

LA DISTRIBUCION DEL INGRESO RURAL COLOMBIANO COMPARADA CON EL URBANO*

Jaime G Urrego M
Reed Hertford**

1 INTRODUCCION

Dentro de los problemas estructurales que actualmente enfrenta el país, uno de los tópicos de mayor importancia se relaciona con la participación de la población en el ingreso nacional. Diferentes investigaciones han reportado notable desigualdad en la distribución de los ingresos, pero se desconoce cuáles factores están determinando el nivel de los ingresos y la tendencia histórica de esa distribución (3, 16, 12, 14). Por tanto se hace necesario identificarlos en su verdadera magnitud como base de orientación para la formulación de políticas dirigidas al desarrollo económico del país.

Después de la depresión de 1930, los economistas empezaron a preocuparse de los conceptos macroeconómicos, e investigaciones en aspectos tales como pleno empleo, crecimiento y estabilidad, y otros estudios de impacto regional y nacional recibieron notable impulso. Sin embargo, la distribución del ingreso solamente obtuvo relativa atención después de 1950, con algunos trabajos cuasi-empíricos, década en la cual los avances tecnológicos no fueron suficientes para alcanzar el pleno empleo a pesar de las tasas de crecimiento obtenidas. Esto dio como resultado la iniciación de algunos estudios sobre la distribución personal de los ingresos para formular políticas tendientes a su alteración con miras a la obtención del bienestar social (8).

* Contribución del Programa de Estudio para Graduados UN-ICA y el Departamento de Economía Agrícola. Adaptación y resumen de la tesis de grado presentada por el autor a dicho programa como requisito parcial para optar el título de Magister Scientiae.

** Economista Agrícola Departamento de Economía Agrícola del ICA y Profesor Visitante Programa de Estudios para Graduados en Ciencias Agrarias UN ICA respectivamente.

En Colombia, después de 1951 se ha intentado, con la deficiente información disponible, estimativos sobre la distribución de los ingresos de los cuales sólo uno se hizo específicamente para el sector rural (4) En general, esas primeras investigaciones estuvieron enfocadas al conocimiento de la distribución regional o por actividades económicas del ingreso nacional, y sólo en la década de 1960 se hicieron los primeros cálculos de distribución por tamaño, esto es, los porcentajes de ingresos que son percibidos por los porcentajes correspondientes de población Por otra parte, todos son estudios descriptivos que no identifican los factores determinantes del ingreso, aspecto en el cual contribuirá el presente trabajo

Los objetivos principales de este estudio son los siguientes Determinar el efecto del nivel de ingresos sobre la distribución de los mismos para los sectores urbano y rural del país Identificar para ambos sectores los factores relevantes que influyen en el nivel y distribución de esos ingresos Formular algunas implicaciones acerca del nivel y distribución de los ingresos para los dos sectores que orienten políticas y programas adecuados con énfasis en el sector rural del país

2 MATERIALES Y METODOS

Los objetivos trazados en este estudio plantean unas hipótesis apoyadas en los conceptos teóricos y sustentadas por los resultados empíricos y cuasi-empíricos realizados en otros países

2.1 EL MODELO

Dados los objetivos propuestos, se diseñó un modelo que puede arrojar luz sobre los mismos En este caso, se trata de una regresión lineal como corresponde a las expectativas teóricas acerca de la correlación entre la concentración de los ingresos y los factores o variables independientes, determinantes de ella El modelo propuesto es la función,

$$CC_{D,S} = F(Y_{D,S}, X_{D,S})$$

donde $CC_{D,S}$ es el coeficiente de concentración de ingresos por departamento y sector, Y es el ingreso promedio familiar, y X es un vector de variables socio-económicas que no son captadas por la inclusión del ingreso

2.2. LA INFORMACION

2.2 1 La información disponible

1. Diseño y objetivos de la muestra La muestra utilizada para el presente estudio sobre ingresos es la misma que se diseño para la Investigacion Nacional de Morbilidad de Colombia (2) llevada a cabo entre los años de 1965 y 1966 por el Ministerio de Salud Pública y la Asociacion Colombiana de Facultades de Medicina Dicha muestra comprendio dos fases bien definidas con diferentes fuentes y procedimientos, pero integradas en sus objetivos y resultados (6)

FASE 1 Entrevistas domiciliarias, con unidad de observacion la familia, entendida ésta como grupo de personas que comparten la misma vivienda y alimentos se obtuvo informacion acerca de las características relacionadas con salud y sus factores determinantes

FASE 2 Evaluacion clínica, que incluyo exámenes clínicos, médicos y odontológicos a una submuestra de las personas entrevistadas

La muestra de la investigacion sobre morbilidad es probabilística de la poblacion civil no institucional residente en los departamentos, equivalente al 98 por ciento de la poblacion total del pais en 1964 Se excluyo la población institucional (hospitales escuelas, carceles, etc), por sus características especiales, por su pequeña magnitud y porque su estudio requiere otro tipo de métodos y analisis No se incluyeron las intendencias y comisarías por la baja densidad de poblacion, las dificultades en la obtencion de la información y el aumento considerable de los costos El diseño tuvo en cuenta la representacion proporcional de las zonas urbanas y rurales, para lo cual se hizo uso de los datos censales y cartografía actualizada

En la primera etapa del proceso de muestreo, se definieron 716 unidades primarias de muestreo (UPM), las cuales se clasificaron en 40 estratos De cada estrato se selecciono una UPM La muestra de 40 UPM se subdividio en dos muestras, cada una representativa de la totalidad del pais En la segunda etapa, las 40 UPM seleccionadas se subdividieron en 24 segmentos por unidad, contituido cada uno por 10 viviendas aproximadamente Las familias residentes en los 960 segmentos constituyeron la muestra para las entrevistas domiciliarias Se entrevistaron 8 669 familias con 51 473 personas, de las cuales 5 258 conformaron la submuestra para el examen clinico

Los criterios de especificacion de la UPM los constituyeron los municipios con mas de 5 000 habitantes con hospital o centro de salud de los 18 departamentos existentes en 1964, se adopto el municipio por ser la división politico-administrativa mas pequeña sobre la cual se disponía de la

información básica y por sus ventajas operacionales dada su pequeña extensión geográfica, se escogieron los de más de 5 000 habitantes para garantizar una probabilidad mínima de selección de 0,01 para cada unidad*, y la disponibilidad del servicio de salud se tuvo en cuenta para facilitar la investigación local. Los municipios con menos de 5 000 habitantes o que carecían de servicio de salud se anexaron al municipio que reuniera las características enunciadas y de más fácil acceso de su departamento.

