

# Mapas coropléticos bivariables y su potencial para la visualización de relaciones espacio-temáticas

Florian Hruby

Mónica Chico Avelino

Raymundo Montoya Ayala



**CONABIO**

COMISIÓN NACIONAL PARA EL

CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México





“El mapa es más interesante que el territorio”  
(M. Houellebecq)

## El SIG es más interesante que el mapa?

**EAT.**

**SLEEP.**

**MAP.**

MAPWINDOW

#GeoGeeksUnite

“El mapa es más interesante que el territorio.”  
(M. Houellebecq)



### Riesgo nutricional por municipio, 2000

**Simbología**

Riesgo nutricional\*

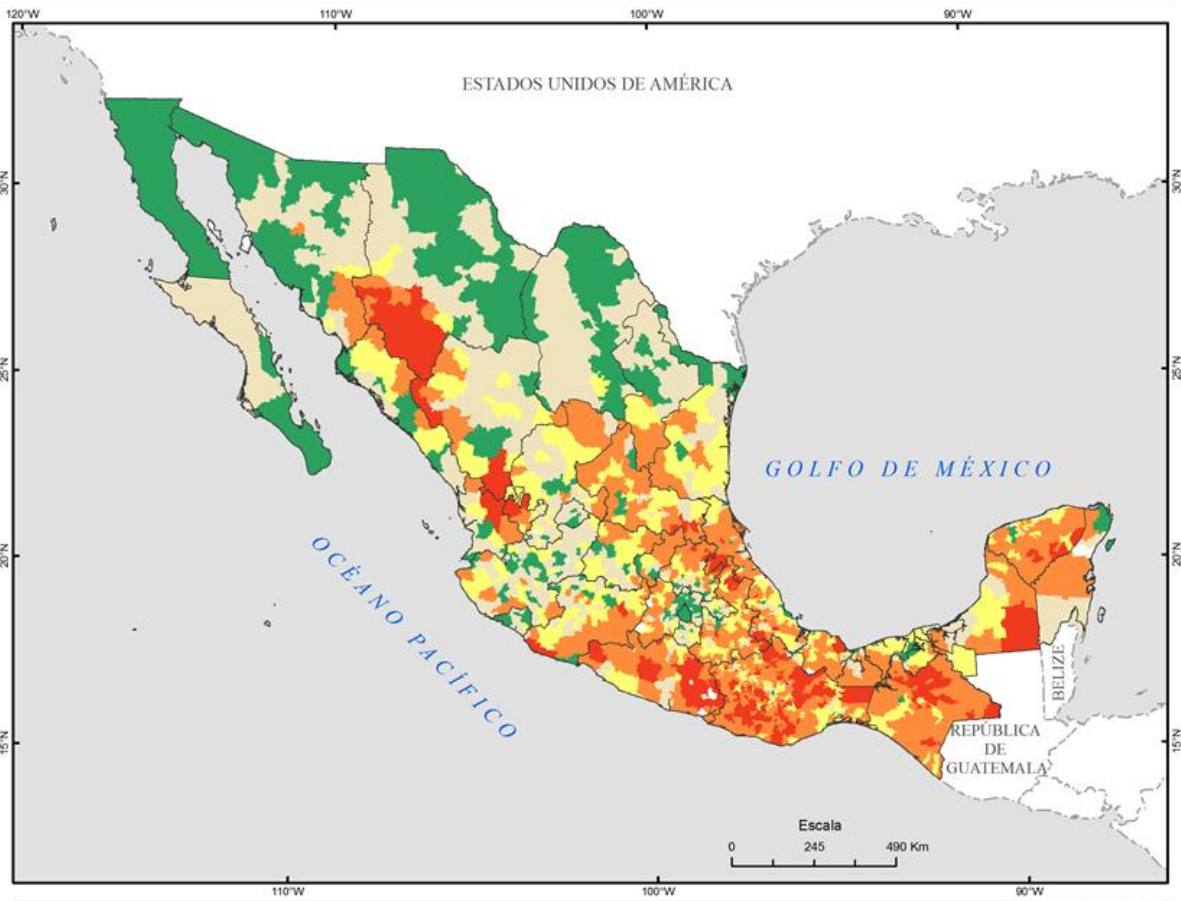
- Extremo
- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Sin dato

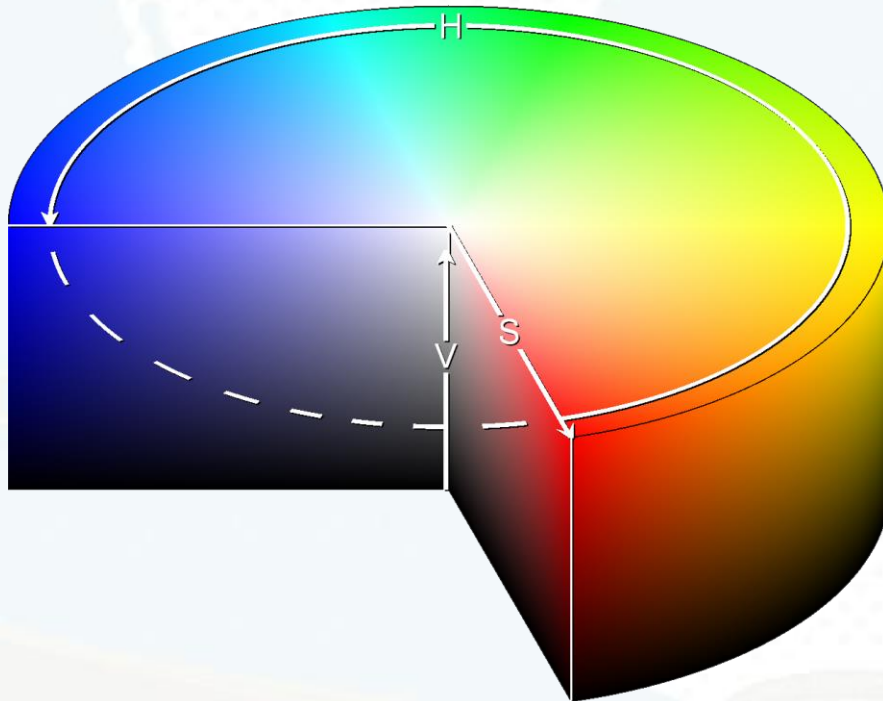
Límite estatal  
 Límite internacional

\* El índice de riesgo nutricional fue construido con la finalidad de identificar y localizar los núcleos sociales con máxima prioridad de atención. Está compuesto por 14 variables, las cuales se agrupan en bloques temáticos: a) estadísticas vitales (mortalidad), b) sociales (pobreza y población indígena) y c) variable antropométrica (déficit de talla).

Fuente: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Sociedad Latinoamericana de Nutrición. México, 2003.

