



Evaluando el Vínculo entre Fecundidad Adolescente y el Crimen Urbano

Alejandro Gaviria
Universidad de los Andes

Carlos Alberto Medina
Jorge Andrés Tamayo
Banco de la República

Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



Introducción y Motivación

- Determinantes Violencia en Colombia → Promovido por Drogas
- Literatura Internacional → Factores Socioeconómicos y demográficos: Fecundidad Adolescente.
- Donohue y Levitt (2001) → Legalización del Aborto → Fecundidad Adolescente (*FA*) → Crimen
- (*FA*) En Colombia ha subido constantemente.
- ¿Relación *FA* y Crimen?



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



Revisión de la Literatura.

- Revisión Literatura Internacional.
- Hechos Estilizados del Crimen Internacional.
- Literatura y caso en colombiano.



Revisión de la Literatura.

- La literatura empírica y teórica del crimen ha tenido dos enfoques:
 1. Medidas de Disuasión→ Crimen (**Costo esperado del criminal y reducen su campo de acción**)

Variables : **Tasa de Captura y Capacidad-Policía.**

Problema en la mayoría de estudios que no encuentran impacto: **Endogenidad.** (Levitt, 1997)

Dos estudios Novedosos: DiTella y Schargrotsky (2004) y Draca et al. (2008). (Circunstancias Particulares).



Revisión de la Literatura.

2. Recientemente **otros determinantes** → demográficos, legislativos, entre otros.

Variables:

- Proporción de jóvenes con y sin madres adolescentes.
- Prohibición de drogas y armas.
- educación de los jóvenes



Revisión de la Literatura.

- Donohue y Levitt(2001), analizan: **despenalización del aborto** →Crimen (Estados Unidos)
- Cambio en las cohortes (nacieron posterior a la entrada en vigencia de esta ley) → tasas de homicidios 15-20 años después.
- Mecanismos:
 - Genera cohortes mas pequeñas, luego cuando se alcanza la edad mas propensa para cometer crímenes (18-24 años), habrá menos jóvenes.
 - Optimiza el momento oportuno de la crianza de los hijos.
 - Reduce el número de niños que crece bajo circunstancias adversas.



Revisión de la Literatura.

- Joyce (2003): resultados Donohue y Levitt (2003) no **tiene una relación causal** y coincide con el “ckack de la cocaína”.
- Estados donde se implemento **primero esta norma**, no experimentaron una reducción en el crimen antes que los otros estados.



Revisión de la Literatura.

- Hunt (2003):
 - Información a nivel individual: ↑ en la participación de hijos de madres jóvenes → ↑ la tasa de arrestos.
- Argumentos:
 - Similares a los de Donohue y Levitt (2001): los hijos de madres adolescentes tienen más probabilidades de ser no deseados, y en últimas la calidad de la crianza puede ser menor;
 - Hijos de madres adolescentes, en especial en hogares pobres, tienden a invertir **menos en educación**. Farrington (1998), Nagin et al (1997) and Sen (2002).



Revisión de la Literatura.

- En la misma línea está el estudio de Krug et al. (2002), quien añade dos factores relevantes:
 - **Apego débil** entre los hijos y las madres.
 - Hogares con madres adolescentes tienden a tener **mayores conflictos** entre los padres.
 - **Interacciones sociales en donde vive la madre adolescente.**



Revisión de la Literatura.

- Otros estudios que relacionan el crimen con algunas variables económicas son:
 - **Crimen-Desempleo y Salarios:** La literatura ha encontrado que esta **evidencia es débil** y por lo general no significativa. (Zeelenberg, Beki and Montfort [1999], Gould, Weinberg and Mustard [2002], Raphael and Winter [2001] y Ayres (1998).
 - **Crimen-Inequidad:** La literatura ha llegado a conclusiones diferentes, ya que algunos encuentran que aumentos en la inequidad genera aumentos en el crimen (Fajnzylber, Lederman and Loayza, 1998, 2002a and 2002b), y en otros casos es no significativa. (Ver Heinemann and Verner, 2006)
 - **Crimen-Capital Humano (Capacidades):** relación negativa.
 - **El costo de oportunidad** (Actividad delictiva), para personas con alto capital humano, es elevado.
 - Al mismo tiempo, mas capacitación y capital humano, aumenta el **costo de estar en prisión** (pérdida de retornos). (Lochner, 2004)



Revisión de la Literatura: **Algunos Hechos**

Estilizados

- Cohen y Rubio (2007) identifican los siguientes cinco factores de la violencia y el crimen en Latinoamérica:
 1. **Alta incidencia del crimen** (homicidios cometidos con armas de fuego son tres veces mas altos en LA que en el resto del mundo, además la violencia es la causa principal de muerte para las personas entre los 15 y 44 años de edad).
 2. **Alta variación de las tasas del crimen y la violencia.** (Tanto entre los países, como al interior de los países).
 3. **Problema de las bandas jóvenes y la violencia.**
 4. **La mayoría de los crímenes es cometido por jóvenes hombres.** (Entre la gente joven, los crímenes mas “serios” (Homicidios), son cometidos por aquellos pertenecientes a bandas).
 5. En este estudio la **pobreza nos es un factor determinante** del crimen ni **de la pertenencia a una banda criminal; la salida del colegio (secundaria)** parece ser un factor de riesgo mayor.



Revisión de la Literatura: **Algunos Hechos Estilizados**

- Buvinic, Morrison and Orlando (2005) causas que explican la **alta incidencia del crimen en los jóvenes en LA:**
 - Salida del colegio, o un desempeño pobre.
 - Altas tasa de desempleo durante los años de formación.
 - Leyes débiles y baja eficacia del sistema judicial sobre los criminales adolescentes y jóvenes de media-edad.
 - Acceso fácil a drogas y armas de fuego.



Revisión de la Literatura: **Algunos Hechos Estilizados**

- Heinemann y Verner (2006): **factores de riesgo** → comportamiento criminal:
 - Inequidad, mas que el nivel de desarrollo.
 - Falta de Educación.
 - Bajo capital social.
 - Sistema Judicial y criminal inoperativo e ineficiente.



Revisión de la Literatura: **Algunos Hechos**

Estilizados

- Colombia: la literatura sobre las **definiciones, determinantes y costos del crimen** es profusa (**Causas objetivas del crimen**).

La literatura de la “**economía del crimen** es escasa”.

- Gaitan (1995) :
 - **Colombia no siempre ha sido un país violento.**
 - El boom (finales de los sesenta-setenta y ochenta) se dio principalmente por un **resquebrajamiento del sistema judicial.**
 - **Las políticas implementadas**, en comparación con el patrón internacional, han sido muy pobres.
 - El nivel excesivo de la tasa de violencia, no se explica por la **pobreza e inequidad.**



Revisión de la Literatura: **Algunos Hechos Estilizados**

- En general la literatura del crimen en Colombia ha encontrado lo siguiente (determinantes del Crimen)
 - **La baja capacidad de las leyes junto con la ineficacia del sistema judicial.** [Rubio, (1999), and Montenegro, Posada and Piraquive (2000), Sanchez et al. (2003) y Echeverry y Partrow (1998)].
 - **La pobreza y la inequidad no son las fuerzas determinantes del crimen** [Echandía (1997) y Sánchez (2007)]



Revisión de la Literatura

- Gaviria et al (2010), es el que más se asimila al nuestro, ya que aquí se estima el impacto del crimen (Homicidios) sobre los precios de las viviendas, instrumentando el primero mediante la diferencia de la edad de la madre y la edad del hijo mayor que viviera en la casa, y de esta forma identificar las madres adolescentes.



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



III. FECUNDIDAD ADOLESCENTE Y CRIMEN EN LA CIUDADES.

- Per se, no existe ninguna razón por la cual, un niño proveniente de una madre adolescente pueda convertirse en criminal.
- Sin embargo, hay algunas razones socioeconómicas que explican por qué este puede ser el resultado:
 - El costo de oportunidad de estudiar de una madre adolescente es más alto.
 - La madres adolescentes pueden no estar preparadas para un hijo no planeado.



III. FECUNDIDAD ADOLESCENTE Y CRIMEN EN LA CIUDADES.

- Donohue y Levitt (2001), **Aborto** → la tasa de fertilidad en los adolescentes y en la planeación de los hijos.
- Luego en el caso Colombiano es mas probable que un hijo nacido de una madre adolescente sea no deseado y, según la literatura anterior, mayor probabilidades de convertirse en criminal.



III. FECUNDIDAD ADOLESCENTE Y CRIMEN EN LA CIUDADES.

- Además:
 - Flórez y Soto (2007) reportan un incremento de la fecundidad adolescente de 18% en 1990 a 29.6% en el 2005.
 - Adicionalmente, Flórez et al. (2004) presenta evidencia de que en **los estratos bajos**, las jóvenes adolescentes tienen relaciones sexuales e hijos, a una más temprana edad.



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



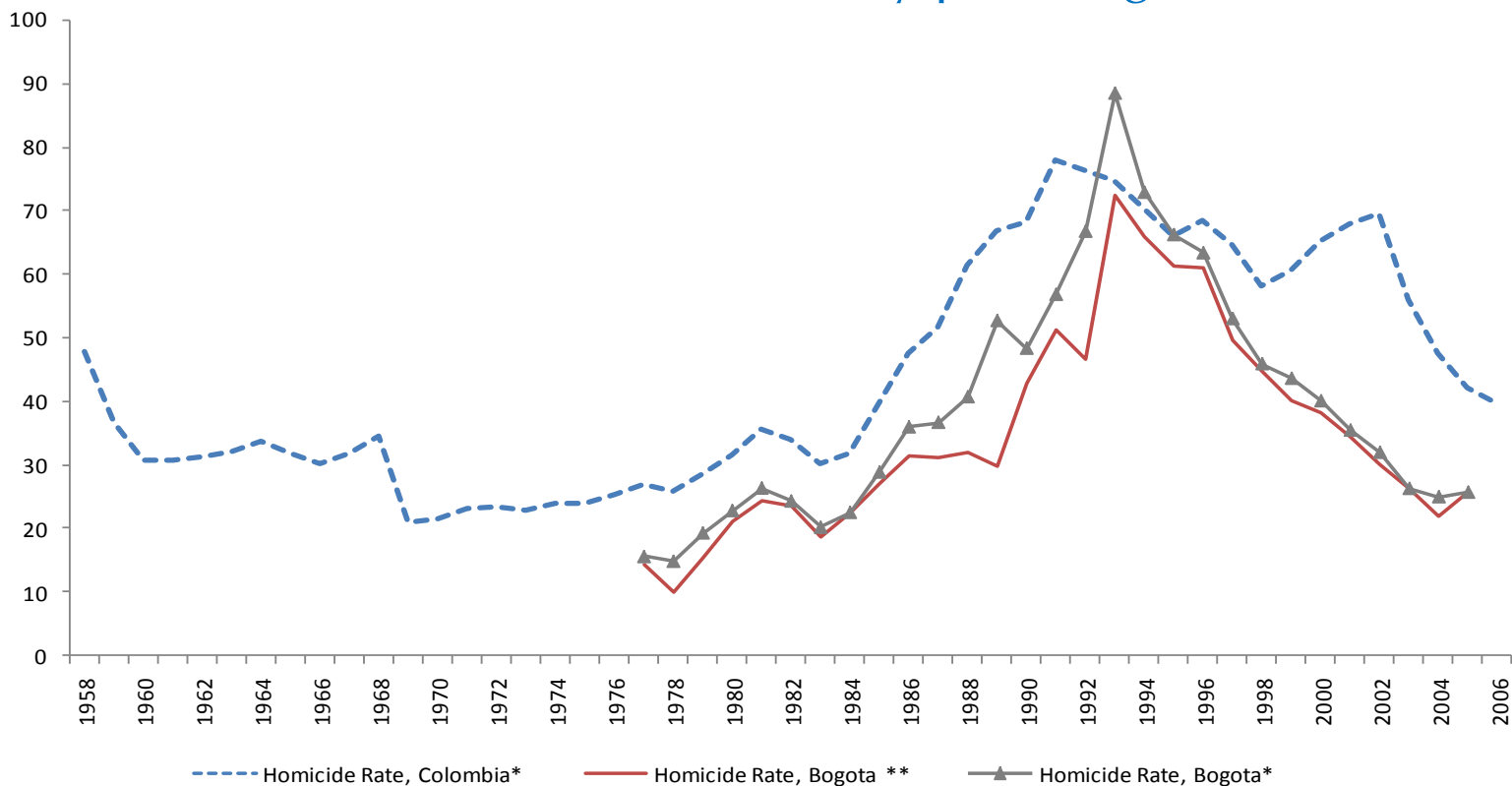
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

- Fuente:
 - Censos poblacionales de 1973, 1985, 1993 y 2005. (DANE)
 - Policía Nacional (Bogotá).