Se conformaron cuatro regiones naturales para la estratificación de las UPM. Cada región está compuesta por departamentos contiguos de características ecológicas semejantes, con una población mínima de 3 000 000 de habitantes. Por la homogeneidad de sus características, Bogotá, D. E. se separó como una quinta región para efectos de análisis y presentación de sus resultados.

El primer criterio utilizado para la estratificación de las UPM fue máxima homogeneidad en las UPM reunidas dentro de cada estrato y máxima heterogeneidad entre un estrato y otro con el objeto de reducir el error de muestreo. Para ello, los indicadores fueron tamaño de población, según estimativos de 1964, porcentaje de población urbana, definida esta como las cabeceras municipales de más de 1 500 habitantes, y altitud sobre el nivel del mar de las cabeceras municipales. Los otros dos criterios fueron la combinación de UPM de la misma región y la población del estrato de 450 000 habitantes aproximadamente.

De acuerdo a los anteriores criterios, las 716 UPM se clasificaron en 40 estratos. Diez de los estratos coinciden con una UPM por lo cual estos tienen selección asegurada y se denominan **definidos**. Bogotá cuatro, Cali dos, Medellín dos, Barranquilla uno, Bucaramanga uno. Los otros 30 estratos son los **no definidos** por no tener selección asegurada. De cada uno de los 30 estratos formados con UPM no definidos se seleccionó una de ellas para representar en la muestra de las UPM del estrato. La probabilidad de selección de cada UPM fue proporcional a su población dentro del estrato. En este proceso se utilizó la técnica probabilística de selección controlada, la cual permitió incrementar las probabilidades de selección de combinaciones de UPM más representativas del universo, sin cambiar la probabilidad de selección de cada unidad.

Referente al procedimiento a nivel local, se determinaron segmentos teóricos o medidas de tamaño de 10 viviendas y se seleccionaron 24 de ellos para cada sector mínimo de empadronamiento según el censo de la población de 1964**. Esto se hizo mediante un muestreo sistemático aleatorio para

$$* \text{ Probabilidad} = \frac{\text{Población UPM}}{\text{Población estrato}} = \frac{5\,000}{450\,000} = 0,011$$

** Los sectores censales mínimos estaban constituidos por manzanas en el sector urbano, y por áreas bien delimitadas de alrededor de 100 viviendas en el sector rural.

arle representación proporcional a las zonas urbana y rural de acuerdo a la distribución de la población de cada UPM

Posteriormente en la etapa denominada segmentación, las cabeceras municipales y las partes de la zona rural con más de 15 viviendas se submuestrearon para determinar los segmentos definitivos de proximadamente 10 viviendas previstos en el diseño de la muestra. En las cabeceras municipales si el número de viviendas era de 15 o menos, se procedía a entrevistar la totalidad de esas familias. Si era de 16 o más, se hacía el submuestreo sistemático aplicando un intervalo de muestreo establecido de la siguiente forma (Tabla 1)

Tabla 1 Intervalo de muestreo de acuerdo al número de unidades de vivienda

Número de unidades de vivienda	Intervalo de muestreo
de 16 a 24	2
de 25 a 34	3
de 35 a 44	4
etc	

Finalmente se hizo la selección al azar para proceder a las entrevistas domiciliarias

En el sector rural se operó en forma similar, es decir, si el número de viviendas era de 15 o menos se levantaba el croquis completo del área quedando como segmento definitivo. Pero si el número de viviendas era de 16 o más, se dividía el área utilizando para ello todo tipo de límites existentes (caminos, ríos, etc), de tal modo que cada parte tuviera un mínimo de cinco viviendas y un máximo de 15. Finalmente, también y con una probabilidad de selección igual para todas las partes se sorteaba la que iba a ser entrevistada con una tabla de números aleatorios

Como aparece en el formulario de entrevistas domiciliarias, se pidió el ingreso total de la familia por todo concepto durante el último año, ubicándolo en una de las cinco categorías previamente establecidas a saber \$3 600 o menos, \$3 601 a \$6 000, \$6 001 a \$12 000, \$12 001 a \$30 000, y más de \$30 000. Dado que los intervalos extremos son abiertos, y ello representaba dificultad para el cálculo de los coeficientes de concentración, fue necesario utilizar la información del CEDE* que reportaba \$120 y \$5 550 mensuales para la primera y última categoría respectivamente

* Véase Urrutia (15), quien hace especial referencia a la muestra de Asocofame Minsalud y CEDE

2 Limitaciones de la muestra En general, todo estudio basado en encuesta que trata de medir la distribución o nivel de ingresos, tiene una alta probabilidad de imprecisión en sus resultados por la tendencia voluntaria o involuntaria de las personas a ocultar sus ingresos a causa de la magnitud o irregularidad de los factores generadores en ellos, este último de importancia evidente en el sector agropecuario Además, se presenta un error social por cuanto se entrevista a la persona en un momento especial para ella presentándose alguna tendencia a exagerar o subvaluar cierta información

También, sea cual fuere la unidad utilizada, los datos están sujetos a errores sustanciales de muestra como se puede apreciar en los ingresos muy altos, los cuales no son cubiertos aun por la muestra más grande Una muestra por ejemplo, puede registrar dos unidades con ingresos de más de 10 millones de pesos y otra puede mostrar cuatro o cinco unidades con ese mismo ingreso En igual forma, ello puede ocurrir con los perceptores de ingresos muy bajos Subestimándose por tanto los índices de desigualdad Además, si se comprobase que los ingresos más altos están en la ciudad, y aceptando el hecho de que los agricultores de más altos ingresos son ausentistas, puede pensarse que la desigualdad entre los sectores urbano y rural también está subestimada (13)

Dado que los objetivos de la muestra no eran los de obtener información específica sobre ingresos habrá algunas dificultades que pueden afectar la información La primera surge en relación con el período de referencia para el cual se tomaron los datos sobre ingresos (un año), los cuales desde luego, incluyen a aquellas personas de ingresos excesivamente altos o bajos en forma transitoria, exagerando la desigualdad en la distribución de los ingresos (11) Teóricamente hay dos formas de evaluarlo (13)

