“IMPACTO DE LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS FAMILIARES EN LAS DECISIONES DE FERTILIDAD (NÚMERO DE HIJOS), UTILIZANDO UN MODELO DE REGRESIÓN POISSON: PERÍODO DE ESTUDIO 2005-2006”

Gabriel Bonilla Jaime
Enrique García Valdez

INTRODUCCIÓN

- Énfasis en los principales determinantes socioeconómicos que afectan las decisiones de fertilidad en la familia
  - Basándonos en las hipótesis planteadas por Becker (1960) y Becker & Lewis (1973)
- El estudio presenta un modelo de conteo
  - Hemos utilizado un modelo de Regresión de Poisson

INTRODUCCIÓN

- La importancia del tema radica en identificar los principales factores que afectan a las decisiones de fertilidad de las familias ecuatorianas
  - El crecimiento poblacional es un asunto importante en el desarrollo individual a LP y del mundo entero
    - Países en vías de desarrollo están intentando, actualmente, reducir las tasas de crecimiento de sus poblaciones
  - Para implementar políticas sociales eficientes y eficaces que se adecuen a la realidad ecuatoriana

INTRODUCCIÓN

- Tiempos atrás el estudio de decisiones de fertilidad, no entraban en el campo de estudio de la economía

- Becker se ha percatado que el decidir tener un hijo más, es una decisión análoga a cualquier otro comportamiento económico
  - Un hijo influye directamente en la utilidad de una familia
  - Modelando la Fecundidad Familiar, podemos incluir dentro de esta cesta de bys, el número de ***niños*** que se decide fecundar
    - Los hogares tienen que elegir consumir una cesta de bienes y servicios, acorde a sus restricciones presupuestarias

- El efecto que tendrá un incremento en la renta familiar en la demanda de ***niños,*** es un tema que trataremos de dilucidar con el estudio (evidencia de incidencia negativa)

- Y también incluiremos el enfoque de calidad-cantidad dentro de la decisión del tamaño familiar

RESEÑA HISTÓRICA

- Sencillez en el analisis del crecimiento
- poblacional (edad, sexo, estado civil)
- Caracteristicas socioeconomicas no consideradas
- Malthus: numero de hijos determinado por edad al casarse y frecuencia del coito
- La aparicion de anticonceptivos amplio el area de investigacion de la toma de decisiones sobre el numero de hijos

RESEÑA HISTÓRICA

- Becker(1963) formulo teoria economica sobre decisiones de fertilidad bajo el marco neoclasico
- Los hijos son considerados bienes duraderos que proporcionan ingresos psiquicos a los padres
- Willis (1973) afirma que la poblacion decide su demanda por hijos.
- Wang y Famoye (1997) ajustaron un modelo para explicar decisiones de fertilidad usando datos de panel.

RESEÑA HISTÓRICA

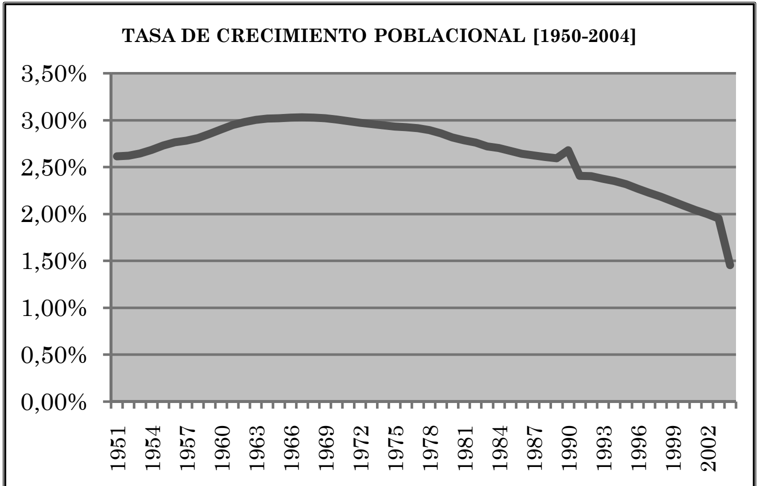
- Entre las variables que estos autores usaron en su estudio se encuentran:
  - La madre trabaja o no: Se espera relacion negativa que muestre costo oportunidad de tener hijos
  - Nivel educativo esposa: Se espera relacion negativa por costo de oportunidad
  - Ingreso familiar: Efecto ambiguo. Cantidad y Calidad.
  - Variables de control: edad, raza, zona residencia