**Sistema de Coordenadas Planas**  
 Proyección: Cónica Conforme de Lambert  
 Datum: WGS 1984







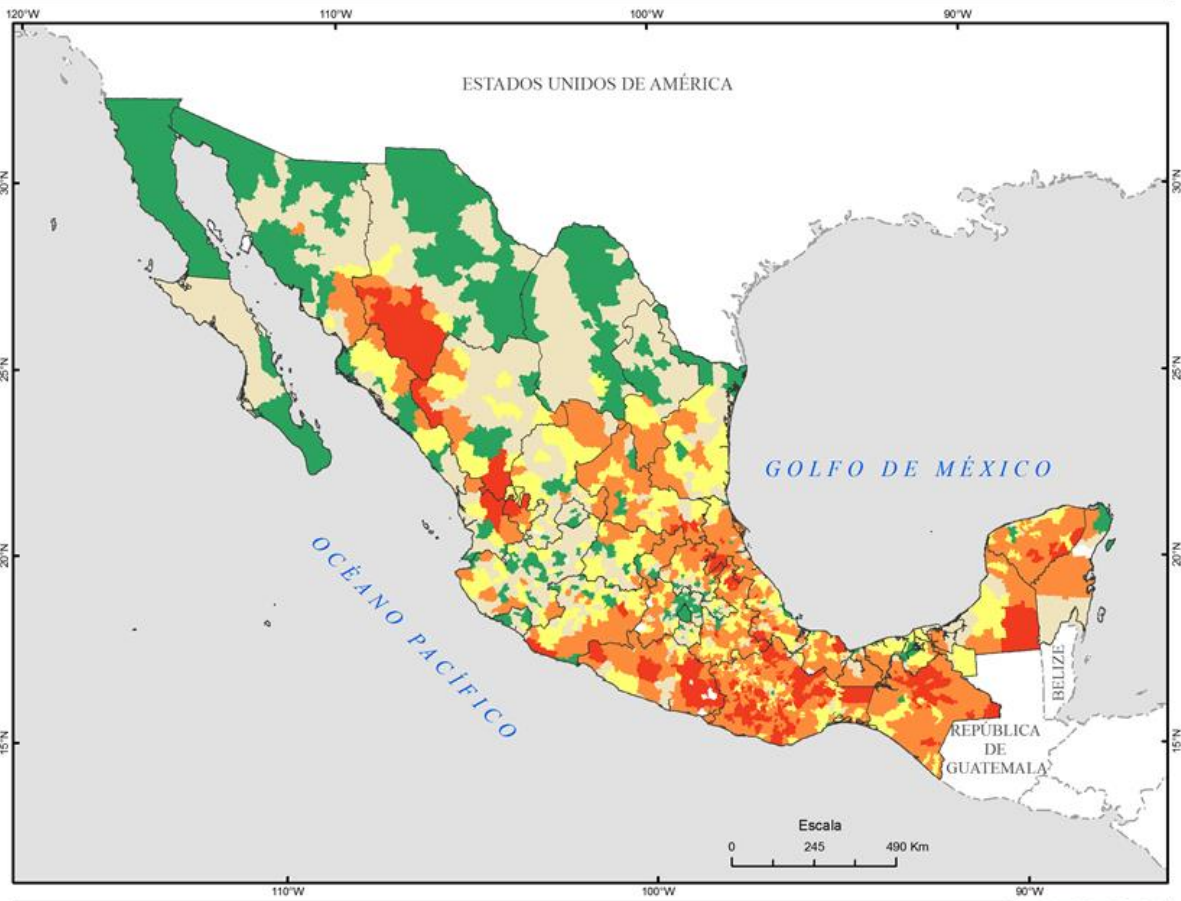
### Riesgo nutricional por municipio, 2000

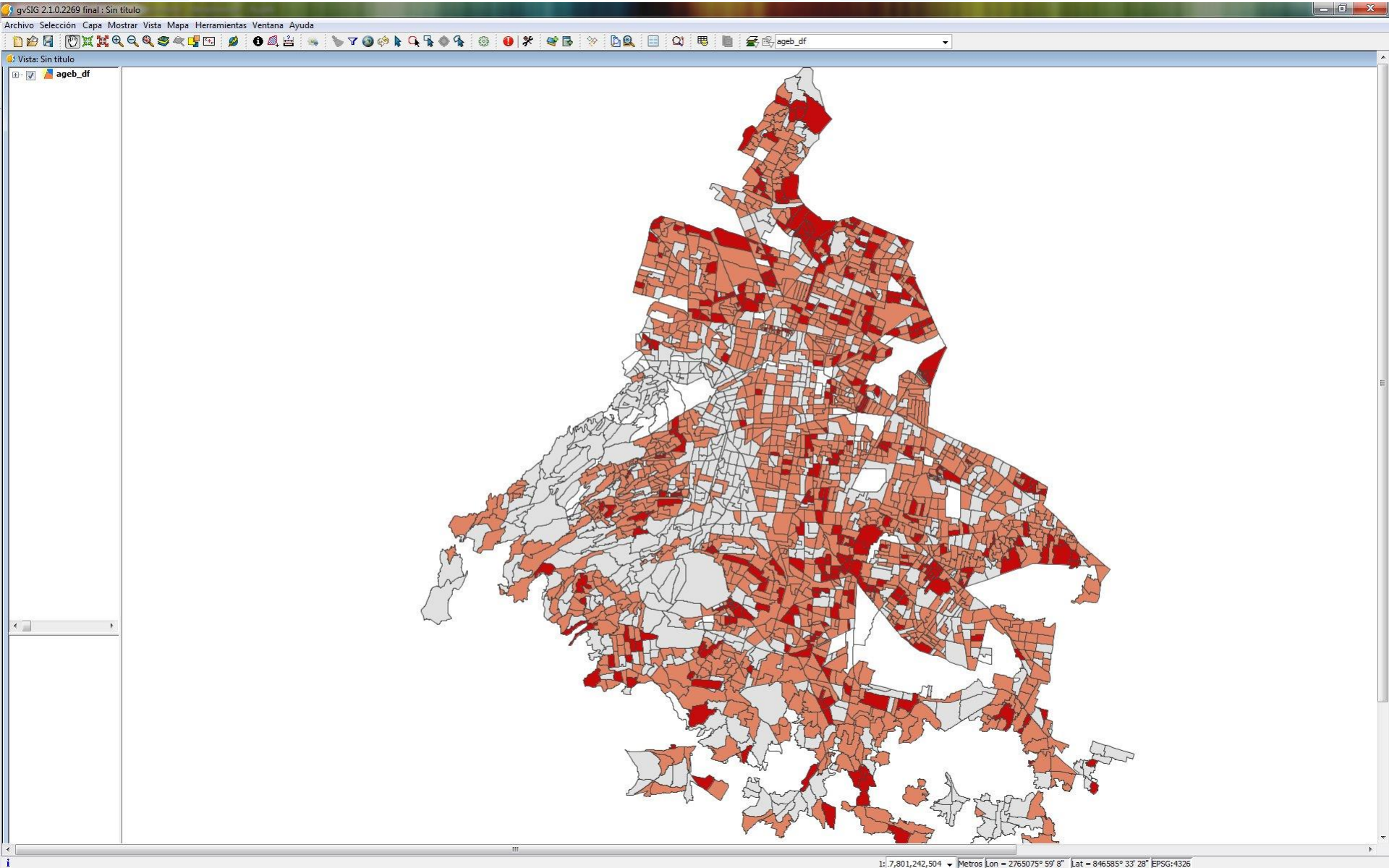
- Simbología**
- Riesgo nutricional\*
- Extremo
  - Muy alto
  - Alto
  - Medio
  - Bajo
  - Sin dato
- Límite estatal  
 Límite internacional

\* El índice de riesgo nutricional fue construido con la finalidad de