Primero, excluyendo de la muestra a las unidades que informan haber tenido cambios poco usuales en su ingreso, y

Segundo, promediando el ingreso de varios años para la misma unidad, mediante nuevas entrevistas

Para el actual estudio, el primer método es impracticable por la forma en que se formuló la pregunta la cual indagaba por los ingresos totales de la familia sin clasificarlos En cuanto al segundo método, es evidente su alto costo por el número de entrevistas que es necesario hacer, sin embargo, existe la posibilidad de hacer algunas comparaciones generales con la encuesta de hogares hecha por el DANE (7) en el año de 1970, con el mismo diseño de la muestra Ascofame-Minsalud

Otro aspecto de especial importancia se relaciona con los componentes mismos del ingreso permanente Analizando la forma en que se hizo la pregunta relacionada con los ingresos, es posible suponer una subestimación de los ingresos de aquellas personas con un alto porcentaje de los mismos en especies, de importancia en el sector rural Es decir, puede existir una sobre-estimación de la desigualdad en el sector rural y por lo tanto en aquellos departamentos donde este sector tiene mayor importancia

Finalmente, es evidente que un mayor número de intervalos con menor amplitud da un estimativo más exacto de la concentración de ingresos. Ello es particularmente importante en los ingresos más bajos que, como se sabe, corresponden a la mayoría de la población colombiana.

3 Ventajas de la muestra. No obstante lo anterior, la muestra presenta una serie de ventajas que la hacen bastante aceptable para los fines propuestos. Por los recursos humanos y financieros de que se dispuso y por la planeación y claridad de su metodología, es probablemente la encuesta mejor diseñada y realizada hasta el presente en el país. Además de esto tiene otras cualidades importantes como son:

- Es la muestra que cubre mayor número de personas representando al 98 por ciento de la población total.
- Es la única muestra con representación proporcional de los sectores urbano y rural del país.
- Reune la mayor información sobre variables determinantes del ingreso.
- Utilizó la familia como unidad receptora del ingreso.

2.2.2 La información seleccionada

Los datos requeridos para la ejecución del modelo son los relacionados con el ingreso permanente de las unidades consumidoras y un grupo de variables que expliquen la magnitud de la concentración y nivel de los ingresos. Puesto que se requieren cifras sobre el ingreso permanente para eliminar los factores transitorios sobre el mismo, lo ideal sería disponer de registros completos de cada una de las unidades a través del tiempo. Ello no es posible en este estudio, pues solo se dispone de cifras sobre ingresos con referencia a un año.

Kravis (9), afirma que los siguientes factores, además del estado de crecimiento, pueden intervenir en la distribución de los ingresos:

1 La distribución de características humanas que afectan las actividades económicas, tales como motivación económica y habilidad.

2 Barreras de movilidad económica, ya sean impuestas por el estado como la esclavitud legalizada, o por prejuicios de la población como es el caso de la discriminación racial.

3 La estructura económica la cual puede o no proveer formas de trabajo altamente diferenciadas acompañadas por grandes desigualdades en el ingreso.

4 La organizacion política y social

Tomando como referencia las consideraciones teóricas y los estudios conocidos, se seleccionaron las siguientes variables cuyos parámetros se clasificaron por intervalos de ingreso para los dos sectores (urbano y rural) de cada uno de los departamentos (y Bogota, D E) existentes en 1964

- (I) Numero total de familias entrevistadas
- (II) Numero total de personas incluidas en las familias entrevistadas
- (III) Promedio de edad de los jefes de familia
- (IV) Promedio de edad de los demas miembros de la familia
- (V) Promedio de personas de sexo masculino por familia
- (VI) Promedio de hijos vivos por familia
- (VII) Promedio de familias propietarias de vivienda
- (VIII) Promedio de patrones por familia
- (IX) Promedio de empleados por familia
- (X) Promedio de obreros por familia
- (XI) Promedio de trabajadores independientes por familia
- (XII) Promedio de ayudantes familiares por familia
- (XIII) Promedio de personas por familia que trabajaron cuatro o más horas por dia
- (XIV) Promedio de dias trabajados en una quincena por los miembros de la familia
- (XV) Promedio de personas por familia que son rentistas
- (XVI) Promedio de personas por familia que estan desempleadas
- (XVII) Promedio de personas por familia que pueden leer y escribir
- (XVIII) Promedio de años de estudio mas alto cursado por los jefes de familia
- (XIX) Promedio de años de estudio mas alto cursado por los demás miembros de la familia
- (XX) Promedio de personas por familia que no trabajaron por enfermedad accidente o lesión
- (XXI) Promedio de personas por familia afiliadas a algun sistema de prevision social

Los "patrones " (VIII), incluye a los miembros de la familia que ocupan posiciones consideradas como ejecutivas, en cualquier grado El (IX), se refiere a las personas que ocupan cargos burocraticos, los obreros (X) son los mismos definidos universalmente, los trabajadores independientes (XI) son

aquellos que actúan como empresa en la prestación de sus servicios, y los ayudantes familiares (XII) son los miembros de la familia que colaboran en el proceso de producción de una empresa familiar sin recibir remuneración fija.

Aparte de la información antes mencionada se incluye en el modelo un índice de bienes de capital para cada sector. Para el rural el índice representa el promedio de hectáreas por familia sin tener en cuenta su estado de tenencia. Para el sector urbano, se utilizó capacidad de energía por familia siendo en realidad un índice de la capacidad de planta instalada. Este último no es un índice adecuado por las diferentes formas de bienes de capital que omite, pero era el único estimativo disponible a nivel departamental. Por tanto, esta limitación se deberá tener en cuenta en el análisis de los resultados.

2.3 LAS HIPOTESIS

De acuerdo a los objetivos propuestos, se plantearon las siguientes hipótesis sobre la función,

$$CC_{D,S} = F(Y_{D,S}, X_{D,S})$$

2.3.1 Hipótesis 1

$$\frac{\delta CC}{\delta Y} < 0$$

“Aumentos en el nivel de ingresos disminuyen la concentración de ingresos” Hipótesis apoyada en la sugerencia de Kuznets (11) y algunas cifras empíricas, según las cuales la distribución relativa del ingreso se mueve hacia la igualdad a medida que se incrementa el crecimiento económico definiendo éste como el aumento sostenido del ingreso permanente.