RESEÑA HISTÓRICA

- Desde un principio, la mayoria de trabajos empiricos han utilizado modelos de conteo parametricos para analizar el comportamiento de fertilidad. Estos modelos suponen que las variables explicativas afectan a la media y varianza de la distribucion de la variable dependiente
- Aunque recientemente, autores como Santos y Machado han desarrollado propuestas mas avanzadas en cuestion econometrica, utilizando regresiones cuantilicas para variables de conteo

ANTECEDENTE DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO DEL ECUADOR

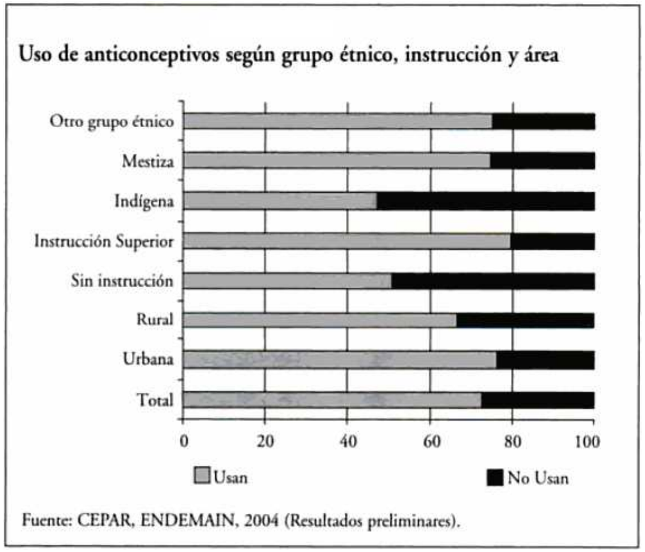
- Entre 1950-2005, la población se ha 4x
- Creciendo 1ero a un ritmo alto -aprox del 3%- hasta el 70, y moderándose en torno al 2%, para finalmente ubicarse en tasas menores al 1%
- En el crecimiento poblacional según las edades, podremos apreciar un desaceleramiento entre los grupos más jóvenes; mientras aumenta en las edades adultas y mayores.
- Esta transformación, se fundamenta en:
  - Descenso en la fecundidad
  - El mantenimiento de una mortalidad mediana
  - Nuevos y sofisticados procesos médicos,
    - mejora de la expectativa de vida del ecuatoriano promedio durante el último medio siglo.



Fuente: Penn World Table **Elaboración:** Autores

ANTECEDENTE DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO DEL ECUADOR

- Este fenómeno demográfico se ve enmarcado en una tendencia Latinoamericana.
  - En Latinoamérica el descenso en las tasa de fecundidad ocurre únicamente y a partir de los años setenta desde aproximadamente 7 hijos a 2 hijos por mujer.
- Factores de esta transformación demográfica:
  - La modernización, el desarrollo social y económico, industrialización, la urbanización, y el crecimiento económico.
  - debido al cambio en la conducta de la unidad familiar ecuatoriana, así como de la facilidad de acceso a instrumentos de control de natalidad



MARCO TEÓRICO

- Toma de decisiones como rol fundamental para determinar numero de hijos a concebir
  - Asi por ejemplo, familias que quisieran tener familias pequenas, tenderian a casarse mas tarde y a tener mas abortos en comparacion a una familia promedio
  - Esparcimiento de conocimiento acerca metodos anticonceptivos y su rol dentro de la planificacion familiar se ha vuelto relevante

