



DECIMOCUARTO INFORME ESTADO DE LA NACION EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE

Informe Final

Concentraciones geográficas de la pobreza infantil y acceso a servicios de sociales de hogares con niños y adolescentes en la GAM

Investigadores :
Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible
Universidad de Costa Rica



Nota: Las cifras de las ponencias pueden no coincidir con las consignadas por el Decimocuarto Informe Estado de la Nación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

Contenido

Servicios públicos en concentraciones de pobreza	3
Distribución por distrito de pobreza infantil y servicios sociales prestados por CEN-CINAI	5
<i>Patrones de distribución de CEN-CINAI y el servicio de atención integral.....</i>	<i>5</i>
<i>Patrones de distribución de pobreza infantil en Costa Rica</i>	<i>6</i>
<i>Servicios de CEN-CINAI.....</i>	<i>8</i>
<i>Vacíos en la provisión del servicio de atención integral.....</i>	<i>11</i>
Algunos determinantes de la pobreza infantil en Costa Rica (niños en condición de pobreza de 0 a 6 años)	13
Análisis de las bases de datos y las variables utilizadas para los modelos de propuestos	13
<i>IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2000.....</i>	<i>13</i>
<i>Base de ProDUS sobre tiempos de viaje.....</i>	<i>14</i>
<i>Base de datos del CEN- CINAI.....</i>	<i>14</i>
<i>Base de datos Ingreso medio por hogar y Coeficiente de Gini.....</i>	<i>14</i>
Análisis de las variables utilizadas en los modelos	15
<i>Variables Dependientes de los modelos.....</i>	<i>16</i>
<i>Variables Independientes</i>	<i>16</i>
Modelos de regresión estimados.....	18
<i>Modelo A:.....</i>	<i>18</i>
<i>Modelo B:.....</i>	<i>20</i>
<i>Modelo C:.....</i>	<i>22</i>
<i>Modelo D:.....</i>	<i>23</i>
<i>Modelo E (Estimación de la Oferta de CEN-CINAI)</i>	<i>25</i>
<i>Modelo F:</i>	<i>28</i>
<i>Modelo G:.....</i>	<i>29</i>
<i>Modelo H:.....</i>	<i>30</i>
<i>Resultados.....</i>	<i>31</i>
Pruebas estadísticas aplicadas a los modelos.....	31
<i>Modelo CEN-CINAI</i>	<i>32</i>
<i>Significancia Global de los Coeficientes</i>	<i>34</i>
<i>Modelo para la totalidad del país</i>	<i>35</i>
Conclusiones y recomendaciones.....	39
<i>Algunas consideraciones de los modelos estimados</i>	<i>40</i>

Servicios públicos en concentraciones de pobreza

El mapa *Ubicación de centros de salud y educativos en San José* muestra la superposición de dos coberturas: la localización de algunos servicios sociales (escuelas y colegios, y centros de salud) y de las concentraciones de riqueza y pobreza identificadas por ProDUS para el Programa Estado de la Nación con base en datos del censo de 2000. Estas concentraciones fueron delimitadas mediante el uso de sistemas de información geográfica; los criterios para definir las fueron Necesidades Básicas Insatisfechas de albergue (para concentraciones de bajos ingresos) y el estrato 6 de un modelo de estratificación basado en el censo y calibrado con información de la encuesta de hogares (X Informe, Estado de la Nación, 2004).

El objetivo de esta superposición consiste en identificar, si existen, desfases espaciales entre la provisión de servicios sociales y las concentraciones de población de bajos ingresos. Al respecto, es necesario realizar algunos comentarios preliminares:

En Costa Rica, las escuelas (educación primaria) tienden a ser más pequeñas y a estar más dispersas en el territorio; los colegios, por el contrario, suelen ser de mayor tamaño y localizados más centralmente. Típicamente, en un cantón con un centro y zonas rurales que lo rodean, el colegio será único y se ubicará en el núcleo de población principal. Las escuelas, en cambio, estarán repartidas por todo el territorio, asociadas a poblaciones pequeñas (y en muchos casos con muy pocos estudiantes).

- Esta misma diferenciación debería de existir en el caso de los servicios de salud: con los EBAIS como servicio local de atención primaria y las clínicas de la CCSS concentradas en los núcleos de población principales. En la práctica, restricciones presupuestarias significativas implican que no hay sedes físicas para muchos EBAIS (por lo cual estos comparten espacio con la clínica u hospital, perdiendo el carácter local y teniendo menor accesibilidad) o solo funcionan durante algunos pocos días a la semana.

Bajo esta perspectiva, se debería esperar que las concentraciones de pobreza de San José y Heredia tuvieran buen acceso al sistema de educación primaria y en menor medida a la red de EBAIS; la accesibilidad a colegios y clínicas/hospitales estaría en función de la accesibilidad al sistema de transportes (que ya en el X Informe se había señalado como menor para las concentraciones de pobreza, cuando comparadas con las concentraciones de riqueza). Para las aglomeraciones de altos ingresos, esta distinción es irrelevante porque los mayores niveles de motorización amplían significativamente el radio de acción de sus habitantes, por lo cual pueden acceder a servicios sociales en prácticamente cualquier punto de la ciudad.

En el mapa *Ubicación de centros de salud y educativos en San José* son evidentes las siguientes condiciones (tómese en cuenta que la localización de EBAIS no incluye el inventario completo; los datos del sistema de salud fueron tomados del Estudio de análisis y prospección del sistema urbano de la GAM, elaborado por ProDUS para el Proyecto PRUGAM en 2007; los datos corresponden a 2006):

- Las concentraciones de pobreza de Pavas (Libertad y Rincón Grande) tienen acceso a dos escuelas, un colegio y una clínica, todas las cuales se encuentran

- en un radio de 2 Km. de la concentración. Hay 11 EBAIS en el distrito de Pavas, incluyendo el de Pavas centro y Rohrmoser, operadas en 2006 por Coopesalud.
- Las limitaciones del sistema vial, que no permiten comunicación entre Pavas y La Uruca por la barrera física constituida por el cañón del río Torres, implican que La Carpio no tiene acceso a esta clínica ni a las escuelas/colegio de Pavas. En términos de distancia, los colegios más cercanos están en Belén y tampoco son accesibles por la interrupción que representa el cañón del río Virilla. Así, La Carpio solo tiene acceso a una escuela ubicada en la misma concentración de pobreza y un acceso muy deficiente al Hospital México (que está a más de 5 Km. de La Carpio).
 - León XIII cuenta solo con una escuela pero muy cerca (en Colima) hay también un colegio. La cercanía de León XIII con el centro de Tibás, ubicado a 2 Km., le permite a sus habitantes acceder a la clínica y escuelas y colegios el centro del cantón. Los EBAIS de La Carpio y León XIII son operados conjuntamente por ASEMECO y dependen de la Clínica Clorito Picado. Hay 8 EBAIS entre ambos distritos, aunque probablemente
 - San Felipe de Alajuelita cuenta con una escuela y un EBAIS en la misma concentración de pobreza y con un colegio prácticamente en el límite de esta. En la carretera que conecta Alajuelita con Escazú, a escasos 2 Km. de esta concentración de pobreza (y dentro del mismo distrito de San Felipe) hay otro EBAIS y otra escuela. En general, para Alajuelita hay 13 EBAIS asignados, de los cuales cuatro están concentrados en clínicas u hospitales y cuatro están en el distrito Concepción. Por lo menos tres de ellos deberían estar asignados a San Felipe (Tejarcillos 1 y 2 y San Felipe).
 - Una situación similar presenta Guararí: está muy cerca de Heredia, lo cual le permite acceso a varios colegios y un hospital; por sí misma, en esta concentración de pobreza hay una escuela y un EBAIS. Para el área de salud Heredia-Virilla, de la cual Guararí forma parte, hay por lo menos tres EBAIS asignado a la concentración de pobreza pero están concentrados en clínicas/hospitales de Heredia. El área de salud incluye 7 EBAIS en distintas zonas, incluyendo tres en Aurora, dos en Lagos, uno en Lagunilla y otro en Barreal.
 - La concentración de pobreza de Purral cuenta con escuela y colegio pero está muy alejada del centro de Guadalupe para poder acceder eficientemente a los servicios en él. Tiene la ventaja de tener conexiones viales y de transporte público directas con Guadalupe, por lo cual desde el punto de vista de acceso, es un caso intermedio. Con respecto a acceso a EBAIS, los tes que corresponden a Los Cuadros están concentrados en clínicas/hospitales. Hay cuatro EBAIS físicamente desconcentrados en el área de salud correspondiente (Goicoechea 1).
 - La concentración de pobreza de Tirrases tiene dentro de sus límites cinco EBAIS y dos escuelas y está muy cerca del centro de Curridabat, donde hay otra escuela y colegio. Río Azul en cambio solo tiene una escuela cerca y está en una posición mucho menos accesible, separada de Tres Ríos por la ruta nacional 2.

En síntesis, la existencia de servicios en las concentraciones de pobreza mismas varía aunque todas tienen acceso a escuelas (como era de esperar). La principal diferencia en cuanto a calidad de accesibilidad a servicios públicos no pareciera estar controlada por la existencia de centros en las mismas concentraciones sino por el nivel de accesibilidad: León XIII y Guararí, muy cercanos a centros urbanos, tienen relativamente buen acceso a los servicios en estas; las concentraciones de pobreza de Pavas y Tirrases tienen buena accesibilidad local, lo cual les permite utilizar los servicios (menos diversos y menos sofisticados) en los centros de Pavas y Curridabat. Existen en cambio otras concentraciones mucho más aisladas, como La Carpio y San Felipe, que básicamente están limitadas a los servicios contenidos en ellas mismas o muy cerca (de nivel primario tanto en educación como en salud; y en el caso de La Carpio, solo para educación). Debe señalarse que en junio de 2008 se inauguró en Alajuelita una clínica que incluirá atención de emergencias, y servicios de ginecología, pediatría, odontología, psicología y trabajo social. Esto representará una mejora notable en la accesibilidad de la población de San Felipe a servicios médicos, dada su cercanía y vinculaciones funcionales con Alajuelita centro.

Distribución por distrito de pobreza infantil y servicios sociales prestados por CEN-CINAI

Las primeras aproximaciones al problema de pobreza infantil y servicios sociales prestados por CEN-CINAI incluyen la búsqueda de patrones espaciales con datos de nivel distrital. Se presentan a continuación las distribuciones relativas y absolutas para niños que vivían durante 2000 en hogares de menores ingresos, la cantidad de CEN-CINAI por distrito y la cantidad de niños que reciben atención integral. Se exploró, además, la relación entre la prestación del servicio de atención integral y otras funciones de los CEN-CINAI.

Patrones de distribución de CEN-CINAI y el servicio de atención integral

La localización de CEN-CINAI muestra una distribución aproximadamente uniforme de uno o dos centros por distrito, con algunos pocos distritos con más de cinco y un grupo relativamente grande de distritos sin ningún CEN-CINAI (ver mapa *Cantidad de CEN-CINAI y niños que reciben atención integral por distrito en Costa Rica*). De este último grupo, la mayoría de distritos con vacíos tiene CEN-CINAI en distritos vecinos (aunque esto no representa garantía alguna de acceso al servicio para los habitantes de los distritos).

La distribución de CEN-CINAI no parece seguir reglas consistentes: distritos con características similares tienen distinta cantidad de centros. Entre los distritos sin CEN-CINAI, se pueden contar algunos urbanos (e.g. San Felipe de Alajuelita), rurales de la GAM (como por ejemplo Cascajal de Coronado o Concepción de Atenas), rurales de la Región Central (Piedades Norte, San Ramón) rurales de otras regiones (San Juan de Abangares o Colinas de Buenos Aires) e incluso cabeceras cantonales (La Cruz).

Por otra parte, los distritos con más de siete CEN-CINAI son: Daniel Flores de Pérez Zeledón (9), Corralillo de Cartago (8), Nicoya (8), San Antonio de Nicoya (8) y Cutris de San Carlos (7). Algunos tienen características suburbanas, como Daniel Flores; otros son centro de alguna ciudad secundaria (Nicoya); la mayoría son distritos rurales. Pero para cada uno, es perfectamente claro que existen distritos con características similares de jerarquía urbana, densidad poblacional, población total y en general, características socioeconómicas equivalentes que no tienen tantos centros disponibles.