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Tasa de Homicidio (Nacional y para Bogotá)

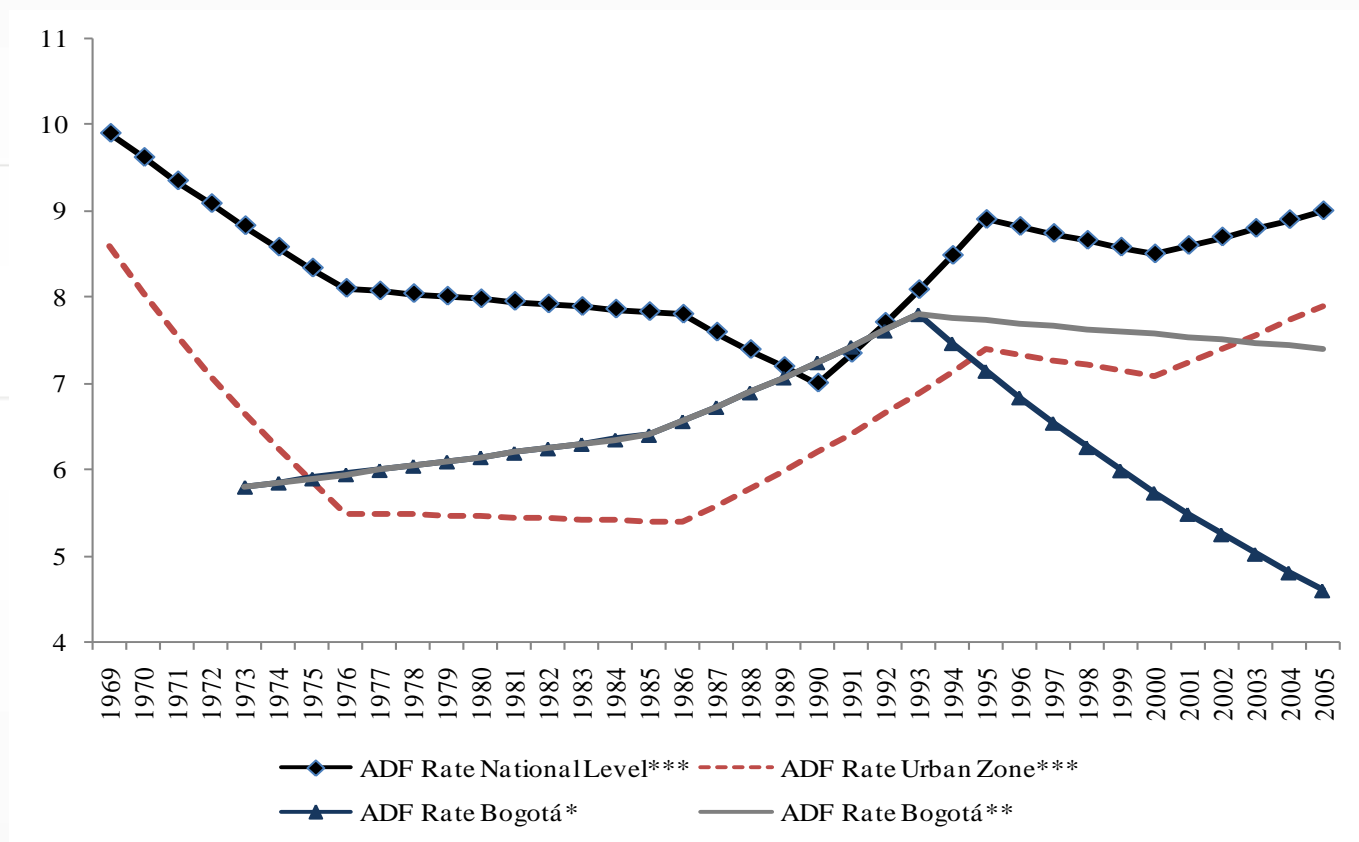


Fuente: (*) Tomada de Melo (2008) (Policía Nacional) (**) Tomada de Sánchez et al. (2007) (Policía Nacional) .



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Tasa de Fecundidad Adolescente



Source: (*) 1973, 1985, 1993 and 2005 Censo Poblacional, DANE. (**) Flórez (2009). (***) Flórez and Soto (2007) based on DHS.



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

- **Década de los ochenta y noventa:** la **tasa de fecundidad adolescente** sigue un patrón contemporáneo similar al de la **tasa de homicidios**, tanto a nivel nacional como urbano (Bogotá).
- Este hecho recoge un factor, distinto al del propósito de este trabajo; incrementos de la violencia generan aumentos en las tasa de fecundidad adolescente (FA).
- Luego es de esperarse que la relación crimen-FA opere de forma contemporánea, mientras que la relación FA-Crimen, tenga un rezago de 15 a 20 años.



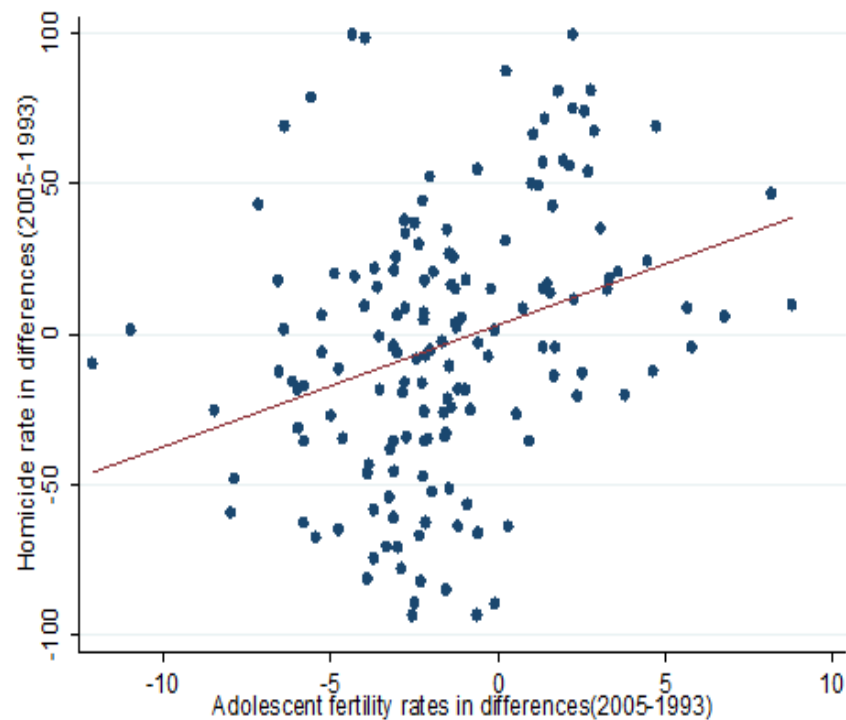
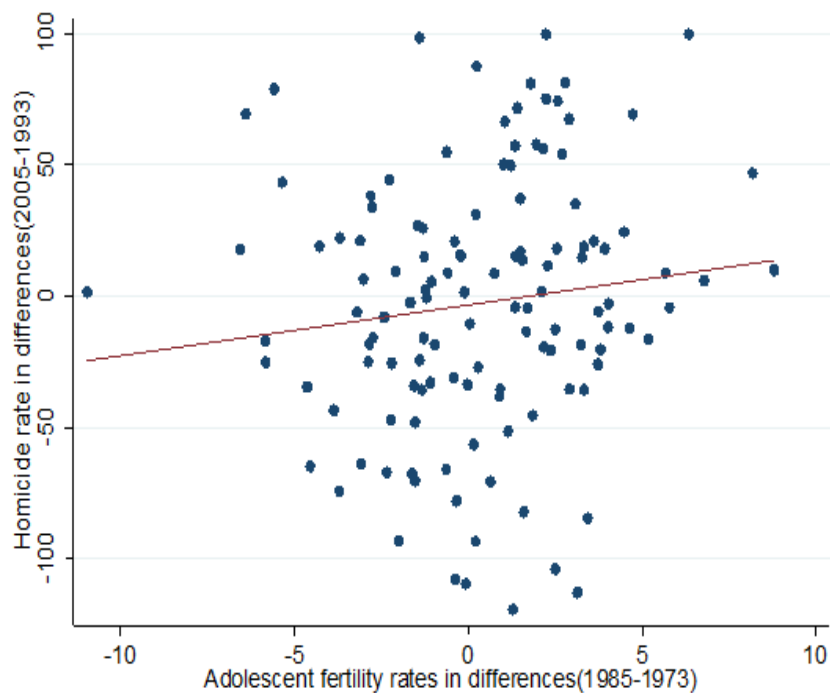
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

- En este trabajo se emplea información a nivel de sector censal.
- En Bogotá hay aproximadamente 600 sectores censales, con un promedio de 10.000 habitantes por sector censal.
- Debido al rezago que tiene la FA sobre el Crimen:
 - Analiza el crimen en 1993 y 2005 en función de algunas variables socioeconómicas de estos años y *FA* de 1973 y 1985, respectivamente.



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Relación entre FA (1985-1973) con la tasa de Homicidio (2005-1993)



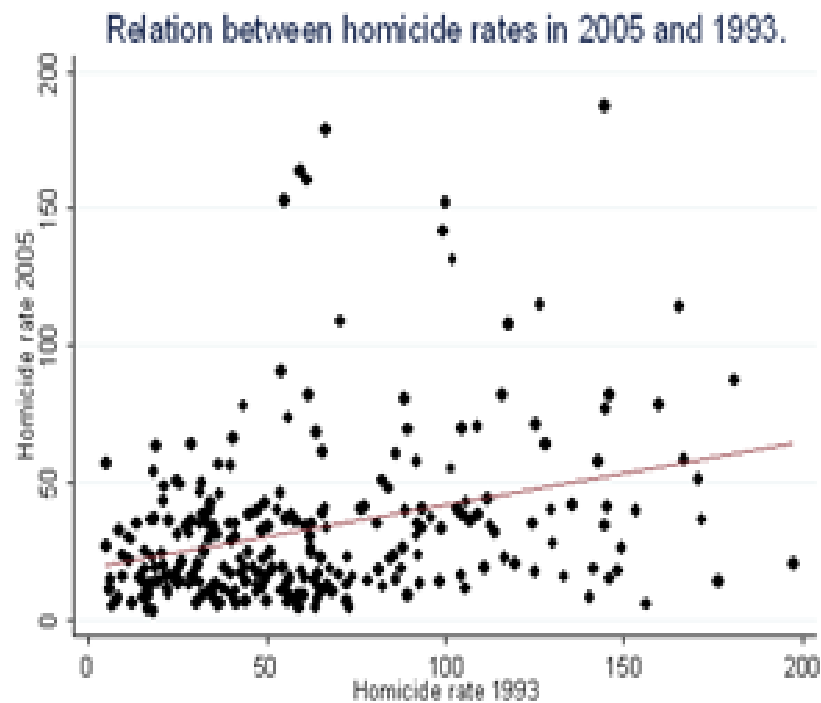
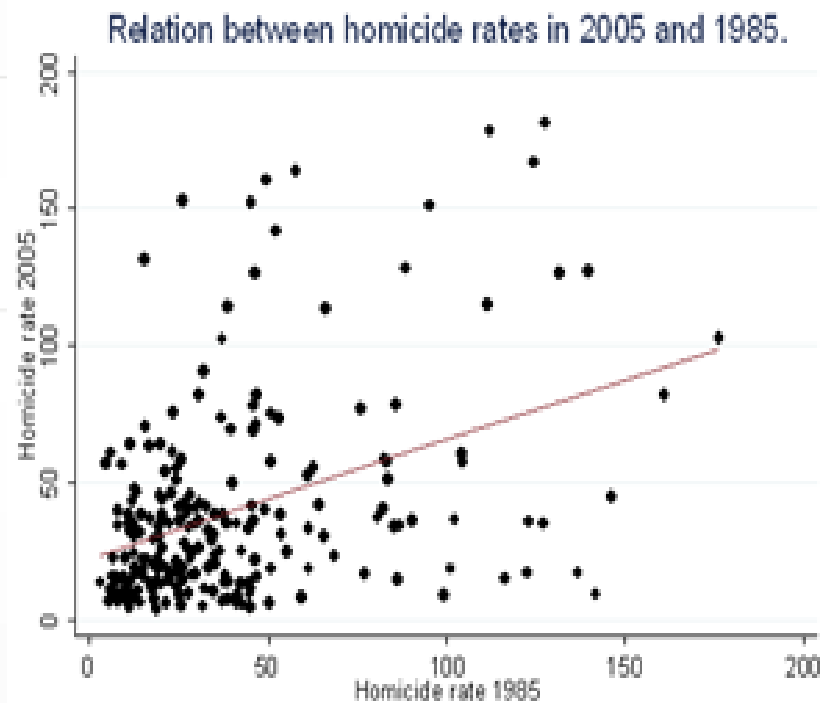
Fuente: 1973, 1985, 1993 and 2005 Population Census, and National Police-Dijin.