MARCO TEÓRICO

- Becker, en su estudio, para simplificar el analisis asumio que cada familia tiene perfecto control sobre el numero de hijos y el tiempo en el que los deciden tener
- Hijos pueden representar un ingreso de tipo psiquico o satisfaccion personal, por lo que en terminos economicos se los puede tratar como bienes de consumo
- Pero tambien, los hijos pueden proveer dinero a sus padres, por lo que serian considerados tambien como bienes de produccion
- Puede parecer extrano considerar a los hijos como "cosas". Sin embargo, el analisis no implica que los costos o satisfacciones asociadas a los hijos sean "moralmente iguales" a las asociadas a otros bienes durables

MARCO TEÓRICO

- Asi como los bienes de consumo, se asume que los hijos proveen utilidad
- Este marco permite establecer aspectos sobre las diferencias en fertilidad (no ligadas a factores economicos per se) de las diversas familias, aunque no se puedan predecirlas
- Segun Becker, una familia promedio debe determinar no solamente el numero de hijos a procrear, sino tambien cuanto dinero se invertira en ellos
  - Mientras se invierte mas en un hijo, Becker lo denomina de "mejor calidad"
  - Aunque el hecho de considerar a un hijo de mejor calidad, no implica considerarlo tambien "moralmente mejor"

MARCO TEÓRICO

- La conclusion de Becker sugiere que la elasticidad cantidad-ingreso es relativamente pequena y que la elasticidad calidad-ingreso es relativamente mas grande
- Becker sugiere que un incremento del ingreso podria aumentar tanto la cantidad como la calidad del los hijos deseados

MODELO DE FERTILIDAD

- "La fertilidad es determinada por la interacción entre la cantidad y calidad de hijos, argumentos que están separados en la función de utilidad"
- El enfoque cantidad-calidad desarrollado por Becker *et al* enfatiza que existe un efecto substitución entre la cantidad-calidad de niños con el ingreso familiar.
  - **Función de Utilidad**

$$U = u\,(n, q, y)$$

  - **Restricción Presupuestaria**

$$I = nq\pi + y\pi_y$$

MODELO DE FERTILIDAD

- **Condiciones de Primer Orden**

$$U_n = \lambda q \pi = \lambda p_n$$
$$U_q = \lambda n \pi = \lambda p_q$$
$$U_y = \lambda \pi_y = \lambda p_y$$

- Relación de los precios sombra con las variables que afectan la utilidad
  - PS niño respecto cantidad→ calidad
  - PS niño respecto calidad → número de niños

- Interpretación Económica
  - Dualidad

- Relación Inversa entre el Ingreso Familiar y el Número de Hijos

MODELO DE FERTILIDAD

- Otras consideraciones:
  - El mejoramiento en el HK de la mujer, incrementa el costo del tiempo, por ende el precio del servicio de crianza ofrecido al niño
    - El deseo de tener un niño se reduce
  - Además, la revalorización del tiempo de la madre la incentivará a participar activamente en el mercado laboral
  - Este mejoramiento de su situación, conducirá a la madre a participar en mayor medida en la toma de decisiones dentro de la familia
  - Un mayor nivel de educación le permite a la mujer aplazar su casamiento. Por lo que mujeres, con elevado nivel educacional no utilizan todo su periodo de fertilidad
    - Por ende, tiene menos hijos en comparación con mujeres menos educadas.
    - Además, la educación reduce los potenciales compañeros y aumenta el tiempo requerido para escoger el individuo más adecuado. Por lo que la edad de matrimonio y el nivel de educación pueden determinar la tendencia de la fertilidad.
  - Otro importante determinante de la fertilidad familiar es el conocimiento anticonceptivo. Acceso a información, y uso de métodos anticonceptivos como de servicios médicos pueden ser críticos a la hora de disminuir el crecimiento poblacional en países de ingresos-bajos.
    - El uso puede variar entre población urbana y rural; por lo que tenemos que tomar en cuenta si la pareja creció en una zona rural o urbana.