identificar y localizar los núcleos sociales con máxima prioridad de atención. Está compuesto por 14 variables, las cuales se agrupan en bloques temáticos: a) estadísticas vitales (mortalidad), b) sociales (pobreza y población indígena) y c) variable antropométrica (déficit de talla).

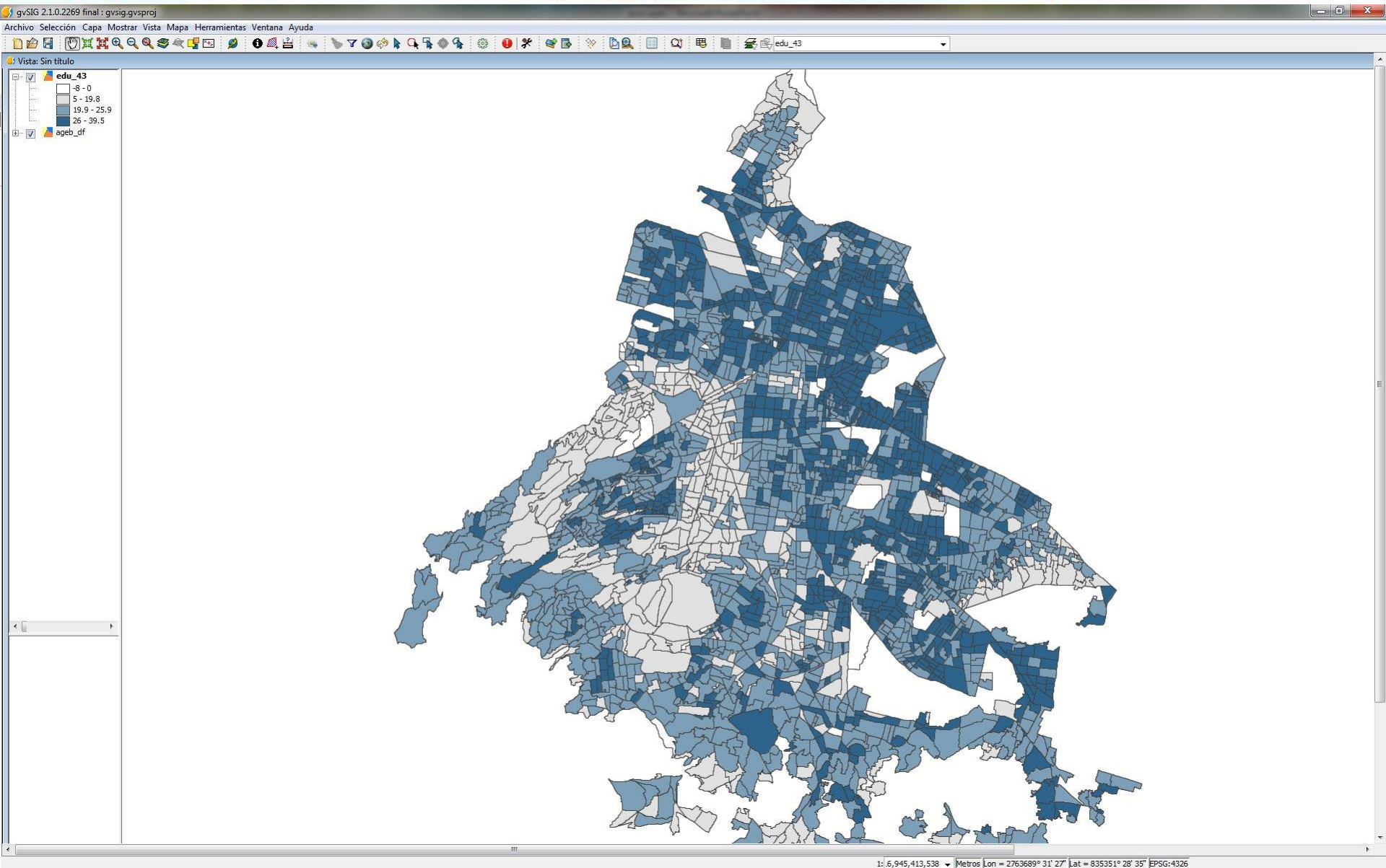
Fuente. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Sociedad Latinoamericana de Nutrición. México, 2003.