La única conclusión evidente es que en los distritos de la GAM no hay muchos con más de tres CEN-CINAI (4 distritos: Heredia, Orosi de Paraíso, Pavas y Hatillo de San José) y de ellos, solo uno con más de cinco, Hatillo (aunque también es cierto que los distritos de la GAM tienen áreas mucho menores y están mejor conectados entre sí, por lo cual existe por lo menos la posibilidad de que las deficiencias en un distrito particular sean suplidas por el conjunto del sistema). También puede concluirse que los distritos de las principales ciudades secundarias del país tienen por lo menos un CEN-CINAI.

En general, los distritos con cinco o más CEN-CINAI tienden a proveer atención integral a más niños, aunque esta regla no es absoluta; existen casos de distritos con relativamente muchos centros que no proveen o atienden a pocos niños con el servicio de atención integral: tal es el caso de Cajón de Pérez Zeledón (seis centros, sin niños atendidos mediante atención integral).

Sí debe señalarse un patrón sobre atención integral. Casi todos los distritos de la GAM que tienen por lo menos un CEN-CINAI brindan el servicio de atención integral; las excepciones más notables son San Pedro de Barva, más algunos distritos rurales de la periferia: Jesús de Atenas, Turrúcares en Alajuela y Santiago de Paraíso.

Fuera de la GAM, los distritos sin atención integral tienden a ser rurales con poblaciones muy dispersas. Solo cinco son cabeceras cantonales y de ellas, una es el distrito de Bratsi (Talamanca) cuya población es muy dispersa. En general, las decisiones operativas del programa correctamente han concentrado el servicio de atención integral en donde la población está más concentrada y han utilizado los centros en zonas rural-dispersas para proveer otros servicios (leche, paquetes de comida). Esta realidad es válida para los distritos que ya tienen CEN-CINAI pero no parece incidir en la decisión sobre dónde localizar los centros (pues los vacíos se concentran sobre todo en la Región Central).

Patrones de distribución de pobreza infantil en Costa Rica

Se investigó la población infantil meta de atención integral (prekínder) del programa CEN-CINAI, los niños menores de siete años y de bajos ingresos, mediante un análisis basado en el censo de población del año 2000. Dado que el censo no incluye mediciones directas de ingreso, se supuso que los niños que viven en hogares con uno o más necesidades básicas insatisfechas (NBI) corresponden al grupo de menores ingresos.

El mapa *Población infantil menor de 7 años en hogares de menores ingresos (con una o más NBI en el hogar) en Costa Rica* muestra la cantidad total y porcentaje de niños “pobres”, de acuerdo con la definición asumida, con respecto al total de niños en este grupo etario (0 a 6 años cumplidos). Los datos se presentan para cada distrito.

Es claramente evidente una primera distribución: los distritos con porcentajes mayores de niños pobres (colores rojos, más del 65%) se concentran fuera de la zona central del país, en la frontera norte, el Caribe sur y la Región Brunca, aunque aproximadamente la mitad de los distritos de Pérez Zeledón, Osa, Golfito y Corredores corresponden al rango intermedio. Por contraste, la zona central del país (los distritos de cantones de la GAM y de cantones inmediatamente adyacentes a esta, hacia el oeste) tienen porcentajes bajos, menores al 45%. Solo el distrito Uruca de San José tienen un porcentaje mayor al 45%. En la Región Chorotega, los cantones de Aguirre, Parrita y Garabito en el Pacífico Central y los distritos de la Región Huetar Atlántica que están a lo largo de la carretera nacional 32 tienden a mostrar niveles de pobreza relativa intermedios, entre el 45 y 65%. (Ver mapa *Población infantil menor de 7 años en hogares de menores ingresos (con una o más NBIs en el hogar) en Costa Rica.*)

La cantidad de niños pobres, en cambio, sigue una distribución mucho más variable. En general, los distritos con menos de 250 niños pobres están en los bordes de la GAM (oeste, sur y dentro de la GAM, al norte) y en la Región Chorotega. Son sobre todo a distritos poco poblados y con porcentajes de niños pobres bajos. Puede encontrarse distritos con más de 1500 niños pobres en las zonas de bajos ingresos de la GAM (distritos como Uruca, Pavas, Hatillo y San Sebastián en San José, San Felipe de Alajuelita, Patarrá-Los Guido en Desamparados¹, Paraíso de Cartago, San José de Alajuela y Purral de Goicoechea). Fuera del Valle Central, existen varios ejemplos de distritos con más de 1500 niños pobres y no necesariamente con características socioeconómicas o territoriales similares: los distritos de Limón centro, Liberia centro y Barranca y Chacarita en Puntarenas son distritos urbanos; su territorio forma parte de ciudades secundarias muy importantes en el país (en el caso de Liberia, parte del distrito corresponde a la ciudad; el 15% de la población es rural y el área no urbana grande, relativo al tamaño del distrito). En el cantón de Sarapiquí, hay dos distritos de este grupo: la cabecera cantonal (Puerto Viejo) y el distrito de Horquetas. En Talamanca, distritos con poblaciones más dispersas como Bratsi y Sixaola también tienen más de 1500 niños en condiciones de pobreza. (Ver mapa *Población infantil menor de 7 años en hogares de menores ingresos (con una o más NBIs en el hogar) en Costa Rica.*)

Debe concluirse que los patrones de pobreza en niños menores de siete años son, para cantidades absolutas, muy dispersos. En cambio, desde el punto de vista porcentual, es claro que los cantones con mayores porcentajes están en zonas periféricas del país en tanto que los distritos centrales tienen porcentajes menores. Sin embargo, no es correcto concluir que la atención integral de los CEN-CINAI deba concentrarse en estas áreas porque en la medida en que el objetivo último sea cubrir la mayor cantidad de

¹ El distrito de Los Guido (10313) de Desamparados fue segregado del distrito Patarrá (10307) después del año 2000, por lo cual los datos censales corresponden a la suma de ambos distritos.

niños posible, los centros deberían coincidir con concentraciones de niños pobres (en términos absolutos) y como se ha dicho, los patrones de pobreza de niños en términos absolutos son mucho más dispersos que en términos relativos.

Servicios de CEN-CINAI

Los CEN-CINAI cumplen distintos objetivos desde el punto de vista de política social: la atención integral, que es el servicio que se analiza, consiste en el cuidado de niños menores a 7 años (i.e. que no están en edad de entrar al sistema de educación primaria) durante el día incluyendo comidas. Los centros que proveen atención integral tienden a presentar una correlación (en cuanto a cantidad de niños atendidos) con la cantidad de comidas servidas a otros niños.

Los CEN-CINAI también proveen leche a madres o niños recién nacidos con problemas de nutrición y paquetes de ayuda a familias de muy bajos ingresos. Estas dos modalidades también están fuertemente correlacionadas entre sí. Lo que resulta notable y es evidente del cuadro 1 es que la atención integral (y comidas servidas) no están correlacionadas con la distribución de leche o paquetes a familias.

Cuadro 1. Coeficientes de correlación entre cantidad de distintos servicios prestados por cada CEN-CINAI

	Comidas servidas	Atenciónn integral	Leche	Paquete a familias
Comidas servidas	1			
Atención integral	0,572	1		
Leche	0,140	0,144	1	
Paquete a familias	0,245	0,228	0,740	1

Fuente: Programa CEN-CINAI, Ministerio de Salud y Programa Estado de la Nación, 2008

Pareciera existir una especialización entre los distintos centros, con algunos enfatizando en la atención de niños mayores y otros en familias probablemente en extrema pobreza. Esta especialización no implica necesariamente que la provisión de un tipo de servicio excluya los otros. Pero existen muchos casos en que se proveen solo uno o dos de los tipos de atención (a familias, madres o niños).

El mapa *Cantidad de niños que reciben atención integral y de paquetes de leche entregados por CEN-CINAI por distrito en Costa Rica* muestra la distribución de la cantidad de niños que asisten a prekínder comparada con la distribución en la entrega de leche en CenCINAI. De los doce distritos que reciben más de 1000 paquetes de leche (ver cuadro 2), solo en uno hay más de 141 niños que reciben atención integral, el distrito Quesada, San Carlos. Cinco distritos (dos en Pérez Zeledón, San Isidro y Daniel Flores, dos en Guanacaste, Nicoya y Santa Cruz, y el distrito de Siquirres) reciben más de 1000 paquetes de leche y tienen entre 91 y 140 niños en prekínder; nótese que los distritos mencionados pertenecen a cuatro regiones de planificación diferentes. Cuando se consideran distritos que reciben más de 1000 paquetes de leche pero tienen pocos niños en atención integral, se añaden cuatro distritos de la Región Central (Pavas, Hatillo, Guadalupe y Heredia), Liberia y Guácimo. Así, los distritos que reciben más

paquetes de leche están dispersos por todo el territorio nacional, con distintos niveles de atención integral.

En el cuadro 2 y el mapa, puede observarse que hay muchos distritos que reciben pocos paquetes de leche (menos de 500) con altos niveles de cantidad de niños en atención integral (más de 91) y que estos distritos están repartidos en distintas zonas del país (e.g. San Juan, San Ramón; Pocosal en San Carlos, Corralillo de Cartago, La Rita de Pococí, San Vito de Coto Brus); lo mismo puede afirmarse de un grupo relativamente grande de distritos que recibe más de 500 paquetes de leche pero tiene pocos niños con atención integral (algunos ejemplos incluyen Hospital, San José; Florencia, San Carlos; Turrialba; San Antonio de Nicoya; El Roble de Puntarenas).

La enorme mayoría de distritos, 401, recibe pocos paquetes de leche y tiene pocos niños en atención integral. En este sentido, el servicio prestado por los CEN-CINAIs parece responder a una matriz de distritos con alguna presencia y un grupo relativamente pequeño que concentra la mayoría de la oferta de servicios. El desafío de política pública pareciera expandir en la medida de las posibilidades este grupo, al mismo tiempo que auemente la eficiencia en la provisión de todos los servicios (pero en particular de la repartición de leche y paquetes a familias, que podría realizarse sin necesidad de locales físicos permanentes en los distritos). La cantidad de paquetes de leche distribuidos en todo el país (más de 83 000) excede por mucho la atención en otros servicios más sofisticados: 13 419 niños en atención integral, 25 964 comidas servidas y 3997 paquetes a familias, lo cual tiene sentido en la medida en que proveer leche es más sencillo y menos costoso que un día de atención integral a un niño o incluso una comida completa. Es esta, entonces, una muy buena oportunidad para mejorar en la gestión del programa.