MODELO ECONOMÉTRICO: REGRESIÓN POISSON

- Dado la naturaleza discreta y no negativa de nuestra variable dependiente, el método de MCO es claramente inapropiado
  - Función de media condicional puede tomar valores negativos
- El modelo apropiado en este caso es el Modelo de Conteo, asumiendo un proceso generador de los datos de tipo Poisson
  - Binomial Negativa

MODELO ECONOMÉTRICO: REGRESIÓN POISSON

- Ventajas
  - Captura naturaleza discreta y no negativa
  - Permite realizar inferencia de la prob de ocurrencia de un evento
    - heteroscedasticidad y sesgada distribución de datos no negativos
    - Atribuye prob no insignificante al resultado cero
- Desventaja
  - Restricción: condición de equi-dispersión

DESCRIPCIÓN DE LA ECV

- La ECV permite hacer evaluacion y seguimiento de las condiciones sociales y situaciones de pobreza de los hogares
- Permiten poner a disposicion un instrumento estadistico para el estudio de la pobreza y desigualdad, para profundizar en las necesidades de la poblacion y determinar el impacto de politicas sociales y economicas en la poblacion

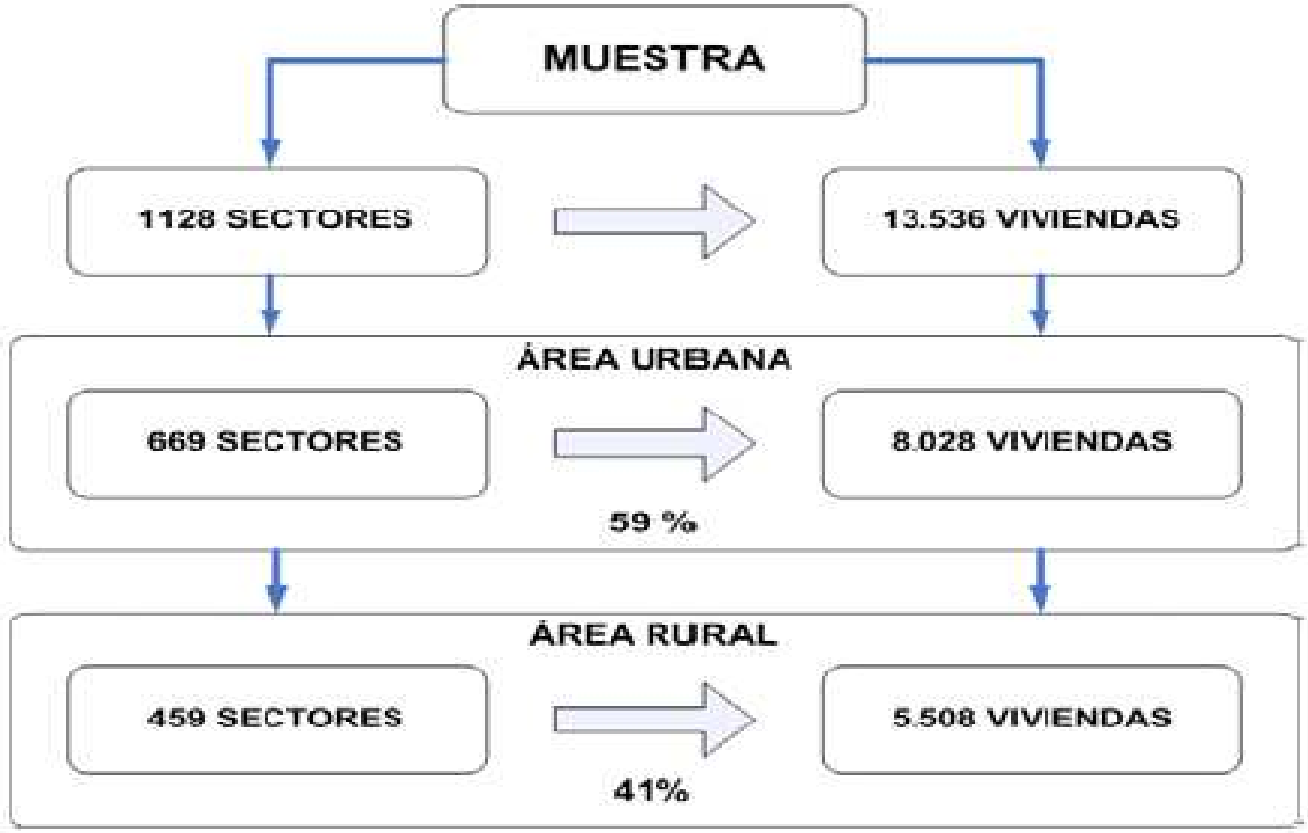
UNIVERSO Y UNIDAD DE ANÁLISIS

- El universo de estudio de la ECV se concentra en los hogares del area urbana y rural del Ecuador, excluyendo a Galapagos
- La unidad de analisis es el hogar
- La encuesta ha sido realizada a 34000 personas que representan a 14000 familias aproximadamente
- 59% residen en zonas urbanas