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Relación Tasa de Homicio (2005-1985)

Relación Tasa de Homicio (2005-1993)



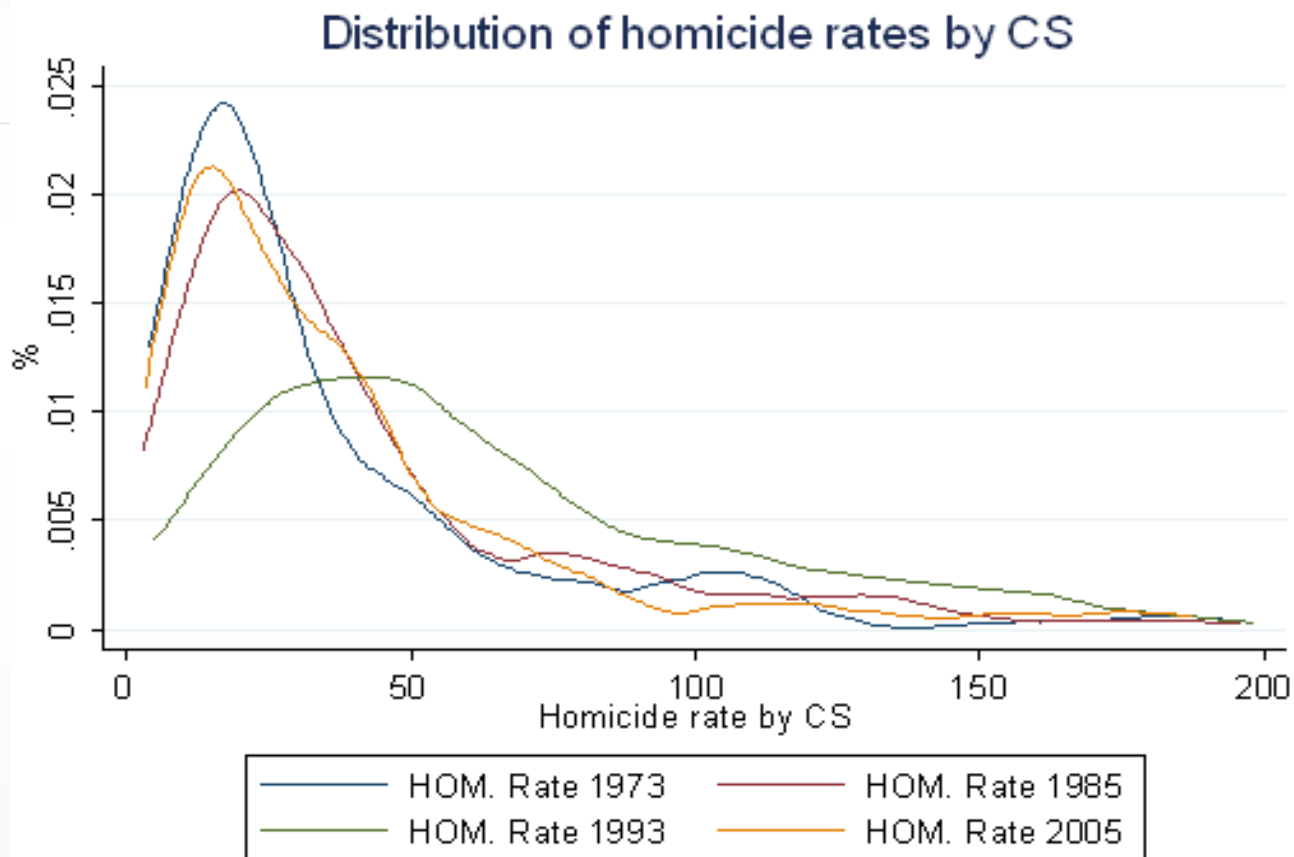
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

- El gráfico anterior muestra la alta persistencia que presenta el crimen a nivel de sector censal.
- Esta regularidad esta en línea con Llorente y Rivas (2005) y Sánchez et al. (2003).
- Particularmente, Llorente y Rivas (2005), argumentan que el crimen violento en Bogotá ha esta concentrado en cierto lugares, que han probado ser los mismos a través del tiempo.



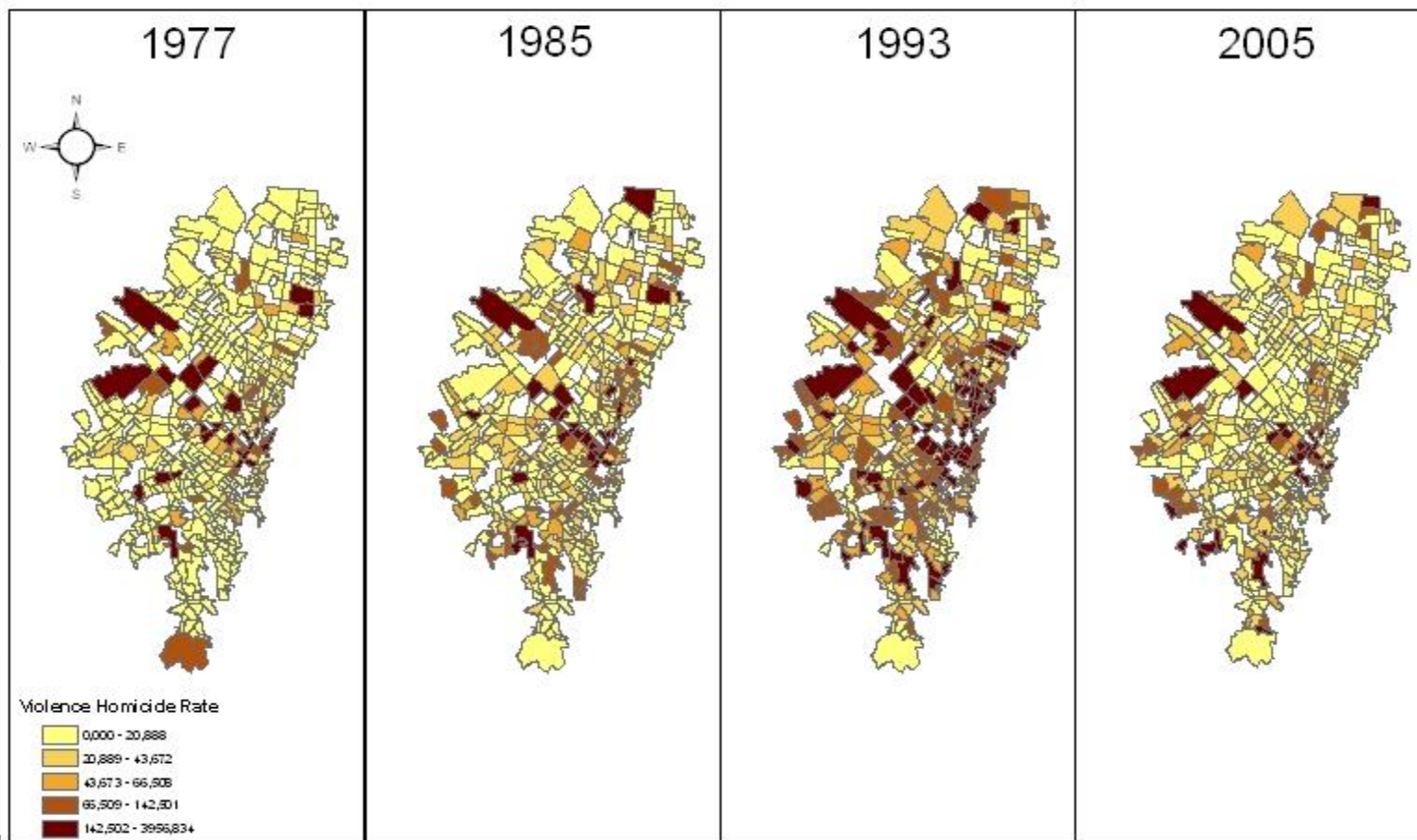
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución de las tasas de Homicidio por Sector Censal.



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Quintiles Tasa de Homicidio en Bogotá



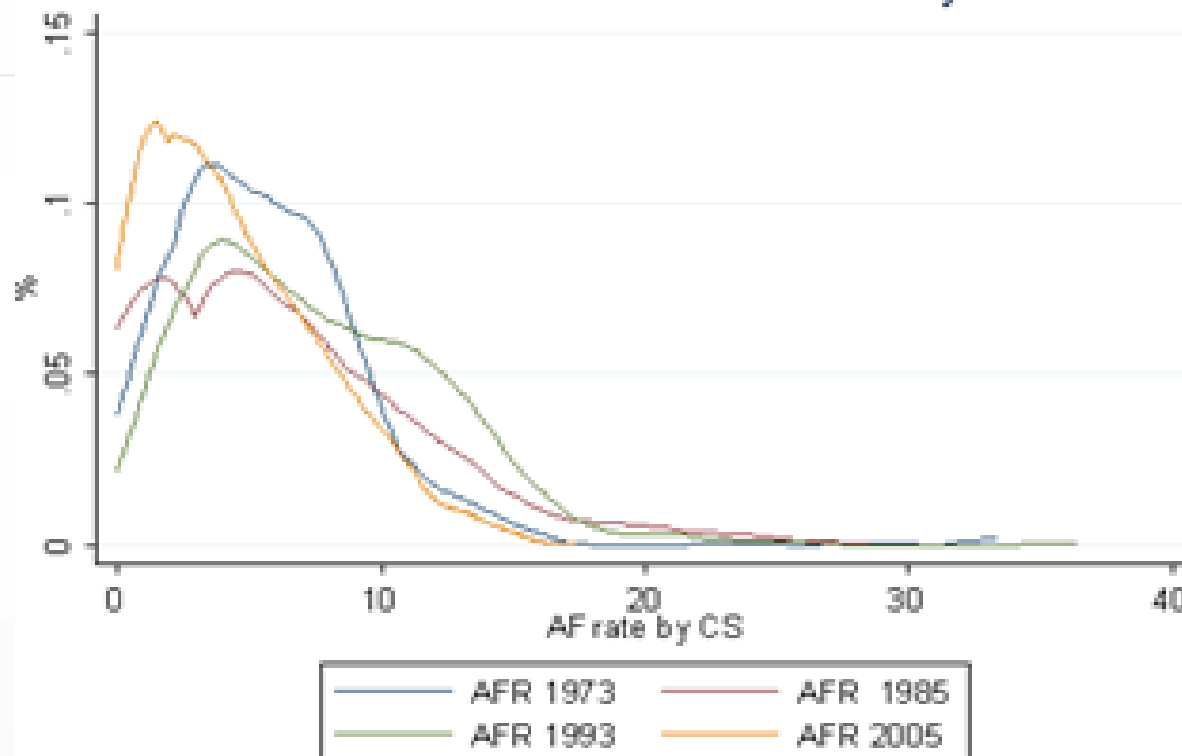
Fuente: National Police-Dijin



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

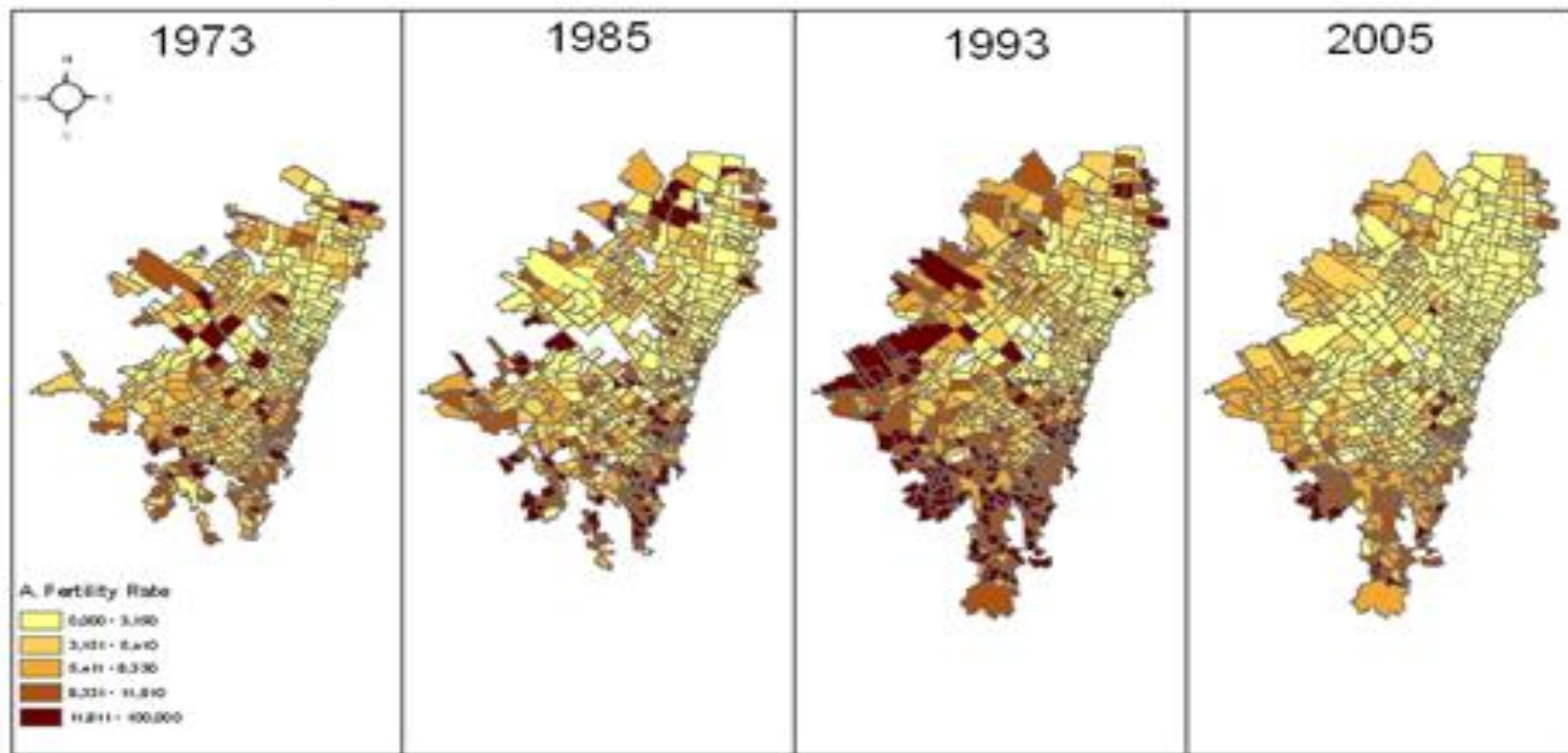
Distribución por Sector Censal Tasa de Fecundidad Adolescente.

Dist of AF Rate between 13 and 19 years



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Espacial de la Tasa de Fecundidad Adolescente.