**Sistema de Coordenadas Planas**  
 Proyección: Cónica Conforme de Lambert  
 Datum: WGS 1984



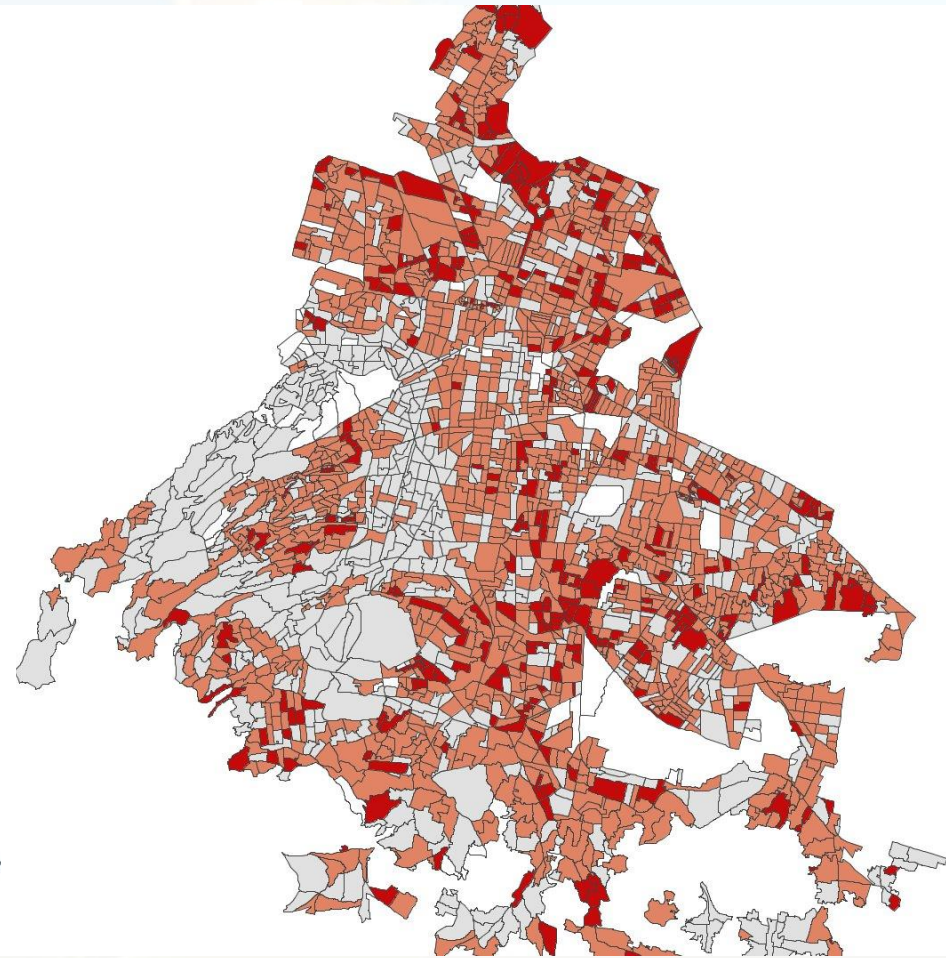
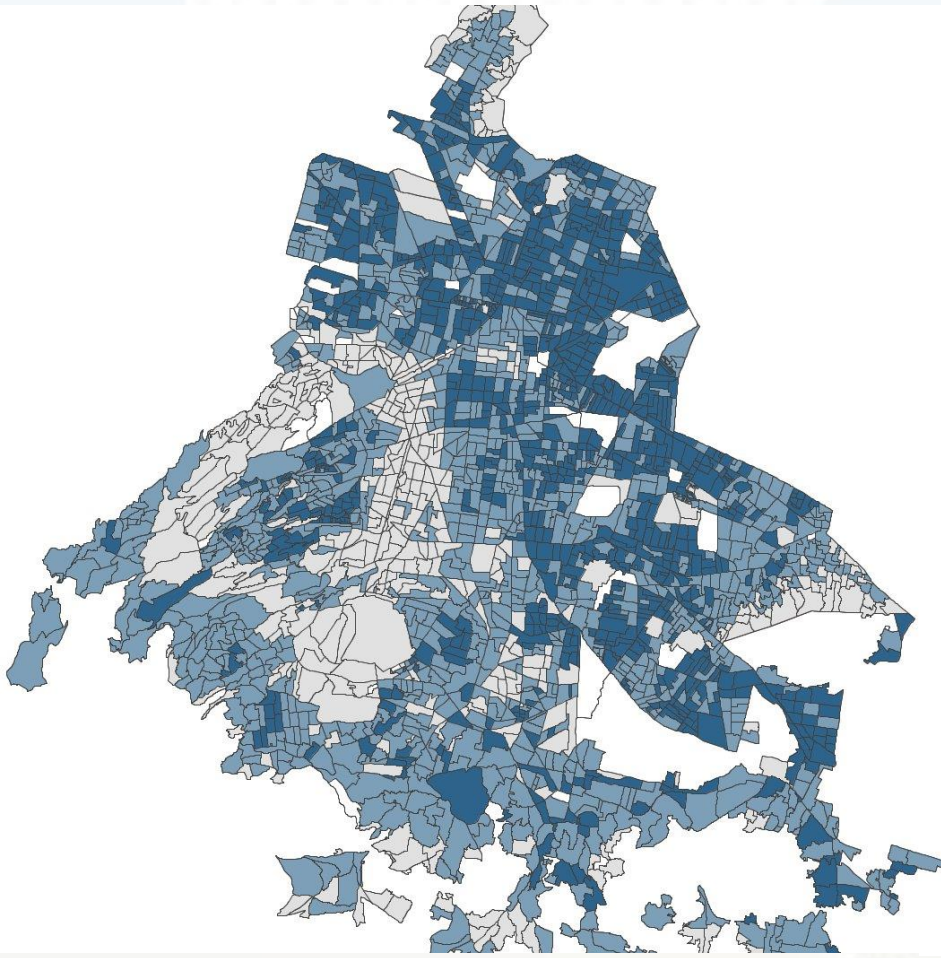


Porcentaje de población desocupada (INEGI, 2010)



% de población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior (INEGI, 2010)





Variable 1:  
Población desocupada

Alto (C)
Medio (B)
Bajo (A)

Variable 2:  
Educación media superior

Alto (3)
Medio (2)
Bajo (1)

