



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

iICE

Instituto de Investigaciones en
Ciencias Económicas

ISSN 2215-2237

Serie de Divulgación Económica

**IMPACTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA POBREZA
Y LA DESIGUALDAD EN LAS REGIONES DE
PLANIFICACIÓN Y CANTONES DE COSTA RICA**

Rafael Arias Ramírez
Leonardo Sánchez Hernández
Gregorio Giménez

339.460.972.86

A696i Arias Ramírez, Rafael

Impacto de la educación sobre la pobreza y la desigualdad en la [i.e las] regiones de planificación y cantones de Costa Rica / Rafael Arias Ramírez, Leonardo Sánchez Hernández, Gregorio Giménez.-- San José, C.R. : Universidad de Costa Rica, Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas, 2016.

85 p. : il.--(Serie de Divulgación Económica, ISSN 2215-2237 ; IICE-35)

ISBN 978-9968-824-41-5

1. POBREZA – COSTA RICA. 2. DISTRIBUCION DEL INGRESO – COSTA RICA. 3. POBREZA – ASPECTOS SOCIALES – COSTA RICA. 4. EDUCACION – ASPECTOS ECONOMICOS. I. Sánchez Hernández, Leonardo, coautor. II. Giménez, Gregorio, coautor. III. Título. IV. Serie.

CIP/2991

CC/SIBDI.UCR

Universidad de Costa Rica

© Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE)

Ciudad Univeritaria “Rodrigo Facio”, San José Costa Rica.

Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados. Hecho el depósito de ley.

La diagramación de este documento estuvo a cargo del IICE.

**IMPACTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA POBREZA
Y LA DESIGUALDAD EN LAS REGIONES DE
PLANIFICACIÓN Y CANTONES DE COSTA RICA**

Rafael Arias Ramírez
Leonardo Sánchez Hernández
Gregorio Giménez

INDICE DE CONTENIDO

Resumen ejecutivo	1
PRIMERA PARTE	
IMPACTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA POBREZA EN LAS REGIONES DE PLANIFICACIÓN Y CANTONES DE COSTA RICA	3
1. Introducción	5
2. Revisión de la literatura	7
3. Necesidades básicas insatisfechas y educación en las regiones de Costa Rica	11
4. Datos y metodología	21
5. Resultados	25
5.1 Impacto de finalizar la primaria sobre la pobreza	25
5.2 Impacto de finalizar la secundaria sobre la pobreza	30
5.3 Impacto de contar con algún estudio para-universitario o universitario sobre la pobreza	35
5.4 Impacto de la educación en la disminución de las necesidades básicas insatisfechas en zonas urbanas y rurales	40
5.5 Impacto de la educación en la disminución de las necesidades básicas insatisfechas en los cantones de Costa Rica	42
SEGUNDA PARTE	
IMPACTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA POBREZA EN LAS REGIONES DE COSTA RICA: UN ANÁLISIS USANDO EL MÉTODO DESCOMPOSICIÓN OAXACA-BLINDER	47
1. Introducción	49
2. Algunos estudios de referencia	51
3. Aspectos metodológicos	53

4. Resultados	57
TERCERA PARTE	
DESIGUALDAD DE LOS INGRESOS EN LOS 81 CANTONES DE COSTA RICA: UN ANÁLISIS ESPACIAL DE SUS POSIBLES DETERMINANTES	63
1. Desigualdad de los ingresos en los 81 cantones de Costa Rica: un análisis espacial de sus posibles determinantes	65
Conclusiones	81
Referencias bibliográficas	83
Anexos	87

ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Cuadro 1: Porcentaje de personas con necesidades básicas insatisfechas según tipo y región de planificación, 2011	12
Cuadro 2 : Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y región de planificación, 2011	13
Cuadro 3 : Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y zona, 2011	14
Cuadro 4: Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y cantón, 2011	16
Cuadro 5: Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y presencia de NBI según tipo, 2011	20
Cuadro 6: Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación primaria	28
Cuadro 7: Costa Rica: ATT, impacto de la educación primaria en la pobreza	29
Cuadro 8 : Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación secundaria	33
Cuadro 9: Costa Rica: ATT, impacto de la educación secundaria en la pobreza	34
Cuadro 10: Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación superior	38
Cuadro 11: Costa Rica: ATT, impacto de la educación superior en la pobreza	39
Cuadro 12: Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación primaria, secundaria y universitaria en zonas urbanas y rurales	40
Cuadro 13: Costa Rica: ATT, impacto de la educación primaria, secundaria y universitaria en la pobreza en zonas urbanas y rurales	41

