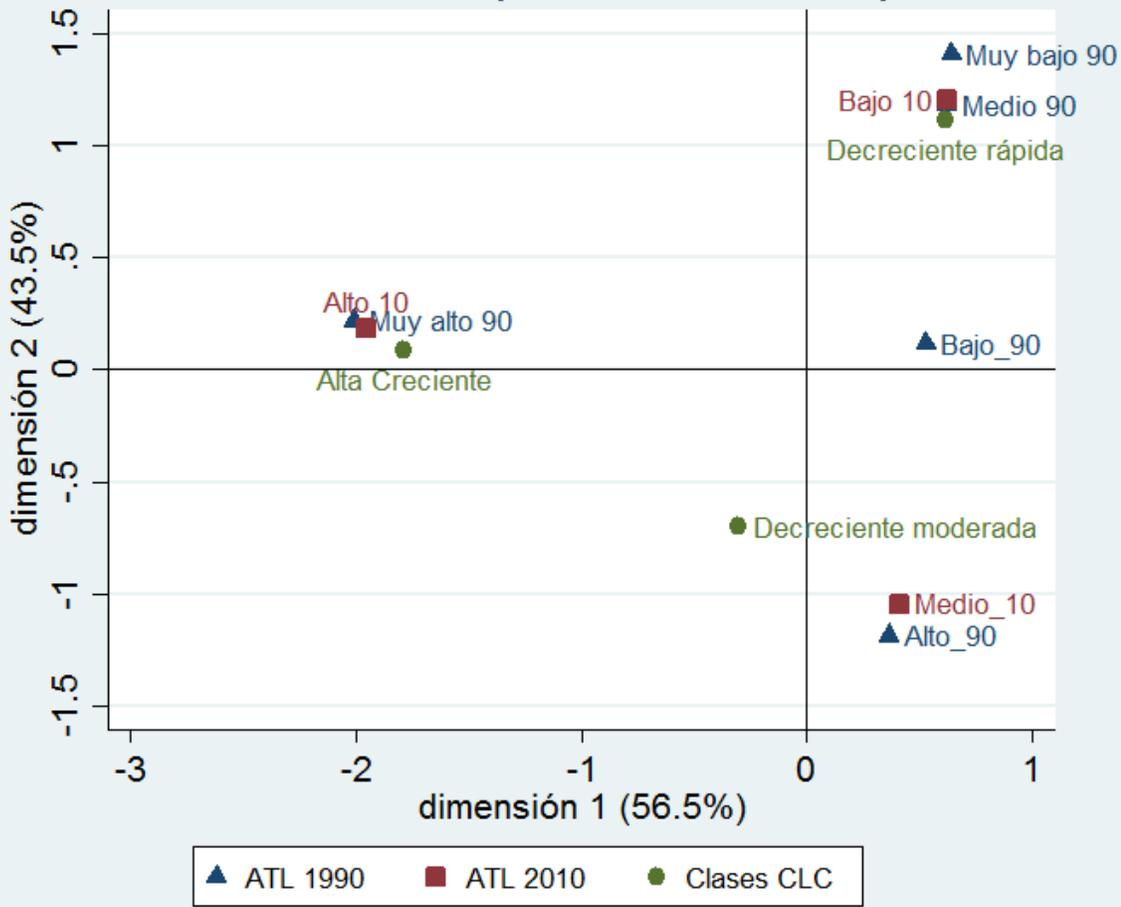
- Los municipios de “Muy alta marginación en 1990 son de “Alta” en el 2010. Los de “Muy baja” en 1990 son de “Baja” en 2010. Las categorías intermedias se reparten.

# Las Trayectorias de Marginación y el ATL

Grados de Marginación en  
1990      2010      Trayectoria



## Análisis de Correspondencias Múltiples



# Conclusiones

---

- No es necesario utilizar el índice para conocer el grado de marginación sino que se puede estimar directamente mediante el análisis de clases latentes. Los resultados tienden a coincidir.
- A pesar de la relatividad de las etiquetas, nos dan una idea de la movilidad de los municipios.
- Además de conocer los grados pudimos evaluar su transición en el tiempo. Así estimamos la movilidad de los municipios, concluyendo que la estructura de la marginación es bastante rígida:

**origen es destino**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



**Programa**  
**Universitario**  
de **Estudios**  
del **Desarrollo**

UNAM

GRACIAS POR VUESTRA  
PACIENCIA

---