UNIVERSO Y UNIDAD DE ANÁLISIS

- E n la region Costa, el 12% vive en zonas rurales
- En la region Sierra, el 26% vive en zonas rurales

UNIVERSO Y UNIDAD DE ANÁLISIS



DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

- **Número de Hijos (Hijos Nacidos Vivos)**
- **Educación de la Madre**
- **Educación del Padre**
- **Ingreso Salarial promedio de los Hijos**
- **Indicador de Calidad (de los Hijos)**
- **Índice de Planificación Familiar**
- **Urbano**
- **Ingreso Familiar per-cápita**

ESTADISTICA DESCRIPTIVA VARIABLES

Urbano (1 vive en zona urbana; 0 vive en zona rural)	**0**	41%
	1	59%
Índice de Planificación Familiar (1 conoce; 0 no conoce)	**0**	9%
	1	91%

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA VARIABLES

TABLA 2.2

	Número Hijos	Educación Madre	Educación Padre
N	2888	2958	2886
Min	0	0	0
Max	20	21	21
Rango	20	21	21
Media	4,30	7,92	6,71
Varianza	6,19	26,41	32,52
desviación estándar	2,49	5,14	5,70
coeficiente variación	0,58	0,65	0,85
error estándar	0,05	0,09	0,11
Skewness	1,15	0,32	0,56
kurtosis	4,63	2,18	2,31

FUENTE Y ELABORACIÓN: Autores

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA VARIABLES

TABLA 2.3	Ingreso Salarial Promedio Hijos	Indicador de Calidad	Ingreso Familiar per-cápita
N	2958	2413	2958
min	0	0	0
max	11	10	87531
rango	11	10	87531
media	0,38	7,24	469,56
varianza	0,90	4,18	2981933,00
desviación estándar	0,95	2,04	1726,83
coeficiente variación	2,49	0,28	3,68
error estándar	0,02	0,04	31,75
skewness	3,46	-0,94	43,81
kurtosis	19,33	3,56	2188,24

RESTRICCIONES DE LA MUESTRA

- Nuestra muestra consta de 2343 observaciones
- Nuestra mayor y principal restriccion corresponde a la edad de la madre. Solo hemos tomado en cuenta a las familias en las cuales la madre tenga 40 o mas años de edad
- Se ha considerado solamente a los hijos menores de 20 años

RESULTADOS E INTERPRETACIONES

SUMMARY

Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*
Cuantil 1	723	3020	4.17704	6.087727
Cuantil 2	721	2839	3.937587	5.625266
Cuantil 3	730	3775	5.171233	7.022765
Cuantil 4	714	2792	3.910364	4.973721

FUENTE Y ELABORACIÓN: Autores

RESULTADOS E INTERPRETACIONES

ANOVA NUMERO DE HIJOS NACIDOS ENTRE CUANTILES

Source of Variation	***SS***	***df***	***MS***	***F***	***P-value***	***F crit***
Between Groups	768.1105	3	256.0368	43.15314	0.00%	2.607989
Within Groups	17111.39	2884	5.933214			
Total	17879.5	2887				