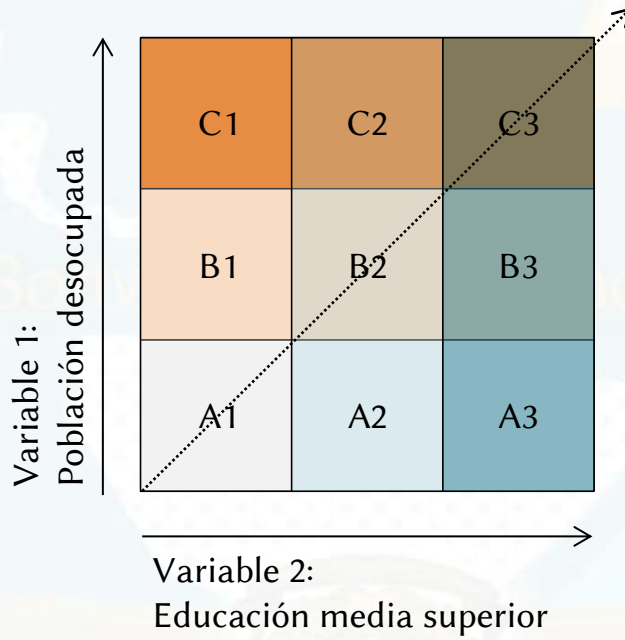
Variable 1:  
Población desocupada

Alto (C)
Medio (B)
Bajo (A)

Variable 2:  
Educación media superior

Alto (3)
Medio (2)
Bajo (1)

C1	C2	C3
B1	B2	B3
A1	A2	A3



Propiedades de la capa

General Etiquetados Hipervínculo Metadatos Simbología

Guardar leyenda... Recuperar leyenda...

**Cantidades**  
Densidad de puntos  
Intervalos  
Símbolos graduados  
Símbolos proporcionales

**Categorías**  
Múltiples atributos  
Objetos

Muestra los elementos de la capa usando una gama de colores en función del valor de un determinado campo de atributos.

Campos  
Campo de clasificación: ECO25\_R  
Tipo de intervalo: Intervalos naturales  
Nº de intervalos: 3  
 Resto de valores: [Color]

Rampa de color  
Color de inicio: [Color] ...  
Color final: [Color] ...

Símbolo	Valor	Etiqueta
[Color]		
[Color]		
[Color]		

Selector de simbología

**Símbolos de polígono**

Biblioteca de símbolos  
gvSIG Basic

Previsualización  
[Color]

Opciones

Color de relleno: [Color] 50%

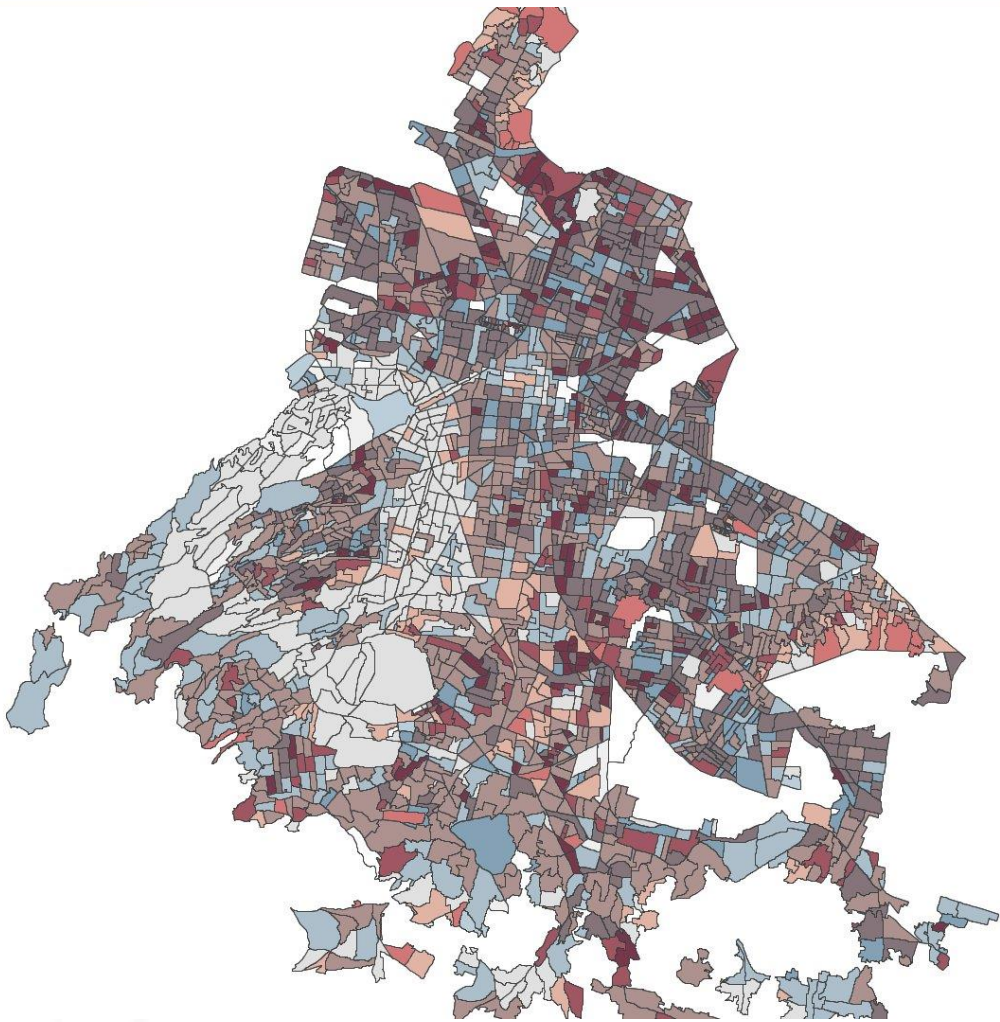
Color del borde: [Color] 100%

Ancho del borde: 1.00

Unidades: Píxeles  
en el mundo

Nuevo Guardar Reiniciar Propiedades

OK Cancelar



Variable 1:  
Población desocupada



Propiedades de la capa

General | Etiquetados | Hiperenlace | Metadatos | **Simbología**

Guardar leyenda... Recuperar leyenda...

Muestra los elementos de la capa usando una gama de colores en función del valor de un determinado campo de atributos.

Campos  
Campo de clasificación: ECO25\_R

Tipo de intervalo: Intervalos naturales

Nº de intervalos: Intervalos naturales

Resto de valores: Intervalos cuantiles

Rampa de color  
Color de inicio:

Color final:

Símbolo	Valor	Etiqueta
	-8.0--6.0	-8 - -6
	0.0-4.9	0 - 4.9
	5.0-25.0	5 - 25

Calcular intervalos   Añadir   Quitar todos   Quitar

Cerrar   Aplicar   Aceptar

gvSIG 2.1.0.2269 final : Sin título

Archivo Editar Selección Mostrar Tabla Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

Tabla de atributos: ageb\_df

	_R	ECO19	ECO19_R	ECO22	ECO22_R	ECO25	ECO25_R
1	400	470	36.000	511	39.100	91	6.500
2	400	809	32.000	623	24.600	163	6.100
3	600	576	31.700	447	24.600	129	6.600
4	100	599	30.900	672	34.700	130	6.300
5	900	264	29.800	361	40.700	37	4.000
6	700	352	29.400	521	43.500	65	5.100
7	800	1,330	29.900	983	22.100	289	6.100
8	100	675	30.700	737	33.500	118	5.100
9	800	841	27.400	730	23.800	153	4.800
10	400	229	21.300	660	61.300	51	4.500
11	000	426	30.300	376	26.800	90	6.000
12	900	286	28.200	411	40.500	49	4.600
13	300	885	26.600	1,343	40.300	131	3.800
14	300	901	27.100	1,004	30.200	179	5.100
15	200	674	25.500	657	24.800	102	3.700
16	900	422	24.300	633	36.400	95	5.200
17	900	805	27.400	881	30.000	186	6.000
18	300	693	25.100	759	27.500	135	4.700
19	300	526	27.300	603	31.300	82	4.100
20	600	451	31.100	500	34.400	73	4.800
21	100	858	26.200	745	22.700	200	5.700
22	000	412	27.700	694	46.700	53	3.400
23	900	706	29.800	799	33.700	148	5.900
24	200	713	28.700	704	28.300	149	5.700
25	200	483	31.300	486	31.500	51	3.200

Estadísticas

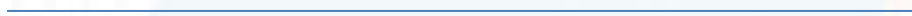
Suma: 10964.6  
 Recuento: 2432  
 Media: 4.5  
 Máximo: 25.0  
 Mínimo: -8.0  
 Ámbito: 33.0  
 Varianza: 6.82  
 Desviación típica: 2.611512971440119

Exportar Cerrar

0 / 2432 Total registros seleccionados.