Cuadro 2. Distritos según cantidad de paquetes de leche y de niños que reciben atención integral en CEN-CINAI

		Cantidad de paquetes de leche		
		1000-1959	500-1000	Menos de 500
Cantidad de niños que reciben atención integral	141-209	21001 Quesada	20601 Naranjo	21301 Upala 41001 Puerto Viejo 41003 Horquetas 60901 Parrita 70203 Rita 70205 Cariari
	91-140	11901 San Isidro de El General 11903 Daniel Flores 50201 Nicoya 50301 Santa Cruz 70301 Siquirres	20201 San Ramón 60108 Barranca 70201 Guápiles	20203 San Juan 20213 Peñas Blancas 21004 Aguas Zarcas 21006 Pital 21011 Cutris 21013 Pocosal 21303 San Jose o Pizote 21305 Delicias 21401 Los Chiles 21501 San Rafael 30107 corralillo 41002 La Virgen 50701 Juntas 60104 Lepanto 60201 Espíritu Santo 60301 Buenos Aires 60601 Quepos 60801 San Vito 60802 Sabalito 70204 Roxana 70502 Batán
	Menos de 91	10109 Pavas 10110 Hatillo 10801 Guadalupe 40101 Heredia 50101 Liberia 70601 Guácimo	10103 Hospital 10105 Zapote 10301 Desamparados 10311 San Rafael Abajo 10312 Gravilias 10601 Aserri 10805 Ipís 11302 Cinco Esquinas 20106 San Isidro 20109 Río Segundo 21002 Florencia 30201 paraiso 30501 Turrialba 40104 Ulloa 50203 San Antonio 50303 27 de Abril 50503 Sardinal 60115 El Roble	401 distritos

Fuente: Programa CEN-CINAI, Ministerio de Salud y Programa Estado de la Nación, 2008

Vacíos en la provisión del servicio de atención integral

El cuadro 3 muestra cuáles distritos con altos porcentajes de pobreza o cantidad de niños pobres (según la definición adoptada, a saber, que viven en hogares con una o más NBIs) no tienen ningún CEN-CINAI o solo uno. Este cuadro permite una priorización preliminar para la ubicación de nuevos CEN-CINAI o expansión de los existentes, aunque deben tomarse en cuenta los siguientes criterios:

- La existencia de solo un CEN-CINAI en distritos con cantidad de niños pobres muy grandes no resuelve el problema de atención integral. Aún suponiendo que se va a cubrir solo un porcentaje del total de niños, es difícil que un solo centro pueda proveer un servicio adecuado (tomando en cuenta que los CEN-CINAI con mayor cantidad de niños atienden a 114 y los distritos que se señalan tienen más de 150 niños en términos absolutos).
- La estrategia de proveer atención integral (prekínder) es efectiva solo en lugares donde exista una concentración de la población. Por ello, no necesariamente debe proveerse atención integral en los CEN-CINAI que no la tienen, pese a que hay cantidad o porcentajes significativos de niños pobres (por ejemplo, es muy difícil que un proveer atención integral en Santa Cecilia de La Cruz sea tan eficiente como en San Felipe de Alajuelita, porque la población en el primer distrito es mucho más dispersa que en el segundo pese a que en cantidad los niños pobres son similares).
- En general, deberían privilegiarse en su orden: distritos que formen parte de tramas urbanas de ciudades relativamente grandes como San Felipe de Alajuelita; centros de población rurales importantes, en particular cabeceras cantonales como La Cruz (la ventaja de las cabeceras es que no solo funcionan para los residentes, ya concentrados, sino también para los trabajadores que vengan de distritos rurales a laborar en el poblado). Para zonas rurales más dispersas, deben plantearse otras opciones de apoyo; es poco factible desarrollar acciones de atención integral para estas zonas (los objetivos deberían concentrarse más bien en provisión de leche y paquetes a familias).
- Los CEN-CINAI tienden a ser centros pequeños; expandir uno existente no parece ser una estrategia viable. En este sentido, es equivalente colocar centros adicionales en León XIII, Tirrasas o La Uruca (San José) a colocarlos en San Felipe de Alajuelita. Aunque en los tres primeros casos ya existe un centro que provee atención integral, esto no representa una mayor facilidad de expansión. Tampoco es más urgente en San Felipe, pues la cantidad de niños que se debe atender en los cuatro casos es grande (más de 750 niños en todos los casos).

*Concentraciones geográficas de la pobreza infantil
y acceso a servicios de sociales de hogares con niños y adolescentes en la GAM*

Cuadro 3. Distritos que requieren mayores niveles de Atención Integral de CEN-CINAI

		SIN CEN CINAI						
		Porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años						
		90 y 100%	80 y 90%	70 y 80%	60 y 70%	50 y 60%	total	
Cantidad de Niños pobres entre 0 y 6 años	750 y 2649		60704 Pavón (Golfito)			10307 Patarrá (Desamparados) 11005 San Felipe (Alajuelita) 51001 La Cruz (La Cruz)	4	
	400 y 750	21306 Dos Ríos (Upala) 21307 Yolillal (Upala)		60308 Biolley (Buenos Aires)		70603 Pocora (Guácimo)	4	
	250 y 400		60504 Bahía Ballena (Osa)	60505 Piedras Blancas (Osa) 60805 Pittier (Coto Brus)		10902 Salitral (Santa Ana)	4	
	200 y 250		60306 Colinas (Buenos Aires)	50207 Belén de Nosarita (Nicoya) 51003 Garita (La Cruz)		10806 Rancho Redondo (Goicoechea) 11003 San Antonio (Alajuelita) 11603 San Juan de Mata (Turruabares) 20704 Santiago (Palmares) 50702 Sierra (Abangares)	8	
	150 y 200	41005 Cureña (Sarapiquí)				60114 Aca pulco (Puntarenas)	2	
Total		3	3	5	0	11	22	
		UN CEN CINAI						
		Porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años						
		90 y 100%	80 y 90%	70 y 80%	60 y 70%	50 y 60%	total	
Cantidad de Niños pobres entre 0 y 6 años	1000 y 3031		21303 San José o Pizote (Upala)		10107 Uruca (San José) 41001 Puerto Viejo (Sarapiquí)	11304 León XIII (Tibás) 11804 Tirrases (Curridabat)	13	
	800 y 1000		51002 Santa Cecilia (La Cruz) 60303 Potrero Grande (Buenos Aires)	11906 Platanares (Pérez Zeledón) 70103 Río Blanco (Limón)	61004 Laurel (Corredores)	30308 Río Azul (La Unión) 60703 Guaycará (Golfito) 70604 Río Jiménez (Guácimo)	4	
	700 y 800					30502 La Suiza (Turrialba) 30702 Cot (Oreamuno) 50401 Bagaces (Bagaces) 61003 Canoas (Corredores)	1	
	600 y 700		21305 Delicias (Upala)				6	
	500 y 600	60307 Chánguena (Buenos Aires)	60503 Sierpe (Osa) 60804 Limoncito (Coto Brus) 60304 Boruca (Buenos Aires)		21302 Aguas Claras (Upala)	50501 Filadelfia (Carrillo) 61101 Jacó (Garabito)	5	
	450 y 500				10502 San Lorenzo (Tarrazú) 20904 Coyolar (Orotina) 60103 Chomes (Puntarenas)	21008 Tigra (San Carlos)	4	
	300 y 400			50206 Nosara (Nicoya)	21304 Bijagua (Upala) 51004 Santa Elena (La Cruz)	60111 Cóbano (Puntarenas)	12	
	200 y 300	60305 Pilas (Buenos Aires)	11205 Sabanillas (Acosta) 21402 Caño Negro (Los Chiles) 50306 Cuajiniquil (Santa Cruz)		11703 Copey (Dota) 11909 Barú (Pérez Zeledón) 12003 Llano Bonito (León Cortés) 50205 Sámará (Nicoya)	10309 Rosario (Desamparados) 11203 Palmichal (Acosta) 21012 Monterrey (San Carlos) 30504 Santa Cruz (Turrialba)	10	
	175 y 200			12005 Santa Cruz (León Cortés) 21010 Venado (San Carlos)	11204 Cangrejal (Acosta) 30510 Tres Equis (Turrialba) 50105 Curubandé (Liberia)	11202 Guaitil (Acosta) 50102 Cañas Dulces (Liberia) 50308 Cabo Velas (Santa Cruz) 50604 Bebedero (Cañas) 60603 Naranjito (Aguirre)	3	
	150 y 175				10605 La Legua (Aserri)	50104 Nacascolo (Liberia) 60113 Chira (Puntarenas)	58	
Total		2	10	5	17	24	58	

Distritos con código en rojo: No se brinda atención integral en el CEN-CINAI
Distritos con nombre en verdes: más del 50% de la población en zona Rural Concentrada
Distritos con nombre azul: más 50% de la población en Zona Urbana

Algunos determinantes de la pobreza infantil en Costa Rica (niños en condición de pobreza de 0 a 6 años)

El futuro de la niñez costarricense es una preocupación que afecta, sobre todo, a padres que viven en situación de exclusión social, y las cifras con las que se intenta medir la pobreza infantil son, por su magnitud y disponibilidad de datos, un tema complicado dentro del país.

Sin duda, los niños constituyen uno de los grupos más vulnerables y afectados por la pobreza. Por un lado, la población infantil está 'sobre representada' dentro de la población pobre. En este sentido, el abordaje de la pobreza infantil debe ser prioritario, siendo un medio válido para mejorar la vida de todos los desfavorecidos.

Paradójicamente, poco se ha hecho por identificar esta temática en particular y se la subsume, sin distinción, dentro de la noción general de pobreza, generalmente enfocada como un problema de ingreso. Este sesgo tiene profundas implicaciones respecto a las políticas que se formulan para reducir la pobreza y en la carencia de una estrategia más contextualizada y realista respecto a la infancia.

Como no existe un enfoque uniforme para definir, identificar o medir la pobreza en general, tampoco existe para la pobreza infantil en particular. El debate sobre pobreza está relacionado con diferentes causas potenciales y las formas en que la pobreza puede ser medida y comparada dentro de las diferentes zonas del país.

En este sentido, uno de los objetivos, del presente estudio, es debatir sobre este tema, para ello, se presentan ocho modelos econométricos, que pretenden proporcionar una idea de los posibles determinantes que afectan la pobreza en niños de 0 a 6 años cumplidos, dentro del país, además se incluye un modelo que trata de explicar la variabilidad en la oferta de servicios de CEN-Cinai.

Análisis de las bases de datos y las variables utilizadas para los modelos de propuestos

Para la elaboración de los modelos propuestos, se utiliza la información socio-demográfica y económica del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2000, así como la base de datos de CEN-CINAI, el estudio sobre Dimensión espacial de la pobreza, desigualdad y polarización en Costa Rica, y estimaciones de datos de ProDUS sobre tiempo de viaje entre distritos y viaje a San José.

IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2000

El último Censo de Población y Vivienda de Costa Rica se realizó en el año 2000 y fue dirigido por el INEC. La recolección de la información se realizó durante los días

comprendidos entre el 28 de junio al 1° de julio del 2000. El número de viviendas empadronadas fue de 1 034 893, y de población fue 3 810 179. Con el objeto de su análisis, el censo se dividió en dos partes: Población y Vivienda.

Dentro del Censo de Población se incluyeron aspectos como: cantidad y distribución geográfica de la población por provincia, cantón, distrito, zona urbana y rural, así como las características socio-demográficas, educativas y demográficas.

El Censo de Vivienda comprenden los siguientes aspectos: cantidad y distribución, tipo, ocupación y tenencia de las viviendas, tipo de materiales y estado de las paredes, techo y piso, disponibilidad de servicios básicos, cantidad de aposentos, tenencia de artefactos y principal combustibles para cocinar.

Base de ProDUS sobre tiempos de viaje

Consiste en una estimación del tiempo de viaje entre la población principal de un distrito y San José, mediante el uso de sistema de información geográficos (cobertura de calles, de donde se calculan distancias y que además cuenta con estimaciones de velocidad media para los tramos de la red de calles).

Base de datos del CEN- CINAÍ

Esta base de datos contiene la distribución y número de CEN-CINAÍ a nivel distrital, además especifica el tipo de servicio que se brinda en cada centro: comidas servidas, atención integral y el número de paquetes de leche por familia. La base de datos fue elaborada por el Programa CEN-CINAÍ del Ministerio de Salud y esta actualizada al 2008.

Base de datos Ingreso medio por hogar y Coeficiente de Gini

Los datos utilizados sobre ingreso medio del hogar por distrito y coeficiente de Gini, se obtuvieron del estudio sobre “Dimensión espacial de la pobreza, desigualdad y polarización en Costa Rica incorporando el principio de la línea de ingreso, período 2000 – 2001”, elaborado por Carmona, Ramos y Sánchez (2005). Esta investigación tuvo como objetivo la elaboración de mapas de pobreza, desigualdad y polarización integrando la metodología de Necesidades Básicas Insatisfechas, y la disposición de recursos por parte de los hogares medida según el criterio de Línea de Pobreza.