FUENTE Y ELABORACIÓN: Autores

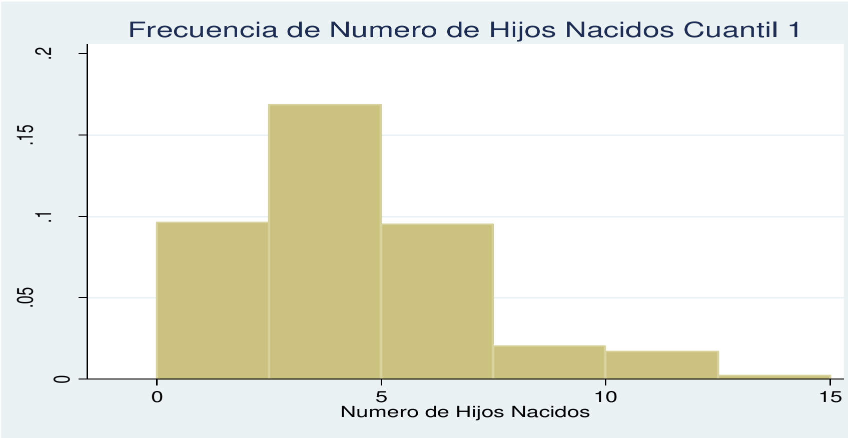
RESULTADOS E INTERPRETACIONES

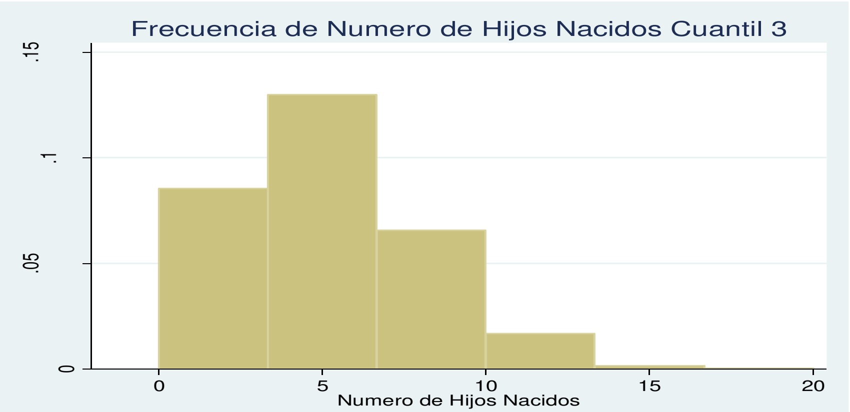
Variable	Coeficiente	Efecto Marginal	P-value
Años de educación de la madre	-0.0448188	-0.1917548	0
Años de educación del padre	-0.0009753	-0.0041729	0.674
Ingreso en dólares de los hijos	0.0365669	0.1564494	0
Urbano (1 si vive en zona urbana)	-0.1038753	-0.4479779	0
Índice de Planificación Familiar	-0.0373802	-0.1624053	0.226
Indicador de Calidad de hijos	-0.0560331	-0.2397343	0
Constante	2.291519		0

