

VIII SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN URBANO-REGIONAL ACIUR

LOCALIZACIÓN DEL EMPLEO INFORMAL EN BOGOTÁ D.C.

Isidro Hernández Rodríguez

Diana Carolina Gutiérrez González

Bogotá D.C. 28 de septiembre de 2009

AGENDA

1. INTRODUCCIÓN
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS
3. EVIDENCIA PARA BOGOTÁ

1. INTRODUCCIÓN

- Teoría, medición y políticas públicas
- Un modelo para entender la localización del empleo formal e informal de alta y baja jerarquía.
- Identificar cómo se manifiesta la configuración del empleo urbano en Bogotá D.C.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El núcleo de la investigación es la identificación de los determinantes de la localización del empleo y las diferencias de salarios en la ciudad o entre regiones

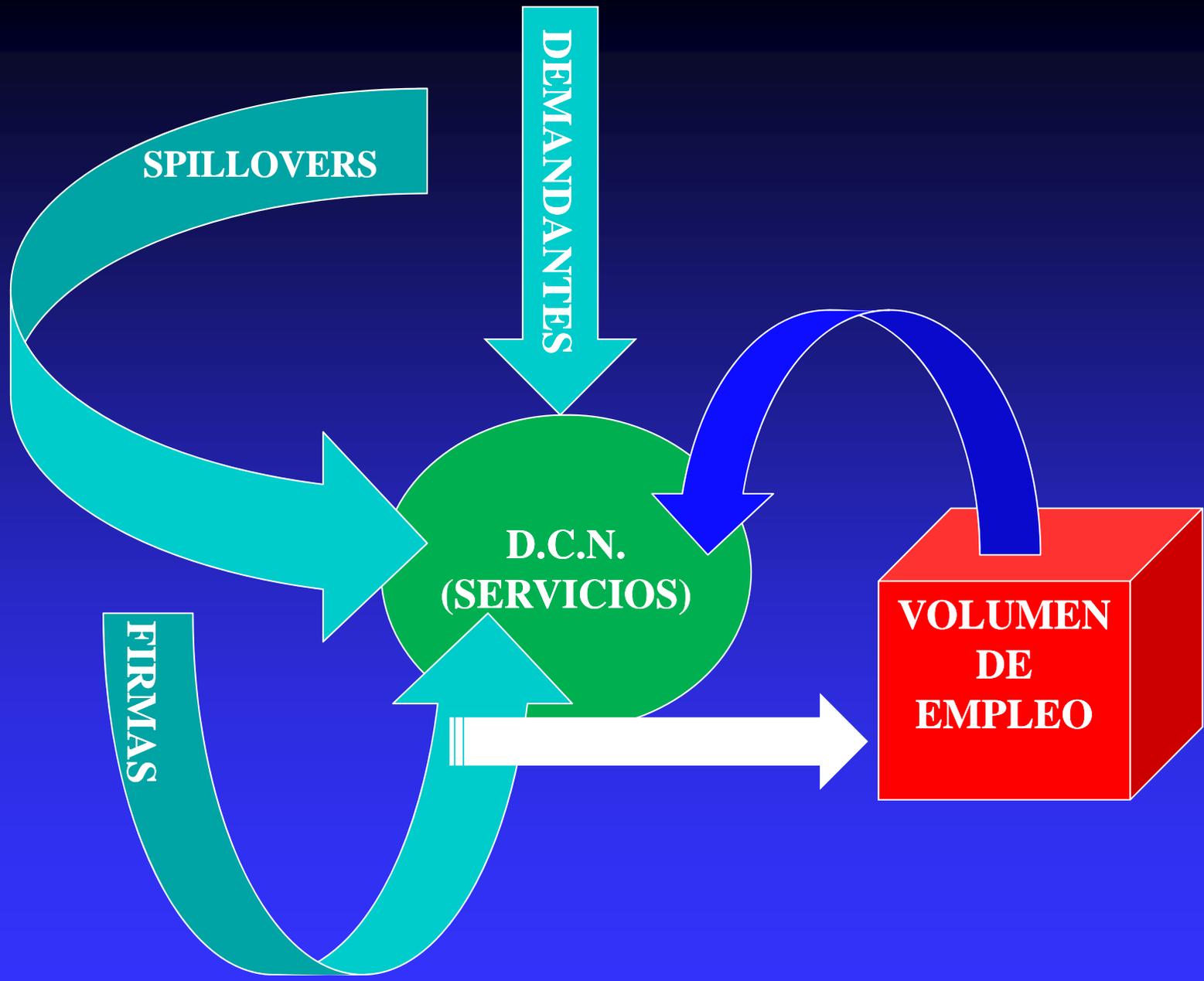
La demanda de trabajo explica la localización del empleo.

- ✓ Aglomeración por economías externas a la firma (efecto spillovers) o por economías internas que surgen de la reducción de los costos fijos de producción y los costos de transporte

- La oferta de suelo es inelástica
- El espacio construido tiende a ser inelástico
- Competencia por el territorio entre actividades económicas.
- La renta del suelo establece qué actividad ocupa el espacio.

Modelos:

- ✓ Pionero: Von Thünen.
- ✓ La contribución de Christaller y Lösch: modelos mono y poli-céntricos.
- ✓ Alonso (1964): modelo monocéntrico.
- ✓ Fujita y Thisse (2002): poli-centros y el equilibrio espacial entre DCNs.



DEMANDANTES

SPILLOVERS

D.C.N.
(SERVICIOS)

VOLUMEN
DE
EMPLEO

FIRMAS



Rosenthal y Strange (2005), y Guiliani y Small (1991)



Smith y Zenou (1997)

Una empresa es informal si es invisible jurídica y espacialmente.

- Invisibilidad jurídica: sin registro tributario y comercial e incumple los requerimientos normativos en materia de retribuciones al factor trabajo.
- Invisibilidad espacial: el lugar de producción es el interior de su vivienda o se mueve en el espacio público.

Un informal puede ser espacialmente visible pero invisible jurídicamente

- Esta delimitación es metodológica
- El informal más pequeño en una escala continua es el cuenta propia que no tiene visibilidad espacial y jurídica.
- Obsérvese que en este caso el tamaño tiene, además de la cantidad y tipo de trabajo, las dimensiones que determinan los contactos comerciales y, en consecuencia, los volúmenes de negocio.

EL MODELO:

- La renta (R) es función decreciente con respecto a la distancia (d) al DCN.
- Ir del margen al DCN o viceversa implica unos costos de movilidad (τ) y de contactos o iteración comercial (ε)
- Se supone que en la ciudad se localizan unas empresas homogéneas
- Cada firma elige ubicarse a una distancia d del DCN.

La tecnología de producción es igual para todas y se define como:

$$y(d) = [l(d)]^{1-\alpha}$$

con $0 < \alpha < 1$

$y(d)$ es el producto

$l(d)$ es el volumen de trabajo utilizado

α es el parámetro

Los costos τ y ε dependen de la distancia y se supone por simplicidad que son proporcionales a los ingresos totales:

La supervivencia y el crecimiento del informal depende de su talento o capacidad de gestión empresarial (ϕ).

Este factor es un índice y se incorpora en la función de producción como:

$$y = \phi [l(d)]^{1-\alpha}$$

La función de costos:

$$C = Wl(d) + \tau(d)py + \varepsilon(d)py + R(d)$$

$$\text{con } 0 < \tau(d), \varepsilon(d) < 1$$

El costo directo de producir es :

$$C = W \cdot l(d)$$

Si $l = 1$ se tiene el caso del cuenta propia.

La función de beneficio del productor formal es:

$$\pi(d) = p\phi l_f(d)^{1-\alpha} - w l_f(d) - [\tau(d)pY + \varepsilon(d)pY] - R(d)$$

El volumen de empleo formal:

$$l_f(d) = \left[\frac{(1 - \tau(d) - \varepsilon(d))(1 - \alpha)\phi}{w} \right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

La ecuación dice que un aumento en la capacidad de gestión empresarial aumenta el volumen del empleo formal de alta jerarquía.

El volumen de empleo total formal de baja jerarquía es:

$$l_{fb}(d) = L_f(d) - l_{fa}(d) = L_T(d) - \left[\frac{(1 - \tau(d) - \varepsilon(d))(1 - \alpha)\phi}{w} \right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

Con un valor grande de ϕ , por ejemplo un ϕ_{max} , se transforma en empleo formal de alta jerarquía.

Si ϕ disminuye l_f es trabajo formal de baja jerarquía .

La renta del suelo es:

$$R(d) = \alpha [(1 - \tau(d) - \varepsilon(d)) p \phi]^{1/\alpha} \left[\frac{1 - \varepsilon(d)}{w} \right]^{1-\alpha}$$

La relación de las ecuaciones de empleo y renta indican que:

- Un aumento de ϕ contribuye a aumentar la renta.
- Valores altos de ϕ son consistentes con menores distancias del DCN, lo que significa mayores volúmenes de empleo formal de alta jerarquía en el DCN.

El beneficio de la informalidad de alta jerarquía :

$$\pi_{inf}(d) = p \cdot \phi l_{inf}(d)^{1-\alpha} - W(d) - [\tau(d)pY + \varepsilon(d)pY] - R(d)$$

El volumen de empleo informal de alta jerarquía:

$$l_{inf} = \left[\frac{(1 - \tau(d) - \varepsilon(d))(1 - \alpha)\phi}{w} \right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

Un aumento de ϕ eleva el nivel de empleo informal de alta jerarquía.

Si ϕ se reduce el empleo informal ofrecido es de baja jerarquía.

El volumen de empleo de baja jerarquía:

$$l_{inf} = L_T - l_f = L_T - \left[\frac{(1 - \tau(d) - \varepsilon(d))(1 - \alpha)\phi}{w} \right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