2.3.2 Hipótesis 2

$$\frac{\delta CC}{\delta X_{MO}} < 0$$

“Aumentos en el nivel de ocupación (X_{MO}) disminuyen la concentración de ingresos”, asociada con la siguiente

2.3.3 Hipótesis 3

$$\frac{\delta CC}{\delta X_D} > 0$$

“Incrementos en el nivel de desempleo (X_D) aumentan la concentración de ingresos”

Las bases teóricas y los estudios cuasi-empíricos han señalado a los niveles de empleo (X_{MO}) y desempleo (X_D) como dos variables altamente correlacionadas con el ingreso permanente y la concentración de los mismos. Por tanto, se esperan útiles conclusiones acerca de estos dos aspectos de la actividad económica nacional

2 3 4 Hipotesis 4

$$\frac{\delta C.C}{\delta X_E} < 0$$

“A mayor nivel educativo (X_E) menor concentración de ingresos”

Kravis (9), encontró correlación positiva entre el nivel de educación y los altos ingresos, y Aigner y Heins (1), explicaron la influencia (inversa) del nivel promedio de educación, como indicador de capacitación básica, en la concentración de ingresos*. Aparte de lo anterior, el hecho de ser la educación colombiana un privilegio de minorías, se considera como una de las variables de mayor importancia dentro del estudio

2 3 5 Hipotesis 5

$$\frac{\delta C.C}{\delta X_C} < 0$$

“Aumentos en los bienes de capital (X_C) reducen la concentración de los ingresos” De importancia, dada la correlación existente entre los bienes de capital y el ingreso permanente, y por tanto, sobre la concentración de los ingresos

2 3 6 Hipotesis 6

$$\frac{\delta C.C}{\delta X_1} < \frac{\delta C.C}{\delta X_1 X_3}$$

* Chriswick (5) encontró correlación positiva entre la desigualdad del ingreso y el nivel educativo al introducir como variables la tasa promedio de rentabilidad de la educación y la desigualdad en la distribución de los años de estudio cursados

“El grado de concentracion de ingresos es menor en el sector urbano que en el rural”, porque si el urbanismo es una consecuencia del crecimiento económico, es de esperar que en el sector urbano se encuentren los ingresos más equitativamente distribuidos. Por lo demás, se busca una aproximación a los resultados de Berry, Urrutia, y el DANE acerca del comportamiento de las curvas de Lórenz para los dos sectores

3 RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 FUNCIONES ESTIMADAS

Puesto que nuestro objetivo principal es conocer la variación de la concentración del ingreso ante cambios en el ingreso familiar, el modelo propuesto inicialmente se estimó en dos funciones lineales. Una de ellas, es el ingreso promedio familiar en función de la mano de obra con ajustes por desempleo, educación y bienes de capital. La otra, es el coeficiente de concentración en función del ingreso predicho por la función anterior

3.1.1 La función ingreso. El ingreso monetario está íntimamente basado en la contribución que los recursos de los individuos, u otra unidad receptora, hacen a la producción total de la economía. Si los recursos de un individuo son capaces de producir eficientemente los bienes demandados por el consumidor el ingreso obtenido será alto, y en caso contrario será bajo. Entonces, en un período dado de tiempo, tres factores determinan la cantidad de ingreso monetario recibido por el individuo, o la unidad receptora relevante. Primero, la cantidad de recursos humanos y de propiedad que la unidad receptora estaría dispuesta a ofrecer durante el proceso productivo. Segundo, el precio de esos recursos en el mercado. Tercero, el nivel actual de empleo de los recursos.

Para nuestros estimativos, el ingreso está en función de la cantidad de mano de obra familiar con ajustes por el nivel básico de capacitación como lo explica la educación recibida por los perceptores del ingreso, por el promedio de miembros de la familia que están desempleados, y por un índice de bienes de capital cuyo valor del producto marginal nos permite estimar su influencia en la magnitud del ingreso familiar. Por tanto, la función es,

Ingreso familiar = f (mano de obra, desempleo, educación, capital)

Los mejores estimativos se obtuvieron ponderando cada una de las observaciones tanto del ingreso como de las variables independientes por el porcentaje de familias, de cada departamento y sector, para minimizar la suma de cuadrados de las desviaciones. Ello porque la varianza de la variable dependiente no es constante, contrario a lo supuesto por el análisis de regresión*

* Para una discusión más amplia de este punto véase Malinvaud E. 1966 *Statistical methods of econometrics* Ed by Henry Theil. Chicago. Rand McNally p 335-347

3 1 2 La función concentración del ingreso El comportamiento de la concentración del ingreso debido a cambios en el ingreso percibido por las unidades (hipótesis uno), se estimó con el coeficiente de concentración en función del ingreso predicho Es decir,

Coeficiente de concentración = $f(\text{ingreso predicho})$,

El ingreso predicho se define como el ingreso calculado en base a la función estimada Puesto que el ingreso predicho provino de una función ponderada, para calcular la función concentración del ingreso fue necesario ponderar también el coeficiente de concentración para alcanzar resultados satisfactorios Obviamente, la ponderación fue la misma definida anteriormente

3 2 ESPECIFICACION DE LAS VARIABLES

Las variables que implementaron el modelo se definieron conforme lo requería la teoría económica y de acuerdo a la información seleccionada como aparece en el capítulo anterior

3 2 1 Mano de obra Comprende los miembros de la familia que reciben retornos por su vinculación activa al proceso de producción Cubre a aquellos individuos que se desempeñan como "patrones" (ejecutivos), "empleados" (oficinistas y cargos burocráticos), "obreros" y "trabajadores independientes", tal como los define la encuesta No obstante que algunos antecedentes Kravis (9), mostraban notables diferencias en el ingreso entre grupos ocupacionales, aquí no fue posible su estudio porque no se disponía de una definición exacta acerca de las variables arriba nombradas

Un ejemplo de la situación anterior es la deficiente diferenciación entre "patrones" y "trabajadores independientes" Un patrón puede ser un trabajador independiente, y este último puede ser considerado como un patrón A su vez un "empleado" puede ser un funcionario de muy bajos ingresos o un profesional o alto ejecutivo asalariados con ingresos superiores Por ello, la agrupación de estas cuatro categorías en una sola llamada mano de obra elimina esa deficiencia de la información

3 2 2 Desempleo Como un ajuste a la mano de obra en la determinación del ingreso, se incluye el desempleo Está conformado por los miembros de la familia que manifestaron estar desocupados, y por los "ayudantes familiares" considerados en la encuesta como una categoría de empleo Se supuso que los ayudantes familiares eran desempleados disfrazados por cuanto ellos colaboran en empresas productivas familiares sin percibir ingresos con regularidad o no reciben remuneración alguna

El supuesto anterior resulta mas drástico para el sector rural donde el promedio de ayudantes familiares es aproximadamente seis veces más que en el urbano. Esto debe tenerse en cuenta en la interpretación de los resultados donde el ingreso promedio familiar esta asociado con un ligero incremento en el desempleo rural. De todas maneras, se destaca la existencia de un alto promedio de ayudantes familiares en el sector rural, que para este estudio hemos considerado como desempleo disfrazado.