Análisis de las variables utilizadas en los modelos

Las variables utilizadas en los modelos incluyen las asociadas teóricamente con la pobreza infantil de niños entre 0 y 6 años, que es la población en edad de asistir a un CEN-CINAI. Así como aquellas variables asociadas a la Oferta de servicios de CEN-CINAI. Para este efecto se realizó una selección inicial de variables con base en la experiencia, las cuales fueron divididas en 4 grupos:

Cuadro 4: Descripción de las variables utilizados en los modelos econométricos

Variables del Censo 2000	Variables de ingreso y distribución de la riqueza	Variables Geográficas	Variable CEN-CINAI
<i>Porcentaje de niños entre 2 y 5 años con más de una carencia o necesidad básica insatisfecha</i>	<i>Logaritmo del Ingreso medio por hogar</i>	<i>Logaritmo de Tiempo de viaje estimado en minutos respecto al centro de San José</i>	<i>Oferta de servicios de CEN-CINAI (Niños servidos con atención integral / Número de niños de 2 a 5 años con más de una carencia)</i>
<i>Porcentaje de Jefas de hogar sin secundaria completa</i>	<i>Coeficiente de Gini</i>	<i>Porcentaje de Población Urbana</i>	<i>Logaritmo de la Cantidad de niños servidos con Atención Integral</i>
<i>Tasa de Participación Bruta de los hombres mayores de 18 años</i>		<i>Logaritmo de la Densidad (Número de habitantes por km²)</i>	
<i>Tasa de Participación Bruta de las mujeres jefas mayores de 18 años</i>		<i>Variable categórica igual a 1 si el distrito es cabecera cantonal y 0 para los otros distritos</i>	
<i>Porcentaje de Jefas de hogar con secundaria completa</i>			
<i>Logaritmo de la cantidad total de niños menores a 7 años (con 6 años cumplidos o más), que corresponde al grupo etario cubierto por el programa CEN-CINAI</i>			
<i>Tasa de Participación Bruta de las mujeres No jefas mayores de 18 años</i>			

En total fueron 15 variables las disponibles para el objetivo de la investigación. Las variables escogidas se pasaron a valores logarítmicos (exceptuando las tasas y porcentajes) para ser utilizadas como explicativas en los modelos de regresión para la

determinación de la pobreza infantil en niños de 0 a 6 años, y la oferta de servicios de CEN-CINAI.

Variables Dependientes de los modelos

Modelos demanda CEN-CINAI

La variable dependiente que se determinó para la elaboración de los ocho modelos propuestos es el porcentaje de niños pobres (con más de una carencia) entre 0 y 6 años, para cada distrito donde existe un CEN-CINAI. Se decidió construir esta variable, con el fin de cubrir la población que se encuentra dentro del rango de edad para asistir al CEN-CINAI.

De esta manera, se sumo el número de carencias que presentaban todos los niños entre 0 y 6 años, el Censo del 2000 define 4 carencias, es decir, la variable dependiente contempla todos aquellos niños que tienen tanto una como dos, tres o cuatro carencias. Para ello se cruzó el Censo de Población con el Censo de Vivienda, del primero se extrajo la población por edades simples, y se cruzó con el número de carencias por vivienda, luego se filtro para la población de 0 a 6 años.

Modelos Oferta CEN-CINAI

La variable dependiente en este modelo es el Logaritmo de la Cantidad de niños servidos con Atención Integral. Para ello se sumó el total de niños que eran servidos con Atención Integral en cada distrito donde existía un CEN-CINAI.

Variables Independientes

Ingreso medio por hogar: El razonamiento sugiere que la disminución del porcentaje de pobreza infantil es producto de un mayor ingreso promedio por hogar, y cuando el ingreso es menor, el porcentaje de niños pobres tiende a aumentar.

Coefficiente de Gini: Con respecto a esta variable, se espera que a mejor distribución del ingreso entre los hogares de cada distrito, el porcentaje de niños pobres disminuya, y producto de una distribución más desigual la pobreza infantil aumente.

Oferta de servicios de CEN-CINAI: Es de esperar que en aquellos distritos donde existe una mayor oferta de atención integral en CEN-CINAI, se reduzca el porcentaje de niños pobres, mientras que en aquellos distritos donde la oferta es reducida o no existe atención integral el porcentaje de niños pobres tienda a aumentar.

Densidad (número de habitantes por kilómetro cuadrado): La lógica detrás de esta variable, es que a mayor densidad, el porcentaje de niños pobres tienda a disminuir, partiendo del supuesto que en la zonas mas densas existe mayor interacción de la población, mayores oportunidades locales y mayor potencial económico, facilitando las

ventajas para la oferta de servicios público y privados, que generan mayores fuentes de empleo, y por tanto mayores ingresos en el hogar.

Tiempo de viaje estimado en minutos respecto al centro de San José: El argumento detrás de esta variable, es que a mayor distancia respecto al centro de San José, y por tanto mayor tiempo de traslado hacia la ciudad de José, menor será la accesibilidad a fuentes de empleo, servicios, actividades económicas, que permitan a los hogares mejorar sus condiciones de vida, lo cual desencadena en mayor porcentaje de niños pobres.

Jefas de hogar sin secundaria completa: Se espera que aumente el nivel de pobreza en los niños conforme los años de educación disminuyen en las jefas de hogar, es decir, conforme aumente el número de jefas sin secundaria completa, es de esperar que la pobreza relativa de niños entre 0 y 6 años aumente. Lo anterior asociado a la imposibilidad de las jefas a encontrar empleos de calidad y bien remunerados que le permitan llevar un mayor ingreso al hogar

Tasa de Participación Bruta de los hombres mayores de 18 años: Con esta variable se espera que aumentos en la tasa de participación bruta de los hombres, reduzcan el porcentaje de niños pobres producto de un mayor ingreso en el hogar.

Tasa de Participación bruta de las jefas, mujeres mayores de 18 años: Se espera que esta variable presente una relación positiva con el porcentaje de niños pobres, es decir, conforme aumenta el número de jefas o no jefas dentro de la participación bruta de la fuerza laboral, el porcentaje de niños pobres tendera a aumentar. Lo anterior esta relacionado con el nivel educativo que presentan las jefas de hogar y el limitado acceso a empleos de calidad, lo cual disminuye las posibilidades de mejorar su forma de vida y la de sus hijos, incrementando las carencias y profundizando paulatinamente la pobreza infantil.

Jefas de hogar con secundaria completa: Es de esperar un coeficiente negativo, porque las mujeres con secundaria completa tienen mayores ingresos que las mujeres sin secundaria completa; cuanto mayor el porcentaje, menor el nivel de pobreza y por lo tanto, en principio, debería ser menor la necesidad de atención integral

Tasa de Participación bruta de las No jefas mujeres mayores de 18 años: Se espera que el coeficiente sea negativo porque si una mujer no jefa de hogar trabaja, representa un segundo ingreso en el hogar, lo cual aumenta el ingreso total y por lo tanto, debería reducir el nivel de pobreza y la necesidad de atención integral.

Logaritmo de la cantidad total de niños menores a 7 años (con 6 años cumplidos o más), que corresponde al grupo etario cubierto por el programa CEN-CINAI: debe tener una relación directa con atención integral porque cuantos más niños haya, mayor necesidad de atención integral

Cabecera cantonal: se espera una relación directa, dado que la población en los cantones costarricenses tiende a concentrarse en las cabeceras cantonales, donde es más eficiente un centro tipo CEN-CINAI

Modelos de regresión estimados

Como se mencionó anteriormente, se identificaron 15 variables para tratar de explicar algunos determinantes de la pobreza infantil en niños de 0 a 6 años (Demanda de CEN-CINAI) y la Oferta por servicios de Atención Integral en CEN-CINAI. Para ello se construyeron ocho modelos econométricos, que se plantean a continuación:

Modelo A:

$$PNP = B_0 + B_1 \text{LogTVSJ} + B_2 \text{ofercencinai} + B_3 \text{PU} + \varepsilon_i$$

Donde:

PNP = Porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años (Variable dependiente)

B₀ = Constante

LogTVSJ = Tiempo de viaje con respecto al centro de San José

ofercencinai = Oferta de servicios de CEN-CINAI

PU = Porcentaje de Población Urbana

ε_i = Es una variable aleatoria no observable que toma valores positivos o negativos, es conocida como error estocástico o término de error estocástico, y sustituye o representa todas las variables omitidas o ignoradas que puedan afectar a la variable dependiente.

Cuadro 5: Modelo A: Estimaciones con corrección de heterocedasticidad utilizando las 263 observaciones 1-263

Variable dependiente: % niños pobres de 0 a 6 años

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
Constante	0,350189	0,0314000	11,152	<0,00001	***
<i>Ofercencinai</i>	-0,192579	0,0207199	-9,294	<0,00001	***
<i>LogTVSJ</i>	0,0932172	0,0135403	6,884	<0,00001	***
<i>PU</i>	-0,139794	0,0180248	-7,756	<0,00001	***
	R-cuadrado = 0,611988		R-cuadrado corregido = 0,607494		

Resultados

Por medio de los parámetros estimados, véase Cuadro 5, es posible obtener una medida del porcentaje de niños pobres condicionada a variables relacionadas con tiempos de viaje, cobertura de servicios de CEN-CINAI y Población Urbana.

De esta forma, para la estimación de la variable dependiente, porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años, se incluyeron 4 variables (incluyendo el intercepto). Los parámetros y sus errores estándar se refieren a los obtenidos mediante el procedimiento de mínimos cuadrados generalizados².

Los resultados econométricos del modelo A, presentan un coeficiente de determinación múltiple, R^2 , de 0,61, véase cuadro 5, el cual implica que las variables explicativas en conjunto logran explicar cerca del 61% de la variabilidad del porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años, en cada uno de los distritos del país. El valor del R^2 ajustado de 0,60 indica que, después de considerar los grados de libertad del modelo, las variables explicativas logran explicar cerca del 60% de la variación en el porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años.

Analizando los coeficientes obtenidos de la regresión, se tiene que la variable que presenta una mayor asociación con el porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años, es la Oferta de Servicios de CEN-CINAI, véase cuadro 5. El coeficiente presenta un valor de -0,192579 lo cual implica que incrementos en oferta de CEN-CINAI en cada distrito, manteniendo constantes todas las demás variables, esta asociado con una disminución promedio en el porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años.

Al contrario, se observa una relación positiva para las personas que residen lejos de la ciudad de San José, es decir, si el tiempo de viaje aumenta con respecto al centro de San José, el porcentaje de niños pobres se incrementa. El coeficiente estimado es de menos 0.09. Esta relación es esperable, porque en las zonas rurales existe mayor porcentaje de niños pobres que en las zonas urbanas, donde existe mayor número de niños pobres en términos absolutos.

Un resultado importante de este modelo es la presencia de una relación estrecha entre el porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años y el porcentaje de población urbana, en otras palabras, aquellos distritos donde se concentra mayor porcentaje de población urbana, tienden a presentar un porcentaje menor de niños pobres, es decir, un incremento de 100% en la población urbana, disminuye en alrededor de un 140% el porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años, manteniendo constante todas las demás variables.

Cabe destacar que para esta regresión se tiene que el valor de la constante es de 0,350189 lo cual implica que si todas las otras variables son iguales a cero, el valor promedio del porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años, se estima en alrededor de 0.35.

En resumen, los menores niveles de pobreza en niños de 0 a 6 años se asocian positivamente con la oferta de CEN-CINAI y el porcentaje de población urbana y se

² Es el método de estimación mediante el cual es posible obtener errores cuyas varianzas son iguales, es decir homocedásticas.

observa una relación negativa entre la variable dependiente y el tiempo de viaje respecto al centro de San José.

Modelo B:

$$PNP = \beta_0 + \beta_1Jef.noSec + \beta_2Gini + \beta_3 \log den + \beta_4ofercencinai + \varepsilon_i$$

Donde:

PNP = Porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años (Variable dependiente)

Jef.noSec = Porcentaje de mujeres jefas sin secundaria completa

Gini = Coeficiente de Gini por distrito

log den = Logaritmo de la densidad (habitantes por kilómetro cuadrado)

ofercencinai = Oferta de servicios de CEN-CINAI

ε_i = Es una variable aleatoria no observable que toma valores positivos o negativos, es conocida como error estocástico o término de error estocástico, y sustituye o representa todas las variables omitidas o ignoradas que puedan afectar a la variable dependiente.