2. EVIDENCIA PARA BOGOTÁ

• Evidencia empírica localización de la actividad económica y el empleo

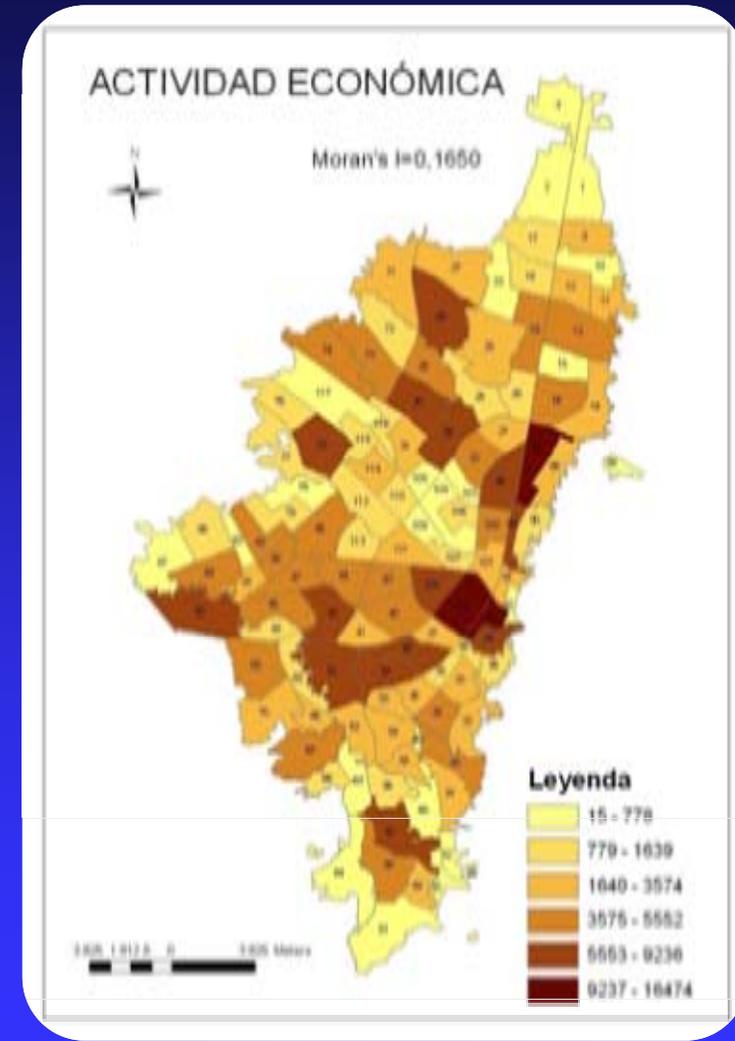
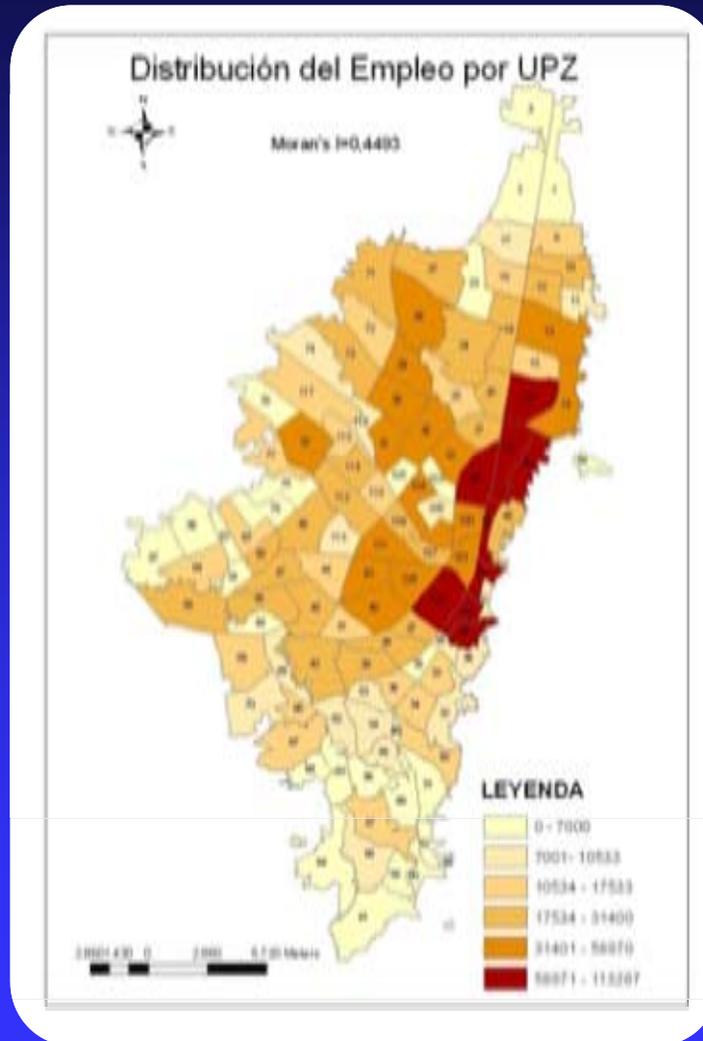
- El estudio de Lee (1986) “Localización intra-urbana del empleo manufacturero”
- Acebedo L (2000) Las industrias en el proceso de expansión hacia el occidente”
- Ramírez (2006) Tendencias espaciales de la pequeña y mediana empresa en Bogotá 1990-2000”
- Perez Burgos (2005) Un estudio de la localización del empleo manufacturero en Bogotá
- SDP-Universidad Nacional (2006) Las operaciones estratégicas y las centralidades urbanas del POT
- Gutiérrez (2008) Determinantes de la localización del empleo urbano: Caso Bogotá D.C

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA :

ECONOMÍA PÚBLICA

Configuración actual de la actividad económica y el empleo.

Empleo concentrado, Actividad Económica dispersa

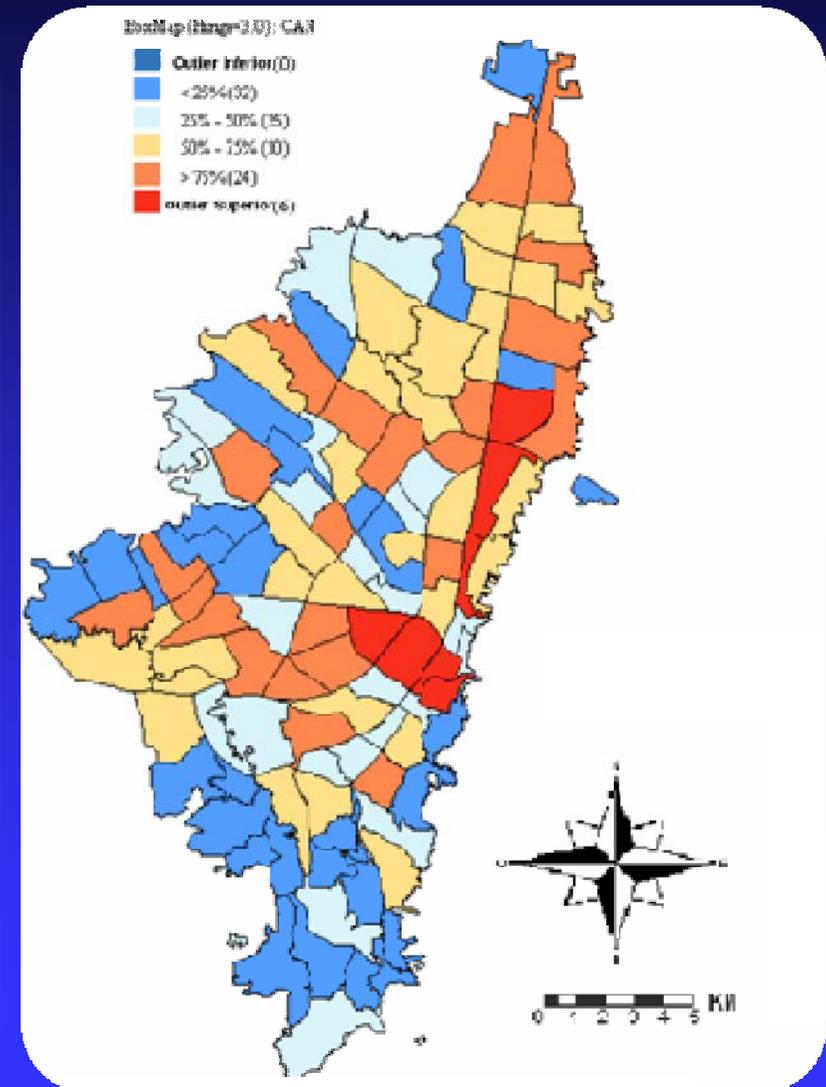
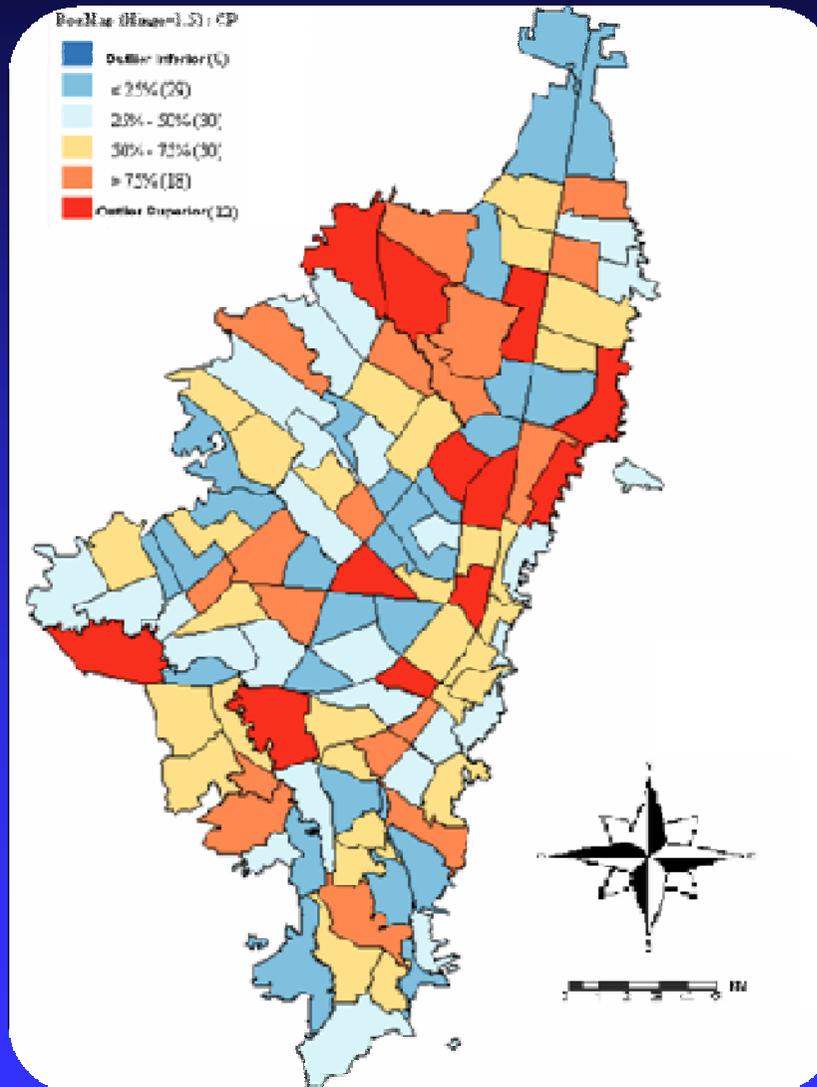


Fuente: Cálculos a partir de Encuesta de Movilidad 2006 y Censo Básico DANE 2005.