3.2.3. Educación El nivel educativo como indicador del nivel básico de capacitación es un ajuste por calidad de la mano de obra. En la entrevista se preguntó por el curso más alto de primaria, secundaria o superior aprobado, es decir, hacia clara referencia a la educación clásica colombiana. Por tanto, hay un mejor ajuste para el sector urbano que para el rural porque en este último sector hay otro tipo de educación (informal) que esta determinando la calidad de la mano de obra con mayor exactitud.

En el sector urbano, la calidad de los obreros y algunos trabajadores independientes de industrias artesanales no estaría adecuadamente determinada por la educación clásica antes definida. De cualquier forma, el nivel de escolaridad solo mide el nivel básico de la calidad de mano de obra y no la experiencia, destreza y otras calidades adquiridas en el desempeño de la actividad productiva.

3.2.4. Bienes de capital La relación entre el capital y la productividad de la mano de obra se tuvo en cuenta por la inclusión de un índice de bienes de capital para los dos sectores. Para el sector rural se adoptó el promedio de hectáreas por familia, y para el sector urbano el promedio de capacidad de energía por familia. En tanto que el primero omite activos como maquinaria y semovientes, el segundo es en realidad un índice de la capacidad de planta instalada, que no capta otras formas de capital de importancia en los centros urbanos.

3.3 ESTIMACIONES

Con el modelo propuesto se estimaron los parámetros mediante regresión lineal por el método de mínimos cuadrados. Puesto que los datos representaban información del área urbana y rural de 16 departamentos y se necesitaban conclusiones de los sectores urbano y rural se utilizaron variables artificiales* para el sector, sin perder grados de libertad.

* Investigaciones recientes proveen ejemplos del uso de variables dummy en el análisis de regresión. Sobre ingresos Aigner y Heins (1) utilizaron estas variables.

Las variables artificiales se usan para representar efectos temporales como cambios con relación a tiempos de paz y tiempos de guerra, entre estaciones climatológicas o entre diferentes regímenes políticos. También representan variables cualitativas como sexo, estado civil, o variables cuantitativas cuando se pueden agrupar como la edad, nivel de estudio, o categorías de ingreso.

Independiente de los usos anteriores, las variables artificiales se pueden incorporar asumiendo que cambia el intercepto y la pendiente, o ambos. Sea la función ingreso,

$$Y = a + bx$$

Con información para el sector urbano y rural

Si reunimos la información de los dos sectores para utilizar variables artificiales asumiendo diferente intercepto, puede escribirse,

$$Y = a_0 + a_1 D_1 + bx_1$$

Donde D es una variable artificial tal que,

$$D_1 = \begin{cases} 0 & \text{para el sector urbano} \\ 1 & \text{para el sector rural} \end{cases}$$

Otra forma de mirar la ecuación anterior, es,

$$\begin{aligned} Y &= a_0 + bx_1 && \text{para el sector urbano, y} \\ Y &= (a_0 + a_1) + bx_1 && \text{para el sector rural} \end{aligned}$$

Si ahora suponemos diferente intercepto y pendiente, se convierte en

$$Y = a_0 + a_1 D_1 + b_1 x_1 + b_2 D_2 X_1$$

donde,

$$D_2 = \begin{cases} 0 & \text{para el sector urbano} \\ 1 & \text{para el sector rural} \end{cases}$$

Entonces, la función para el sector urbano será,

$$Y = a_0 + b_1 X_1$$

y para el sector rural,

$$Y = (a_0 + a_1) + (b_1 + b_2) X_1$$

En esta forma se pueden obtener estimativos para el sector urbano y rural en una sola regresión reuniendo el total de observaciones, con los supuestos adecuados sobre intercepto y sector. En las estimaciones de este capítulo se operó en forma similar a los ejemplos antes expuestos haciendo urbano igual a 0 y rural igual a 1 como se aprecia en las Tablas 3 y 6.

3.3.1 El ingreso familiar La Tabla 2 contiene el ingreso promedio familiar por departamento y sector para 1965 tal como lo reportó la encuesta, suponiendo que en cada categoría de ingreso el promedio es su centro de clase. Para las categorías extremas se utilizó el ingreso promedio encontrado por el CEDE*.

TABLA 2 Colombia Ingreso promedio familiar según departamento y sector 1965

Departamento	Sector urbano			Sector rural		
	Ingreso total	Total familias	Ingreso promedio familiar	Ingreso total	Total familias	Ingreso promedio familiar
	Pesos	Numero	Pesos	Pesos	Numero	Pesos
Antioquia	10 427 160	711	14 665 48	2 334 840	437	5 342 88
Atlántico	3 151 920	260	12 122 76	239 040	36	6 640 00
Bolívar	2 466 240	196	12 582 85	508 920	121	4 205 95
Bogotá D E	12 438 840	729	17 062 88	57 720	9	6 413 33
Boyacá	1 975 080	166	11 898 07	2 354 040	426	5 525 91
Caldas	3 520 200	253	13 913 83	1 242 600	295	4 212 20
Choco	488 400	61	8 006 55	332 400	107	3 106 54
Córdoba	1 051 920	187	5 625 24	1 039 800	181	5 744 75
Cundinamarca	637 200	133	4 790 97	1 500 000	442	3 393 66
Huila	1 282 920	199	6 446 83	754 080	150	5 027 20
Magdalena	740 600	81	9 143 20	543 480	71	7 654 64
Nariño	108 960	37	2 944 86	593 880	343	1 731 42
N Santander	273 600	36	7 600 00	472 920	117	4 042 05
Santander	4 028 640	312	12 912 30	201 120	79	2 545 82
Tolima	578 400	74	7 816 21	382 080	80	4 776 00
Valle	6 955 200	542	12 832 47	2 161 920	372	5 811 61
Total General	50 125 280	3 977	172 884 36	14 718 840	3 266	76 173 96