Cuadro 6: Modelo B: estimaciones con corrección de heterocedasticidad utilizando las 263 observaciones 1-263
Variable dependiente: % niños pobres de 0 a 6 años (PNP)

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
Constante	-0,424257	0,111996	-3,788	0,00019	***
<i>Jef.noSec</i>	0,617315	0,0739855	8,344	<0,00001	***
<i>Gini</i>	0,873287	0,139861	6,244	<0,00001	***
<i>ofercencinai</i>	-0,142053	0,0217507	-6,531	<0,00001	***
<i>log den</i>	-0,0415204	0,00932212	-4,454	0,00001	***
	R-cuadrado = 0,675002		R-cuadrado corregido = 0,669963		

Resultados

En este caso, mediante de los parámetros estimados, véase cuadro 6, es posible obtener una medida del cambio en el Porcentaje de niños pobres (como variable dependiente) sujeto a movimientos en variables relacionadas con escolaridad de las jefas de hogar, coeficiente de Gini, Densidad de población por distrito y cobertura de servicios de CEN-CINAI. Los parámetros y sus errores estándar se refieren a los obtenidos mediante el procedimiento de MCG³. La elección del método de estimación utilizado se deriva del análisis de la presencia de heterocedasticidad.

³ Mínimos Cuadrados Generalizados

Los resultados econométricos del modelo B, presentan un coeficiente bondad de ajuste, R^2 , de 0,67, véase cuadro 6, esto implica que el conjunto de las variables explicativas logran ajustar o explicar cerca del el 67% de la variabilidad de la variable dependiente (PNP). El valor del R^2 ajustado de 0,66 indica que, después de considerar los grados de libertad del modelo, las variables explicativas logran explicar un 66% de los cambios en la variable dependiente.

En este caso los coeficientes presentan los signos esperados, de esta forma las variables que tienden a aumentar el porcentaje de niños pobres son el coeficiente de Gini y el indicador de educación de las jefas de familia, las variables que disminuyen la variable dependiente son la densidad de población y oferta de CEN-CINAI.

Particularmente, la variable Gini muestra un coeficiente estimado de 0,873287, este es el coeficiente estimado con mayor valor dentro de las variables explicativas, lo cual implica que conforme los distritos se vuelven más desiguales aumenta la concentración de niños pobres, y mejoras en la distribución de la riqueza contribuyen a disminuir el porcentaje de niños pobres.

De manera similar, conforme aumenta el porcentaje de mujeres jefas sin educación secundaria, empeora la situación de los niños pobres entre 0 y 6 años, lo anterior asociado a la imposibilidad de las jefas a encontrar empleos de calidad y bien remunerados que le permitan llevar un mayor ingreso al hogar. El coeficiente de esta variable muestra un valor de 0,617315, el segundo más alto de los estimados, explicando un alto porcentaje de la variabilidad de los niños pobres.

Por otra parte, los coeficientes que reducen la pobreza infantil, tienen una magnitud absoluta más baja. En el caso de la densidad (-0,0415204), es de esperar de acuerdo a estos resultados, que aumentos en 1% en el número de habitantes por km^2 , tiendan a disminuir la pobreza infantil en alrededor de un 4%. Es decir, conforme la población se concentre en zonas más densas, la mayor infraestructura y prestación de bienes y servicios, así como mayores fuentes de empleo, ayudan a disminuir el porcentaje de niños pobres.

El coeficiente de la Oferta de CEN-CINAI (-0,142053), sigue la lógica anterior (modelo A), ayuda a disminuir el porcentaje de niños pobres en el tanto se aumente la cobertura de este servicio en cada distrito. Es claro que el servicio brindado en estos lugares, no solo permite que los niños de hogares con recursos económicos limitados puedan tener una mejor alimentación, sino que aumentan el tiempo disponible de la jefa de hogar, la cual puede dedicarse a trabajar en alguna actividad y aumentar el ingreso familiar, aunado al hecho que reduce los costos de manutención de los niños, ya que no tienen que destinar parte de los ingresos a la alimentación de los menores.

Modelo C:

$$PNP = \beta_0 + \beta_1 \text{Jef.noSec} + \beta_2 \text{Gini} + \beta_3 \text{PU} + \beta_4 \text{ofercencinai} + \varepsilon_i$$

Donde:

PNP = Porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años (Variable dependiente)

Jefas.noSec = Porcentaje de mujeres jefas sin secundaria completa

Gini = Coeficiente de Gini por distrito

PU = Población Urbana

ofercencinai = Oferta de servicios de CEN-CINAI

ε_i = Es una variable aleatoria no observable que toma valores positivos o negativos, es conocida como error estocástico o término de error estocástico, y sustituye o representa todas las variables omitidas o ignoradas que puedan afectar a la variable dependiente.

Cuadro 7 Modelo C: estimaciones con corrección de heterocedasticidad utilizando las 263 observaciones
1-263 Variable dependiente: % niños pobres de 0 a 6 años

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
Constante	-0,758080	0,0927200	-8,176	<0,00001	***
<i>Jefas.noSec</i>	0,751597	0,0691246	10,873	<0,00001	***
<i>Gini</i>	1,38011	0,102633	13,447	<0,00001	***
<i>Ofercencinai</i>	-0,112363	0,0221720	-5,068	<0,00001	***
<i>PU</i>	-0,0244811	0,0174425	-1,404	0,16166	
	R-cuadrado = 0,692407		R-cuadrado corregido = 0,687638		

Este modelo es una variante del modelo B, donde se sustituye la variable de densidad poblacional por la variable de Población Urbana. Al igual que en el modelo B, los parámetros y sus errores estándar se refieren a los obtenidos mediante el procedimiento de MCG⁴. La elección del método de estimación utilizado se deriva del análisis de la presencia de heterocedasticidad.

Es importante mencionar que este modelo se estimó, únicamente con el fin de comparar estos resultados con los obtenidos en el modelo F elaborado para el país, de ahí que se conservara la variable *PU* o población Urbana, a pesar de que el coeficiente no fuera significativo al 5%.

⁴ Mínimos Cuadrados Generalizados

Resultados

Los resultados econométricos este modelo, presentan un coeficiente bondad de ajuste, R^2 , de 0,692, véase cuadro 7, esto implica que el conjunto de las variables explicativas ajustan cerca del el 69% de la variabilidad de la variable dependiente (PNP). El valor del R^2 ajustado de 0,68 indica que, después de considerar los grados de libertad del modelo, las variables explicativas logran explicar un 68% de los cambios en la variable dependiente.

En este caso los coeficientes presentan los signos esperados, de esta forma las variables que tienden a aumentar el porcentaje de niños pobres son el coeficiente de Gini y el indicador de educación de las jefas de familia, mientras que la cobertura de de CEN-CINAI, contribuye a disminuir la variable dependiente. Como se menciona anteriormente, el porcentaje de Población Urbana, a pesar de presentar un coeficiente negativo no es significativo, por tanto no contribuye a explicar la variabilidad de los niños pobres entre 0 y 6 años.

Como variable explicativa el coeficiente de Gini muestra una fuerte relación con el porcentaje de niños pobres. El coeficiente estimado es de 1,380 lo cual hace indicar que pequeños cambios en como se distribuye la riqueza en los distritos afectan considerablemente el nivel de pobreza de los niños entre 0 y 6 años. Es decir, conforme los distritos presenten una mejor distribución de la riqueza, el porcentaje de niños pobres tiende a disminuir.

Un resultado importante de este modelo es la presencia de una relación muy estrecha entre el porcentaje de niños pobres y el nivel educativo de las mujeres jefas de hogar, se observa como el coeficiente asociado al porcentaje de mujeres jefas con secundaria completa es mas importante para reducir la pobreza infantil conforme aumenta el nivel educativo.

Además, la oferta o cobertura de CEN-CINAI esta asociada negativamente al porcentaje de niños pobres. En otras palabras, el aumento en este coeficiente reduce la pobreza infantil, sin embargo tienen una magnitud absoluta más baja que el resto de variables explicativas.

Modelo D:

$$PNP = B_0 + B_1pbmj + B_2pbmj + B_3Hab.Ha + B_4ofercincinai + B_5pbh + B_6 \log Ymed + \varepsilon_i$$

Donde:

PNP = Porcentaje de niños pobres entre 2 y 5 años (Variable dependiente)

B_0 = Constante

$pbmj$ = Tasa de Participación Bruta de la mujer jefa de hogar

$pbmNj$ = Tasa de Participación Bruta de la mujer No jefa de hogar

$\log den$ = Logaritmo de la densidad (habitantes por kilómetro cuadrado)

$Ofercencinai$ = Oferta de servicios de CEN-CINAI

pbh = Tasa de participación bruta de hombres

$\log Ymed$ = Logaritmo del ingreso medio por hogar

ε_i = Es una variable aleatoria no observable que toma valores positivos o negativos, es conocida como error estocástico o término de error estocástico, y sustituye o representa todas las variables omitidas o ignoradas que puedan afectar a la variable dependiente.

Cuadro 8: Modelo D: estimaciones con corrección de heterocedasticidad utilizando las 263 observaciones
1-263 Variable dependiente: % niños pobres de 0 a 6 años

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
Constante	3,97179	0,312425	12,713	<0,00001	***
$pbmj$	0,732344	0,315539	2,321	0,02108	**
$pbmNj$	0,883607	0,200312	4,411	0,00002	***
$Ofercencinai$	-0,118136	0,0198905	-5,939	<0,00001	***
pbh	-0,158789	0,0692673	-2,292	0,02269	**
$\log Ymed$	-0,802864	0,0732602	-10,959	<0,00001	***
$\log den$	-0,0413946	0,0100458	-4,121	0,00005	***
	R-cuadrado = 0,767436		R-cuadrado corregido = 0,761985		

Como se muestra en el cuadro 8, el modelo D tratar de explicar el porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años, en función de 6 variables independientes: la tasa de participación bruta de la mujeres jefas de hogar, la tasa de participación bruta de las mujeres no jefas de hogar, el número de habitantes por km², la oferta de servicios de CEN-CINAI, el ingreso medio por hogar y la tasa de participación bruta de los hombres. Una vez más, los parámetros y sus errores estándar se refieren a los obtenidos mediante el procedimiento de mínimos cuadrados generalizados.

Resultados

Los resultados muestran un coeficiente de determinación múltiple, R^2 , de 0,76, véase cuadro 8, el cual implica que las variables explicativas en conjunto logran explicar cerca del el 76% de la variabilidad del porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años, en cada uno de los distritos del país. El valor del R^2 ajustado de 0,761 indica que, después de considerar los grados de libertad del modelo, las variables explicativas logran explicar cerca del 76% de la variación en el porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años.

Analizando los coeficientes resultantes de la estimación del modelo, se observa como al igual que los modelos anteriores, las variables explicativas sobre cobertura de CEN-CINAI (-0,118) y densidad poblacional (-0,041), explican la variabilidad de la pobreza infantil, aumentos en estos coeficientes disminuyen el porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años.

Este modelo incorpora como variable explicativa el ingreso medio por hogar, el razonamiento sugiere que la disminución del porcentaje de pobreza infantil es producto de un mayor ingreso promedio por hogar, y cuando el ingreso es menor, el porcentaje de niños pobres tiende a aumentar. El coeficiente estimado para esta variable es de -0,802, lo que implica que un aumento en 1% en el ingreso medio del hogar, ayuda a reducir la pobreza infantil en alrededor de un 80%.

Además del ingreso, este modelo trata de explicar la variabilidad de la pobreza infantil a través de las tasas de participación bruta tanto de las jefas como de las mujeres que no son jefas de hogar, y la tasa bruta de participación de los hombres.

Como es de esperar el coeficiente estimado para los hombres mostró signo negativo (-0,158), lo cual indica que a mayor participación de los hombres en el mercado laboral, el porcentaje de niños pobres disminuye, lo cual se explica entre otras cosas por una mayor ingreso al hogar.

Las tasas de participación tanto para las jefas de hogar (0,7323) como aquellas mujeres que no son jefas (0,8836), mostraron coeficientes positivos, es decir, el aumento en la participación de las mujeres, independientemente de su condición jerárquica dentro del hogar, no contribuyen a disminuir la pobreza dentro de los niños de 0 a 6 años. Una vez más, lo anterior esta relacionado con el nivel educativo que presentan las jefas de hogar y el limitado acceso a empleos de calidad, lo cual disminuye las posibilidades de mejorar su forma de vida y la de sus hijos, incrementando las carencias y profundizando paulatinamente la pobreza infantil.