Dispersión de la Actividad económica menos especializada

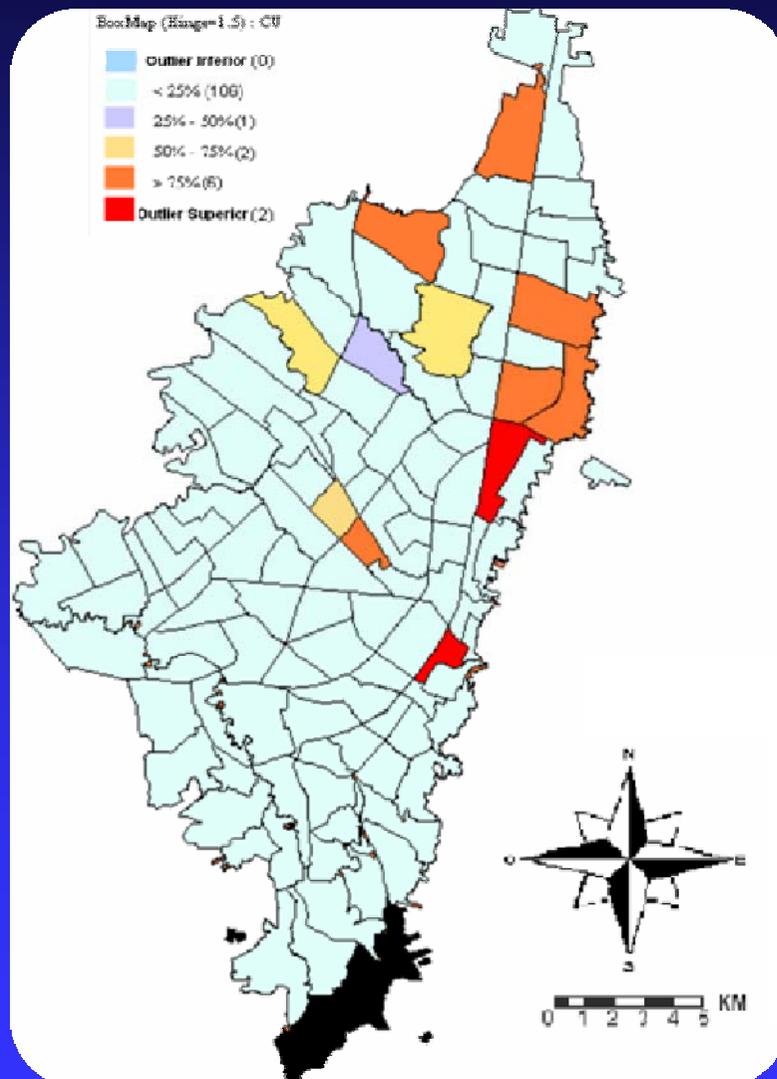
Comercio puntual

Comercio aglomerado no especializado

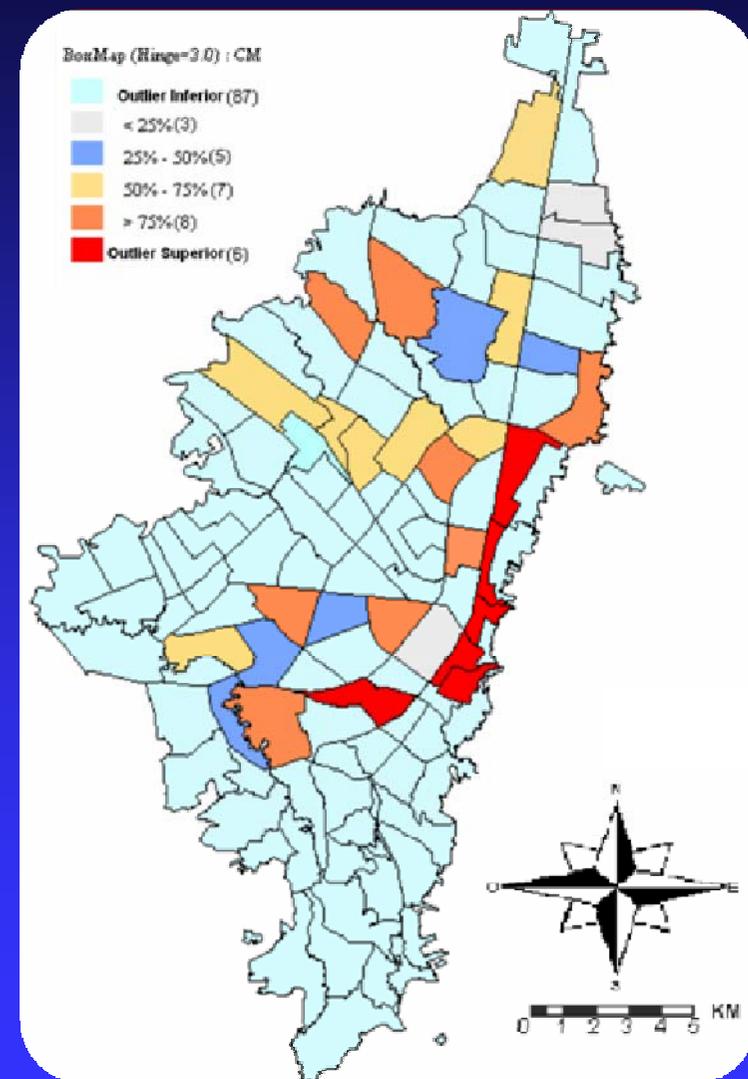


Fuente: Base Catastral 2006

Comercio urbano

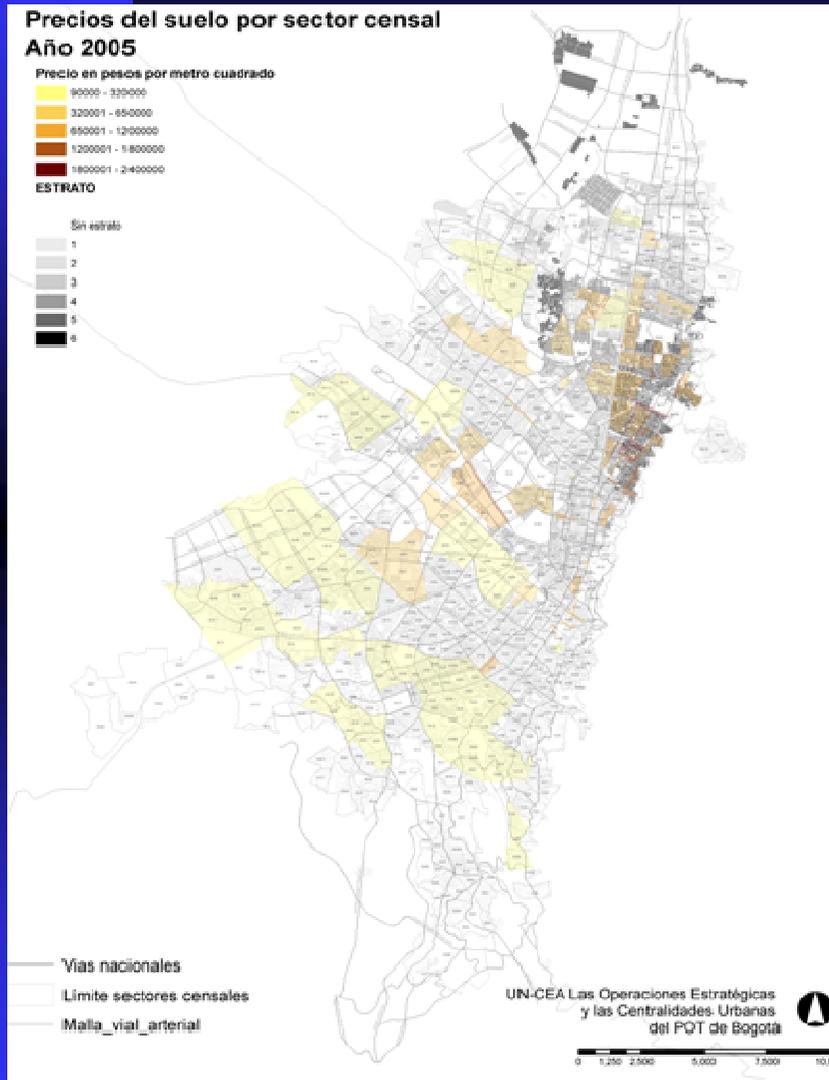


Comercio metropolitano

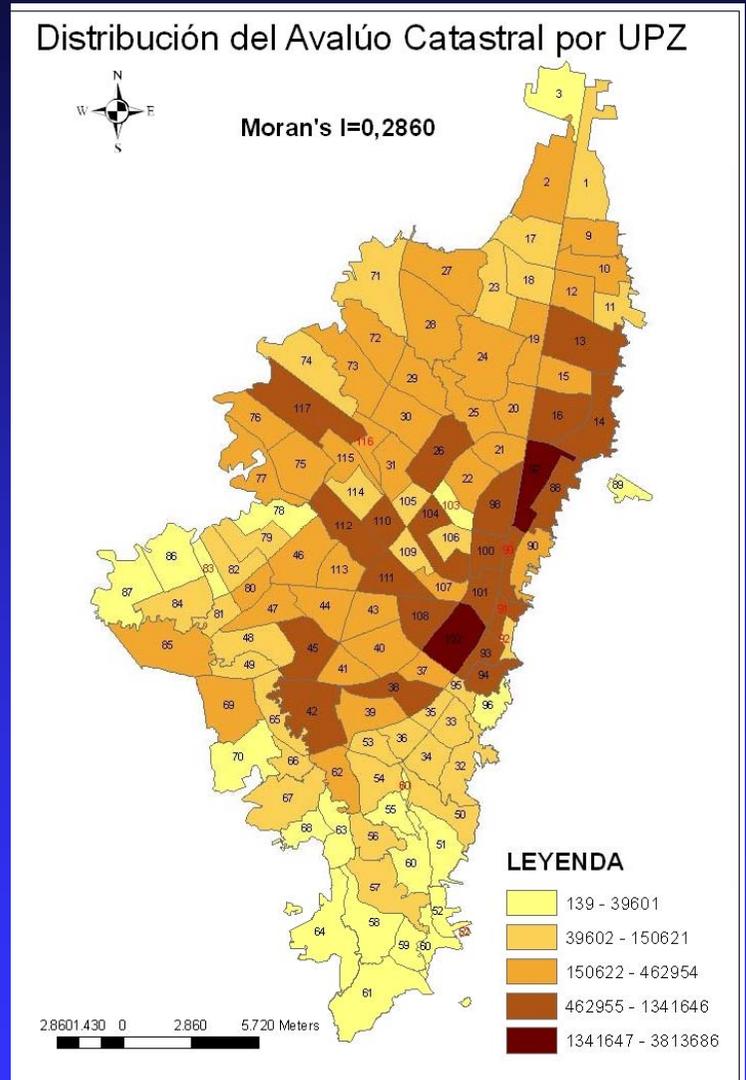


Fuente: Base Catastral 2006

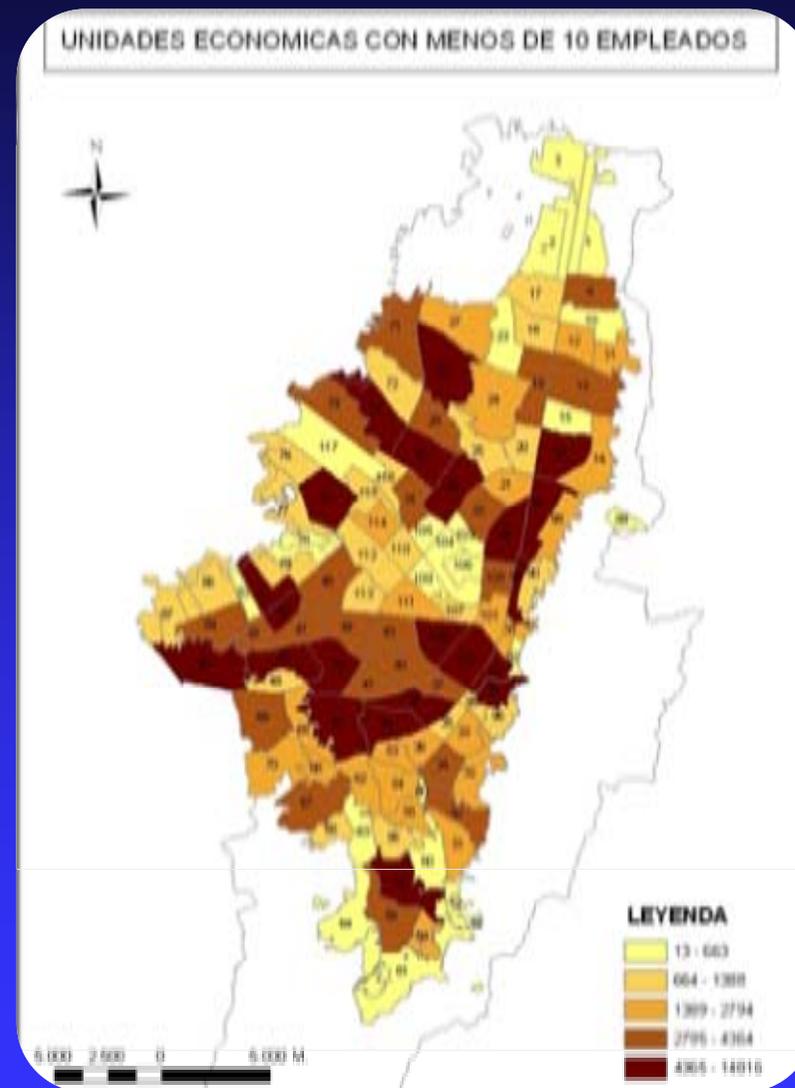
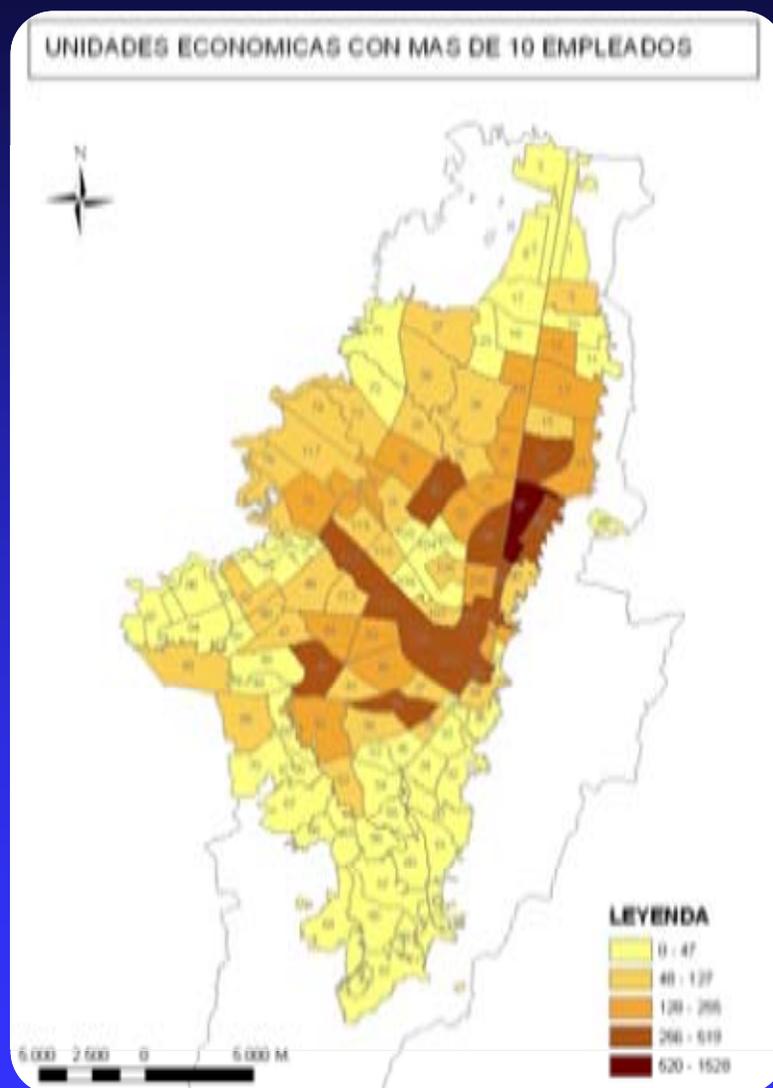
Precios del Suelo por Sector Censal



Avalúo catastral



Unidades Económicas <10, dispersas, Unidades Económicas >10 concentradas



Fuente: Censo Básico DANE 2005

Informalidad

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA :

ECONOMÍA PÚBLICA

Definición Informalidad

- **Visión Estructuralista: DANE: Tamaño Empresa y posiciones ocupacionales.**
- **Visión Institucionalista: Afiliación a seguridad social. Vínculo laboral, contrato escrito.**
- **Otras Alternativas de Medición Ribero (2003).**
- **La definición de informalidad no es única y es heterogénea (Uribe, Ortíz, García 2007).**

■ Criterios

- Una aproximación a la definición estructuralista DANE
- Una aproximación al vínculo laboral.

Criterio 1. Metodología

- Fuente: Encuesta de Movilidad 2006 y Censo DANE 2005. Limitaciones de información.
- Se toma posiciones ocupacionales cruzadas con nivel educativo por UPZ de la EM 2006.
- De la Encuesta de Movilidad los empleados son aquellas personas que tienen como primera y segunda actividad trabajar. La unidad espacial de destino de trabajo es la UPZ.
- Factor expansión

Criterio 1. Metodología

■ Posiciones ocupacionales:

- ◆ obrero o empleado,
- ◆ empleado doméstico,
- ◆ trabajador independiente o por cuenta propia,
- ◆ patrón o empleador y
- ◆ trabajador familiar sin remuneración.

■ Último Nivel educativo aprobado:

- ◆ preescolar y primaria,
- ◆ bachillerato,
- ◆ técnico o tecnológico,
- ◆ universitario,