Fuente Basado en los cálculos de la Tabla A 2 del Apéndice A del trabajo original

* Según esto, los ingresos promedios por categoría son \$1 440 \$4 800 \$9 000 \$21 000 y \$66 600 anuales

Se observa una alta variabilidad de los ingresos urbanos y rurales entre regiones del país y un ingreso promedio familiar mayor para el sector urbano

La Tabla 3 reúne cinco variantes de una regresión lineal ponderada correspondiente a la función ingreso. La variante uno muestra los resultados obtenidos para el conjunto del país. Para la variante dos se asumió que el intercepto y pendiente son diferentes para los sectores urbano y rural del país. Las variantes siguientes resultan del ajuste de las variables independientes buscando una mejor explicación y significancia de las mismas.

Para la cantidad de mano de obra los resultados no parecen ser tan consistentes a través de las variantes como en las demás variables estudiadas. Puesto que los coeficientes de la regresión significan el precio implícito del factor, atendiendo a la significancia del coeficiente para la mano de obra en la variante cinco se deduce que si bien en el sector urbano hay una relación positiva entre el ingreso y la mano de obra, en el área rural las personas en la fuerza de trabajo están disminuyendo ligeramente sus ingresos, situación probablemente contrarrestada por los altos porcentajes de emigración rural. De todos modos, la productividad de la mano de obra en este último sector es relativamente baja.

En todas las variantes donde entran los dos sectores se obtuvieron coeficientes positivos para capital en el sector rural. Como el índice de bienes de capital para este sector está representando el promedio de hectáreas por familia, ello estaría indicando que su incremento implicaría un aumento del ingreso promedio familiar. Para el sector urbano, los coeficientes siempre con signo negativo no tienen significancia aceptable. Entonces, para este sector la relación precio de la mano de obra:capital es alta, y por lo tanto una mayor absorción de la mano de obra en el sector urbano incidirá significativamente en el promedio de ingreso familiar. Esto puede ser una solución satisfactoria para la alta tasa de migración del sector rural al urbano que actualmente se observa en Colombia.

Conforme a lo esperado, por lo encontrado en otros países y en particular por los hallazgos de Aigner y Heins (1) y Kravis (9), la educación es una de las variables de mayor correlación positiva con el ingreso, a través de todas las variantes de la regresión. Ello está indicando una alta relación directa entre el ingreso familiar y el nivel básico de capacitación de la mano de obra.

El coeficiente para el sector rural es en todos los casos al menos una décima parte del coeficiente para el sector urbano. Esto se justificaría de varios modos. Primero, porque no estamos incluyendo la educación de tipo informal probablemente más correlacionada con el ingreso rural. Segundo, porque la educación formal es muy deficiente o a veces nula en el sector rural. Tercero, porque en comparación con el área urbana, son escasos los individuos capacitados por la educación formal vinculados estrechamente al

TABLA 3 Colombia Coeficientes de regresión de la función ingreso familiar 1965

No de la variante	Variables independientes*										No de observación	R ²
	Intercepto	D x Intercepto	Mano de obra	D x Mano de obra	Desempleo	D x Desempleo	Educación	D x Educación	Capital	D x Capital		
1	- 953 7		1 010 8 (0 66)		5 677 0 (1 36)		1 858 7 (7 30)		4 7 (0 56)		32	0 94
2	1 720 9	567 2 (0 15)	891 4 (0 27)	1 969 7 (0 50)	17 016 3 (1 46)	17 604 1 (1 39)	2 230 8 (4 12)	2 062 0 (2 16)	6 3 (0 77)	34 7 (1 19)	32	0 98
3	1 705 6		924 5 (0 29)	1 952 2 (0 50)	17 025 7 (1 49)	18 117 2 (1 52)	2 235 9 (4 23)	1 975 0 (2 68)	6 2 (0 78)	37 4 (1 66)	32	0 98
4	2 122 8	2 334 3 (0 62)	120 1 (0 06)		998 7 (0 22)		1 942 0 (5 35)	-1 777 2 (2 70)	12 2 (1 67)	43 0 (1 57)	32	0 97
5	2 362 2		4 510 4 (1 66)	7 505 5 (4 32)	22 577 9 (2 12)	25 788 9 (2 29)	1 276 7 (2 97)			56,8 (2 81)	32	0 97

* En cada regresión el número superior es el coeficiente estimado y entre paréntesis el valor de t. Para el sector tomense los valores de D igual a 0 para urbano y D igual a 1 para rural como se explicó en el contexto.

sector rural Por todo esto, los resultados muestran una baja productividad de la educacion en el área rural sin que ello signifique bajas tasas de retorno

En las variantes donde se estima desempleo en los dos sectores los coeficientes siempre son negativos en el urbano y positivos en el rural, con significancia superior al nivel de confianza del 90 por ciento en ambos casos Además, los valores de los coeficientes para el sector urbano son al menos siete veces mayores que los del sector rural Por tanto, incrementos en el ingreso rural están ligados a ligeros aumentos en el desempleo rural y, el caso contrario, en el área urbana el desempleo esta implicando reduccion del ingreso familiar Este resultado es consistente con la productividad relativamente baja de la mano de obra reportada anteriormente

Cuestionando lo anterior, debe recordarse nuestro supuesto que consideró a los ayudantes familiares como desempleados disfrazados por la inestabilidad o no percepción de ingresos No obstante, un promedio mayor de ayudantes familiares rurales recibiendo ingresos considerados como medianos o altos, hace pensar que nuestra consideración resulta menos exacta para el sector rural Entonces, ello tambien explicaría la relación positiva entre el ingreso familiar y el desempleo en este sector

En general, para la funcion ingreso los valores del R^2 son altos, permaneciendo practicamente inalterados en las variantes de la regresion como se aprecia en la Tabla 3 Por lo demás, la Tabla 4 contiene la matriz de correlación y los promedios para la funcion ingreso