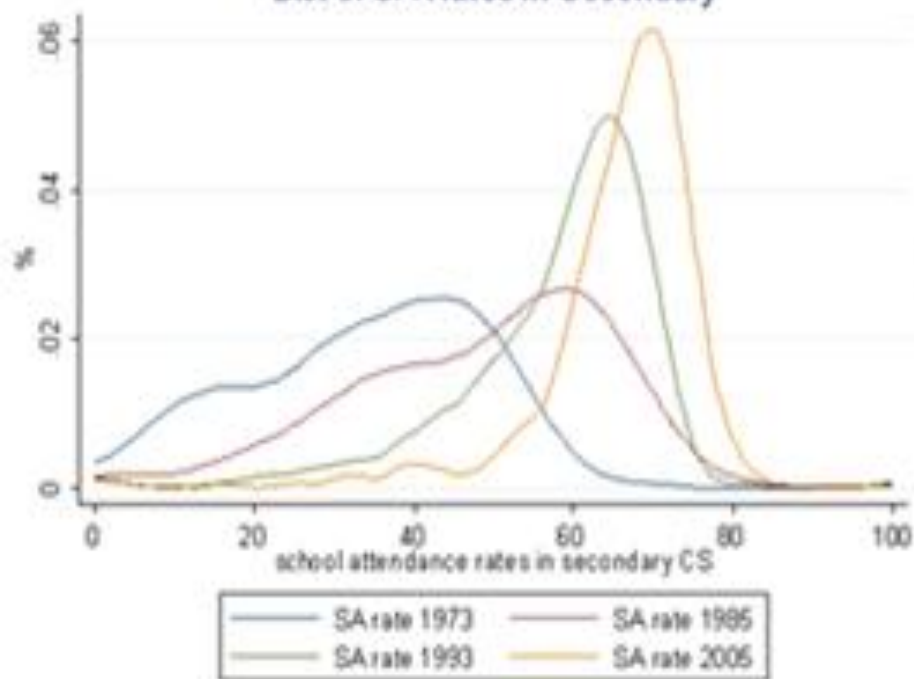


PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Tasa de Escolaridad

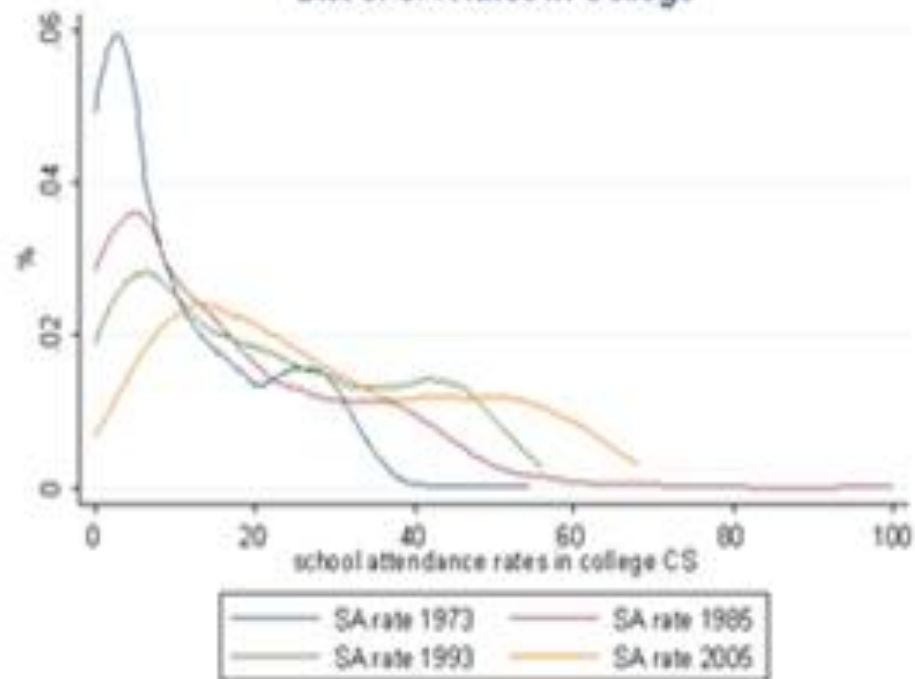
Secundaria

Dist of SA Rates in Secondary



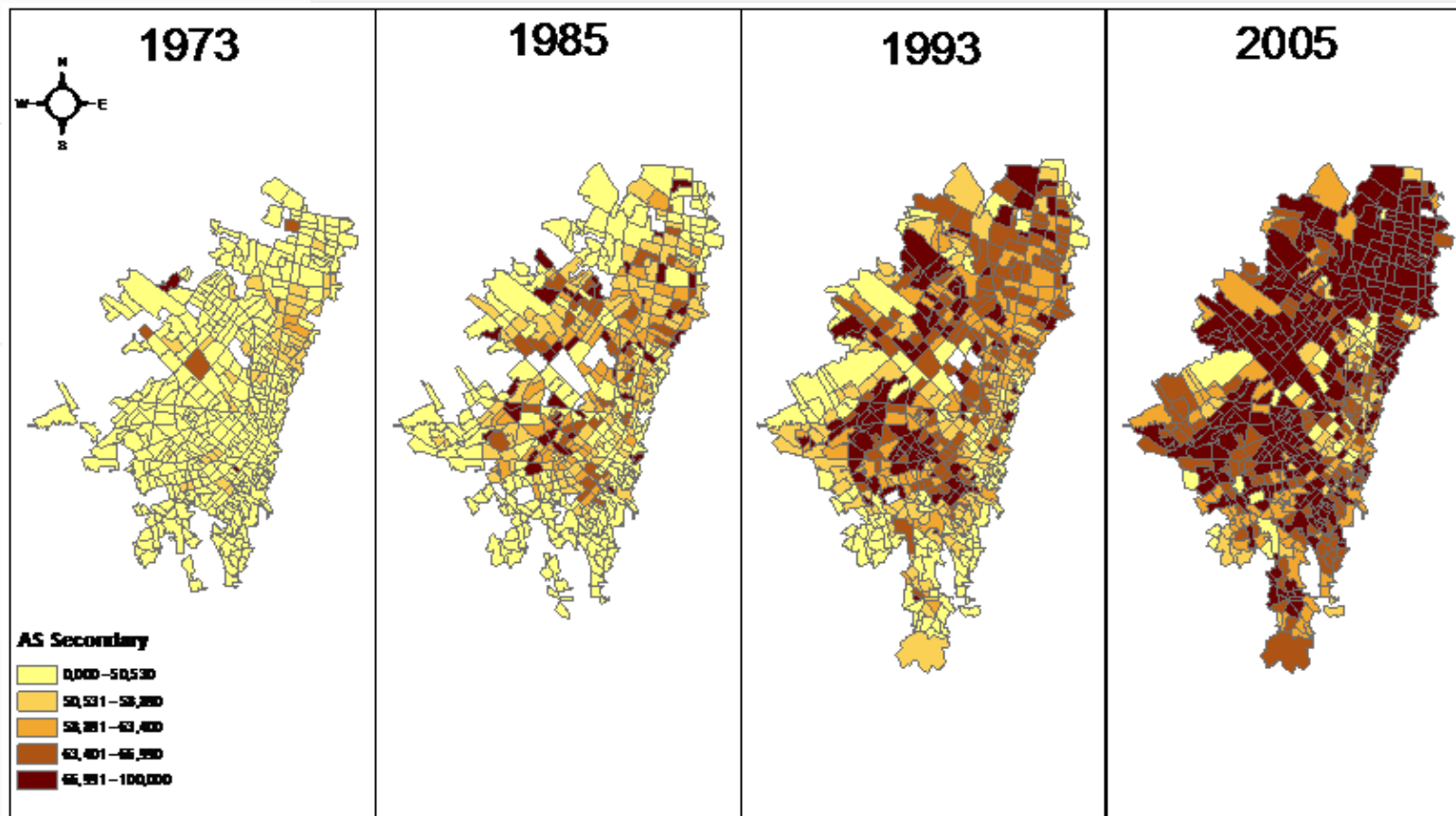
Superior.

Dist of SA Rates in College



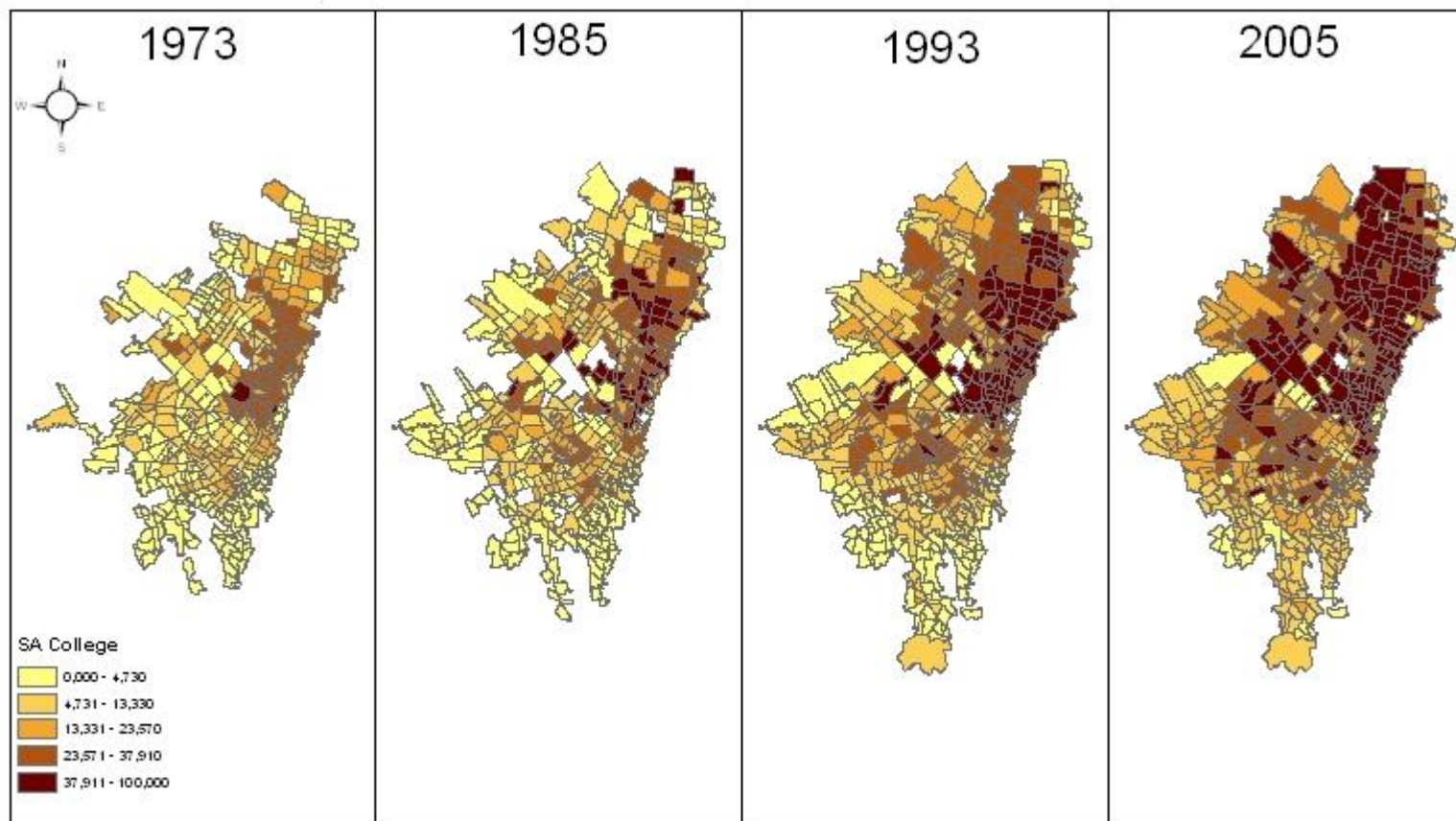
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Espacial Tasa de Escolaridad Secundaria