- ◆ postgrado,
- ◆ otro y
- ◆ ninguno.

Identificando tamaño de empresa

- Que proporción de los empleos anteriormente calculados provienen de empresas de menos de 10 trabajadores?.
 - Censo de Unidades económicas 2005- Cuántos empleos promedio empleó en el último mes?.
 - 0 personas
 - 1 personas
 - 2 personas
 - 3 personas
 - .
 - .
 - Hasta 10 personas
- | | Intervalos |
|--|--------------------------|
| | Entre 11 y 20 personas |
| | Entre 21 y 50 personas |
| | Entre 51 y 100 personas |
| | Entre 101 y 500 personas |
| | Entre 501 -1000 personas |
| | Entre 1001-5000 personas |
- Así se calcula una proxy de los empleos para las empresas con menos de 10 trabajadores y los empleos en empresas con más de 10, a nivel de UPZ.

Censo y Encuesta

- El manejo de la información tiene en cuenta la diferencia que existe entre la información proveniente de un Censo y la de una Encuesta, lo que implica que la información no puede revolverse.
- Un ponderador; la proporción de empleos en unidades con menos de 10 empleados y la proporción de empleos en unidades con más de 10 empleados. Interesa el porcentaje o la estructura de distribución, más no el valor absoluto.

Criterio 1. Definición Informalidad

Formales

Obreros-Empleados ponderados por porcentaje de empleos en empresas con > 10 empleados.
Cuenta propia y patronos-empleadores de alto nivel educativo (tecnológica, universitaria y postgrado).

Informales

Obreros y empleados ponderados por porcentaje de empleos en empresas con < 10 trabajadores.
Cuenta propia y trabajadores con bajo nivel educativo (bachiller, primaria, preescolar o ninguno).
Trabajadores Domésticos.
Trabajadores Familiares sin Remuneración.

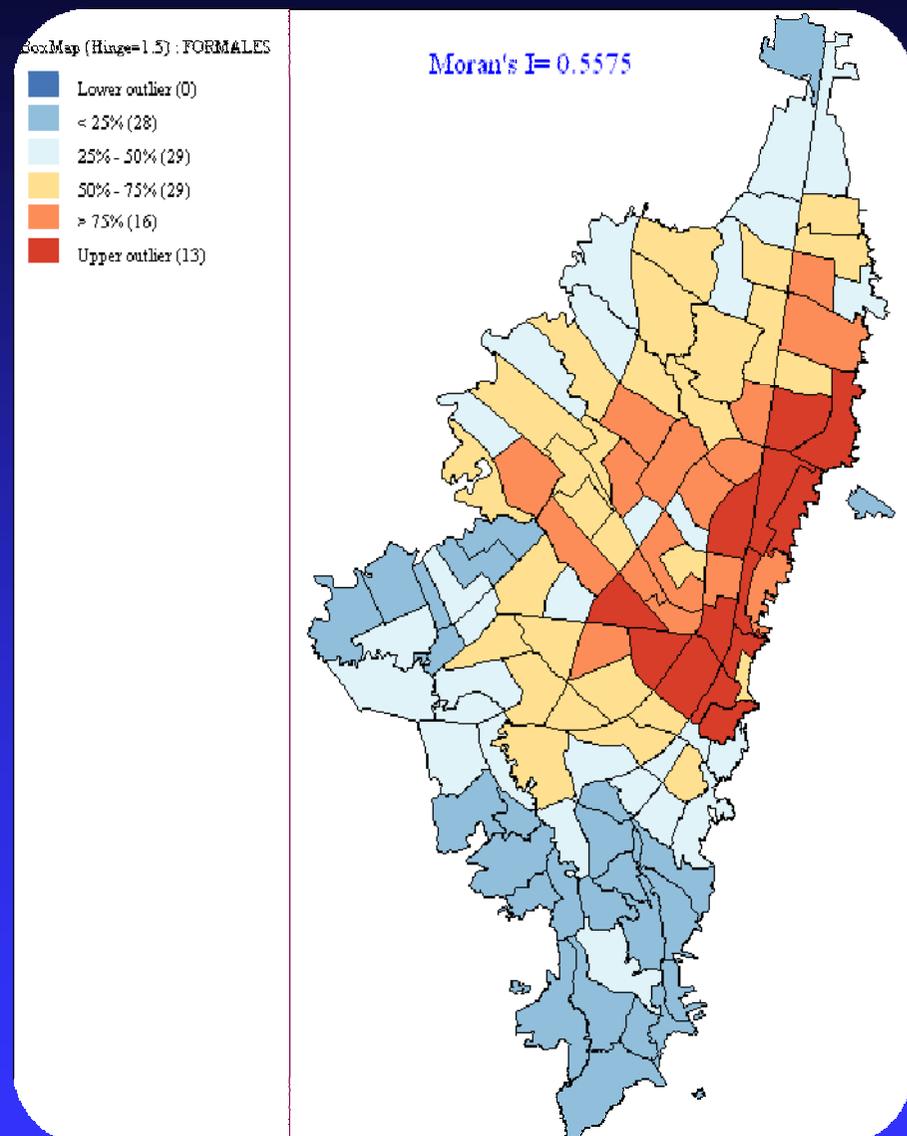
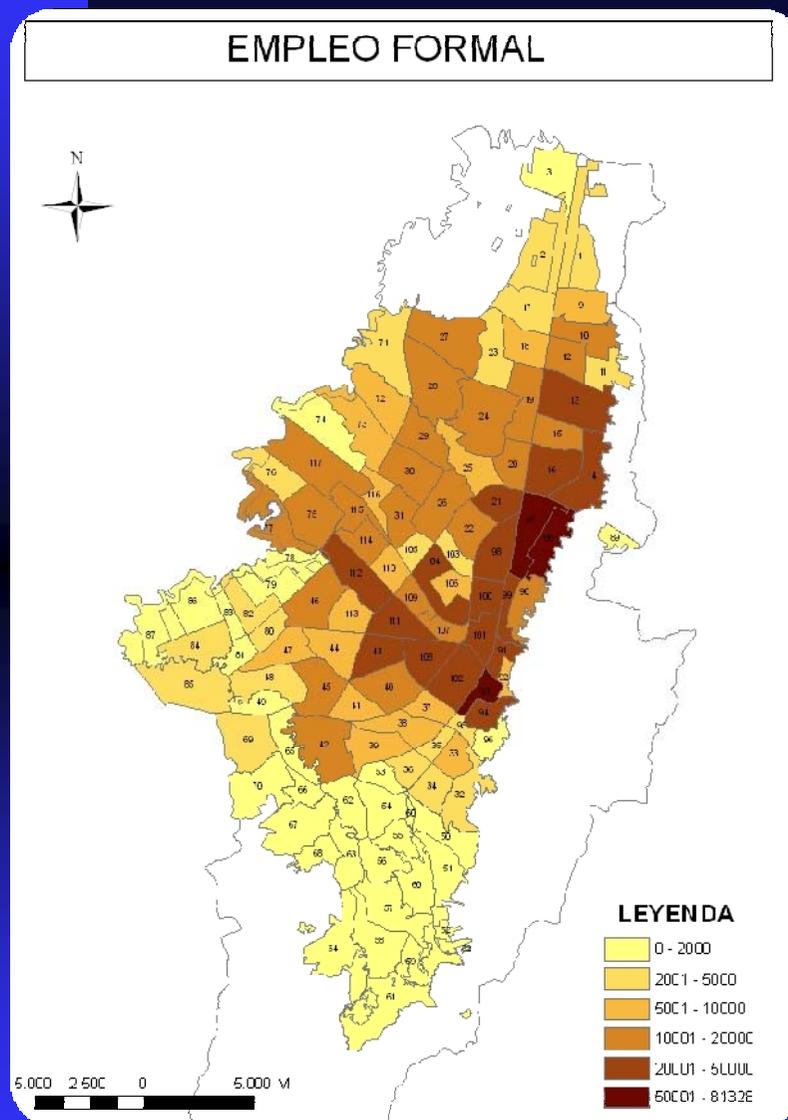
Geo-referenciación- Mapas- Análisis Multi-variado de Datos-Box-Map-
I de Moran- Análisis confirmatorio de Datos-Regresión Espacial.