TABLA 4 Colombia Matriz de corrección y promedios de la funcion ingreso familiar 1965

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedios
1 Ingreso	1,00	0,20	0,84	0 18	0 96	0,19	0 25	0 15	0 18	0 80	9 030 32
2 Sector		1 00	0 28	0 71	0 07	0 97	0 86	0 96	0,86	0 05	
3 Mano de obra			1 00	0 52	0 91	0 31	0 15	0 34	0 24	0,78	1,68
4 Desempleo				1,00	0 29	0 66	0 86	0 65	0 49	0 29	0,23
5 Educacion					1 00	0 07	0 15	0 01	0,13	0 82	6 74
6 Mano de obra por sector						1 00	0 82	0 96	0 88	0 03	1,78
7 Desempleo por sector							1 00	0,78	0 66	0 14	0 37
8 Educacion por sector								1 00	0 76	0 04	4,64
9 Capital por sector									1,00	0 04	83,69
10 Capital										1 00	104 37

3 3 2 La concentracion del ingreso Los coeficientes de concentración por departamento y sector se encuentran en la Tabla 5 El efecto del ingreso predicho sobre la concentracion del ingreso puede verse a través de las variantes de una regresion lineal en la Tabla 6 Bajo las actuales estructuras del pais la concentracion del ingreso aumentará ante incrementos en el

ingreso familiar en los sectores urbano y rural del país. Se rechaza la hipótesis uno, y si no se adoptasen medidas de tipo redistribuido estamos ante la perspectiva de una creciente desigualdad en la distribución del ingreso en Colombia.

TABLA 5 Colombia Coeficientes de concentración según departamento y sector 1965

Departamento	Sector urbano	Sector rural
Antioquia	0,5383	0 5302
Atlántico	0 5091	0 4975
Bolívar	0 5031	0 5192
Bogotá	0 5421	0 4470
Boyacá	0 5240	0 6066
Caldas	0 5356	0 5177
Chocó	0,5850	0 4166
Córdoba	0 5133	0 5368
Cundinamarca	0 4977	0 4895
Huila	0 5188	0 5014
Magdalena	0 5554	0 6166
Nariño	0 4383	0 1602
Norte de Santander	0 6138	0 4849
Santander	0 5322	0 3372
Tolima	0 5223	0 6084
Valle	0 5596	0 5025
Total General	0 5605	0 4405

TABLA 6 Colombia Coeficientes de regresión de la concentración del ingreso 1965

No de la variante	Variables independientes*				No de observaciones	R ²
	Intercepto	D x Intercepto	Ingreso	D x Ingreso		
1	0 22		0 000032 (12 19)		32	0 83
2	0 06	0 55 (3 98)	0 000036 (15 09)		32	0 89
3	0 15		0 000033 (20 07)	0 000044 (7 07)	32	0 94
4	0,10	0 20 (1 66)	0 000034 (18 68)	0 000037 (5 12)	32	0 94

* En cada regresión el número superior es el coeficiente estimado y entre paréntesis el valor de t. Para el sector úmense los valores de D igual a 0 para urbano y D igual a 1 para rural como se explicó en el contexto.

Aunque hay una alta correlación positiva entre el ingreso y la concentración del mismo, el comportamiento para los dos sectores es diferente. En primer lugar, es siempre mayor la concentración del ingreso familiar en el área rural aceptándose por consiguiente la hipótesis seis, la cual sugiere que el urbanismo conlleva una distribución del ingreso más equitativa por ser una consecuencia del crecimiento económico. En segundo lugar, la concentración del ingreso crece a una velocidad mayor en el sector rural que en el urbano ante aumentos iguales en el ingreso familiar. Es decir, no obstante la mayor concentración del ingreso rural, hay la tendencia a su acentuamiento aunque en el país pueda observarse lo contrario como se discutirá al final de este capítulo.

Si prevaleciera la actual distribución de la educación, aumentos en el nivel educativo estarían implicando mayor desigualdad en la distribución del ingreso. Por tanto, la hipótesis cuatro se rechaza y los resultados sugieren mayor atención al suministro de la educación a todas las capas sociales como una medida importante para alcanzar una distribución más equitativa del ingreso entre la población.

Como consecuencia de la relación entre el ingreso familiar y la concentración del mismo, con las relaciones estructurales del país, el nivel de desempleo aumentará la concentración del ingreso (hipótesis tres) en el sector rural porque incrementos en el ingreso están asociados con ligeros aumentos en los promedios de desempleo en este sector. Inversamente, la fuerte desocupación urbana está reduciendo el ingreso familiar y por tanto la concentración del ingreso. Correspondiente con lo anterior, en el sector urbano aumentos de la mano de obra están relacionados con incrementos en la concentración del ingreso (hipótesis dos), mientras que en el sector rural esta relación es negativa.

Finalmente, es importante anotar que disminuciones en la concentración del ingreso pueden ser observadas en el conjunto del país. Porque si la concentración del ingreso rural es mayor y su incremento crece más rápidamente que la del sector urbano, es razonable suponer que el alto porcentaje de emigración de las gentes hacia las áreas urbanas del país pueden influir en ligeras reducciones o relativa estabilidad del coeficiente de concentración del ingreso en Colombia. Es decir, el fenómeno migratorio podría, en parte, mostrar una situación aparentemente contradictoria con la encontrada aquí.

4. CONCLUSIONES

4.1 CONCLUSIONES GENERALES

Los resultados obtenidos permiten exponer algunas conclusiones sobre los determinantes del ingreso y su distribución en los sectores urbano y rural del país.