### Estadísticas

Máximo



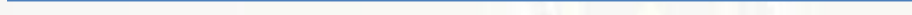
↑ +  $\sigma$   
Media



↓ -  $\sigma$



Mínimo



Jornadas de Latinoamérica y Caribe de gvSIG  
*Intervalo 3*

*Intervalo 2*

*Intervalo 1*



## Estadísticas

Máximo

---



+  $\sigma$

Media

-  $\sigma$

---

Mínimo

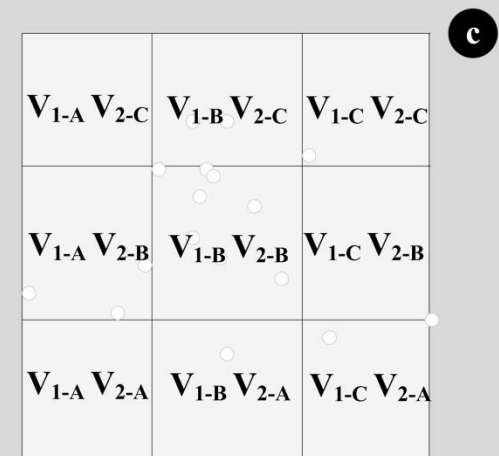
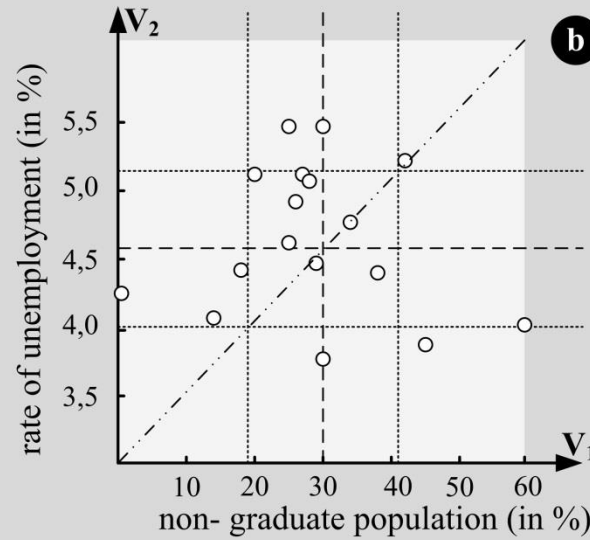
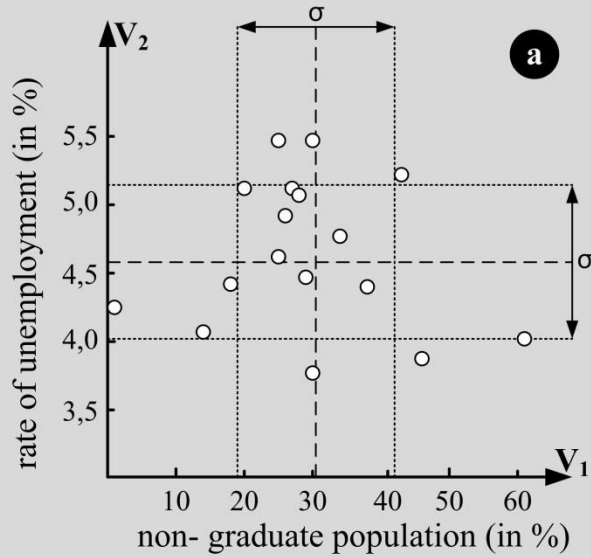
## Variable 1: Población desocupada

Alto (C)

Medio (B)

Bajo (A)

# 7.2.3



----- mean

----- standard deviation ( $\sigma$ )

----- line of equal standard deviation

relevant data range

Variable 1:  
Población desocupada

Alto (C)
Medio (B)
Bajo (A)

Variable 2:  
Educación media superior

Alto (3)
Medio (2)
Bajo (1)

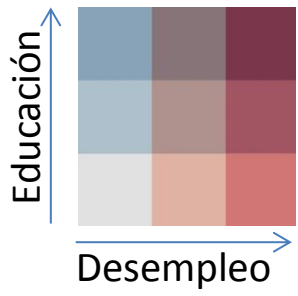
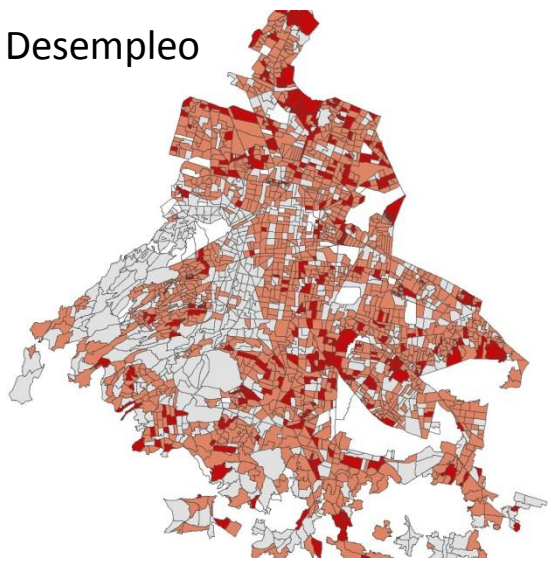
C1	C2	C3
B1	B2	B3
A1	A2	A3



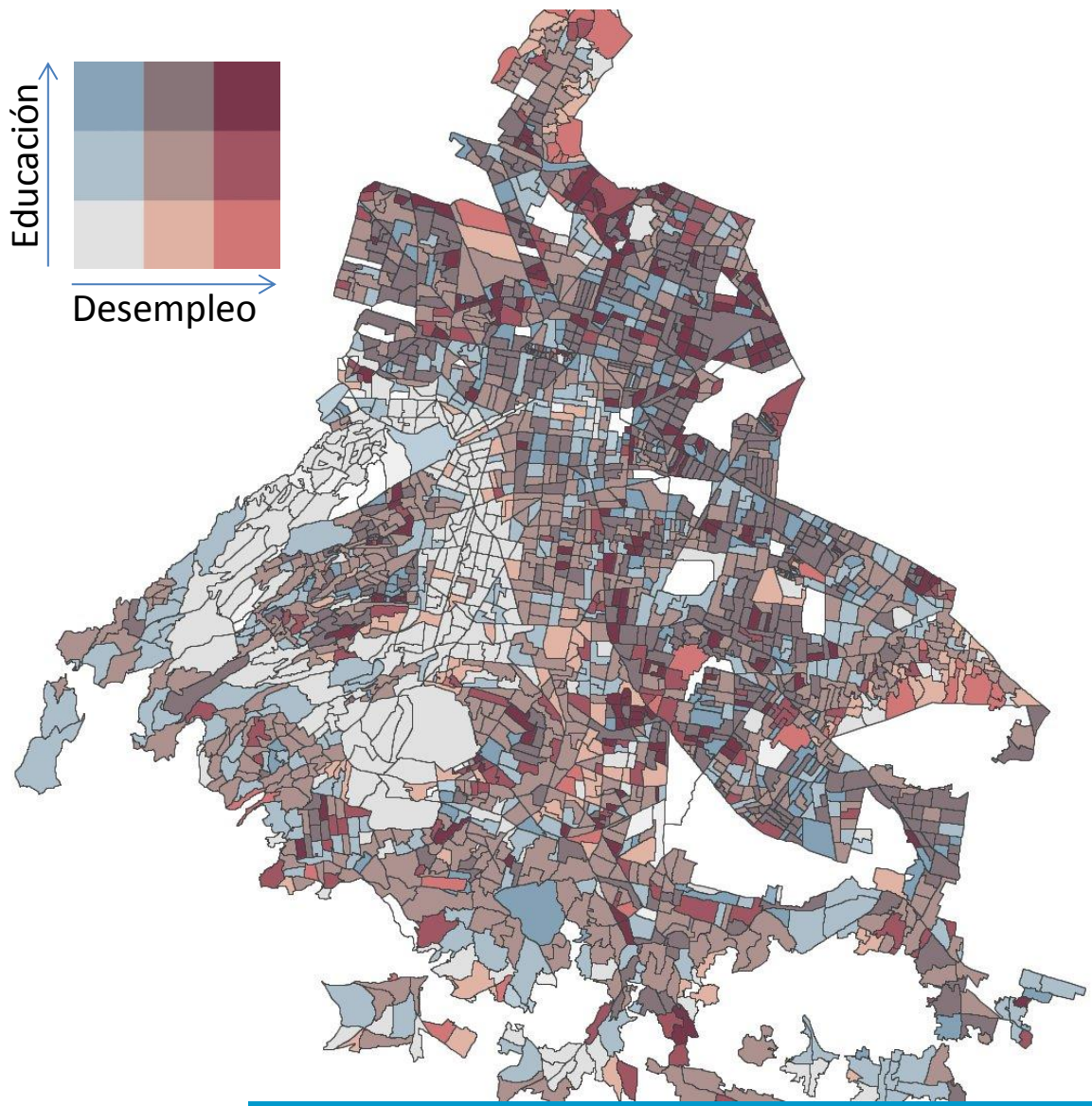
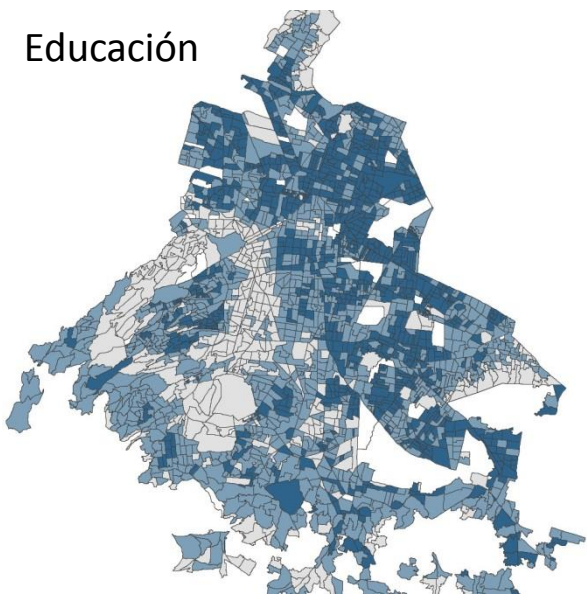