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA :

ECONOMÍA PÚBLICA

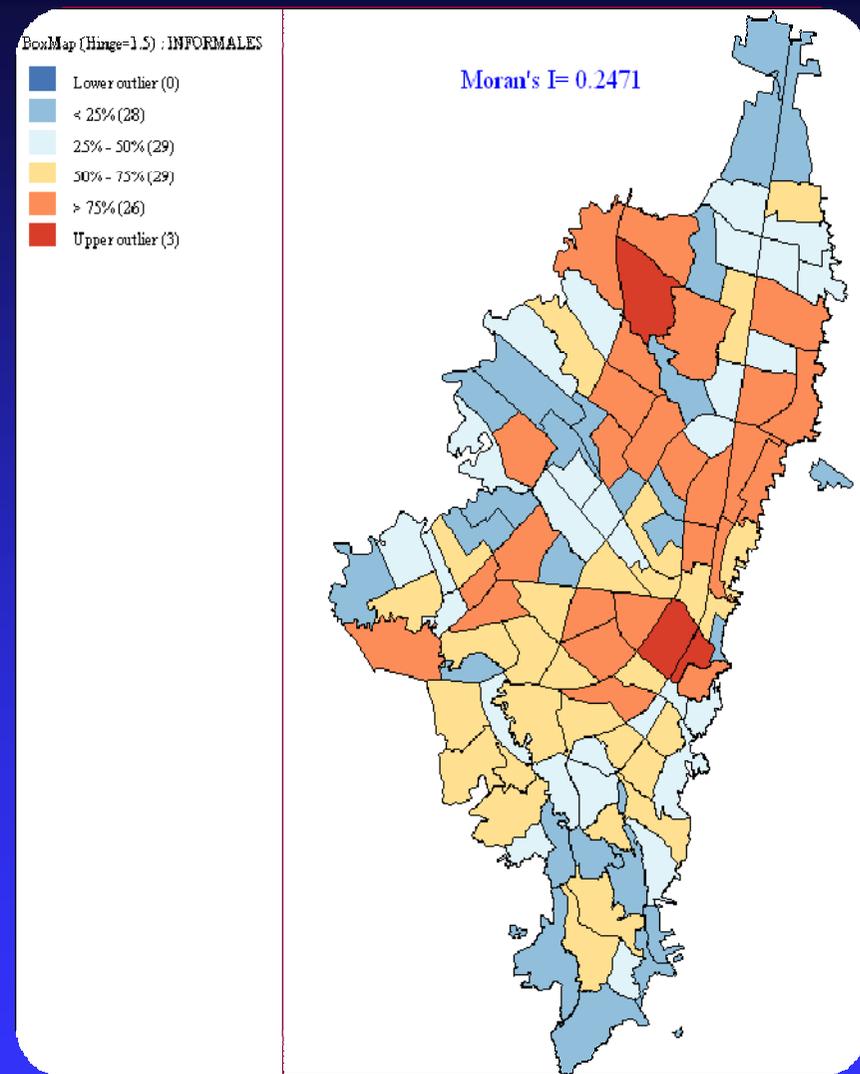
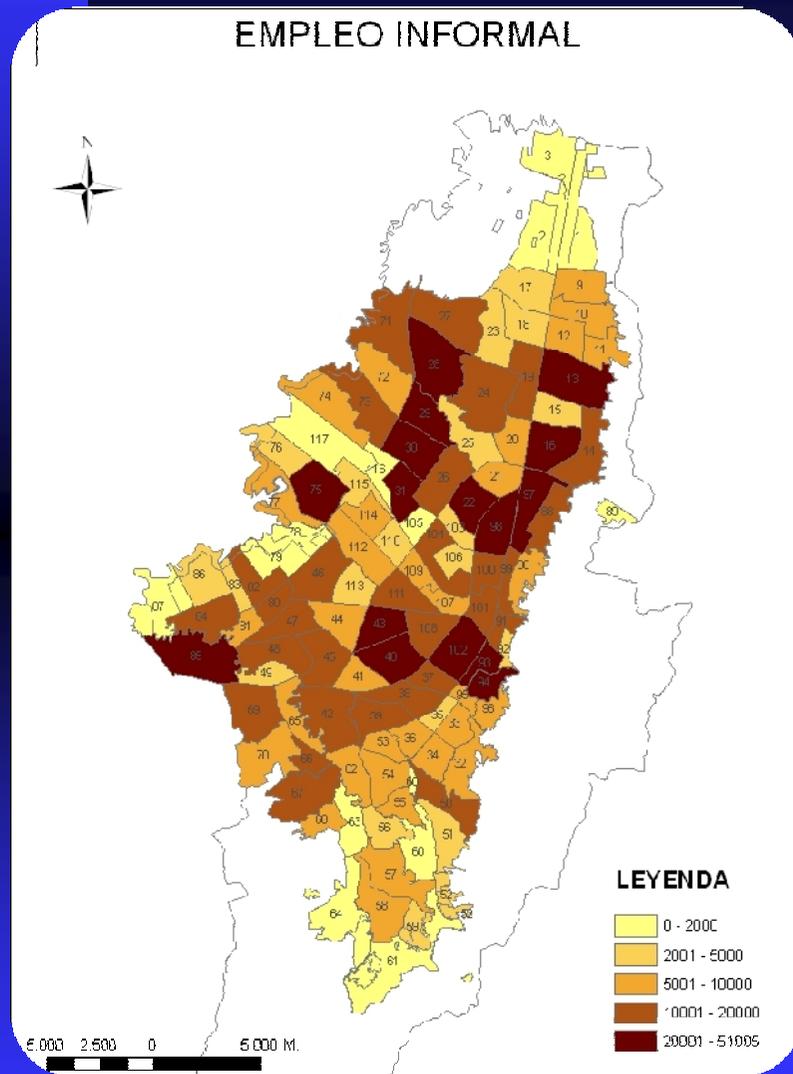
Distribución del Empleo Formal por UPZ

Distribución concentrada empleo formal



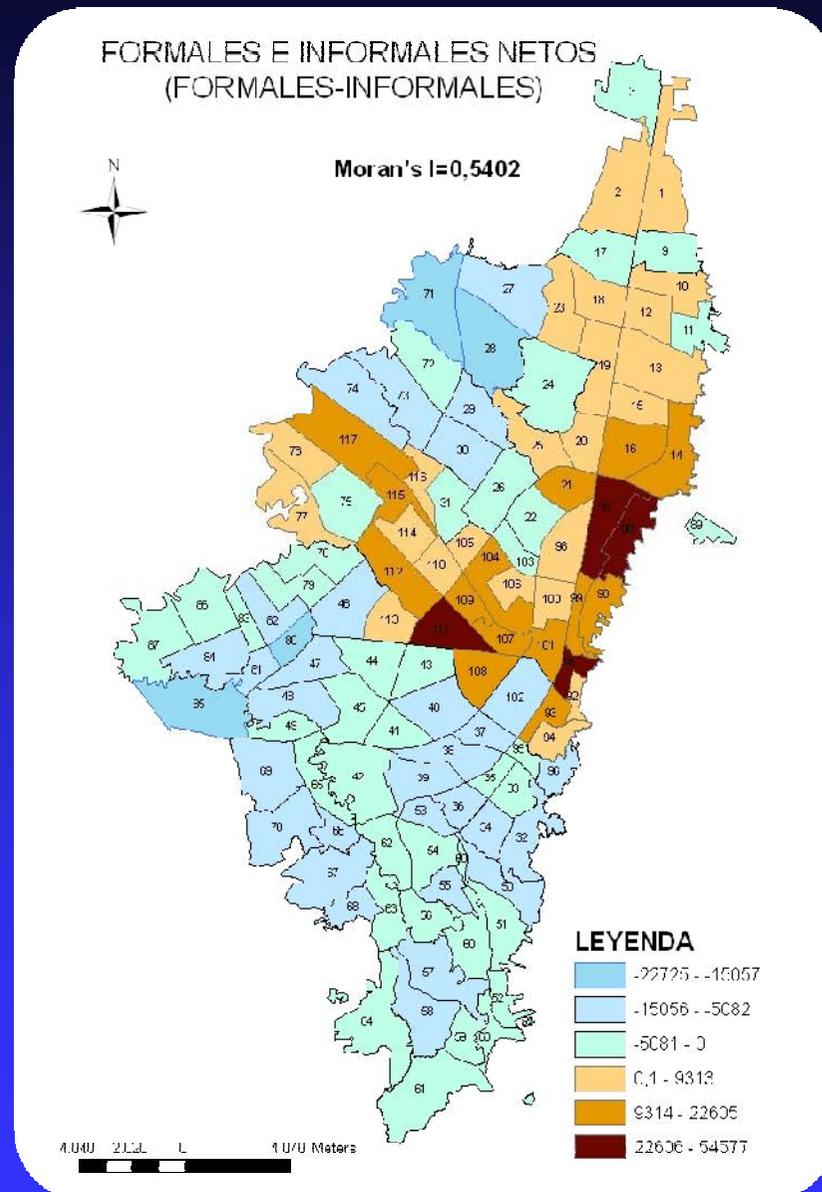
Fuente: Cálculos a partir de Encuesta de Movilidad y Censo Básico DANE 2005.

Empleo Informal menos concentrado



Fuente: Cálculos a partir de Encuesta de Movilidad y Censo Básico DANE 2005.