4.1.1 Con la actual organizacion estructural del pais, la concentracion del ingreso aumentará en proporción directa con el incremento del ingreso familiar. Por tanto, si no se adoptasen medidas de caracter redistributivo, aumentos en el ingreso familiar estan asociados con mayores coeficientes de concentracion del ingreso para el conjunto del pais

4.1.2. Es siempre mayor la concentracion del ingreso en el sector rural comparada con la del sector urbano Además, la concentracion del ingreso rural crecerá más rápidamente que la concentracion del ingreso urbano ante aumentos iguales del ingreso familiar en los dos sectores

4.1 3 Por lo anterior, parece razonable que el alto porcentaje de emigracion rural observada en Colombia justifique, en gran parte, reducciones o estabilidad en la concentración del ingreso en el conjunto del pais

4.1 4 Contrario a lo que sucede en el área urbana, en el sector rural la productividad de la mano de obra es relativamente baja Esta situacion seria, en parte, contrarrestada por los desplazamientos de poblacion hacia las areas urbanas, mejorándose por tanto el costo de oportunidad de la mano de obra rural

4 1 5 En el sector urbano, la educacion clasica colombiana esta en relacion directa con los ingresos superiores a niveles de confianza altamente significativos Con coeficientes de menor valor esta conclusion es valida para el sector rural Esto probablemente se debe a que la educacion informal no considerada aquí da una mejor explicacion de la calidad de la mano de obra rural

4 1 6 Una elevacion de los ingresos rurales se puede alcanzar mediante el incremento en el tamaño de las unidades agricolas familiares En los centros urbanos, ello seria posible con una mayor absorcion de la mano de obra

4 2. CONSIDERACIONES PARTICULARES

Además de las conclusiones anteriores hay otras que se desprenden de esta investigación

En primer lugar, se destaca la importancia de realizar estudios comparativos entre los dos sectores por sus características peculiares Estudios sobre el sector urbano con generalizaciones sobre el area rural pueden conducir a conclusiones equivocadas

En segundo lugar, se pone una vez mas de manifiesto la escasez de informacion que permita estudios más detallados de la actividad economica del país como un paso preliminar para una acertada planificacion

Finalmente, se confía en haber contribuido al conocimiento de la distribución del ingreso colombiano, y en particular para el sector rural el cual carece de estudios orientados a la identificación de sus problemas y características

5 RESUMEN

Utilizando la información obtenida para la Investigación Nacional de Morbilidad se diseñó una función lineal para conocer el efecto del ingreso y un vector de variables sobre la concentración del ingreso

La muestra cubrió 8 669 familias de un universo equivalente al 98 por ciento de la población total de 1964, con representatividad satisfactoria para el sector urbano y rural del país. La encuesta pidió ingresos totales por todo concepto con referencia a un año ubicándolos en cinco categorías definidas previamente. Se adoptó a la familia como unidad receptora de ingresos. Las principales conclusiones son:

Primero. En Colombia aumentos en el ingreso familiar incrementan la concentración del ingreso.

Segundo. Comparada con el sector urbano, la concentración del ingreso rural es mayor y aumenta más rápidamente a medida que se incrementa el ingreso.

Tercero. Como corolario de lo anterior, el alto porcentaje de emigración rural registrada en Colombia podría mostrar reducción o estabilidad en la concentración del ingreso para todo el país.

Cuarto. Contrario a lo que ocurre en el sector urbano, la productividad de la mano de obra es relativamente baja en el sector rural.

Quinto. Se elevaría el promedio del ingreso familiar aumentando el tamaño de las unidades agrícolas o incrementando el nivel de empleo en los centros urbanos.

Sexto. Hay una alta correlación positiva entre el nivel educativo y el ingreso promedio familiar.

6 SUMMARY

Using information obtained from the National Inquiry on Mobility a linear function was fitted in order to analyze the effect of income and a

vector of other variables on the concentration of income. The sample covered 8 669 families and was drawn from a universe consisting of about 98 per cent of the total population of Colombia in 1964. Both the rural and urban sectors were satisfactorily represented.

The survey collected data on total income from any source with reference to a base year and income sources were classified according to five pre-determined categories. The family was defined as the income receiving unit.

First. In Colombia, increases in family income are associated with increases in the concentration of income.

Second. When compared with the urban sector, the concentration of incomes in the rural sector is greater and increases faster as income is increased.

Third. As a corollary of the second conclusion, the high percentage of rural outmigration observed in Colombia could determine a reduction or stabilization in the concentration of income for the country as a whole.

Fourth. In contrast to the urban sector, the rural sector shows an exceedingly low productivity of labor.

Fifth. The average family income would be raised by increasing the size of farm units or the level of urban employment.

Sixth. There is a high positive correlation between educational level and average family income.

7 BIBLIOGRAFIA

- 1 AIGNER, D.J y A J HEINS 1967 On the determination of income equality. *American Economic Review* 57 (1) 171-175 Mar'67
- 2 ASOCIACION COLOMBIANA DE FACULTADES DE MEDICINA Y MINISTERIO DE SALUD PUBLICA 1969 Estudio de recursos humanos para la salud y educacion media en Colombia métodos y resultados. Bogota 225 p
- 3 BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCION Y FOMENTO 1951 Bases de un programa de fomento para Colombia. Banco de la Republica Bogota pp 25-40
- 4 BERRY, A 1971 Land distribution, income distribution and the productive efficiency of Colombian Agriculture (Material preliminar de discusion). Yale University Economic Growth Center New Haven 80 p
- 5 CHISWICK B R 1968 The average level of schooling and the intra-regional inequality of income: A clarification. *American Economic Review* 58(3) 495-500

6. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA, DANE 1971 Bol de Estadística (Abril), No 237 Bogotá p 87
 - 7 ——— 1970 Encuesta de Hogares Bogotá 226 p
 8. FRIEDMAN, M 1963. Choice, chance and the personal distribution of income *Journal of Political Economics* 61(4) 277-290
 - 9 KRAVIS, L B 1962 The structure of income some quantitative essays McGregor y Warner, Washington 371 p
 10. KUZNETS, S 1965 Modern economic growth rate, structure and spread studies in comparative economics 7 Yale University, New Haven pp 160-206
 - 11 ——— 1965 Economic growth and income inequality *American Economic Review* 45(1) 1-28
 - 12 MARABELLI, F. 1966 Tentativa de distribución del producto bruto interno de Colombia por secciones administrativas del país en 1964 Naciones Unidas, Bogotá 39 p
 - 13 MORGAN, J N 1962 The anatomy of income distribution *Review of economics and statistics* 44(3) 270-284
 - 14 TAYLOR, M 1967 Estudio fiscal de Colombia problemas y recomendaciones de reforma Unión Panamericana Washington pp 231-254
 15. URRUTIA, M 1970. Reseña de los estudios de la distribución de ingresos en Colombia *Rev del Banco de la Republica* 43(508) 180-191
 - 16 ——— y C E SANDOVAL 1970 Distribución de ingresos urbanos para Colombia en 1964 Centro de Investigaciones para el Desarrollo C I D de la UN Bogota 42 p
-