Cuadro 14: Costa Rica: ATT, impacto de la educación primaria, secundaria y universitaria en la pobreza por NBI en los cantones de Costa Rica	43
Cuadro 15: Resultados del modelo de Mincer	57
Cuadro 16: Impacto de la Educación Primaria bajo el planteamiento del Modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder	59
Cuadro 17: Impacto de la Educación Secundaria bajo el planteamiento del Modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder	60
Cuadro 18: Impacto de la Educación Terciaria bajo el planteamiento del Modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder	61
Cuadro 19: Variables utilizadas y fuentes de información	67
Cuadro 20: Variables utilizadas y fuentes de información	68
Cuadro 21: Identificación de auto-correlación espacial (I de Moran)	75
Cuadro 22: Estadístico de Moran y Multiplicadores de Lagrange	77
Cuadro 23: Regresión ponderada geográficamente (GWR)	79
Gráfico 1: Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y región de planificación, 2011	14
Gráfico 2: Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y región por efecto de terminar la primaria	27
Gráfico 3: Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y región por efecto de terminar la secundaria	32
Gráfico 4: Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y región por efecto de tener algún estudio universitario	37
Gráfico 5: Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y zona urbano rural por efecto de tener algún estudio en primaria, secundaria y universidad	42
Figura 1: Coeficiente de Gini cantonal, 2011	70

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de investigación titulado “Impactos de la educación sobre la pobreza, los ingresos y la distribución del ingreso: un análisis espacial para los 81 cantones de Costa Rica”, surge a raíz del interés del IICE-UCR de realizar un estudio que se aproximara a determinar la importancia de los niveles de escolaridad sobre la pobreza, la generación de ingresos y la distribución de los mismos. Esta investigación contó desde el principio con la colaboración activa del Dr. Gregorio Giménez, profesor de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Zaragoza, España. Al ser especialista en temas relacionados con la economía de la educación, la participación del Dr. Giménez fue vital en la definición de la aproximación teórica y metodológica al objeto de estudio. Así mismo, su participación y consejo en el transcurso del proceso de investigación contribuyó en forma significativa para su culminación. De tal manera, nos dimos a la tarea conjunta de definir aproximaciones metodológicas al objeto de estudio que no solo fueran novedosas, sino también robustas empíricamente y que dieran validez científica a los resultados que se buscaban obtener.

La aproximación metodológica utilizada resulta innovadora al implementar en el tema específico analizado modelos muy reconocidos para determinar el impacto de la educación sobre las variables dependientes y sujetas a estudio. De esta manera, se decidió la pertinencia de aplicar métodos como el “*Propensity Score Matching*” (PSM) y el “*Oaxaca Blinder*”¹; así como modelos de análisis espacial con el objetivo de evaluar algunos de los determinantes más importantes de la desigualdad por ingresos en el país. Por razones de disponibilidad de información y robustez en la aplicación de los modelos, se realiza un análisis por regiones y por cantones solamente en la aplicación del PSM, para determinar el impacto de distintos niveles de escolaridad sobre la reducción de la pobreza en las regiones y cantones del país. En la aplicación del modelo de descomposición Oaxaca-Blinder, existieron problemas en la especificación del modelo a nivel cantonal, por lo cual se decidió realizar el estudio solamente a nivel de las regiones. En cuanto al impacto de la educación sobre la generación y distribución del ingreso, resultó más razonable y conveniente, en términos metodológicos, concentrarse en la aplicación de modelos multivariados y de econometría espacial para obtener una explicación más sólida de la desigualdad en la distribución del ingreso (Coeficiente de Gini) para los 81 cantones del país.

El PSM se utilizó para comparar los niveles de pobreza de la población en regiones y cantones con un determinado nivel educativo con otros con características similares, pero con un nivel educativo inferior. De esta forma es posible saber mediante el método de necesidades

1 Se agradece al investigador Oscar Agüero por su asistencia en el uso de la metodología Descomposición Oaxaca-Blinder.

básicas insatisfechas, si la población logra reducir sus niveles de pobreza, como consecuencia de contar con un mayor nivel educativo. La primera parte del presente informe presenta los aspectos teóricos y metodológicos de la aplicación del PSM para obtener resultados empíricos sobre el impacto de la educación sobre la reducción de la pobreza en las distintas regiones y cantones del país; así como un análisis del impacto urbano y rural.

El segundo método se empleó para analizar diferencias espaciales en la incidencia de la pobreza. Esta aplicación permite determinar qué tanto se explica la incidencia de la pobreza por los niveles de formación educativa y qué tanto por la ubicación de la región dentro del territorio nacional. Para hacer las estimaciones, se utilizó la información del Censo de Población y Vivienda del año 2011 y se decidió hacer el análisis solo a nivel regional y no así nivel cantonal. La aplicación de esta aproximación metodológica y sus resultados se presentan en la segunda parte de este informe, titulado “Impacto de la educación sobre la pobreza en las regiones de Costa Rica: un análisis usando el método Descomposición Oaxaca-Blinder”.

La tercera parte, que se titula “Desigualdad de los ingresos en los 81 cantones de Costa Rica: Un análisis espacial de sus posibles determinantes”, presenta un análisis muy completo y desagregado, a nivel cantonal, del comportamiento de la desigualdad de ingresos en el país. Esta aproximación para explicar la desigualdad no solo es exhaustiva, sino que también ofrece resultados teórica y empíricamente muy robustos para entender este fenómeno en su carácter multidimensional.