FORMALES E INFORMALES NETOS

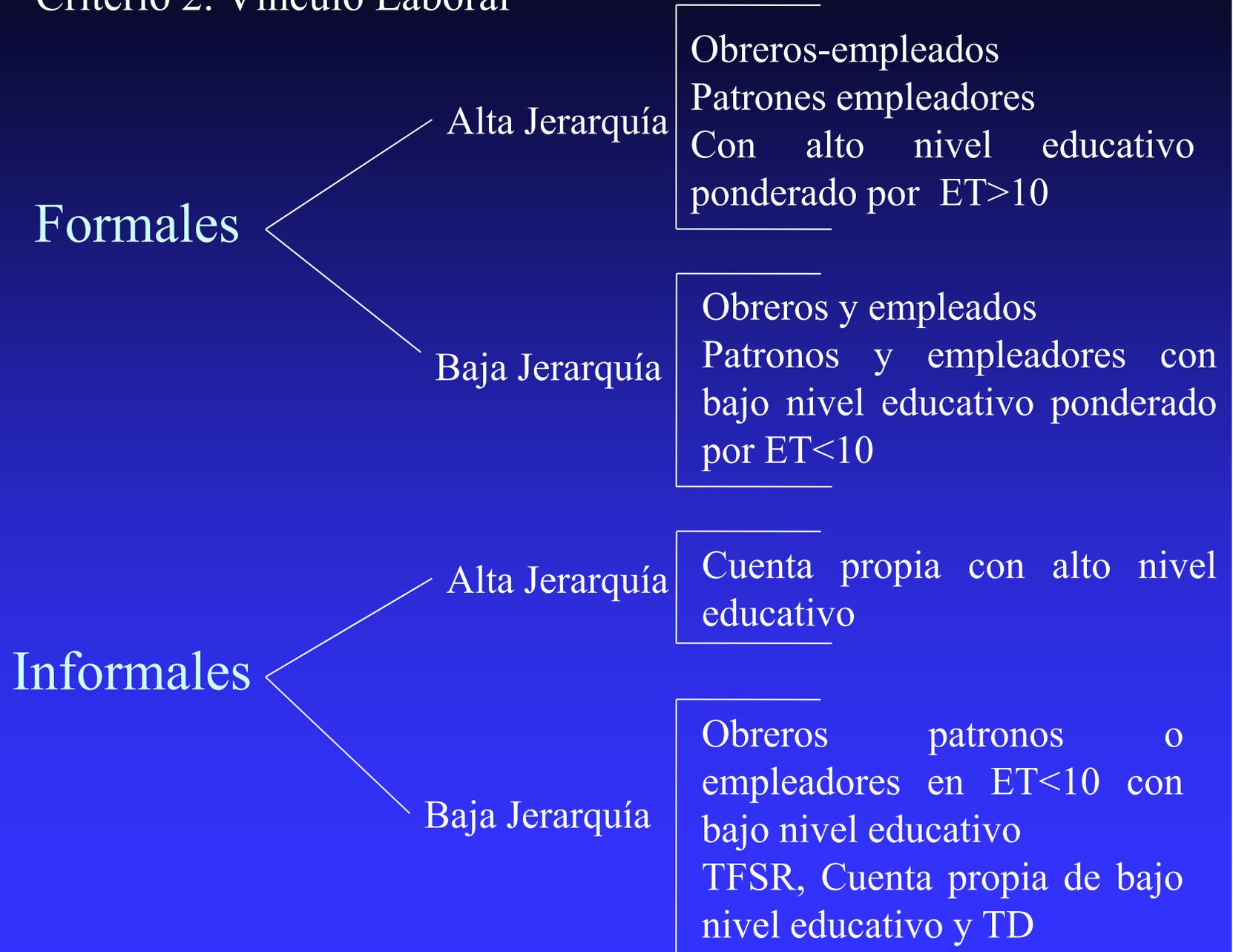


- Los lugares con mayor predominio de empleos formal corresponden al centro expandido, al eje occidental hasta el Aeropuerto el Dorado y al Norte desde Santa Bárbara hasta el Portal del Norte.

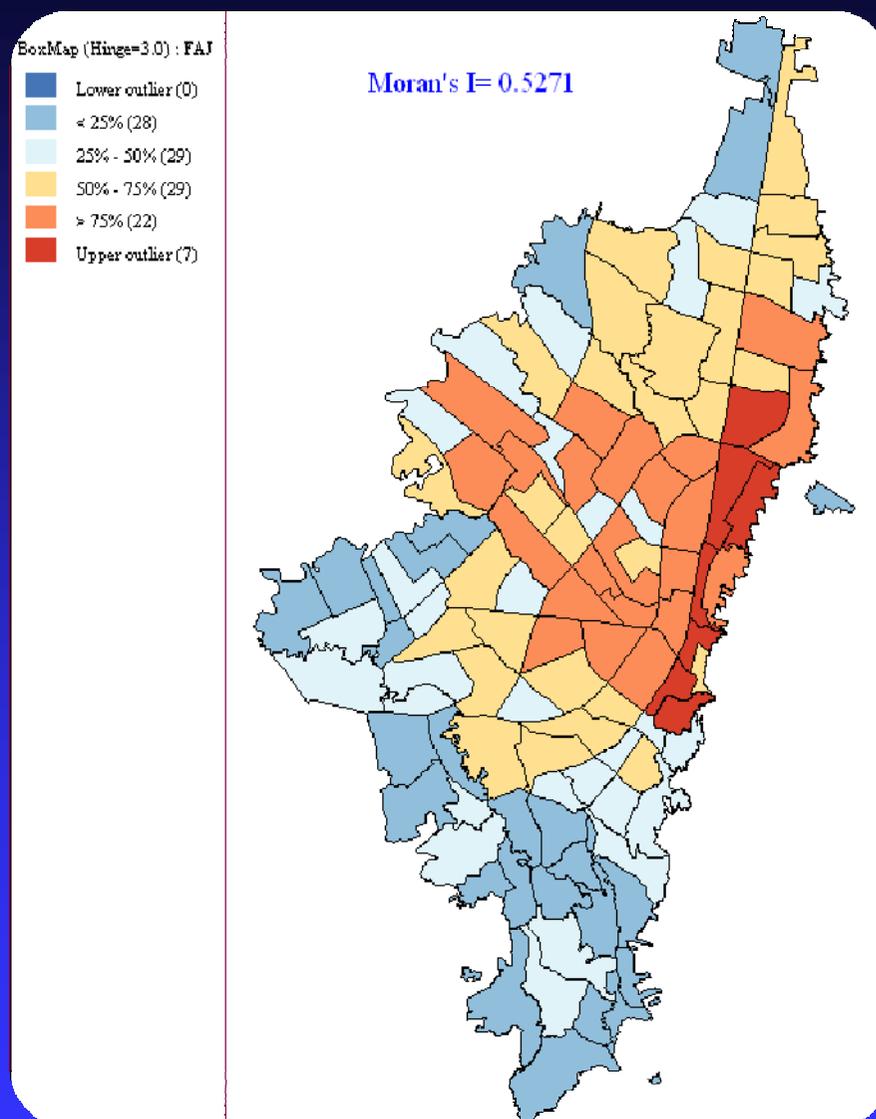
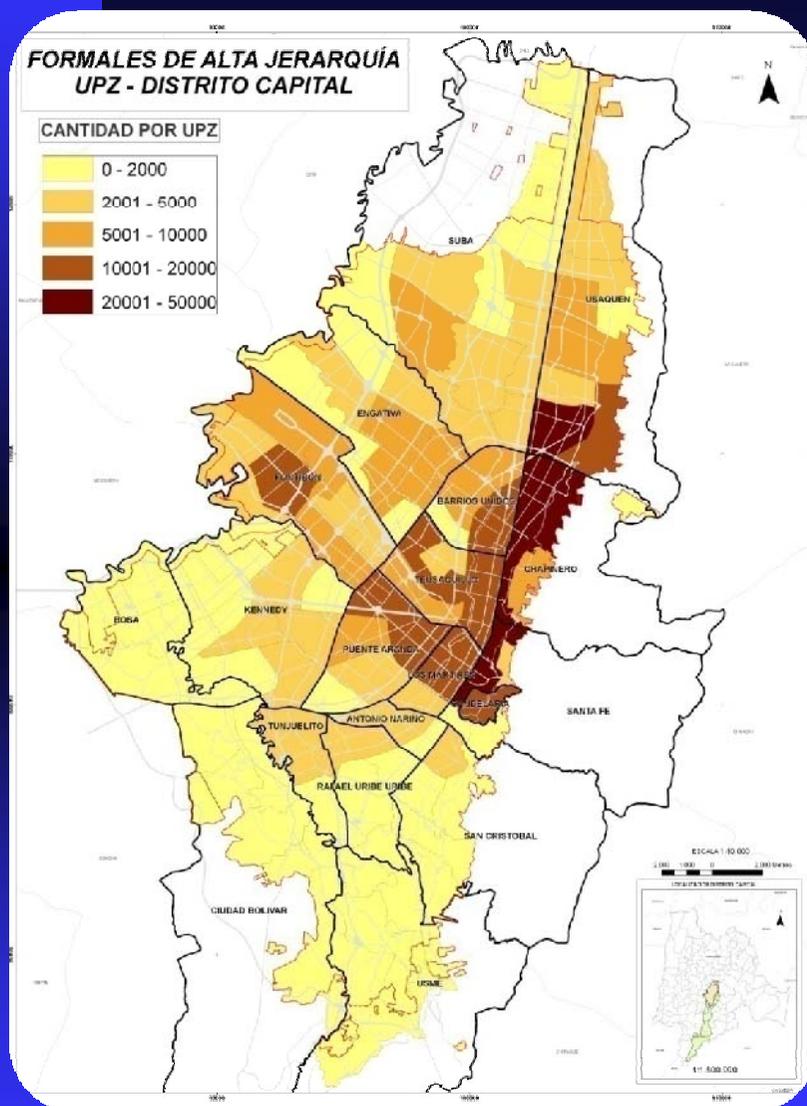
- El resto de la ciudad es Informal Neta.

- El sector informal es el 51% del empleo, mientras que el restante 49% corresponde a empleo formal

Criterio 2. Vínculo Laboral

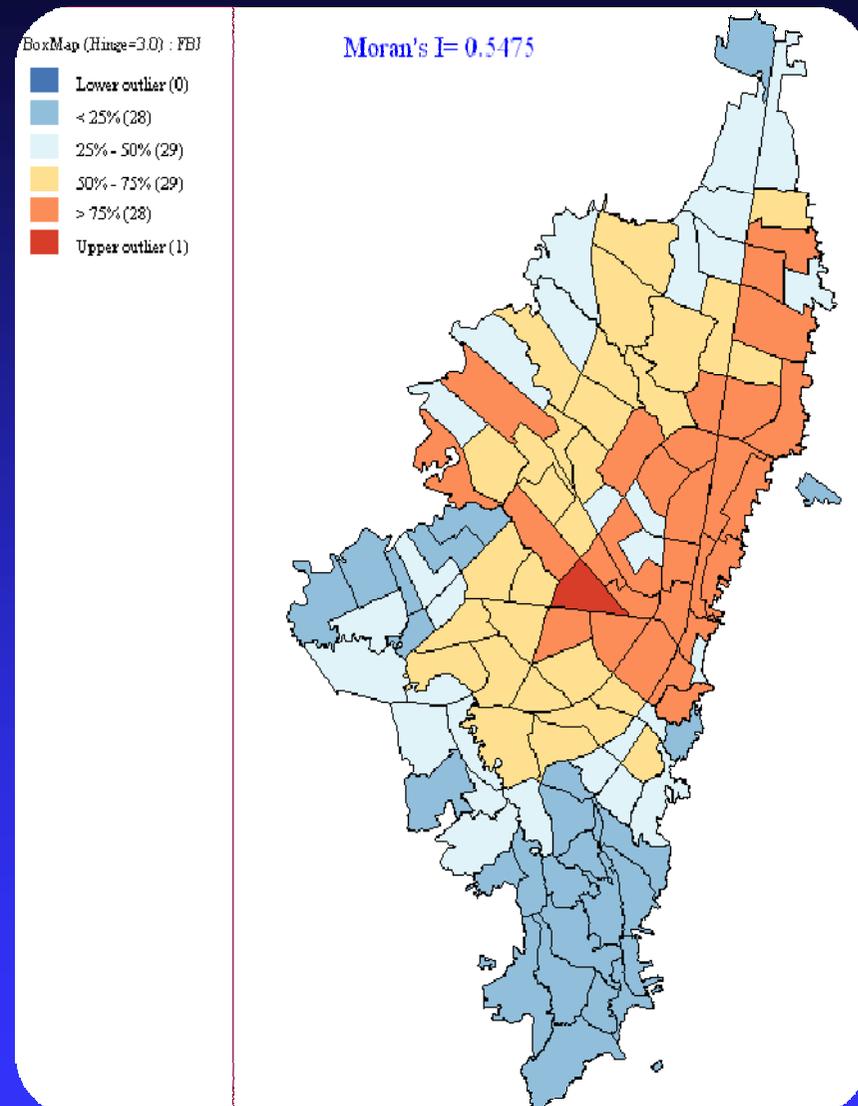
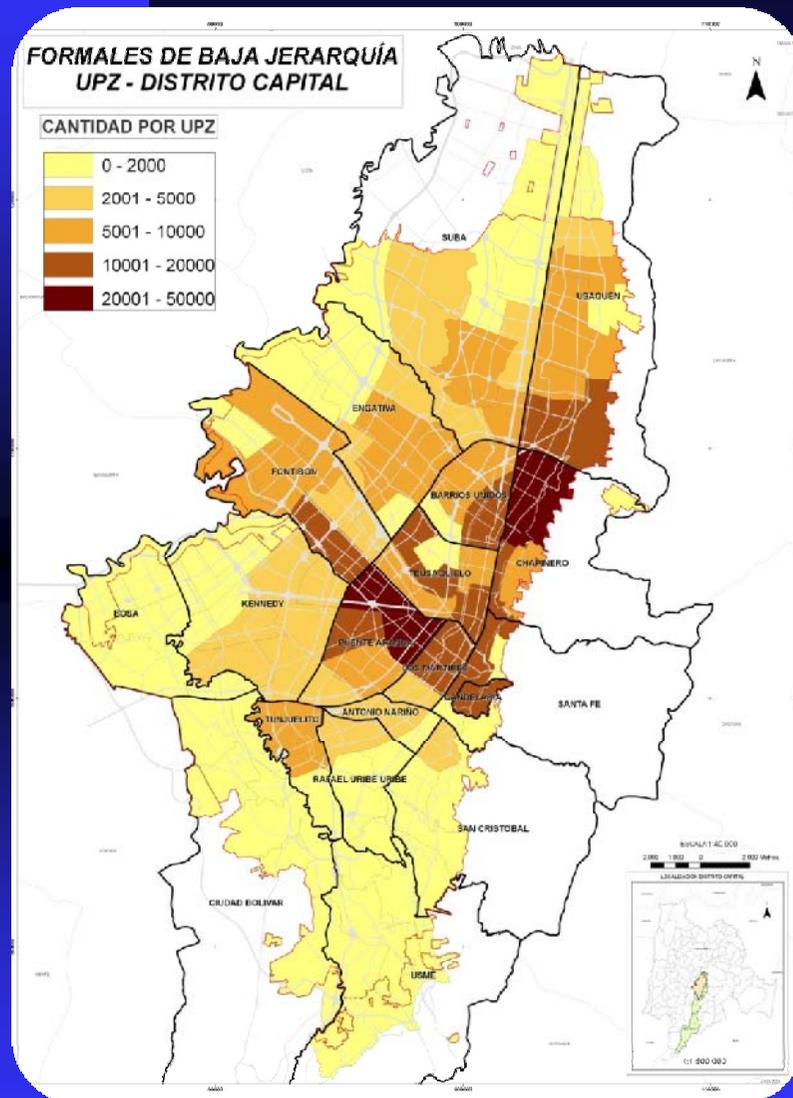