<http://www.joshuastevens.net>

Desempleo



Educación



1410

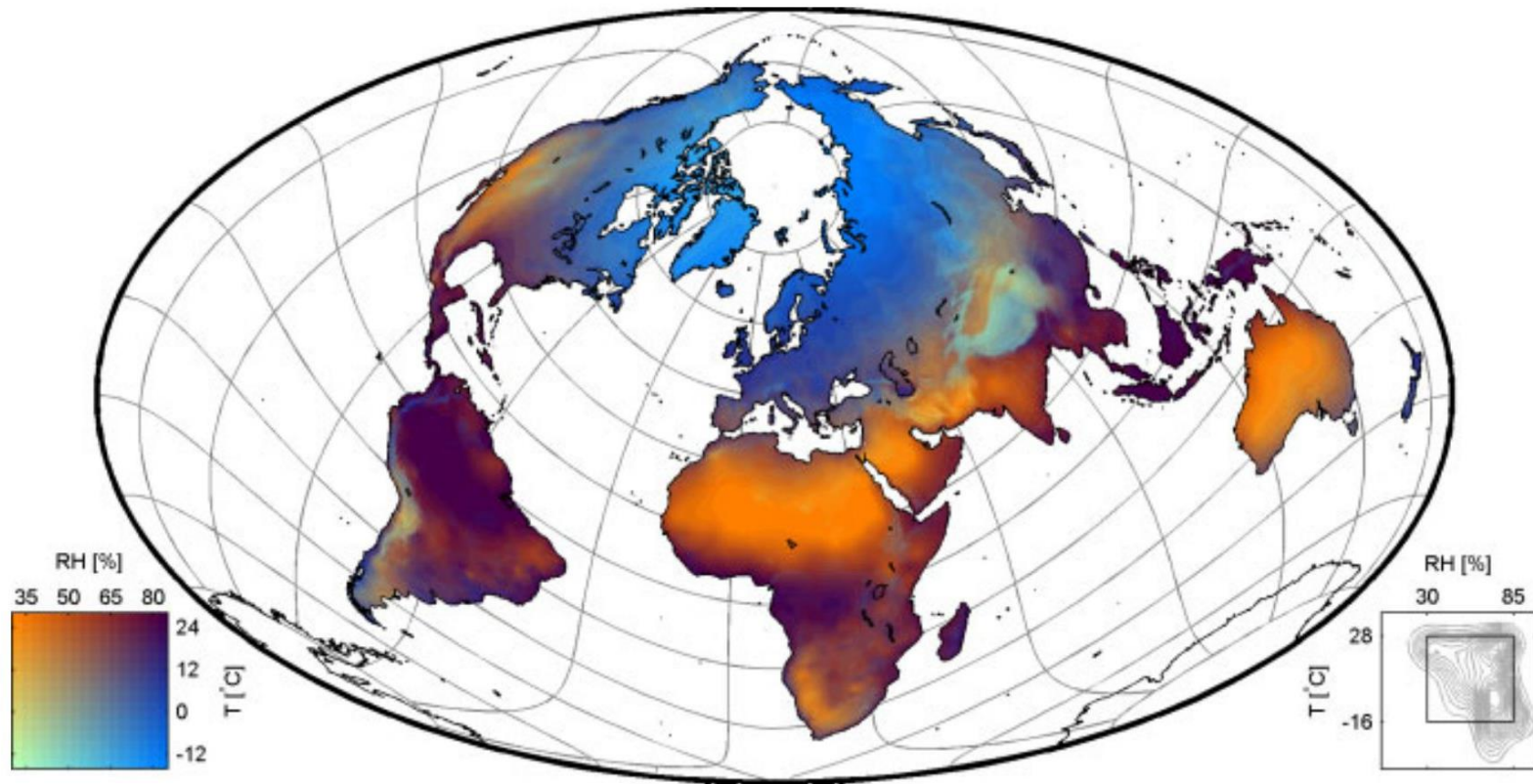
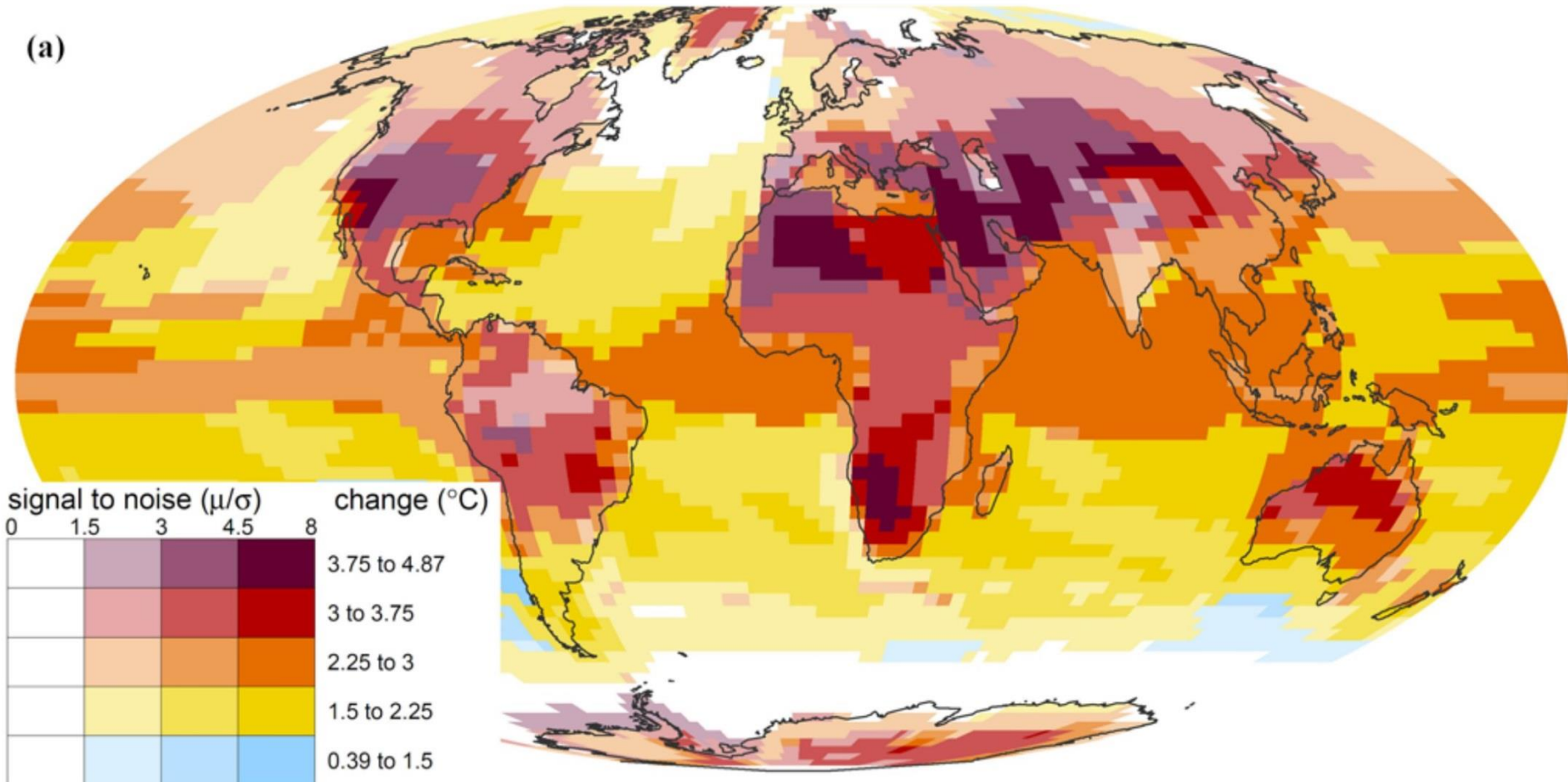
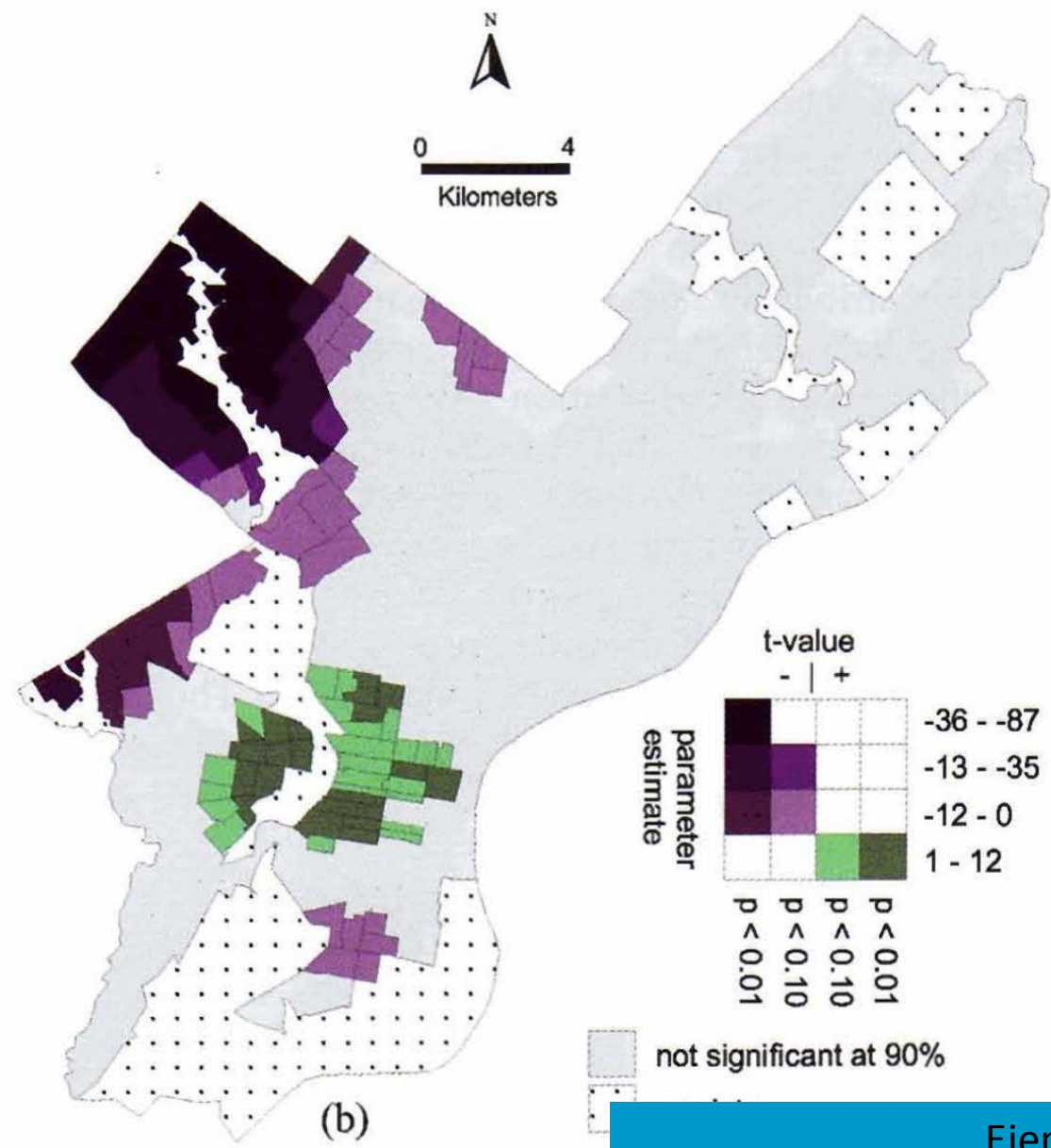
A. J. TEULING *et al.*