Modelo E (Estimación de la Oferta de CEN-CINAI)

$$\log ofertacencinai = \beta_0 + \beta_1 mjcs + \beta_2 \log NINTOT + \beta_3 ppbnj + \beta_4 ppbh + \beta_5 cab + \varepsilon_i$$

Donde:

$\log ofertacencinai$ = Cantidad de niños servidos con Atención Integral

$mjcs$ = porcentaje de mujeres jefas de hogar con secundaria completa

$\log NINTOT$ = cantidad total de niños menores a 7 años (con 6 años cumplidos o más), que corresponde al grupo etario cubierto por el programa CEN-CINAI

$ppbnj$ = tasa de participación bruta de mujeres mayores de 18 años que no son jefas de hogar

$ppbh$ = tasa de participación bruta de hombres mayores de 18 años

can = variable categórica igual a 1 si el distrito es cabecera cantonal y 0 para los otros distritos

Cuadro 9: Modelo E Estimaciones con mínimos cuadrados ordinarios utilizando las 263 observaciones 1-263

Variable dependiente: logaritmo de cantidad de niños que reciben atención integral

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const.	1,066	0,187	5,7139	<0,00001	***
<i>mjcs</i>	-0,606	0,235	-2,5786	0,01048	**
log <i>NINTOT</i>	0,325	0,043	7,6164	<0,00001	***
<i>pbmNj</i>	1,888	0,315	5,9925	<0,00001	***
<i>pbh</i>	-1,053	0,223	-4,7156	<0,00001	***
<i>can</i>	0,071	0,035	2,0127	0,04519	**
	R-cuadrado = 0,463541		R-cuadrado corregido = 0,453104		

Variables seleccionadas del modelo

Las variables utilizadas en este modelo, son iguales a las utilizadas en los modelos anteriores, solo se añaden las variables *can* (dummy igual a 1 para cabeceras cantonales) y *NINTOT*: cantidad total de niños entre 0 y 6 años según el censo del 2000. El valor de las variables seleccionadas debería seguir la siguiente lógica:

- *mjcs* = negativo porque las mujeres con secundaria completa tienen mayores ingresos que las mujeres sin secundaria completa; cuanto mayor el porcentaje, menor el nivel de pobreza y por lo tanto, en principio, debería ser menor la necesidad de atención integral
- *pbh*: Negativo por razones análogas a *mjcs*
- *pbmNj*: se espera que el coeficiente sea negativo porque si una mujer no jefa de hogar trabaja, representa un segundo ingreso en el hogar, lo cual aumenta el ingreso total y por lo tanto, debería reducir el nivel de pobreza y la necesidad de atención integral.
- log *NINTOT*: debe tener una relación directa con atención integral porque cuantos más niños haya, mayor necesidad de atención integral
- *can*: se espera una relación directa, dado que la población en los cantones costarricenses tiende a concentrarse en las cabeceras cantonales, donde es más eficiente un centro tipo CEN-CINAI

Todas las hipótesis parten del supuesto de que existe una correspondencia razonable entre la necesidad de un CEN-CINAI y la provisión del servicio de atención integral. El método de estimación es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Resultados

El modelo estima la relación entre la oferta de servicios del CEN-CINAI (en cuanto a atención integral) con la cantidad total de niños en el distrito y con variables relacionadas con el porcentaje de niños pobres (tasas de participación brutas de hombres y de mujeres no jefas de hogar, para mayores de 18 años ambas; mujeres jefas de hogar con estudios secundarios concluidos). Se incluyó una variable categórica que es igual a 1 para las cabeceras cantonales.

Todos los coeficientes de regresión son significativos al 95% y solo la variable de cabeceras cantonales tiene un nivel de significancia menor al 98%. Todos los coeficientes pueden interpretarse como adimensionales, dada la forma del modelo (se utilizaron logaritmos de cantidad de niños que reciben atención integral y para cantidad total de niños; el resto de variables son adimensionales).

La oferta de atención integral está directamente relacionada con la cantidad de niños y con la tasa de participación bruta de mujeres no jefas de hogar, lo cual sugiere que este grupo de mujeres comienza a trabajar forzado por sus circunstancias socioeconómicas (este resultado es inesperado, en el sentido de que un segundo ingreso en el hogar debería significar mayores ingresos totales y por tanto menores niveles de pobreza para ese hogar) y con el hecho de que el distrito sea cabecera cantonal, aunque la magnitud de este coeficiente (0,07) es mucho menor que para cualquiera otra de las variables del modelo.

Una explicación alternativa al valor positivo del coeficiente para la variable tasa de participación bruta de mujeres no jefas de hogar es la siguiente: conforme la mujer se incorpora a la fuerza de trabajo, se reduce su rol como cuidadora de los niños; así, en los distritos con mayor porcentaje de mujeres no jefas de hogar que trabajen, hay una mayor demanda por atención integral (cuido de niños en el equivalente a una guardería) en CEN-CINAI independientemente del ingreso en el hogar. Esta segunda explicación supone que hogares de ingresos relativamente mayores tienen acceso, en alguna medida, al servicio de atención integral (pre-kinder) del CEN-CINAI para sus niños en edades entre 0 y 6 años.

Los coeficientes de porcentaje de mujeres jefas de hogar con secundaria completa y tasa de participación bruta de hombres son negativas: cuanto mayor la proporción de hombres adultos incorporados a la fuerza de trabajo, menor la necesidad de atención integral; lo mismo puede argumentarse en el caso de mujeres jefas de hogar con secundaria completa, cuyos ingresos son mayores a hogares jefados por mujeres sin secundaria completa.

El valor del coeficiente de determinación (R²), ajustado por la cantidad de variables en el modelo, indica que el modelo explica un porcentaje modesto de la variable dependiente: es de un 0,45 aunque considerando la complejidad del fenómeno y la aparente falta de consistencia que se ha señalado tanto para la cantidad de niños pobres como para la distribución de CEN-CINAI y atención integral, este nivel de explicación es aceptable.

MODELOS ESTIMADOS PARA LA TOTALIDAD DEL PAÍS

En este apartado se describe la estimación de tres modelos utilizando la totalidad de distritos en el país para contar con un total de 459 observaciones en la estimación. Asimismo, la variable dependiente sigue siendo el porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años. La lógica de análisis econométrico se mantiene invariable, las pruebas de ajuste de los modelos y eficiencia de los coeficientes se aplican igual que en el caso anterior.

Modelo F:

$$PNP = \beta_0 + \beta_1 ofercencinai + \beta_2 Gini + \beta_3 Jef.noSec + \beta_4 PU + \varepsilon_i$$

Donde

PNP = porcentaje de niños pobres (var. Dependiente)

ofercencinai = Oferta de servicios de CEN-CINAI

Gini = Coeficiente de Gini por distrito

Jefas.noSec = porcentaje de mujeres jefas sin educación secundaria completa

PU = Porcentaje de Población Urbana

ε_i = error estocástico

**Cuadro 10: Modelo F: Estimaciones con corrección de heterocedasticidad
utilizando las 459 observaciones 1-459
Variable dependiente: % niños pobres de 0 a 6 años**

<i>Variable</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
<i>Const.</i>	-0,824960	0,0743274	-11,099	<0,00001	***
<i>ofercencinai</i>	-0,114028	0,0190893	-5,973	<0,00001	***
<i>Gini</i>	1,32966	0,0911971	14,580	<0,00001	***
<i>Jefas.noSec</i>	0,871659	0,0565720	15,408	<0,00001	***
<i>PU</i>	-0,0275936	0,0154862	-1,782	0,07545	*
	R-cuadrado = 0,661248		R-cuadrado corregido = 0,658263		

Resultados

En este caso, el modelo intenta explicar las variaciones en el porcentaje de niños pobres mediante variaciones en la oferta de servicios de CEN-CINAI, el coeficiente de desigualdad de Gini, la educación de las mujeres jefas y el porcentaje de población urbana en cada distrito.

La bondad de ajuste del modelo, representada por el R-cuadrado, indica que las variables independientes en conjunto logran explicar un 66% de la variabilidad en el porcentaje de niños pobres. El R-ajustado disminuye a un 65% ya que la ponderación de variables más significativas revela que el aumento de las no significativas reduciría el ajuste del modelo. Este modelo presenta un comportamiento muy similar al estimado para aquellos distritos donde existe CEN-CINAI. Los coeficientes presentan la misma lógica, donde la pobreza infantil disminuye a mayor oferta de servicios de CEN-CINAI (-0,11) y a mayor porcentaje de Población Urbana (-0,02), es decir aquellos distritos donde la población se concentra en zonas urbanas.

Por otro lado, y como se indico anteriormente, conforme aumente el porcentaje de jefas de hogar sin secundaria, tendera a aumentar el porcentaje de niños pobres, el coeficiente presenta un valor de 0,87, el segundo más alto de los estimados. Además, como es de esperar entre mayor sea la desigualdad entre los distritos, el porcentaje de niños pobres se incrementa, el coeficiente de Gini es el que presenta el valor estimado más alto de todas las variables independientes (1,329).

Modelo G:

$$PNP = \beta_0 + \beta_1 PU + \beta_2 \log TVSJ + \beta_3 ofercencinai + \varepsilon_i$$

Donde:

PNP = porcentaje de niños pobres (var. Dependiente)

ofercencinai = Oferta de servicios de CEN-CINAI

PU = Porcentaje de Población Urbana

log TVSJ = Tiempo de viaje con respecto al centro de San José

ε_i = error estocástico

Cuadro 11: Modelo G: Estimaciones con corrección de heterocedasticidad utilizando las 459 observaciones 1-459
Variable dependiente: % niños pobres de 0 a 6 años

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
<i>Const.</i>	0,525134	0,00986868	53,212	<0,00001	***
<i>PU</i>	-0,212684	0,0137579	-15,459	<0,00001	***
<i>log TVSJ</i>	2,84749E-05	2,11077E-06	13,490	<0,00001	***
<i>Ofercencinai</i>	-0,169797	0,0185884	-9,135	<0,00001	***
	R-cuadrado = 0,646391		R-cuadrado corregido = 0,64406		

Resultados

El modelo, en este caso, relaciona el porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años con las variables de población urbana, el tiempo de viaje respecto al centro de San José y la oferta de servicios CEN-CINAI.

Al observar el valor p, se puede concluir que las variables resultan significativas a un 0.001%, o que la probabilidad de que los coeficientes no resulten significativos es muy baja y cercana a cero.

La bondad de ajuste de un modelo indica el porcentaje de la variable dependiente logran explicar las variables independientes en conjunto. Una medida de bondad de ajuste está dada por el valor de R-cuadrado que en este caso corresponde a un 64.6%, el R-cuadrado ajustado 64.4% esto indica que ponderando las variables más significativas, en conjunto, las variables independientes siguen explicando cerca de un 64%.

Los coeficientes presentan los signos esperados, de manera que aumentos en el porcentaje de población urbana (-0,027) y oferta de servicios CEN-CINAI (-0,114) generan disminuciones en el porcentaje de niños pobres. }

Por su parte, el coeficiente estimado para el tiempo de viaje respecto a San José indica que aumentos en esta variable incrementan el porcentaje de niños pobres, esto resulta lógico si se toma en cuenta que los sectores más alejados de la capital son los que agrupan un mayor porcentaje de pobres.