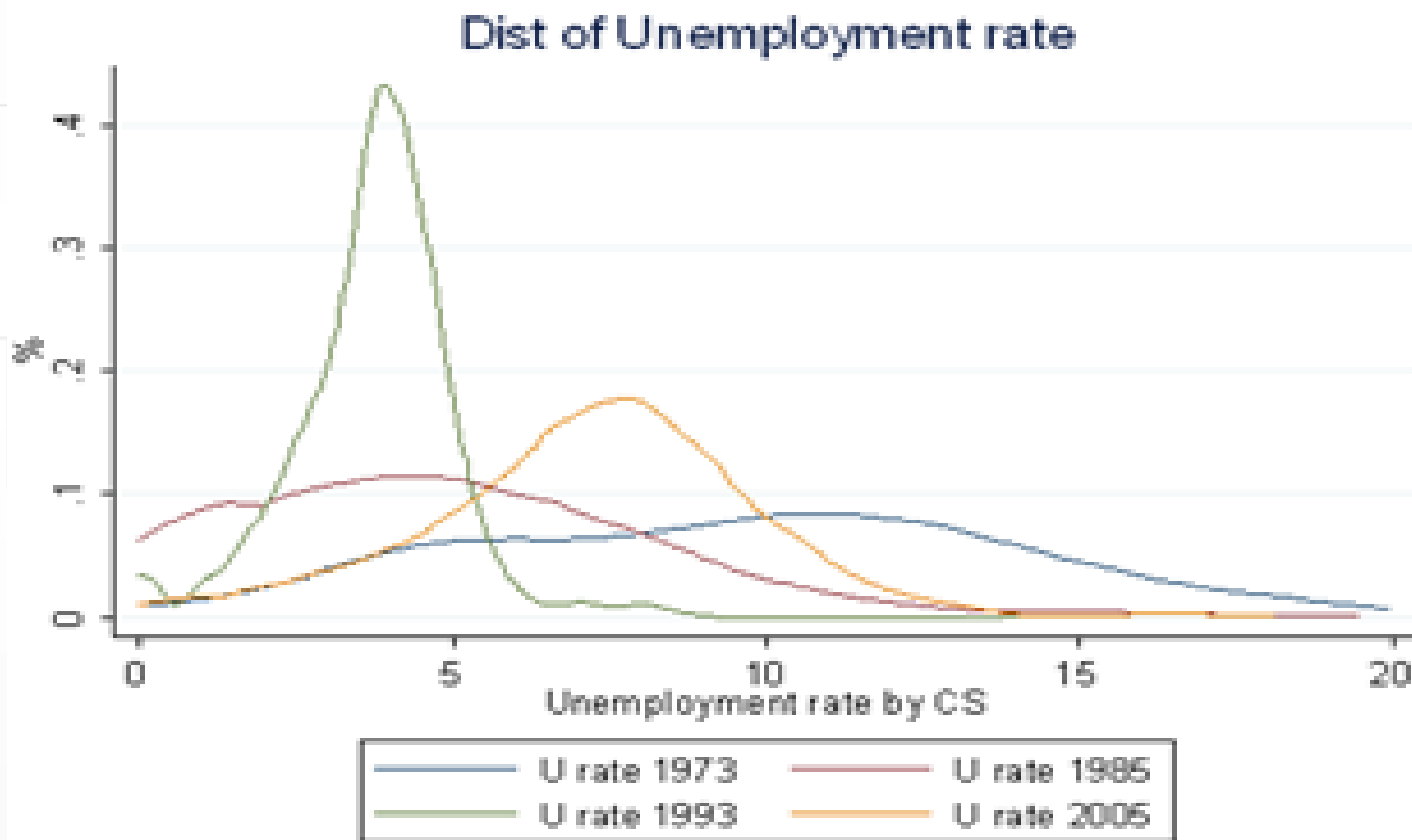
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Espacial Tasa de Escolaridad Superior.



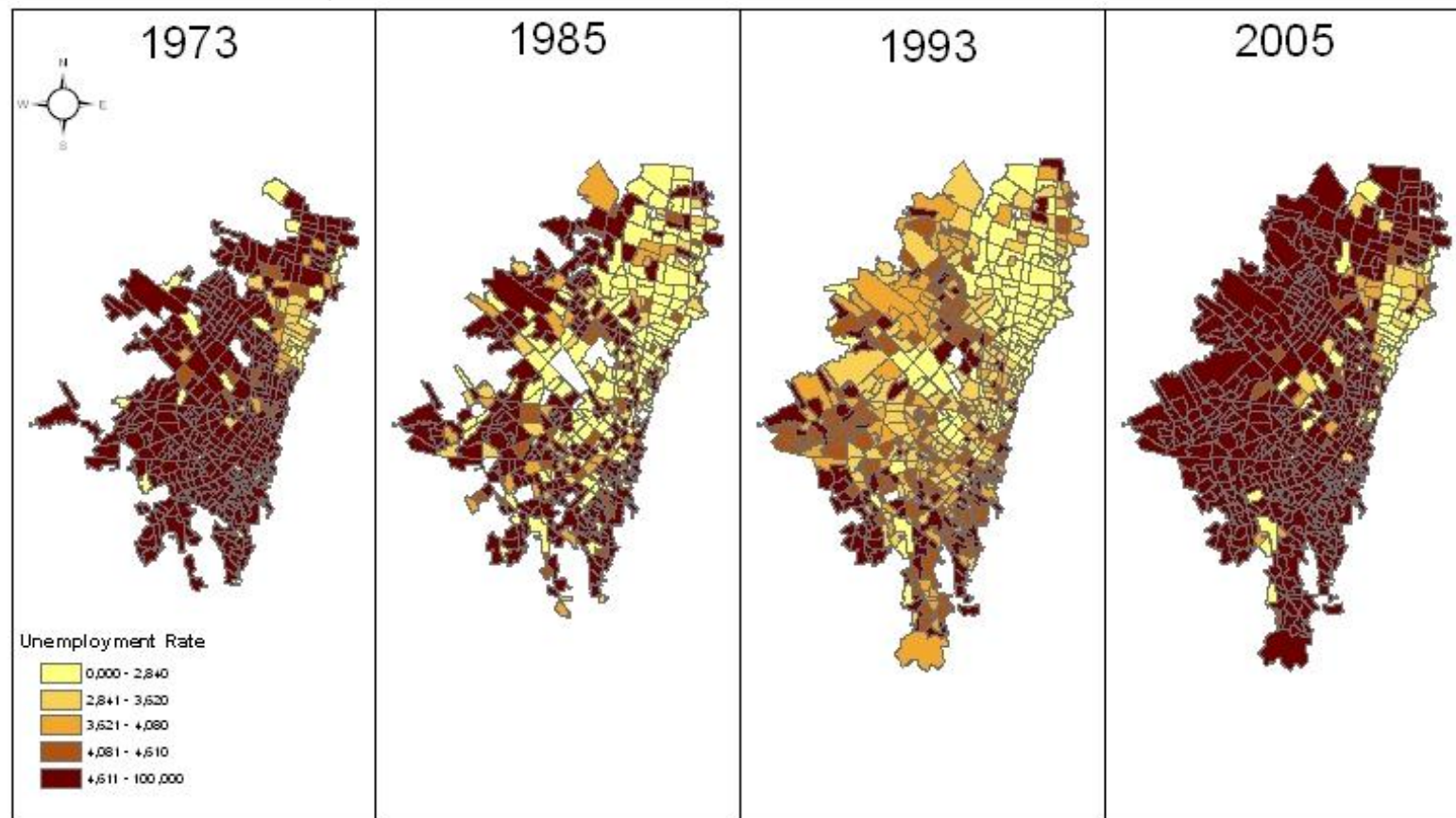
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Tasa de Desempleo, por Sector Censal



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Espacial Tasa de Desempleo.



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

- El mapa anterior muestra un aspecto interesante: Aunque anteriormente vimos que la tasa de homicidio sigue una dinámica distinta a la tasa de desempleo, la tasa de desempleo puede seguir un patrón espacial similar al crimen.
- Esto puede deberse a que los jóvenes hombres responden a un retorno económico del crimen, el cual puede ser percibido como grande si los recursos y empleos legales son escasos.
- Sin embargo, la literatura internacional ha encontrado que el desempleo no está relacionado con el homicidio, sino más bien, con delitos menores.



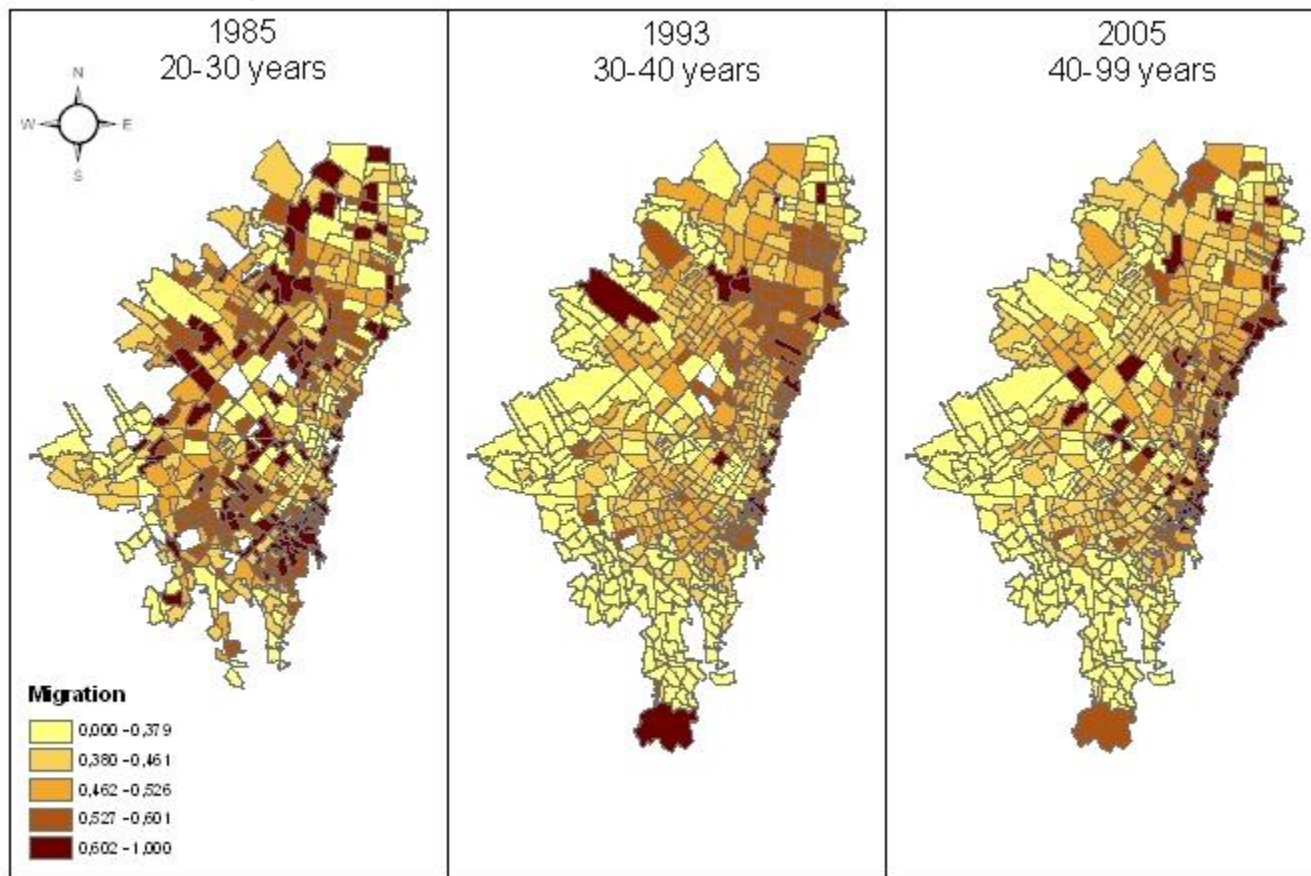
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

- Un aspecto que no se ha estudiado en la literatura, es el efecto que puede tener la **migración al interior** de un país sobre el crimen.
- **Migración internacional:** el tema si ha sido estudiado ha profundidad. (Bianchi et al. 2008, Butcher y Phiel, 1998, Butcher y Phiel,2007
- En los últimos 20 años Bogotá recibió un gran flujo de personas provenientes de otras zonas del país.



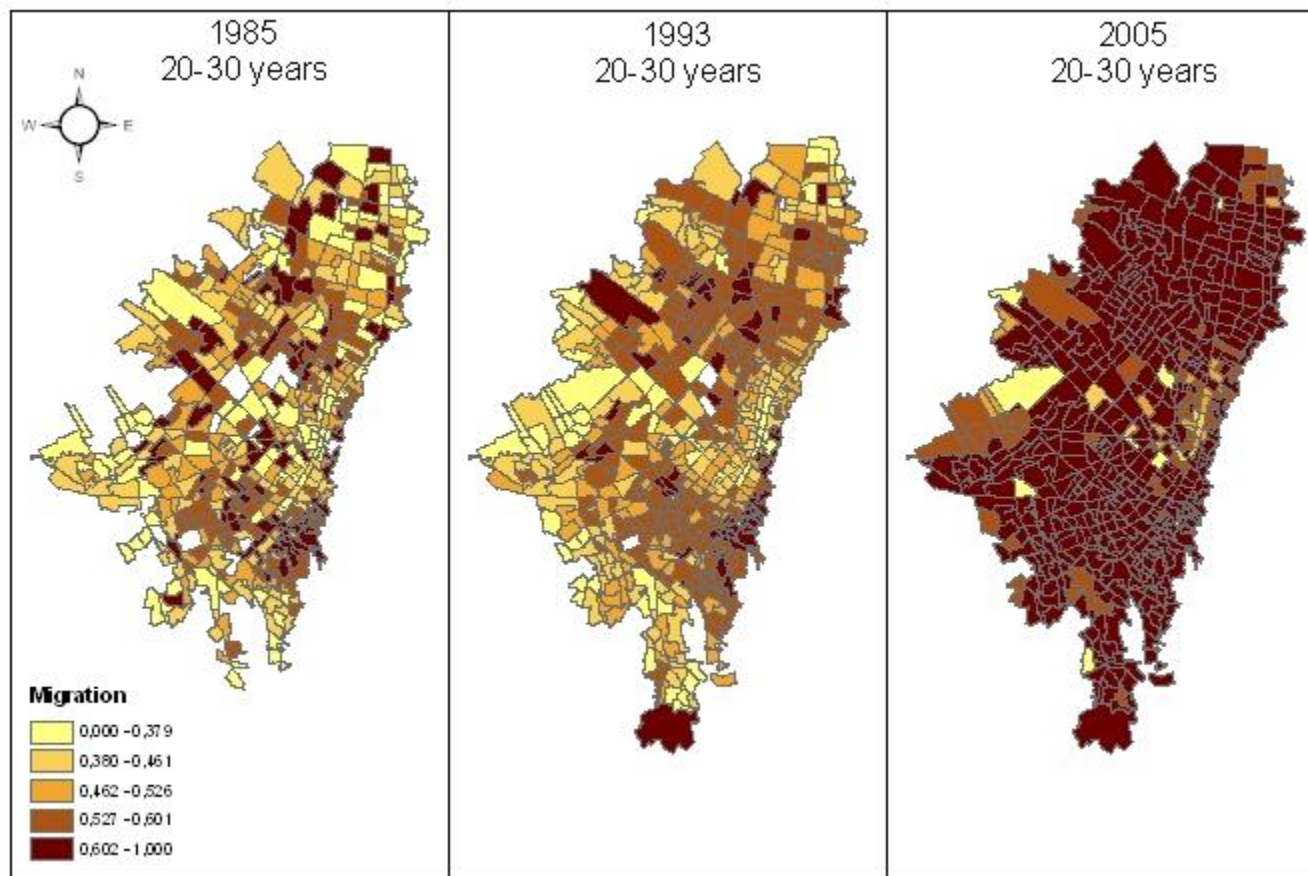
PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Migración de Otras Ciudades, por la Misma Cohorte.