Figure 2. Distribution of the world's climate zones based on observed average near-surface temperature ( $T$ ) and relative humidity (RH) for the period 1961–1990. The map was plotted using the equal-area Briesemeister projection to minimize distortion both around the North Pole and the Equator (note that no data is available for Antarctica). The inset shows the bivariate frequency distribution and limits of the colour legend. The distribution is based on the original data set and is not corrected for area. Parameters used for plotting are  $n = 16$  and  $a = 0.72$ . Source: Climate Research Unit (CRU) high-resolution climate data (version 2.1). This figure is available in colour online at [wileyonlinelibrary.com/journal/joc](http://wileyonlinelibrary.com/journal/joc)

(a)

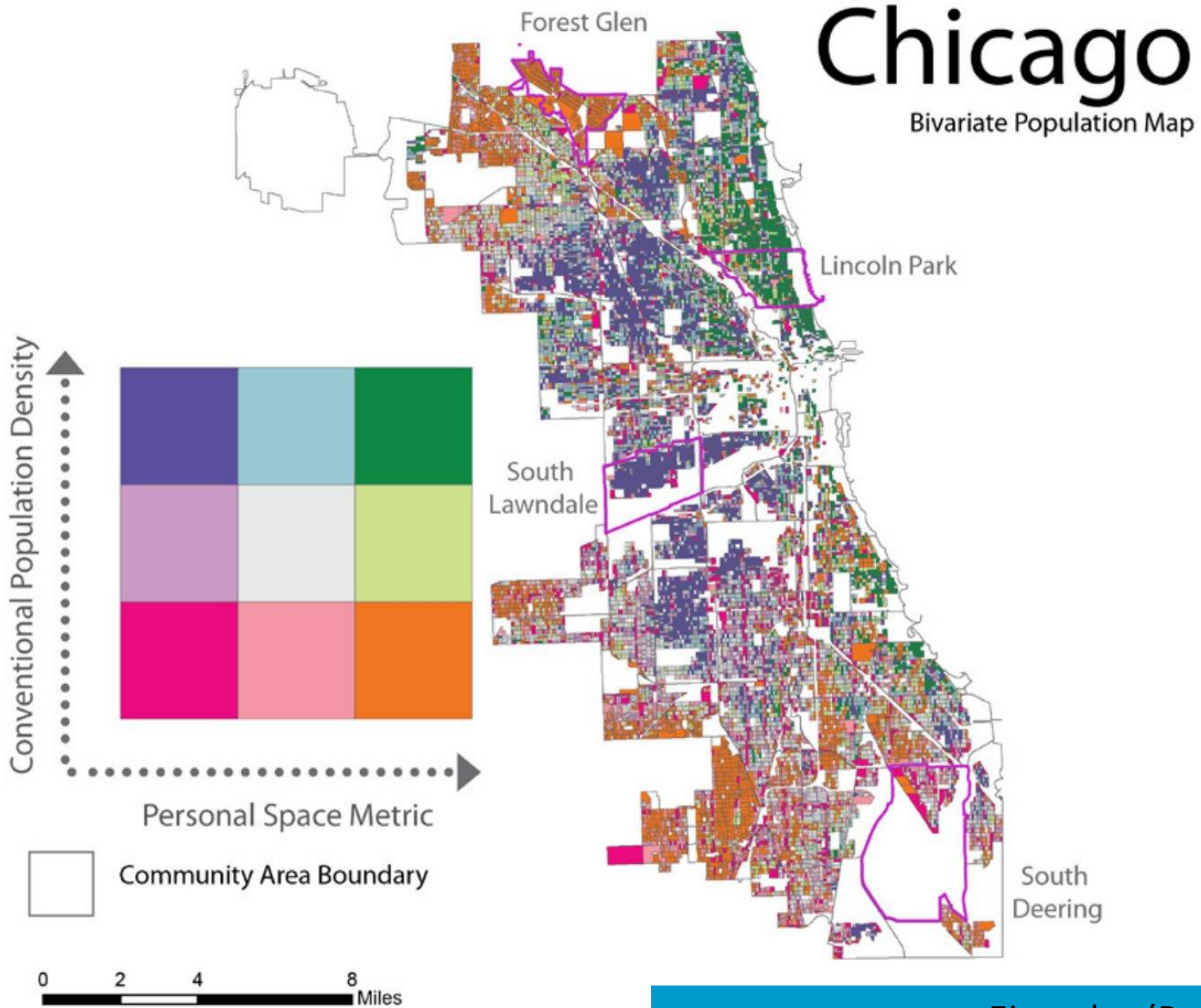


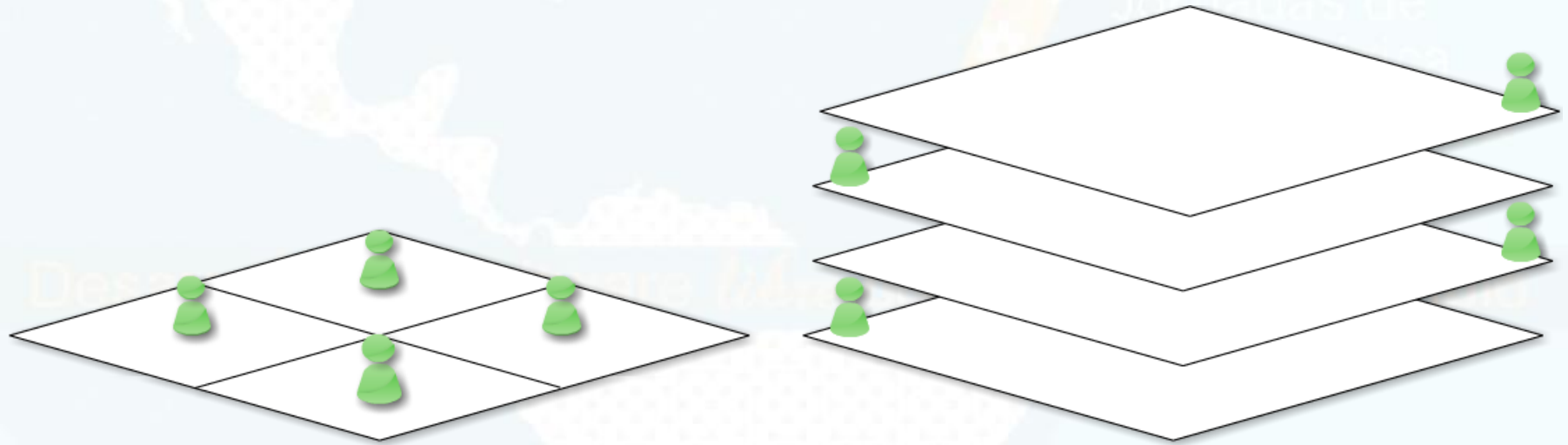




# Chicago

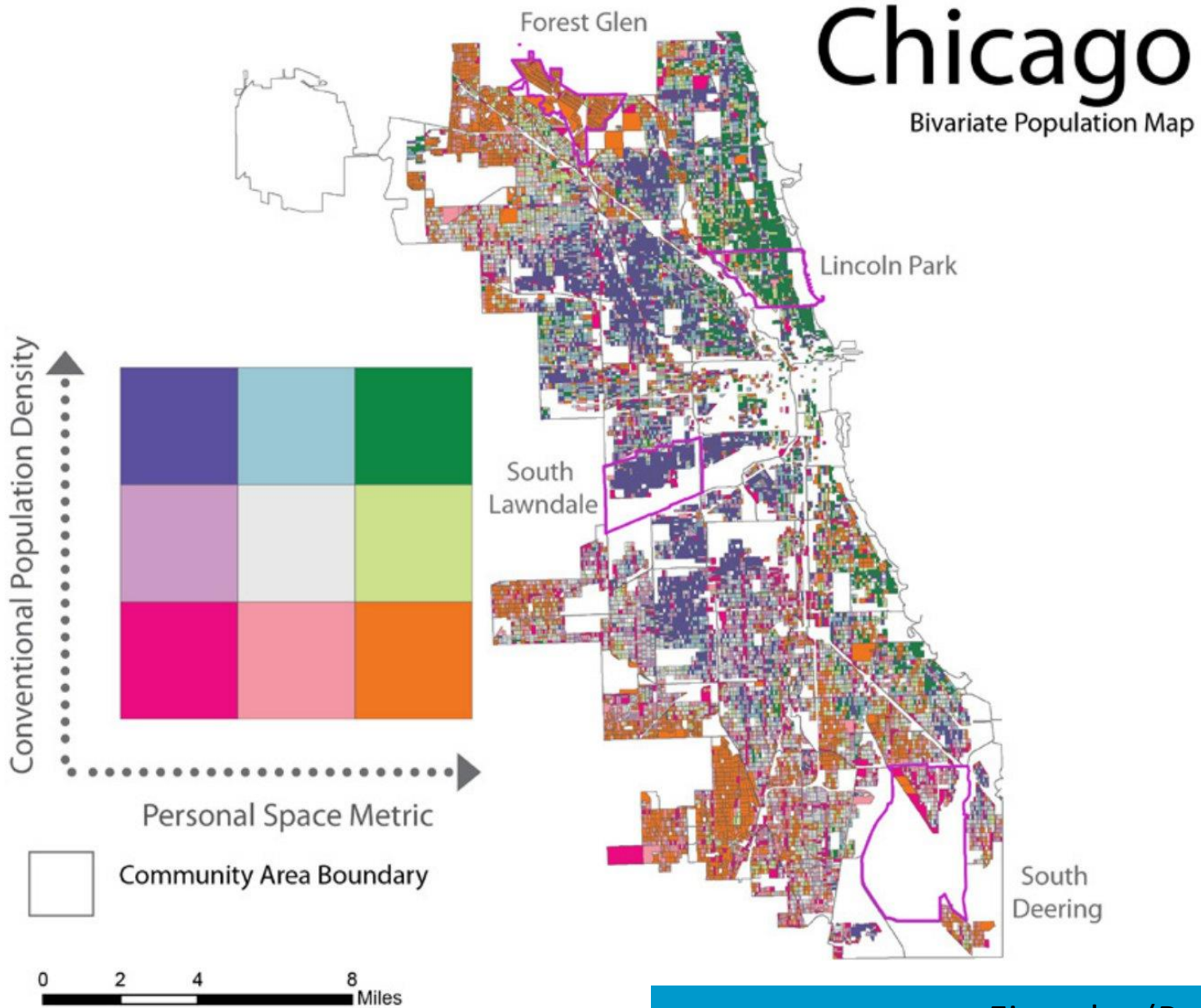
Bivariate Population Map





# Chicago

Bivariate Population Map



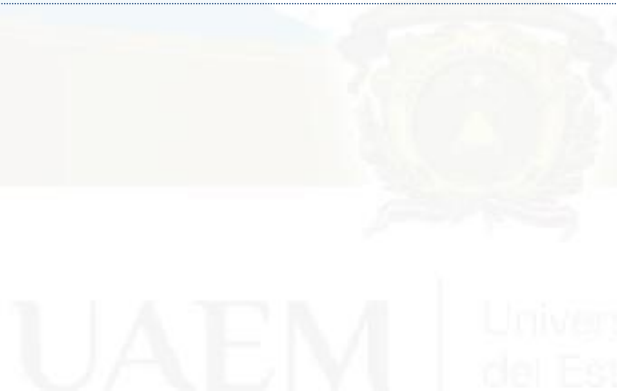
¡Gracias!

Florian Hruby  
Mónica Chico Avelino  
Raymundo Montoya Ayala



**CONABIO**

COMISIÓN NACIONAL PARA EL  
CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México



fesiztacala  
unam