Modelo H:

$$PNP = \beta_0 + \beta_1 ofercencinai + \beta_2 pbh + \beta_3 pbmj + \beta_4 PU + \beta_5 \log Ymed + \beta_6 \log den + \varepsilon_i$$

Donde:

PNP = porcentaje de niños pobres (var. Dependiente)

ofercencinai = Oferta de servicios de CEN-CINAI

pbh = porcentaje de participación bruta de los hombres

pbmj = porcentaje de participación bruta de mujeres jefas

PU = porcentaje de población urbana

log Ymed = Logaritmo del ingreso medio por hogar

Logden = Logaritmo de la densidad del distrito

ε_i = error estocástico

**Cuadro 12: Modelo H: estimaciones con corrección de heterocedasticidad utilizando las
459 observaciones 1-459
Variable dependiente: % niños pobres de 0 a 6 años**

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
<i>Const.</i>	1,76652	0,184216	9,589	<0,00001	***
<i>ofercencinai</i>	-0,150513	0,0189107	-7,959	<0,00001	***
<i>pbh</i>	-0,214722	0,0648587	-3,311	0,00101	***
<i>pbmj</i>	1,31079	0,285253	4,595	<0,00001	***
<i>PU</i>	-0,174765	0,0146520	-11,928	<0,00001	***
<i>log Ymed</i>	-0,238628	0,0454988	-5,245	<0,00001	***
<i>log den</i>	-0,0322028	0,0113708	-2,832	0,00483	***
	R-cuadrado = 0,612987		R-cuadrado corregido = 0,607849		

Resultados

De los tres modelos que se plantearon para la totalidad del país la bondad de ajuste, medido mediante R-cuadrado simple y ajustado, es la menor. Indica que las variables en conjunto y ponderadas por significancia explican un 61% de lo cambios en la variable dependiente.

De todas maneras, los coeficientes resultantes en la regresión presentan los signos esperados pero la significancia varía entre las variables, aún así con un 99% de confianza las 6 variables resultan significativas.

Los resultados de este modelo confirman las estimaciones obtenidos en los otros modelos ya sea para el país o en aquellos distritos donde existe CEN-CINAI. A mayor cobertura de CEN-CINAI (-0,150), participación bruta de los hombres (-0,214), población urbana (-0,174), ingreso medio por hogar (-0,238) y densidad (-0,0322), el porcentaje de niños pobres tiende a disminuir. Por el contrario, la mayor participación bruta de las mujeres (1,310) tiende a aumenta la proporción de niños pobres entre 0 y 6 años.

Pruebas estadísticas aplicadas a los modelos

A continuación se muestran las pruebas estadísticas aplicadas a los ocho modelos econométricos. El principal objetivo es verificar el cumplimiento de varios supuestos como normalidad de errores, multicolinealidad, heterocedasticidad, significancia global e individual. Los resultados se muestran en dos grupos, el primero se enfoca en los modelos estimados para aquellos distritos con CEN-Cinai y el segundo grupo corresponde a los modelos estimados para todo el país.

Modelo CEN-CINAI

Normalidad de errores

Uno de los supuestos que debe cumplir todo modelo de regresión se refiere a que el componente aleatorio del error del modelo debe ser normal, independiente e idénticamente distribuido con media cero y varianza constante NIID $(0, \delta^2)^5$ Bajo la hipótesis nula de que los residuos están normalmente distribuidos, el estadístico JB para muestras grandes se distribuye como una Ji cuadrada con 2 grados de libertad.

Cuadro 13: Resumen pruebas estadísticas de normalidad de errores

Modelos PAÍS estimados	Estadístico JB calculado	Valor p	Estadístico
<i>Modelo A</i>	31,430	0,00000	$JB = n \left[\frac{A^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right]$
<i>Modelo B</i>	17,169	0,00019	
<i>Modelo C</i>	12,471	0,00196	
<i>Modelo D</i>	17,978	0,00012	
<i>Modelo E</i>	0,331	0,84733	

El valor de este estadístico tabular es de 9,21034, véase cuadro 13, aun nivel de significancia del 0.01 que es mucho mayor que el nivel de significancia propuesto para los cuatro primeros modelos. Lo anterior implica que en los primeros cuatro modelos la hipótesis nula de normalidad de los errores se rechaza, de ahí que se utilizara el método de corrección de errores de heterocedasticidad o modelo de mínimos cuadrados generalizados.

En el caso del modelo E, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad de errores (a un nivel de significancia del 5%), por este motivo, se estimo el modelo mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Multicolinealidad

Las variables explicativas deben ser linealmente independientes entre ellas, si existen variables que están intercorrelacionadas se considera que existe multicolinealidad. La

5 Para estudiar este supuesto de normalidad se calcula la prueba estadística de Jarque Bera (JB), la cual es una prueba asintótica o de muestras grandes. Esta prueba utiliza la así⁵ Es el método de estimación mediante el cual es posible obtener errores cuyas varianzas son iguales, es decir homocedasticas.

5 Para estudiar este supuesto de normalidad se calcula la prueba estadística de Jarque Bera (JB), la cual es una prueba asintótica o de muestras grandes. Esta prueba utiliza la metría y la curtosis o “apuntamiento” de los residuos y su formula esta dada por: $JB = n \left[\frac{A^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right]$, donde A = asimetría k = curtosis o apuntamiento de la distribución

multicolinealidad severa impide el análisis correcto de los coeficientes, ya que se afecta el valor y signo de los coeficientes, así como su varianza.

Para analizar si existe alta multicolinealidad entre los regresores incluidos en el modelo de regresión se calcula el factor inflador de la varianza (FIV), que muestra como la varianza de un estimador es inflada por la presencia de la multicolinealidad. Entre mayor es el valor del FIV_i mayor colinealidad tiene la variable X_i . Como regla práctica, si el FIV de una variable es superior a 10 (esto sucederá si R_j^2 excede 0.9), se dice que esta variable es altamente colineal.

Cuadro 14: Resumen pruebas estadísticas de Colinealidad

Modelos CEN-CINAI estimados	FIV	CRITERIO
<i>Modelo A</i>	<i>ofercencinai = 1,018</i> <i>log TVSJ = 1,519</i> <i>PU = 1,508</i>	Entre mayor es el valor del FIV_i mayor colinealidad tiene la variable X_i . Como regla práctica, si el FIV de una variable es superior a 10 (esto sucederá si R_j^2 excede 0.9), se dice que esta variable es altamente colineal.
<i>Modelo B</i>	<i>Gini = 1,668</i> <i>Jef.noSec = 2,741</i> <i>ofercencinai = 1,177</i> <i>log Den = 2,601</i>	
<i>Modelo C</i>	<i>ofercencinai = 1.184</i> <i>Jef.noSec = 2,473</i> <i>Gini = 1,160</i> <i>PU = 2,157</i>	
<i>Modelo D</i>	<i>ofercencinai = 1,193</i> <i>pbmj = 3,780</i> <i>log den = 3,650</i> <i>log Ymed = 8,932</i> <i>pbh = 1,284</i> <i>pbmNj = 9,104</i>	
<i>Modelo E</i>	<i>mjcs = 4,087</i> <i>log NINTOT = 1,263</i> <i>pbmNj = 4,152</i> <i>pbh = 1,287</i> <i>can = 1,262</i>	

Así, estudiando los FIV obtenidos para las variables utilizadas se observa que ninguno de ellos presenta un valor superior a 10, el valor más bajo es el de la variable *ofercencinai* en el modelo A con 1,018 y el más alto es el de la participación bruta de mujeres no jefas de hogar en el modelo D, por lo tanto se puede rechazar la hipótesis de multicolinealidad severa en los cinco modelos.

Significancia Global de los Coeficientes

La prueba de significancia global se intenta ver el grado de ajuste o explicación que tienen las variables independientes en su conjunto a la hora de regresar la independiente, es decir, si el porcentaje de niños pobres entre 0 y 6 años esta relacionada linealmente con todas las variables propuestas a la vez.

Cuadro 15: Resumen pruebas estadísticas de significancia global (conjunta)

Modelos PAÍS estimados	F calculado		F tabular	Valor p	Estadístico $F = \frac{SEC / (k - 1)}{SRC / (n - k)}$
Modelo A	F(3,259)	136,168	3,85809	< 0,00001	
Modelo B	F(4, 258)	133,962	3,39266	< 0,00001	
Modelo C	F(4, 258)	145,193	3,39266	< 0,00001	
Modelo D	F(6, 256)	140,795	2,87303	< 0,00001	
Modelo E	F(5, 257)	44,4134	3,08914	< 0,00001	

La prueba de significancia global plantea las siguientes hipótesis:

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = \beta_n = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0; \beta_1 \neq 0; \beta_2 \neq 0; \beta_3 \neq 0; \beta_4 \neq 0; \dots; \beta_n \neq 0$$

El criterio de rechazo indica que si el valor calculado es mayor que el estadístico tabular se rechaza la hipótesis nula de no significancia. Es por esto que en los cinco modelos se rechaza la hipótesis nula y por ende para cada uno de los modelos las variables explicativas resultan significativas en conjunto para explicar el porcentaje de niños pobres de 0 a 6 años.

Significancia Individual de los Coeficientes

Cuadro 16: Resumen pruebas estadísticas de significancia individual

Modelos estimados	Variable	Estadístico t	Valor p
Modelo A	Const	11,152	<0,00001
	fercencinai	-9,294	<0,00001
	LogTVSJ	6,884	<0,00001
	PU	-7,756	<0,00001
Modelo B	Const	-3,788	0,00019
	Jef.noSec	8,344	<0,00001
	Gini	6,244	<0,00001
	ofercencinai	-6,531	<0,00001

	<i>log den</i>	-4,454	0,00001
<i>Modelo C</i>	<i>Const</i>	-8,176	<0,00001
	<i>Jef.noSec</i>	10,873	<0,00001
	<i>Gini</i>	13,447	<0,00001
	<i>ofercencinai</i>	-5,068	<0,00001
	<i>PU</i>	-1,404	0,16166
<i>Modelo D</i>	<i>Const</i>	12,713	<0,00001
	<i>pbmj</i>	2,321	0,02108
	<i>pbmNj</i>	4,411	0,00002
	<i>ofercencinai</i>	-5,939	<0,00001
	<i>pbh</i>	-2,292	0,02269
	<i>log Ymed</i>	-10,959	<0,00001
	<i>log den</i>	-4,121	0,00005
<i>Modelo E</i>	<i>Const</i>	5,7139	<0,00001
	<i>mjcs</i>	-2,5786	0,01048
	<i>log NINTOT</i>	7,6164	<0,00001
	<i>ppbnj</i>	5,9925	<0,00001
	<i>ppbh</i>	-4,7156	<0,00001
	<i>cab</i>	2,0127	0,04519

Al realizar la prueba de significancia para cada uno de los coeficientes, se tiene que la probabilidad de que cada uno sea igual a cero ($Pr > |t|$) es muy baja, por lo tanto se puede rechazar la hipótesis nula de que cada uno de los estimadores es igual a cero con un nivel de confianza de 95%. Es importante señalar que en el modelo C la población urbana no resulta significativa cuando se utiliza un nivel de significancia del 5%

Modelo para la totalidad del país

Normalidad

Se aplicó la prueba estadística de Jarque Bera (JB), para corroborar la hipótesis alternativa de que los residuos no están normalmente distribuidos, el estadístico JB para muestras grandes se distribuye como una Ji cuadrada con 2 grados de libertad que mostró un valor de 18,395 con un 1% de significancia.

Cuadro 17: Resumen pruebas estadísticas de normalidad de errores

Modelos PAÍS estimados	Estadístico JB calculado	Valor p	Estadístico
<i>Modelo F</i>	39,577	0,00000	$JB = n \left[\frac{A^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right]$
<i>Modelo G</i>	16,981	0,00008	
<i>Modelo H</i>	19,909	0,00005	

La prueba JB de normalidad se realiza mediante prueba de hipótesis, el criterio de rechazo indica que si el valor calculado es mayor al valor tabular se rechaza la hipótesis nula. Se puede observar que en todos los modelos se rechaza la hipótesis nula de normalidad de los errores, motivo por el cual se optó por estimar los modelos mediante el método de mínimos cuadrados generalizados.

Multicolinealidad

Reiterando, las variables explicativas deben ser linealmente independientes entre ellas, si existen intercorrelaciones entre ellas se considera que existe multicolinealidad, esto impide el análisis correcto de los coeficientes, ya que se afecta el valor y signo de los coeficientes, así como su varianza.