PATRONES DEL CRIMEN EN COLOMBIA.

Distribución Migración de Otras Ciudades, por la misma generación..



Estructura.

- I. Introducción y Motivación
- II. Revisión de la Literatura.
- III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.
- IV. Patrones del Crimen en Colombia.
- V. Estrategia de Identificación y Resultados.
 - a) Modelo Base
 - b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio
 - c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.
 - d) Dinámica Espacial.
- VI. Discusión y conclusiones.



Estrategia de Identificación y Resultados.

- En esta sección se presenta la estrategia empleada para identificar la relación causal entre la fecundidad adolescente y la tasa de homicidios, controlando por diferentes variables socioeconómicas, haciendo uso de información transversal como variación longitudinal a nivel de sector censal.
- Comenzamos por el modelo base: estimaciones de tipo corte transversal y diferencias en diferencias, por sector censal.
 1. Relación contemporáneas de la tasa de homicidio y la tasa fecundidad adolescente.
 2. Construimos la **tasa de fecundidad adolescente efectiva rezagada**, y realizamos **diferentes interacciones** que permitan explorar el mecanismo como la tasa de fecundidad adolescente afecta la tasa de homicidio.



Estructura.

- I. Introducción y Motivación
- II. Revisión de la Literatura.
- III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.
- IV. Patrones del Crimen en Colombia.
- V. Estrategia de Identificación y Resultados.
 - a) Modelo Base
 - b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio
 - c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.
 - d) Dinámica Espacial.
- VI. Discusión y conclusiones.



Estrategia de Identificación y Resultados:

Modelos Base

$$h_{it} = \alpha_i + \theta AFR_{it} + \gamma SE_{it} + u_{it}$$

- *AFR*: Es la tasa de Fecundidad Adolescente.
- *SE*: Vector de variables socioeconómicas (tasa de desempleo, NBI, Tasas de Escolaridad en Primaria, Secundaria y Superior, Tasa de Minoría, Educación personas mayores de 25 años, porcentaje de residentes que llevan viviendo en ese sector censal por mas de 5 años y que nacieron por fuera de Bogotá y porcentaje de madres cabeza de familia), por sector censal.



Estrategia de Identificación y Resultados:

Modelos Base

- El modelo anterior, tiene el supuesto de que los hijos nacidos de madres adolescentes hace 20 años, cometen crímenes en el sector censal don viven actualmente.
- Giraldo et al. (2010) muestra que cuando se excluye los crímenes cometidos en el centro, el 49% de los crímenes se cometen a 1.5 barrios de distancia del centroide del sector censal donde el criminal vive.
- Además, se restringe la muestra sólo para las personas que llevan viviendo 5 o más años en el sector censal actual.



Estrategia de Identificación y Resultados:

Modelos Base

Variable	Cross1993a		Cross1993b		Cross1993c	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
AFR	7.923	0.365	10.750	0.323	9.800	0.345
NBI	-0.150	0.974	0.501	0.040	2.240	0.585
SAR (Primary)	-2.666	0.485	-1.617	0.691	3.232	0.530
SAR (Secondary)	-0.217	0.931	0.078	0.976	-0.584	0.887
SAR (College)	2.806	0.324	-0.378	0.861	5.042	0.206
HH Women	10.186***	0.003	10.597***	0.026	17.715**	0.052
Illiteracy Rate	37.407	0.157	42.163*	0.125	38.229	0.233
Unemployment rate	-29.961*	0.133	-22.807	0.372	-22.621	0.330
Minority ethnic rate	-0.848	0.654	-1.108	0.556	-2.009	0.312
Education level 25			26.421	0.452	119.624**	0.084
Schooling Rate			9.845	0.864	-248.185**	0.088
Share Residents (Atlantico)					-1.940	0.779
Share Residents (East Zone)					-1.037	0.395
Share Residents (Central Zone)					9.246	0.153
Share Residents (Pacific Zone)					-3.195	0.801
Share Residents (Antioquia)					1.886***	0.047
Share Residents (Valle)					8.249	0.520
Share Residents (S. Andres and Providence I.)					-166.958***	0.047
Share Residents (Orinoquia Zone)					2.240	0.904
Share pop. 0-10					-30.634*	0.121
Share pop. 11-20					-17.760	0.278
Share pop. 21-30					-0.517	0.950
Share pop. 31-40					6.413	0.685
D1					26.255	0.201
D2					29.057*	0.136
D3					29.977**	0.082
D4					29.758**	0.075
_cons	-48.950	0.887	-458.551	0.480	626.334	0.517
Number of observations		443		443		443
R2		0.126		0.131		0.242
r2_0						
r2_b						
r2_w						
Log-Likelihood		-3,066.17		-3,064.93		-3,034.62

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estrategia de Identificación y Resultados:

Modelos Base

Variable	Cross2005a		Cross2005b		Cross2005c	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
AFR	4.925	0.388	8.394*	0.116	3.954	0.396
NBI	0.619	0.625	0.502	0.715	-0.878	0.543
SAR (Primary)	-8.003	0.167	-7.739	0.178	-6.948	0.188
SAR (Secondary)	-0.247	0.847	0.004	0.997	-0.084	0.972
SAR (College)	0.452	0.601	-0.915	0.535	1.269	0.207
HH Women	-2.796**	0.065	-2.814***	0.028	-0.970	0.434
Illiteracy Rate	-4.297	0.399	-3.974	0.428	-3.638	0.313
Unemployment rate	9.418	0.439	12.202	0.363	15.443	0.210
Minority ethnic rate	-0.001**	0.060	-0.001**	0.074	-0.000**	0.074
Education level 25			38.326	0.407	36.818	0.226
Schooling Rate			-27.912	0.560	-26.211	0.348
Share Residents (Atlantico)					0.319	0.659
Share Residents (East Zone)					-1.211	0.469
Share Residents (Central Zone)					8.743***	0.001
Share Residents (Pacific Zone)					-1.068	0.797
Share Residents (Antioquia)					-2.077	0.273
Share Residents (Valle)					8.826***	0.009
Share Residents (S. Andres and Providence I.)					-25.199	0.707
Share Residents (Orinoquía Zone)					-10.147	0.346
Share pop. 0-10					0.221	0.977
Share pop. 11-20					10.091	0.213
Share pop. 21-30					-4.505**	0.087
Share pop. 31-40					7.865**	0.051
D1					1,722.792*	0.103
D2					1,850.532***	0.031
D3					786.856	0.250
D4					611.797	0.271
_cons	757.192**	0.096	593.854*	0.126	181.719	0.431
Number of observations		451		451		451
R2		0.123		0.136		0.371
r2_0						
r2_b						
r2_w						
Log-Likelihood		-2,860.19		-2,856.88		-2,785.15

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estrategia de Identificación y Resultados:

Modelos Base

Variables	Cross_ALLa		Cross_ALLb		Cross_ALLc	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
AFR	14.221***	0.015	15.083***	0.031	16.316***	0.020
NBI	0.319	0.866	0.290	0.876	0.416	0.811
SAR (Primary)	-2.830	0.362	-2.895	0.342	-2.047	0.544
SAR (Secondary)	-1.574	0.237	-1.061	0.457	-1.174	0.576
SAR (College)	1.724*	0.147	2.340***	0.032	3.557***	0.007
HH Women	1.827	0.316	3.266**	0.076	3.798	0.157
Illiteracy Rate	0.069	0.983	1.009	0.740	-0.173	0.953
Unemployment rate	-6.167	0.460	-3.506	0.729	-5.367	0.588
Minority ethnic rate	-0.001	0.208	-0.000	0.285	-0.001*	0.143
Education level 25			30.404	0.276	37.083	0.164
Schooling Rate			-39.084*	0.132	-61.878***	0.046
Share Residents (Atlantico)					1.344	0.347
Share Residents (East Zone)					-2.019***	0.041
Share Residents (Central Zone)					8.726***	0.021
Share Residents (Pacific Zone)					0.460	0.895
Share Residents (Antioquia)					1.700***	0.036
Share Residents (Valle)					9.178***	0.034
Share Residents (S.Andres and Providence I.)					-88.468**	0.091
Share Residents (Orinoquía Zone)					-0.689	0.954
Share pop. 0-10					-3.301	0.589
Share pop. 11-20					1.092	0.836
Share pop. 21-30					-0.941	0.758
Share pop. 31-40					7.469**	0.079
D1					13.858	0.341
D2					11.745	0.420
D3					7.696	0.435
D4					5.861	0.472
_cons	274.088	0.309	196.390	0.452	95.510	0.809
Number of observations	894		894		894	
R2	0.083		0.088		0.167	
r2_0						
r2_b						
r2_w						
Log-Likelihood	-6,032.40		-6,029.82		-5,989.20	

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estrategia de Identificación y Resultados:

Modelos Base

Variable	PANELa		PANELb		PANELc	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
AFR	12.029**	0.071	11.522**	0.072	14.586***	0.031
NBI	-0.020	0.992	0.270	0.883	-1.805	0.405
SAR (Primary)	1.476	0.574	1.183	0.650	1.711	0.478
SAR (Secondary)	-0.662	0.689	0.281	0.865	-0.736	0.690
SAR (College)	-5.907***	0.003	-2.869	0.189	-3.499*	0.124
HH Women	6.325***	0.001	9.159***	0.000	8.457***	0.000
Illiteracy Rate	-6.962***	0.036	-5.172	0.167	-5.348*	0.143
Unemployment rate	2.848	0.606	5.505	0.296	5.413	0.354
Minority ethnic rate	0.000	0.793	0.000	0.579	0.000	0.587
Education level 25			18.139	0.461	14.933	0.574
Schooling Rate			-43.302**	0.052	-40.040	0.162
Share Residents (Atlantico)					-0.351	0.775
Share Residents (East Zone)					-1.155	0.311
Share Residents (Central Zone)					5.261	0.161
Share Residents (Pacific Zone)					3.644*	0.139
Share Residents (Antioquia)					1.074	0.237
Share Residents (Valle)					-4.476	0.347
Share Residents (S.Andres and Providence I.)					-7.005	0.899
Share Residents (Orinoquía Zone)					-5.302	0.649
Share pop. 0-10					2.248	0.692
Share pop. 11-20					1.854	0.712
Share pop. 21-30					0.205***	0.030
Share pop. 31-40					-6.738**	0.099
D1					5.579	0.553
D2					12.276	0.183
D3					-2.936	0.646
D4					-2.889	0.632
_cons	-78.109	0.783	-120.334	0.620	185.683	0.638
Number of observations		894		894		894
R2		0.223		0.244		0.307
r2_0						
r2_b		0.000		0.000		0.003
r2_w		0.223		0.244		0.307
Log-Likelihood		-5,353.69		-5,341.59		-5,302.68

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



Estrategia de Identificación y Resultados:

Identificación de la relación Causal.

- La relación contemporánea opera de los homicidios a la fecundidad adolescente.
- Luego, para identificar la relación causal definimos la tasa de fecundidad adolescente efectiva como: la tasa de fecundidad adolescente de cada sector rezagada 20 años, y ajustada por migración.



Estrategia de Identificación y Resultados:

Identificación de la relación Causal.

Variable	CrossEf1993a		CrossEf1993b		CrossEf1993c	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
EAFR	5.601*	0.119	5.601*	0.121	3.065	0.393
NBI	0.398	0.931	0.822	0.857	2.806	0.488
SAR (Primary)	-2.165	0.548	-1.426	0.715	3.783	0.455
SAR (Secondary)	-0.874	0.717	-0.828	0.732	-1.338	0.733
SAR (College)	1.739	0.342	-0.520	0.808	4.759	0.228
HH Women	11.313***	0.001	11.575***	0.011	17.730***	0.047
Illiteracy Rate	38.875	0.168	42.637*	0.142	40.135	0.231
Unemployment rate	-33.746**	0.061	-29.880	0.161	-28.149	0.162
Minority ethnic rate	-0.894	0.634	-1.034	0.580	-1.927	0.325
Education level 25			12.537	0.680	127.835**	0.061
Schooling Rate			10.798	0.845	-274.785**	0.057
Share Residents (Atlantico)					-2.861	0.686
Share Residents (East Zone)					-0.909	0.478
Share Residents (Central Zone)					9.135	0.156
Share Residents (Pacific Zone)					-3.384	0.791
Share Residents (Antioquia)					2.037***	0.048
Share Residents (Valle)					11.186	0.420
Share Residents (S. Andres and Providence I.)					-171.602**	0.051
Share Residents (Orinoquía Zone)					3.665	0.846
Share pop. 0-10					-32.432*	0.107
Share pop. 11-20					-20.565	0.210
Share pop. 21-30					-0.298	0.971
Share pop. 31-40					5.028	0.751
D1					25.150	0.223
D2					30.142*	0.114
D3					26.586*	0.119
D4					30.452**	0.065
_cons	-35.653	0.909	-271.275	0.582	893.587	0.351
Number of observations	443		443		443	
R2	0.124		0.126		0.237	
r2_0						
r2_b						
r2_w						
Log-Likelihood	-3,066.54		-3,066.07		-3,035.95	

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estrategia de Identificación y Resultados:

Identificación de la relación Causal.