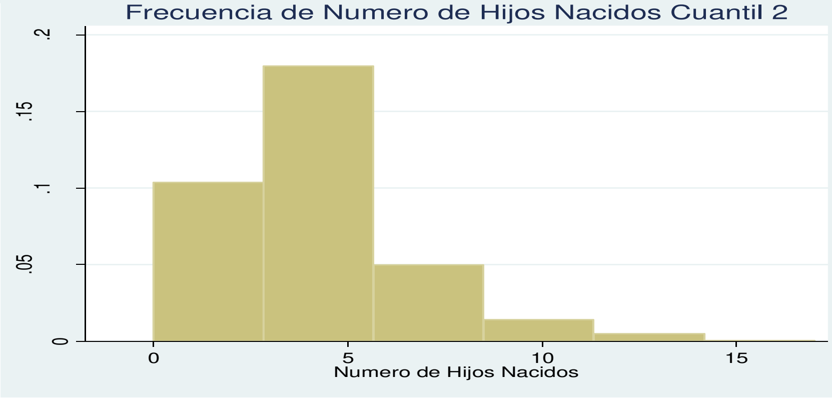
RESULTADOS E INTERPRETACIONES

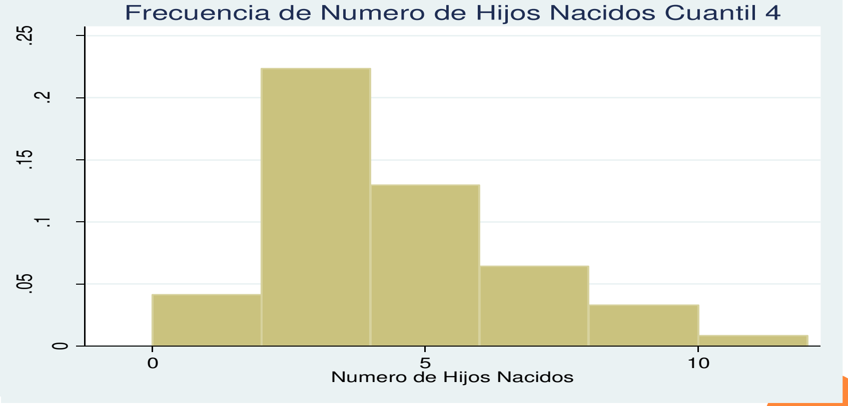
GOODNESS OF FIT	
Goodness-of-fit chi-square	1834.558
FUENTE Y ELABORACIÓN: Autores Prob > chi-square(2336)	1

RESULTADOS E INTERPRETACIONES









CONCLUSIONES

- Se confirma lo ya propuesto por Becker *et al*
  - Educación de la madre
  - Lugar donde habita
  - Prevalece efecto calidad sobre cantidad
  - Indicadores propuestos
  - Diferencias entre los facores que afectan las tomas de decisiones de fertilidad entre los distintos estratos socioeconómicos.

RECOMENDACIONES

- Focalizar los futuros proyectos orientados a la disminución de las tasas de natalidad
  - Mujeres (menos educadas)
  - Zonas Rurales
  - Hogares de escasos recursos
- Posible Error de Medición en el Indicador de Planificación Familiar

REGRESIONES CUANTÍLICAS

CUANTIL 1

Variable	**Coeficiente**	**Efecto Marginal**	**P-value**
Años de educación de la madre	-0.0446848	-0.1886811	0
Años de educación del padre	0.0056094	0.0236857	0.265
Ingreso en dólares de los hijos	0.0505826	0.2135849	0.006
Urbano (: 1 si vive en zona urbana)	-0.1201239	-0.5142068	0.005
Índice de Planificación Familiar	-0.0390106	-0.1675096	0.572
Indicador de Calidad de hijos	-0.0648311	-0.273749	0
Constante	2.292045		0

REGRESIONES CUANTÍLICAS

CUANTIL 2

Variable	**Coeficiente**	**Efecto Marginal**	**P-value**
Años de educación de la madre	-0.0395123	-0.1522597	0
Años de educación del padre	-0.0067285	-0.025928	0.142
Ingreso en dólares de los hijos	0.0221255	0.0852603	0.203
Urbano (: 1 si vive en zona urbana)	-0.1945795	-0.7714862	0
Índice de Planificación Familiar	0.0036782	0.0141528	0.954
Indicador de Calidad de hijos	-0.0500942	-0.1930371	0
Constante	2.259761		0

REGRESIONES CUANTÍLICAS

CUANTIL 3

Variable	**Coeficiente**	**Efecto Marginal**	**P-value**
Años de educación de la madre	-0.0352001	-0.1811361	0
Años de educación del padre	-0.0000917	-0.0004716	0.984
Ingreso en dólares de los hijos	0.0536942	0.0763048	0.201
Urbano (: 1 si vive en zona urbana)	-0.059261	-0.3032266	0.141
Índice de Planificación Familiar	-0.039576	-0.2067108	0.424
Indicador de Calidad de hijos	-0.0618325	-0.3181833	0
Constante	2.283992		0

REGRESIONES CUANTÍLICAS

CUANTIL 4

Variable	**Coeficiente**	**Efecto Marginal**	**P-value**
Años de educación de la madre	-0.0582879	-0.2245166	0
Años de educación del padre	-0.0002003	-0.0007717	0.964
Ingreso en dólares de los hijos	0.0092596	0.0356666	0.63
Urbano (: 1 si vive en zona urbana)	-0.0239027	-0.0924438	0.634
Índice de Planificación Familiar	-0.1271544	-0.5183307	0.1
Indicador de Calidad de hijos	-0.036652	-0.1411783	0.001
Constante	2.294014		0