Concentración empleo formal de Alta jerarquía



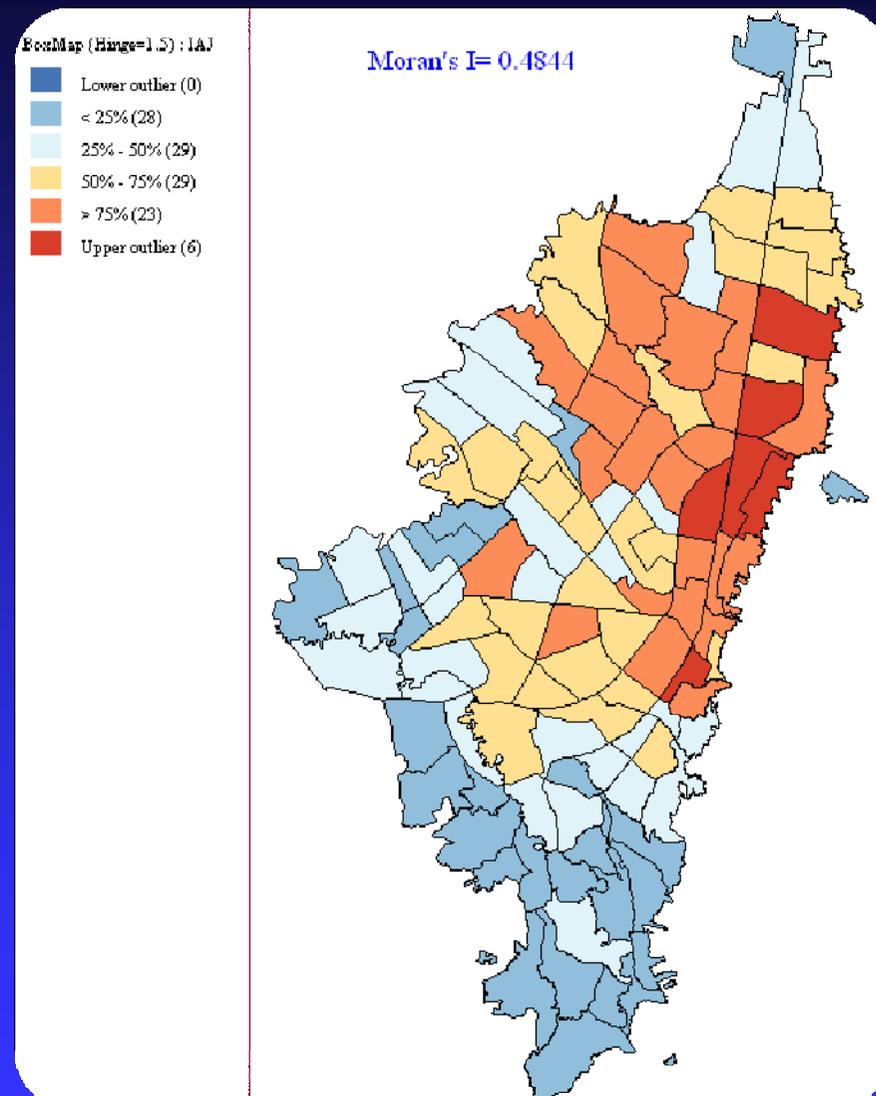
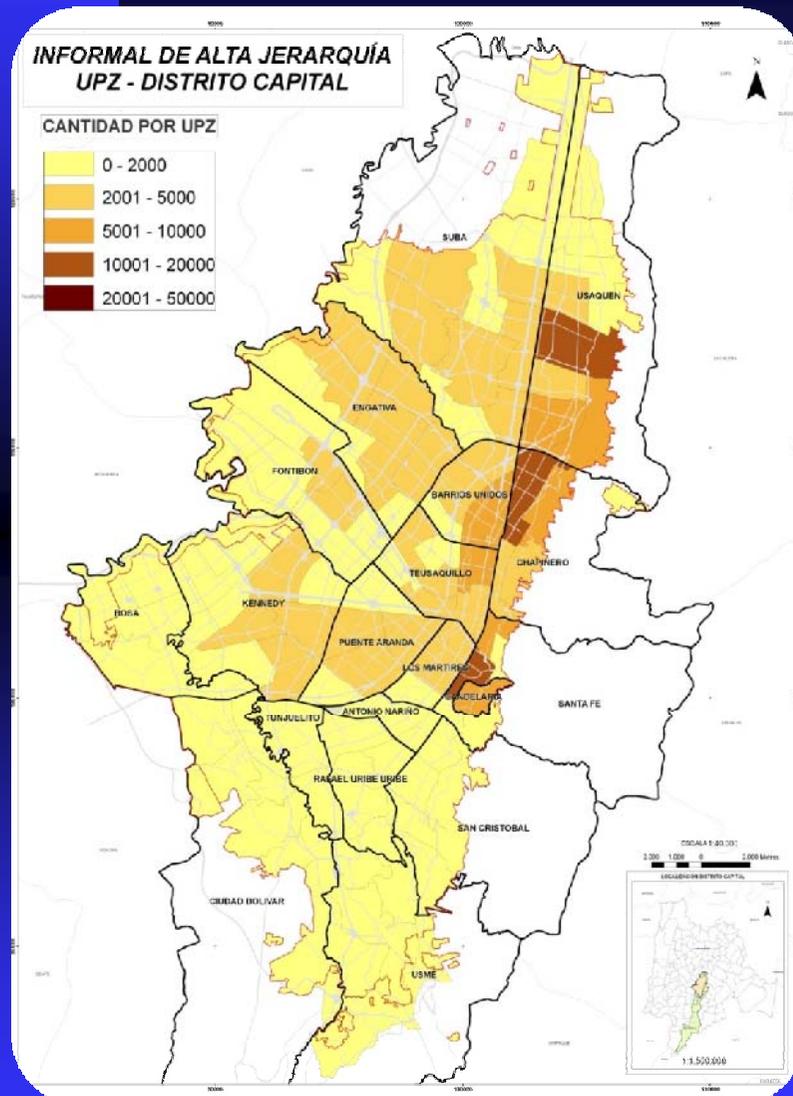
Fuente: Cálculos a partir de Encuesta de Movilidad y Censo Básico DANE 2005.

Concentración empleo formal de Baja jerarquía



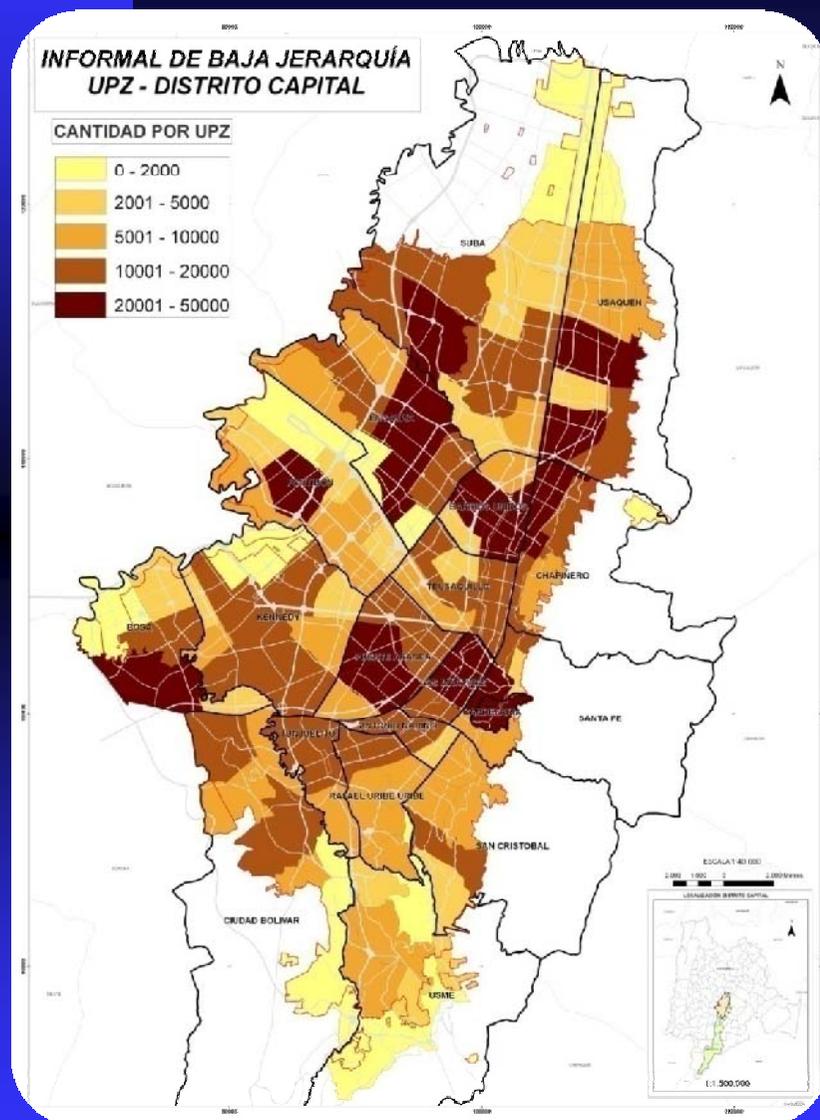
Fuente: Cálculos a partir de Encuesta de Movilidad y Censo Básico DANE 2005.