Variable	PANELEfa		PANELEfb		PANELEfc	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
EAFR	-2.429	0.252	-3.856**	0.082	12.088**	0.058
NBI	0.871	0.687	0.992	0.613	-7.446**	0.056
SAR (Primary)	2.015	0.503	1.425	0.632	11.448***	0.017
SAR (Secondary)	-1.339	0.448	-0.063	0.973	-10.446***	0.009
SAR (College)	-7.056***	0.003	-3.518*	0.140	-3.849	0.141
HH Women	6.115***	0.002	9.004***	0.000	12.932***	0.004
Illiteracy Rate	-8.015***	0.018	-5.899*	0.135	-5.026	0.277
Unemployment rate	-0.055	0.991	2.663	0.603	8.279	0.294
Minority ethnic rate	0.000	0.802	0.000	0.680	0.000	0.675
Education level 25			8.630	0.746	104.751***	0.033
Schooling Rate			-39.920**	0.092	-146.413***	0.014
Share Residents (Atlantico)					-2.018	0.272
Share Residents (East Zone)					-0.947	0.460
Share Residents (Central Zone)					5.739	0.153
Share Residents (Pacific Zone)					6.194**	0.067
Share Residents (Antioquia)					0.584	0.623
Share Residents (Valle)					-3.331	0.474
Share Residents (S. Andres and Providence I)					-8.250	0.918
Share Residents (Orinoquía Zone)					6.176	0.605
Share pop. 0-10					-9.751	0.360
Share pop. 11-20					-20.238*	0.113
Share pop. 21-30					14.065***	0.017
Share pop. 31-40					-23.174***	0.013
D1					18.448	0.226
D2					11.359	0.342
D3					-7.365	0.452
D4					-8.358	0.453
_cons	52.997	0.854	67.432	0.783	892.838	0.218
Number of observations	895		895		901	
R2	0.204		0.230		0.340	
r2_0						
r2_b	0.002		0.002		0.011	
r2_w	0.204		0.230		0.340	
Log-Likelihood	-5,369.98		-5,354.99		-5,751.91	

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



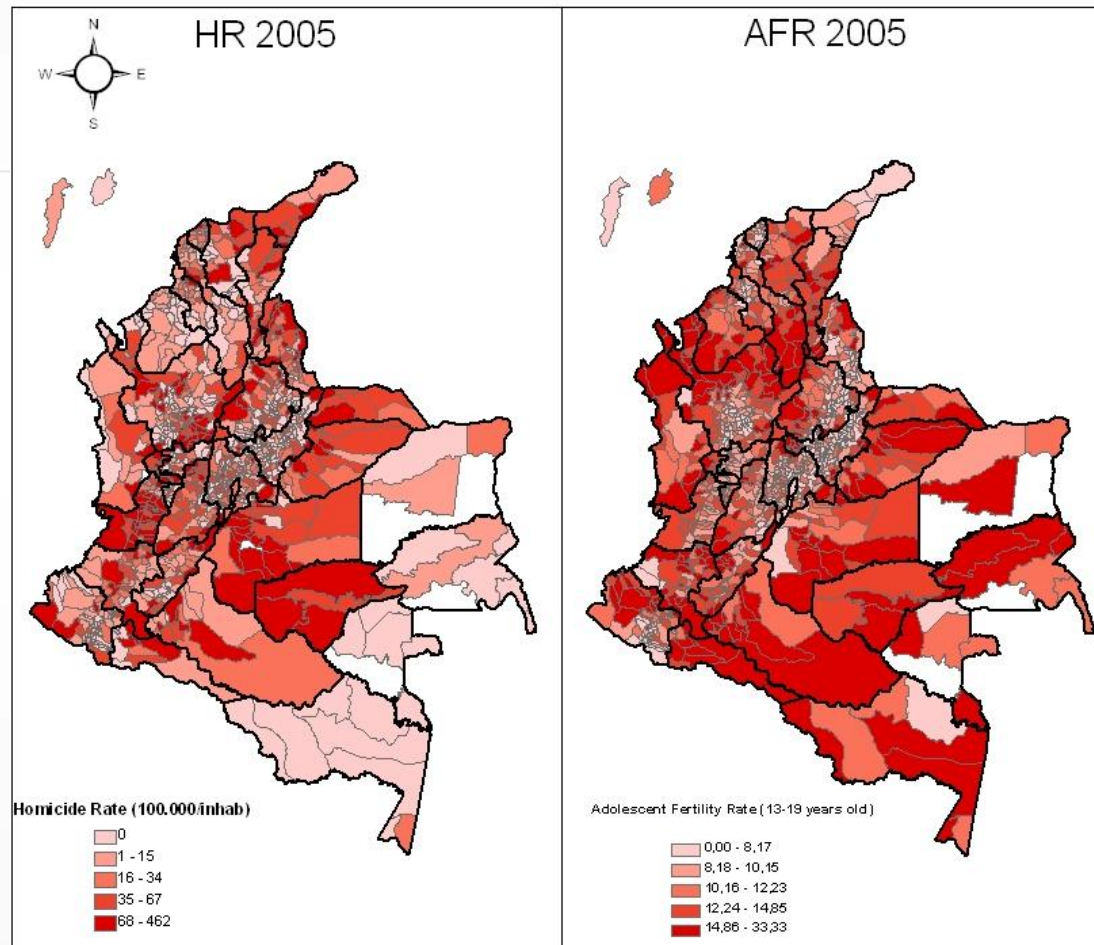
Estrategia de Identificación y Resultados:

Identificación de la relación Causal.

- Los resultados anteriores son sorprendentes, ya que, como habíamos mencionado anteriormente, per se, no tienen por que existir un vínculo entre la tasa de fecundidad adolescente y la tasa de homicidios → Carecen de robustez a muestra, etc....
- Geronimus y Korenman (1992): estiman los efectos sobre algunas variables socioeconómicas, **los efectos de un embarazo adolescente en el largo plazo**. Cuando se controla por raza, edad, pasado familiar, entre otras, **las diferencias socioeconómicas son muy pequeñas**.
- Bronars y Grogger (1994) encuentran efectos similares para las personas de raza blanca. Sin embargo, para las personas de raza negra la brecha es grande.



Estrategia de Identificación y Resultados: Identificación de la relación Causal.



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



Estrategia de Identificación y Resultados: Canales de la relación Causal.

- La *FA* no es condición necesaria y suficiente, para pensar que genera aumentos en el crimen futuro, por lo que deben haber otros canales.
- En la revisión de la literatura anterior, vimos que la falta de educación en secundaria (salida) y de oportunidades, son un factor de riesgo fundamental.
- **Interacción:** Tasa Adolescente efectiva $*(1 - \text{tasa de escolaridad en secundaria rezagada 10 años})$, por sector censal.
- **Hipótesis:** Altas tasas de homicidio rezagadas 20 años ajustadas por migración, junto con bajas tasas de escolaridad en secundaria, tienen un impacto positivo sobre la tasa de homicidio.



Variables	PANEL_INTERAC_AVGe1		PANEL_INTERAC_AVGf1		PANEL_INTERAC_AVGg1		PANEL_INTERAC_AVGh1	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
EAFR	6.768	0.202	6.429	0.226	6.267	0.238	6.291	0.239
NBI	-3.331*	0.109	-3.544**	0.092	-3.694**	0.080	-3.728**	0.078
SAR (Primary)	0.648	0.667	0.640	0.679	0.853	0.578	1.067	0.492
SAR (Secondary)	-2.899***	0.032	-2.747***	0.040	-2.846***	0.035	-3.026***	0.021
SAR (College)	-2.011***	0.043	-2.026***	0.039	-2.398***	0.017	-2.756***	0.014
Unemployment rate	0.855	0.818	1.047	0.781	1.522	0.686	1.887	0.620
Minority ethnic rate	0.000	0.273	0.000	0.278	0.000	0.199	0.000*	0.128
Schooling Rate	-39.036**	0.058	-13.834	0.152				
Share Residents (Atlantico)	0.211	0.782	0.400	0.601	0.557	0.469	0.609	0.432
Share Residents (East Zone)	0.107	0.787	0.107	0.791	0.163	0.680	0.218	0.566
Share Residents (Central Zone)	-0.345	0.752	-0.320	0.775	-0.340	0.764	-0.372	0.738
Share Residents (Pacific Zone)	4.101***	0.039	4.086***	0.039	4.059***	0.039	4.041***	0.039
Share Residents (Antioquia)	1.029***	0.018	1.057***	0.015	1.117***	0.009	1.161***	0.007
Share Residents (Valle)	-3.419	0.313	-3.514	0.302	-3.507	0.306	-3.450	0.314
Share Residents (S. Andres and Providence I.)	18.939	0.679	13.603	0.764	12.391	0.786	14.083	0.758
Share Residents (Orinoquía Zone)	-1.491	0.780	-1.211	0.820	-1.485	0.782	-1.908	0.725
Share pop. 0-10	1.814	0.569	3.600	0.265	5.454**	0.056	6.316***	0.009
Share pop. 11-20	-2.522	0.455	-1.874	0.581	-0.656	0.834	0.195	0.939
Share pop. 21-30	-6.563***	0.002	-6.548***	0.001	-6.466***	0.002	-6.393***	0.002
Share pop. 31-40	-8.525***	0.001	-7.662***	0.001	-7.263***	0.003	-7.337***	0.002
D1	-8.359	0.236	-9.281	0.174	-10.629*	0.114	-11.457**	0.093
D2	2.172	0.660	3.114	0.537	3.632	0.473	3.632	0.471
D3	-9.146***	0.041	-8.564**	0.055	-8.826**	0.051	-9.400***	0.038
D4	-12.824***	0.017	-12.332***	0.022	-13.351***	0.012	-14.622***	0.006
EAFR*[1-SAR(Secondary)_L10]	-0.179*	0.136	-0.173*	0.148	-0.165	0.165	-0.160	0.172
[1-SAR(Secondary)_L10]	0.161	0.852	0.058	0.947	-0.065	0.940	-0.130	0.876
Education level 25	24.162	0.182			-6.584	0.434		
HH Women	4.559***	0.000	4.475***	0.000	4.309***	0.000	4.191***	0.000
Illiteracy Rate	-1.513	0.320	-1.146	0.453	-0.989	0.512	-1.032	0.496
_cons	543.618***	0.015	504.781***	0.024	397.404***	0.044	312.575**	0.065
Number of observations		840		840		840		840
R2		0.383		0.379		0.376		0.374
r2_0								
r2_b		0.024		0.015		0.015		0.020
r2_w		0.383		0.379		0.376		0.374
Log-Likelihood		-4,489.50		-4,492.07		-4,494.54		-4,495.60

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estrategia de Identificación y Resultados: Canales de la relación Causal.

- El estimación anterior, nuestra variable interactuada, no resulto ser estadísticamente significativa, por lo que se consideran canales alternativos.
- **Entorno del lugar de residencia** → determinante en el comportamiento criminal de los jóvenes.(Krug et al. (2002), Brook et al. (2003) y Brook et al. (2007))
- **Interacción2:** tasa adolescente efectiva* *(1- tasa de escolaridad en secundaria rezagada 10 años)*(tasa de homicidio rezagada 10 años del sector censal).



Estrategia de Identificación y Resultados: Canales de la relación Causal.

- Adicionalmente a las consecuencias de ocurrencia de altas tasas de fertilidad adolescente y falta de oportunidades, con esta variable se captura los efectos que pueda tener el entorno sobre la conducta homicida de los jóvenes.
- Esta aproximación captura las principales hipótesis sugeridas por la literatura como riesgos potenciales de violencia en los jóvenes.