Cuadro 18 Resumen pruebas estadísticas de Colinealidad

Modelos PAÍS estimados	FIV	CRITERIO
<i>Modelo F</i>	<i>ofercencinai</i> = 1,062 <i>Gini</i> = 1,072 <i>PU</i> = 2,219 <i>Jef.noSec</i> = 2,349	Entre mayor es el valor del FIV _i mayor colinealidad tiene la variable X _i . Como regla práctica, si el FIV de una variable es superior a 10 (esto sucederá si R _j ² excede 0.9), se dice que esta variable es altamente colineal.
<i>Modelo G</i>	<i>PU</i> = 1,073 <i>log TVSJ</i> = 1,048 <i>ofercencinai</i> = 1,045	
<i>Modelo H</i>	<i>ofercencinai</i> = 1.076 <i>pbh</i> = 1,095 <i>pbmj</i> = 2,451 <i>PU</i> = 1,337 <i>log Ymed</i> = 3,991 <i>log den</i> = 3,583	

Significancia Global de los Coeficientes

Por otra parte, para realizar la prueba de significancia global se utiliza la distribución F. Se tiene que la probabilidad de que cada uno sea igual a cero ($Pr > |t|$) es muy baja, por lo tanto se puede rechazar la hipótesis nula de que cada uno de los estimadores es igual a cero.

Cuadro 19 Resumen pruebas estadísticas de significancia global (conjunta)

Modelos PAÍS estimados	F calculado		F tabular	Valor p	Estadístico
Modelo F	F(4,254)	221,553	3,39383	< 0,00001	$F = \frac{SEC / (k - 1)}{SRC / (n - k)}$
Modelo G	F(3, 455)	277,244	3,85931	< 0,00001	
Modelo H	F(6, 452)	119,32	2,84199	< 0,00001	

La prueba de significancia global plantea las siguientes hipótesis:

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = \beta_n = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0; \beta_1 \neq 0; \beta_2 \neq 0; \beta_3 \neq 0; \beta_4 \neq 0; \dots; \beta_n \neq 0$$

El criterio de rechazo indica que si el valor calculado es mayor que el estadístico tabular se rechaza la hipótesis nula de no significancia. En los tres casos no se rechaza la hipótesis por lo que los coeficientes resultan significativos en su conjunto.

Significancia Individual de los Coeficientes

Cuadro 20 Resumen pruebas estadísticas de significancia individual

Modelos PAÍS estimados	Variable	Estadístico t	Valor p
Modelo F	<i>Const.</i>	-11,099	<0,00001
	<i>ofercencinai</i>	-5,973	<0,00001
	<i>Gini</i>	14,580	<0,00001
	<i>Jef.noSec</i>	15,408	<0,00001
	<i>PU</i>	-1,782	0,07545
Modelo G	<i>Const.</i>	53,212	<0,00001
	<i>PU</i>	-15,459	<0,00001
	<i>logTVSJ</i>	13,490	<0,00001
	<i>ofercencinai</i>	-9,135	<0,00001
Modelo H	<i>Const.</i>	9,589	<0,00001
	<i>ofercencinai</i>	-7,959	<0,00001
	<i>pbh</i>	-3,311	0,00101
	<i>pbmj</i>	4,595	<0,00001

Modelos PAÍS estimados	Variable	Estadístico t	Valor p
	<i>PU</i>	-11,928	<0,00001
	<i>log Ymed</i>	-5,245	<0,00001
	<i>log den</i>	-2,832	0,00483

Al realizar la prueba de significancia para cada uno de los coeficientes, se tiene que la probabilidad de que cada uno sea igual a cero ($Pr > |t|$) es muy baja. Se observa que para el modelo F, con un nivel de significancia del 7% todas las variables resultan significativas, sin embargo para los dos modelos restantes si se establece la confianza en 95% las variables resultan significativas, siempre que se entiende esto como significancia individual.

Conclusiones y recomendaciones

La distribución de los CEN-CINAI consiste en una cantidad relativamente grande de distritos con uno o dos centros, un grupo importante de distritos sin servicio y un grupo más reducido que tiene muchos centros. No parecen existir concentraciones regionales o agrupaciones de distritos con características similares que expliquen esta concentración.

La pobreza infantil, estimada como el porcentaje de niños en un distrito que viven en hogares con uno más NBIs, tiene un patrón muy claro: los distritos con mayores porcentajes están en la frontera norte y en el sur del país; los distritos con porcentajes menores están en el centro de Costa Rica. Sin embargo, cuando se analiza la cantidad absoluta, no hay un patrón claro porque algunos distritos con porcentajes altos tienen muy poca población (y en consecuencia muy pocos niños en condición de pobreza), en tanto que el fenómeno inverso ocurre en las zonas urbanas. Pero no todos los distritos con porcentajes altos tienen poca cantidad de niños: algunos tienen cantidades importantes.

La provisión de servicios de CEN-CINAI, y en particular atención integral, no necesariamente coinciden con el patrón de cantidad de niños pobres; en el caso de algunos distritos con muchos niños que reciben atención integral tienen gran cantidad de niños pobres y en otros, no.

El servicio de atención integral solo puede actuar eficientemente (i.e. cubrir porcentajes óptimos de niños) en sitios donde la población está concentrada en un solo núcleo poblacional. En este sentido, son más eficientes en zonas urbanas con mucha cantidad de niños pobres y menos eficientes en zonas rurales con poblaciones dispersas. Esta conclusión parece haber sido adoptada por sí misma por el programa CEN-CINAI porque la provisión de paquetes de leche no coincide con la de atención integral de niños y los distritos que reciben el primer servicio tienden a ser rurales. Modificar la estructura de provisión del servicio de atención integral puede resultar poco práctico, sobre todo porque si ya están funcionando, incluso en zonas dispersas, es porque los centros han logrado algún grado de efectividad en la provisión del servicio. Sin embargo, futuras expansiones tal vez deberían centrarse en:

- El servicio de atención integral, en distritos urbanos o poblaciones rurales concentradas con grandes cantidades de niños pobres (y en principio con porcentajes relativamente altos de niños pobres). En particular, es necesario ampliar el servicio en distritos que tengan solo un o ningún CEN-CINAI. Los más críticos parecieran ser San Felipe de Alajuelita, La Uruca en San José, León XIII en Tibás, Tirrases de Curridabat y Río Azul, La Unión.
- Algunos distritos rurales tienen cantidades grandes de niños pobres; la dispersión de la población significa que proveer atención integral es difícil e ineficiente pero esto no significa que los CEN-CINAI no deban actuar en estos casos. Estos distritos tienen hogares que podrían recibir paquetes a familias o

leche. No es necesario abrir un local en ellos: el programa CEN-CINAI podría tener un sistema de repartición basado en vehículos que lleven la ayuda a puntos por determinar del distrito y la repartan cada cierto tiempo. Este esquema es similar a lo que se realiza con algunos EBAls, que están abiertos algunos días de la semana (i.e. el equipo médico se traslada al local por unos días) y la provisión de algunos servicios médicos como ópticas móviles en zonas rurales (que van en un autobús por distintos puntos del país).

Algunas consideraciones de los modelos estimados

El análisis econométrico muestra que existen muchas formas de explicar la variabilidad de la pobreza infantil, unas presentan una mayor relación que otras, por lo que es claro que no existe un enfoque uniforme para definir, identificar o medir la pobreza infantil en particular.

Los resultados del análisis muestran que la pobreza infantil está relacionado con diferentes causas potenciales, sin duda el *Ingreso medio por hogar*, resultó ser una de las variables que explican mejor la variabilidad de la pobreza en niños de 0 a 6 años. Conforme los hogares logren aumentar su ingreso, aumentan las probabilidades de disminuir la pobreza infantil, este fenómeno aplica independientemente de la ubicación del distrito dentro del país.

En todos los modelos estimados, se introdujo como variable explicativa de la pobreza infantil, la Oferta o cobertura de CEN-CINAI. Los resultados son consistentes en todos los modelos, es evidente que en aquellos distritos donde existe CEN-CINAI, se logra reducir la pobreza en niños de 0 a 6 años, que es el rango de edad de cobertura del CEN-CINAI. Es claro que el servicio brindado en estos lugares, no solo permite que los niños de hogares con recursos económicos limitados puedan tener una mejor alimentación, sino que aumenta el tiempo disponible de la jefa de hogar para realizar otras actividades que le permitan obtener un mayor ingreso, además este servicio reduce los costos de manutención de los niños, ya que no tienen que destinar parte de los ingresos a la alimentación de los menores.

Es importante mencionar que la cobertura de CEN-CINAI presenta dos dimensiones, por un lado y como se mencionó anteriormente ayuda a reducir el porcentaje de niños pobres, pero también cubre otro sector de la población que no necesariamente entra dentro del rango de población pobre de acuerdo al criterio utilizado de NBI, lo cual implica teóricamente una relación negativa, en la medida en que estos niños le quiten espacio a los niños pobres.

Una de las conclusiones que se desprenden de las estimaciones es la relación existente entre densidad y reducción de la pobreza infantil. Los resultados mostraron en todos los modelos estimados que a mayor densidad el porcentaje de niños pobres tiende a disminuir en cada distrito. Esto se debe a que en zonas de mayor densidad hay más oportunidades económicas derivadas de una mayor interacción entre las personas, lo cual facilita la generación de fuentes de empleo, y por tanto implica mayores ingresos en los hogares. Los distritos con densidades mayores (más de 20 habitantes/ha.) son

sobre todo distritos urbanos de la GAM. Por su localización dentro de la región metropolitana, que concentra la mayoría de la población y actividades económicas, así como donde los ingresos son mayores, las personas que viven en ellos tienen acceso a una diversidad mayor de posibilidades. Existe un segundo grupo, con densidades poblacionales del orden de 2 a 10 habitantes/ha. compuesto por distritos de ciudades secundarias y zonas rurales densas (sobre todo de la Región Central). Los distritos primeros de cada cantón, típicamente donde se encuentra la población principal, tienen densidades mayores a otras zonas del mismo cantón y la concentración de población representa, en menor escala, ventajas análogas a la dicotomía región metropolitana/zonas rurales.

Como era de esperar, los resultados de los modelos, mostraron que conforme aumenta el porcentaje de mujeres jefas sin educación secundaria, empeora la situación de los niños pobres entre 0 y 6 años, lo anterior asociado a la imposibilidad de las jefas a encontrar empleos de calidad y bien remunerados que le permitan llevar un mayor ingreso al hogar.

El tiempo de viaje estimado en minutos respecto al centro de San José mostró que a mayor distancia, y por tanto mayor tiempo de traslado hacia la ciudad de José, menor será la accesibilidad a fuentes de empleo, servicios, actividades económicas, que permitan a los hogares mejorar sus condiciones de vida, lo cual desencadena en mayor porcentaje de niños pobres.

En el caso de la participación de las No jefas de hogar, los resultados mostraron que aumentan el porcentaje de niños pobres conforme aumenta su participación, este fenómeno también se presentó para las jefas de hogar. Una explicación a lo anterior, sugiere que este grupo de mujeres comienza a trabajar forzado por sus circunstancias socioeconómicas (este resultado es inesperado, en el sentido de que un segundo ingreso en el hogar debería significar mayores ingresos totales y por tanto menores niveles de pobreza para ese hogar)

Como era de esperar, al utilizar el coeficiente de Gini como variable independiente, se mostró que aquellos distritos donde existe una mayor desigualdad, existe una mayor pobreza infantil, es decir, aumentos en la desigualdad de la riqueza, conllevan a incrementar el porcentaje de niños pobres.

Por otro lado, al tratar de explicar la variabilidad de la Oferta de CEN-CINAI, se encontró que está se encuentra directamente relacionada con la cantidad de niños y con la tasa de participación bruta de mujeres no jefas de hogar, y con el hecho de que el distrito sea cabecera cantonal.

Como resultado interesante se encontró el valor positivo del coeficiente para la variable tasa de participación bruta de mujeres no jefas de hogar, es decir conforme aumenta la participación bruta de las no jefas aumenta la cobertura de CEN-CINAI, una explicación a lo anterior esta, en que conforme la mujer se incorpora a la fuerza de trabajo, se reduce su rol como cuidadora de los niños; así, en los distritos con mayor porcentaje de

mujeres no jefas de hogar que trabajen, hay una mayor demanda por atención integral (cuido de niños en el equivalente a una guardería) en CEN-CINAI independientemente del ingreso en el hogar. Esta segunda explicación supone que hogares de ingresos relativamente mayores tienen acceso, en alguna medida, al servicio de atención integral (prekínder) del CEN-CINAI para sus niños en edades entre 0 y 6 años.