Empleo informal de Alta Jerarquía



Fuente: Cálculos a partir de Encuesta de Movilidad y Censo Básico DANE 2005.

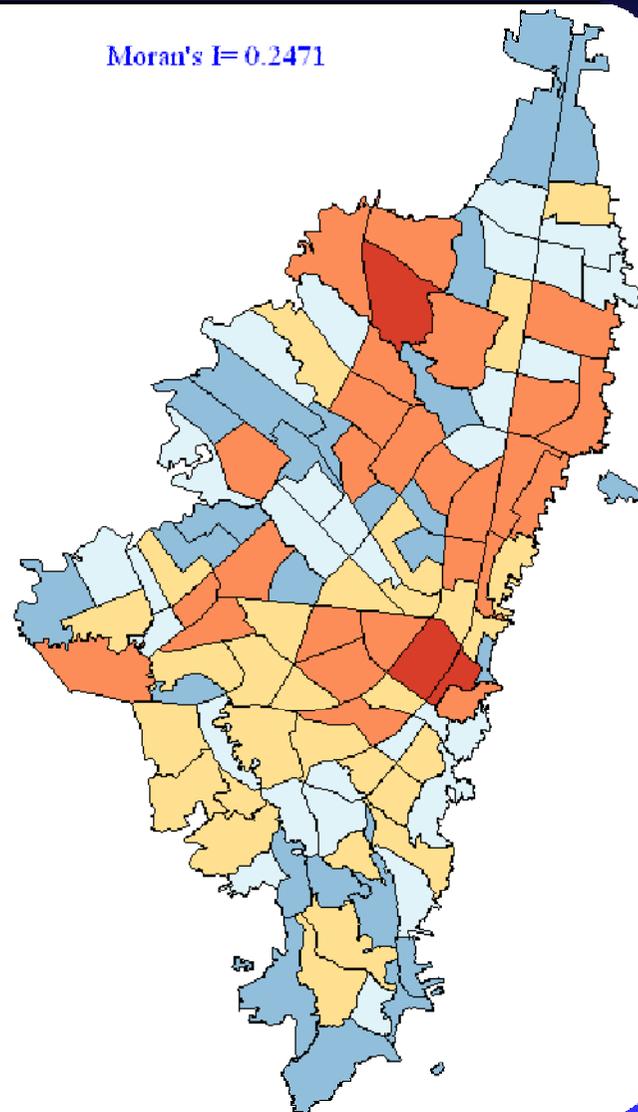
Empleo informal de baja jerarquía disperso



BoxMap (Hinge=1.5) : IBI

- Lower outlier (0)
- < 25% (28)
- 25% - 50% (29)
- 50% - 75% (29)
- > 75% (26)
- Upper outlier (3)

Moran's I = 0.2471



Fuente: Cálculos a partir de Encuesta de Movilidad y Censo Básico DANE 2005.

Cuadros Resumen

Total Formales	No Empleos	Total Informales	No Empleos	Total Empleo	No Empleos
CHICO LAGO	81.328	LAS NIEVES	51.005	LAS NIEVES	113.287
EL REFUGIO	66.681	LA SABANA	47.370	CHICO LAGO	108.079
LAS NIEVES	62.282	EL RINCON	34.821	EL REFUGIO	85.673
SAGRADO CORAZON	48.120	LA CANDELARIA	32.809	LA SABANA	82.884
SANTA BARBARA	47.001	LOS ALCAZARES	32.686	SANTA BARBARA	75.593
CHAPINERO	41.252	SANTA BARBARA	28.592	LA CANDELARIA	69.242
PUENTE ARANDA	40.966	CHICO LAGO	26.751	LOS ALCAZARES	69.178
LOS ALCAZARES	36.492	LOS CEDROS	24.657	SAGRADO CORAZON	61.439
LA CANDELARIA	36.433	SAN RAFAEL	24.489	CHAPINERO	59.899
LA SABANA	35.514	BOSA CENTRAL	22.274	USAQUEN	52.347
ZONA INDUSTRIAL	35.402	MINUTO DE DIOS	22.000	PUENTE ARANDA	51.866
USAQUEN	33.365	BOYACA REAL	21.466	ZONA INDUSTRIAL	51.512
TEUSAQUILLO	33.096	DOCE DE OCTUBRE	21.288	LOS CEDROS	50.544
PARQUE SIMON BOLIVAR	31.955	SANTA CECILIA	20.899	SAN RAFAEL	47.585
LOS CEDROS	25.887	FONTIBON	20.548	EL RINCON	46.917

Formal			
Alta jerarquia	No Empleos	Baja Jerarquia	No Empleos
CHICO LAGO	43.810	PUENTE ARANDA	28.539
EL REFUGIO	35.137	EL REFUGIO	22.793
LAS NIEVES	34.872	CHICO LAGO	21.647
SAGRADO CORAZON	23.872	ZONA INDUSTRIAL	20.607
SANTA BARBARA	22.492	SAGRADO CORAZON	17.724
CHAPINERO	22.405	LA SABANA	16.647
LA CANDELARIA	18.729	LAS NIEVES	16.516
PARQUE SIMON BOLIVAR - CAN	17.137	SANTA BARBARA	15.618
LOS ALCAZARES	14.681	TEUSAQUILLO	14.751
USAQUEN	14.468	CHAPINERO	13.977
LA SABANA	14.273	GRANJAS DE TECHO	13.694
TEUSAQUILLO	13.925	USAQUEN	12.960
ZONA INDUSTRIAL	11.571	LOS ALCAZARES	12.756
GALERIAS	11.187	PARQUE SIMON BOLIVAR - CAN	11.794
PUENTE ARANDA	11.009	LA CANDELARIA	11.675

Cuadros Resumen

Informal			
Alta jerarquia	No Empleos	Baja Jerarquia	No Empleos
CHICO LAGO	15.871	LAS NIEVES	51.005
LAS NIEVES	10.894	LA SABANA	47.370
LOS CEDROS	10.299	EL RINCON	34.821
LOS ALCAZARES	9.055	LA CANDELARIA	32.809
SANTA BARBARA	8.891	LOS ALCAZARES	32.686
EL REFUGIO	8.750	SANTA BARBARA	28.592
SAGRADO CORAZON	6.524	CHICO LAGO	26.751
LA CANDELARIA	6.029	LOS CEDROS	24.657
USAQUEN	5.937	SAN RAFAEL	24.489
GALERIAS	5.570	BOSA CENTRAL	22.274
SAN RAFAEL	4.985	MINUTO DE DIOS	22.000
CHAPINERO	4.869	BOYACA REAL	21.466
MINUTO DE DIOS	4.796	DOCE DE OCTUBRE	21.288
SUBA	4.740	SANTA CECILIA	20.899
GARCES NAVAS	4.640	FONTIBON	20.548

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA :

ECONOMÍA PÚBLICA

Análisis confirmatorio de datos

Regresión Espacial

Regresión Informal		
Variables Independientes	Sin rezago espacial	Con rezago Espacial
W_ Informal		0,324
		3,35
Constante	5917	2991,12
	6,91	2,75
Avalúo	0,0012	0,0013
	0,445	0,4936
Formales	0,381	0,3205
	4,46	3,54
R2	0,4224	0,44
R2 Ajustado	0,412	
Sigma-Square	5,29E+11	4,96E+12
Log-Likelihood	1184,25	-1182,08
Akaike Info Criterium	2374,5	2372,15
Schwarz Criterium	2382,73	2383,13
Multicolinearity	4,86	
Test on Normality of Errors		
Jarque Bera Value	25,74	
Heteroskedasticity		
Breush Pagan Test	36,48	4,03E-09
DF	2	2
Spatial Dependence		4,34
Likelihood Ratio Test		
Lagranger Multiplier Lag	3,36	
Lagranger Multiplier Error	11,85	
Lagrange Multiplier SARMA	14,66	
Moran's I (Error)	3,73	
Specification Test		
White	30,62	

Empleo FAJ			Empleo IAJ		
Variables independientes	Sin rezago espacial	Con rezago espacial	Variables independientes	Sin rezago espacial	Con rezago espacial
W_EFAJ		0,3093	w_EIAJ		
		-4,86			
Constante		-926,9	Constante	-111,51	-640,07
		-2,41		-0,572	-3,5
EFAJ	0,68	0,49	EIAJ	0,116	0,102
	8,01	5,38		7,012	6,96
Avalúo	0,0072	0,007	Avalúo	0,0032	0,0025
	6,66	7,12		9,32	7,95
R2	0,8014	0,83	R2	0,73	0,796
R2 ajustado	0,798		R2 ajustado	0,729	
Sigma-Square	1,12E+12	9,25E+11	Sigma-Square	1,92E+11	1,43E+11
Log-Likelihood	-1094,79	-1085,61	Log-Likelihood	-993,607	-978,32
Akaike Infor criterium	2195,6	2179,2	Akaike Infor criterium	1993,21	1964,64
Schwarz Criterim	2203,81	2190,2	Schwarz Criterim	2001,45	1975,62
Multicolinearity	3,88		Multicolinearity	3,45	
Test on Normality errors			Test on Normality errors		
Jarque Bera Value	409,52		Jarque Bera Value	70,6	
Heterocedasticity			Heterocedasticity		
Breush Pagan Test	444,32		Breush Pagan Test	62,1	
DF	2		DF	2	
Spatial dependence			Spatial dependence		
Likelihood ratio test		18,36	Likelihood ratio test		30,57
Lagranger Multiplier Lag	18,86		Lagranger Multiplier Lag	32,13	
Lagranger Multiplier Error	17,63		Lagranger Multiplier Error	19,84	
Lagranger Multiplier SARMA	23,81		Lagranger Multiplier SARMA	34,16	
Moran's I Error	4,52		Moran's I Error	4,8	
Specification Test			Specification Test		
White	81,11		White	35,04	

Conclusiones

- En teoría el empleo formal e informal de alta jerarquía se localiza en los DCN's, mientras que el empleo formal e informal de baja jerarquía se localiza en la periferia de la ciudad.
- La evidencia empírica muestra que el empleo formal comparte el escenario espacial (DCN) con los empleos informales.
- El empleo de baja jerarquía se entremezcla con el empleo de alta jerarquía en el DCN.
- La renta del suelo solo es consistente con una mayor proporción del empleo formal que del informal

Conclusiones

- La mayor participación del empleo informal dentro del empleo total demuestra que la economía está soportada sobre la base de una estructura productiva que necesita aglomerar formalidad e informalidad para superar los costos.
- El centro histórico, anterior distrito central de negocios y que se caracterizaba en el pasado por concentrar empleo de alta jerarquía, hoy se queda con actividades de baja jerarquía.

Conclusiones

- La renta del suelo no es una barrera suficiente para seleccionar las actividades que van a ocupar los centros. Las zonas con altos precios del suelo albergan los mayores volúmenes de empleo informal. Sin embargo, la proporción del empleo formal es superior.
- Los informales perciben el valor relativo de los costos de interacción entre el DCN y la periferia. En la medida que la periferia implica menor volumen y valor de ventas frente al centro, se incentiva la migración al DCN, y eso explica porque una gran proporción de empleos de baja jerarquía continúan localizándose en las UPZ's del centro extendido.

Conclusiones

- La estructura de las actividades económicas de la periferia es débil para absorber la oferta de trabajo existente y evitar que la informalidad de baja jerarquía se desplace hacia el DCN ante la falta de oportunidades y ventajas comparativas.