Variables	PANEL_INTERAC_AVGc		PANEL_INTERAC_AVGd		PANEL_INTERAC_AVGe		PANEL_INTERAC_AVGf		PANEL_INTERAC_AVGg	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
EAFR	-5.633***	0.004	-5.760***	0.004	-5.507***	0.005	-5.605***	0.005	-5.522***	0.005
NBI	-2.137	0.385	-2.160	0.381	-1.778	0.479	-1.886	0.458	-1.850	0.462
SAR (Primary)	4.419**	0.053	4.346**	0.060	3.214**	0.082	3.220**	0.082	3.268**	0.074
SAR (Secondary)	-2.771***	0.018	-2.584***	0.029	-2.975***	0.023	-2.868***	0.029	-2.944***	0.027
SAR (College)	-3.835***	0.018	-3.892***	0.018	-4.000***	0.018	-4.012***	0.018	-4.091***	0.012
Unemployment rate	-2.680	0.569	-3.361	0.480	-3.398	0.478	-3.315	0.489	-3.258	0.495
Minority ethnic rate	0.000	0.236	0.000	0.198	0.000	0.175	0.000	0.176	0.000	0.167
Schooling Rate	9.107	0.489	6.342	0.638	-9.918	0.615	5.558	0.674		
Share Residents (Atlantico)	1.012	0.213	0.969	0.202	0.891	0.213	1.012	0.175	0.983	0.183
Share Residents (East Zone)	1.034**	0.061	1.068***	0.047	1.068***	0.046	1.072***	0.047	1.085***	0.041
Share Residents (Central Zone)	-0.443	0.680	-0.404	0.700	-0.473	0.641	-0.461	0.655	-0.477	0.642
Share Residents (Pacific Zone)	3.288**	0.079	3.199**	0.077	3.413**	0.069	3.394**	0.069	3.392**	0.069
Share Residents (Antioquia)	1.056***	0.047	1.046***	0.036	1.103***	0.032	1.117***	0.034	1.122***	0.032
Share Residents (Valle)	-1.462	0.643	-1.222	0.676	-0.973	0.743	-1.029	0.731	-1.000	0.738
Share Residents (S. Andres and Providence I.)	-11.343	0.805	-12.863	0.774	-9.169	0.838	-12.415	0.783	-10.815	0.810
Share Residents (Orinoquía Zone)	6.330	0.380	5.509	0.433	5.420	0.440	5.640	0.426	5.463	0.439
Share pop. 0-10	1.855	0.555	2.881	0.350	1.035	0.740	2.105	0.521	1.932	0.503
Share pop. 11-20	2.543	0.465	2.723	0.430	2.683	0.420	3.083	0.363	3.147	0.299
Share pop. 21-30	-6.304***	0.024	-5.674***	0.042	-5.892***	0.038	-5.850***	0.040	-5.834***	0.040
Share pop. 31-40	-2.873	0.261	-2.240	0.373	-2.637	0.328	-2.080	0.407	-2.291	0.349
D1	-6.134	0.392	-5.176	0.465	-4.199	0.559	-4.775	0.497	-4.794	0.503
D2	1.755	0.783	3.283	0.593	3.037	0.634	3.554	0.574	3.332	0.588
D3	-1.223	0.858	-0.098	0.989	-0.126	0.985	0.292	0.966	0.016	0.998
D4	-14.135***	0.031	-13.076***	0.045	-12.210***	0.047	-11.886**	0.053	-12.310***	0.044
EAFR*[1-SAR(Secondary)_L10]*HR_L10	0.001***	0.013	0.001***	0.013	0.001***	0.015	0.001***	0.014	0.001***	0.013
HR_L10	-0.763***	0.005	-0.745***	0.007	-0.732***	0.007	-0.740***	0.007	-0.739***	0.007
[1-SAR(Secondary)_L10]	0.018	0.979	-0.098	0.884	0.001	0.999	-0.039	0.953	-0.032	0.961
Education level 25					14.699	0.363			6.936	0.534
HH Women			3.310***	0.009	3.349***	0.009	3.292***	0.010	3.281***	0.008
Illiteracy Rate					-2.294	0.316	-2.057	0.382	-2.141	0.371
_cons	116.783	0.615	-2.353	0.992	161.019	0.474	133.110	0.565	121.014	0.564
Number of observations		843		843		843		843		843
R2		0.497		0.504		0.507		0.506		0.506
r2_0										
r2_b		0.138		0.137		0.136		0.136		0.137
r2_w		0.497		0.504		0.507		0.506		0.506
Log-Likelihood		-4,623.31		-4,617.49		-4,615.32		-4,616.04		-4,615.56

Note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estrategia de Identificación y Resultados: Canales de la relación Causal.

- En el modelo con la triple interacción se encuentra:
 - Sectores con altas tasas de educación secundaria y superior y con alta proporción de personas adultas, tienen menores tasas de homicidios.
 - La tasa de homicidio se incrementa en sectores con alta participación de migrantes de Antioquia y la zona Central.
 - La triple interacción resulta ser significativa y positiva en todos los casos, inclusive en los análisis de sensibilidad.
 - **Conclusión:** No es la fertilidad adolescente per se, la que implica aumentos en la tasa de homicidio. Es ésta, junto con una falta de oportunidades para los jóvenes en secundaria acompañado de un entorno violento.



Estrategia de Identificación y Resultados: Canales de la relación Causal.

- **Coeficiente de la tasa de homicidio rezagado es negativo, lo cual no es consistente**
- En consecuencia, puede estar **reflejando un error de medida**, debido a que en nuestra estimación (“diferencias-en-diferencias”), la tasa de homicidio para 1993 se encuentra en ambos lados de la ecuación.
- Luego, el sesgo del coeficiente tiene dos componentes: el **componente del error de medida, y uno de endogenidad.**
- Por lo tanto se **instrumenta la tasa de homicidio rezagada diez años.**



Variables	P_INTERAC_INST_FPOBb		P_INTERAC_INST_FPOBc		P_INTERAC_INST_FPOBd		P_INTERAC_INST_FPOBe	
	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value	coef	p-value
EAFR	-3.996	0.424	-4.393**	0.087	-4.824	0.336	-4.331*	0.107
NBI	-5.732	0.280	-2.846	0.284	-6.293	0.232	-2.133	0.463
SAR (Primary)	11.364*	0.106	3.050	0.273	10.895*	0.132		
SAR (Secondary)	-11.139***	0.032	-3.726***	0.024	-10.557***	0.040	-4.058***	0.028
SAR (College)	-2.421	0.377	-3.436	0.196	-1.451	0.573		
HH Women	11.994***	0.029	8.426***	0.000	12.368***	0.023	7.965***	0.000
Illiteracy Rate	3.954	0.501	-3.258	0.353	4.330	0.479	-4.505	0.299
Unemployment rate	-7.779	0.417	1.463	0.769	-9.439	0.335	-0.614	0.900
Minority ethnic rate	0.000	0.553	0.000*	0.136	0.000	0.733	0.000	0.165
Education level 25	45.017	0.280						
Schooling Rate	-23.201	0.640						
Share Residents (Atlantico)	-1.584	0.316	0.754	0.363	-1.461	0.360	1.152	0.202
Share Residents (East Zone)	-0.977	0.369	0.319	0.536	-1.052	0.326	0.250	0.624
Share Residents (Central Zone)	8.607**	0.053	0.770	0.622	8.764***	0.048	0.445	0.750
Share Residents (Pacific Zone)	5.463	0.306	4.429***	0.030	5.848	0.285	4.958***	0.031
Share Residents (Antioquia)	0.611	0.771	1.113***	0.025	0.637	0.764	1.166***	0.017
Share Residents (Valle)	-3.148	0.581	-1.771	0.581	-2.950	0.602	-2.476	0.421
Share Residents (S. Andres and Providence I.)	-109.248	0.197	-9.183	0.852	-119.736	0.159	-15.529	0.755
Share Residents (Orinoquia Zone)	9.683	0.535	8.844	0.360	11.687	0.453	8.844	0.358
Share wpop. 0-10	-3.852	0.681	-2.310	0.322	-1.526	0.860	-4.933**	0.068
Share wpop. 11-20	-10.174	0.437	0.524	0.889	-12.544	0.278	0.127	0.973
Share wpop. 21-30	11.721**	0.090	2.491	0.464	11.384**	0.084	2.802	0.398
Share wpop. 31-40	8.236	0.311	5.128**	0.079	7.810	0.210	8.308***	0.039
D1	46.881**	0.078	17.415*	0.117	45.769**	0.085	18.578*	0.129
D2	18.972	0.264	9.876	0.343	21.679	0.215	10.232	0.363
D3	16.863	0.198	0.998	0.901	18.359	0.160	3.209	0.673
D4	-13.729	0.561	-5.382	0.483	-8.715	0.679	-2.133	0.770
EAFR*[1-SAR(Secondary)_L10]*HR_L10(Predicted)	0.000***	0.000	0.000**	0.059	0.000***	0.000	0.000**	0.051
Linear prediction	-0.414*	0.119	0.021	0.586	-0.417*	0.111	0.006	0.860
[1-SAR(Secondary)_L10]	-0.468	0.839	-0.407	0.659	-0.610	0.790	-0.041	0.961
_cons	-605.113	0.270	-98.457	0.650	-378.395	0.487	97.379	0.550
Number of observations		853		843		853		843
R2		0.398		0.327		0.394		0.309
r2_0								
r2_b		0.000		0.000		0.001		0.001
r2_w		0.398		0.327		0.394		0.309
Log-Likelihood		-5,397.80		-4,746.42		-5,400.45		-4,757.56

note: *** p<0.05, ** p<0.1, * p<0.15



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



Estrategia de Identificación y Resultados: Dinámica Espacial.

- Dinámica espacial del crimen y su interacción con las distintas variables socioeconómicas → **Panel espacial autorregresivo con efectos fijos.**
- **Supuesto:** La tasa de homicidio de un sector censal en particular, está en función de la tasa de homicidio de los otros sectores censales, ponderado por la distancia a él.

$$h_{it} = \delta \sum_{j=1}^N w_{ij} h_{jt} + X_{it} \psi + \mu_i + u_{it}$$
$$\frac{1}{w_{\min}} < \delta < \frac{1}{w_{\max}}$$



Variable	W=800 mts		W=1000 mts		W=1500 mts	
	Coefficient	z-probability	Coefficient	z-probability	Coefficient	z-probability
EAFR	-3.68477	0.00280	-3.68490	0.00281	-3.67577	0.00601
NBI	0.57944	0.49258	0.57622	0.49510	0.34317	0.70812
SAR (Primary)	0.32118	0.85869	0.31942	0.85950	0.20036	0.91852
SAR (Secondary)	-3.16600	0.00034	-3.16589	0.00034	-3.25530	0.00067
SAR (College)	-2.24230	0.00330	-2.24616	0.00325	-3.31362	0.00006
Education level 25	20.03294	0.11865	20.05825	0.11828	23.77225	0.08792
HH Women	6.19820	0.00000	6.20488	0.00000	6.85894	0.00000
Schooling Rate	-19.58748	0.24059	-19.61347	0.24010	-20.49898	0.25790
Illiteracy Rate	-5.49902	0.03574	-5.50178	0.03570	-6.59743	0.02023
Unemployment rate	4.88756	0.19201	4.89003	0.19190	5.19423	0.20140
Minority ethnic rate	0.00015	0.56306	0.00015	0.56320	0.00012	0.65875
Share Residents (Atlantico)	0.51410	0.55307	0.51508	0.55241	0.55666	0.55408
Share Residents (East Zone)	0.01811	0.96821	0.01808	0.96826	-0.03601	0.94179
Share Residents (Central Zone)	0.72810	0.43758	0.72871	0.43732	0.88342	0.38556
Share Residents (Pacific Zone)	2.95755	0.12992	2.96344	0.12927	3.68810	0.08177
Share Residents (Antioquia)	1.80688	0.03392	1.80570	0.03409	1.57632	0.08810
Share Residents (Valle)	0.81591	0.67390	0.81143	0.67567	-0.55441	0.79234
Share Residents (S. Andres and Providence I.)	6.55318	0.82591	6.52713	0.82664	5.01368	0.87678
Share Residents (Orinoquía Zone)	13.83636	0.00604	13.82533	0.00609	13.00862	0.01737
Share wpop. 0-10	-3.71930	0.11104	-3.72212	0.11087	-4.26014	0.09228
Share wpop. 11-20	-10.38429	0.01234	-10.38964	0.01232	-11.77163	0.00896
Share wpop. 21-30	-1.48521	0.59534	-1.49105	0.59399	2.61107	0.38966
Share wpop. 31-40	-7.09643	0.04883	-7.10376	0.04866	-8.94667	0.02206
D1	15.10581	0.00023	15.12671	0.00023	19.30014	0.00001
D2	9.89817	0.04061	9.90304	0.04056	12.96479	0.01347
D3	5.23226	0.07997	5.23518	0.07988	6.49405	0.04554
D4	4.64593	0.34418	4.63793	0.34514	4.78753	0.36910
EAFR*[1-SAR(Secondary)_L10]*HR_L10(Predicted)	0.00020	0.04711	0.00020	0.04721	0.00018	0.09161
HR_L10(Predicted)	0.11335	0.37525	0.11348	0.37483	0.12948	0.35079
[1-SAR(Secondary)_L10]	-0.35280	0.45127	-0.35279	0.45140	-0.41546	0.41370
W*dep.var.	0.43000	0.00000	0.42899	0.00000	0.32699	0.00000
Number of Observations	786		786		786	
R2	0.8052		0.8051		0.7706	
Log-Likelihood	-4361.6907		-4361.4126		-4404.3375	



Estructura.

I. Introducción y Motivación

II. Revisión de la Literatura.

III. Fecundidad Adolescente y Crimen en la Ciudades.

IV. Patrones del Crimen en Colombia.

V. Estrategia de Identificación y Resultados.

a) Modelo Base

b) Identificación de la Relación Causal entre la Fecundidad Adolescente y la Tasa de Homicidio

c) Identificación del Canal: Tasa de Fecundidad Adolescente Efectiva y Homicidio.

d) Dinámica Espacial.

VI. Discusión y conclusiones.



Discusión y conclusiones

- En este trabajo revisa algunas de las principales hipótesis en la literatura sobre el vínculo entre las madres adolescentes y el crimen futuro.
- Adicionalmente se encuentra que Barrios con:
 - Altas tasas de fecundidad adolescente.
 - Bajas tasa de escolaridad en secundaria.
 - Altas tasas de homicidio en la adolescencia.

Es mas probable que tengan altas tasas de homicidio, en un futuro.



Discusión y conclusiones

- Se encuentra que un aumento de una desv. est. de nuestra triple interacción genera un aumento de la tasa de homicidio en 0.36.
- Una vez se controla por estos tres factores la fecundidad adolescente deja de tener relación con la tasa de homicidio.
- Estos resultados son consistentes con la evidencia anecdótica para el caso colombiano, así, como con la literatura internacional.