La satisfacción al finalizar esta investigación radica no solo en su pertinencia y relevancia al evaluar el impacto que la educación tiene sobre la reducción de la pobreza y la desigualdad en el país; sino también por la aplicación de una serie de modelos e instrumentos metodológicos que dan solidez empírica y validez científica a los resultados obtenidos. Aparte del carácter novedoso de esta investigación, en términos de la aproximación teórica y metodológica al objeto de estudio, también hay que señalar que la misma hace contribuciones relevantes al analizar las variables tratadas a niveles de desagregación regional y cantonal; lo cual permite ver más allá de los resultados más generales y agregados a nivel nacional.

PRIMERA PARTE

IMPACTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA POBREZA EN LA REGIONES DE PLANIFICACIÓN Y CANTONES DE COSTA RICA

1. INTRODUCCIÓN

Diversos estudios han demostrado que las sociedades con inversiones altas en educación son sociedades con mejores índices de bienestar general y mayores capacidades para el crecimiento económico. De igual forma, existe una correlación directa entre mayor escolaridad y calificación del recurso humano con mejores empleos productivos, mejores remuneraciones salariales y menores tasas de desocupación. A lo anterior, se debe agregar que a menores niveles de educación de una sociedad, mayores los problemas de pobreza y de ingresos en los hogares con bajos niveles de escolaridad.

Para el caso particular de Costa Rica, un país de ingresos medios y con una política histórica de inversión pública en educación, es de relevancia el diseño y conducción de estudios que puedan generar resultados robustos y empíricamente validados respecto a la relación entre la inversión en educación pública y los niveles de pobreza.

A pesar de que la relación entre educación y pobreza es un tema de gran interés en políticas públicas por sus implicaciones económicas, sociales y políticas, los estudios existentes con enfoque territorial son insuficientes. En la presente investigación se busca contribuir a la discusión, así como analizar de forma empírica el impacto de la educación en la pobreza en las siete regiones de Costa Rica, sobre todo en las regiones periféricas, las cuales históricamente han mantenido altas tasas de pobreza, y particularmente en la educación básica (primaria y secundaria), donde tanta inversión pública se ha realizado en los últimos años.

Al analizar el efecto de la educación en la pobreza, se debe considerar que la población con mayores ingresos está en capacidad de acceder a mayores niveles de educación, en comparación con los deciles de la población con ingresos más bajos. De tal forma, la distribución de los niveles de escolaridad entre la población no es un hecho aleatorio, por lo que, si se utilizara un estimador que no considere esta situación, los resultados que se obtendrían serían sesgados.

Para solucionar este problema, se utilizará un enfoque semi-paramétrico basado en la metodología del “*Propensity Score Matching*”. Con esta metodología, se comparan los niveles de pobreza de la población en regiones y cantones con un determinado nivel educativo con otros con características similares, pero con un nivel educativo inferior. De esta forma, es posible saber, mediante el método de necesidades básicas insatisfechas, si la población logra reducir sus niveles de pobreza, como consecuencia de contar con un mayor nivel educativo.

El abordaje del impacto de la educación con una aproximación territorial nos permite brindar contribuciones novedosas a los estudios sobre el tema. La definición de las herramientas metodológicas que respaldan este estudio permite acercarnos al problema de investigación desde una perspectiva territorial.

Esta sección se estructura de la siguiente forma. En la primera parte, se realiza una revisión de literatura sobre el tema. En la segunda parte se muestran algunos elementos sobre la pobreza y la educación en las regiones de Costa Rica. En el tercero se describen los datos y la metodología utilizados. Los resultados encontrados se exponen en la cuarta sección.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El método Propensity Score Matching (PSM) se utiliza para comparar dos muestras con similares características, pero que difieren en que una de ellas ha recibido un determinado tratamiento frente a la otra. Así, esta metodología presenta gran utilidad para evaluar el impacto que tienen determinados programas o políticas públicas. Lane, To, Shelley y Henson (2012) ponen en evidencia las ventajas de la implementación de este tipo de metodología dentro de la Economía de la Educación. Por ello, realizan una exposición tanto teórica como práctica del método, al objeto de dar a conocer sus beneficios. Sin embargo, su utilización y divulgación son relativamente escasas.

Así, dentro de los trabajos sobre Economía de la Educación, el número de estudios empíricos que utilizan el PSM es muy reducido y estos presentan una gran heterogeneidad. El PSM ha sido empleado para cuestiones tan diversas como evaluar los efectos de la educación sobre los niveles salariales y de pobreza, así como para contrastar si el carácter público o privado del centro educativo afecta en los resultados académicos de los alumnos o estimar el impacto de la inversión en infraestructuras educativas sobre el desarrollo de zonas rurales.

En sus estudios, Fan (2011) parte de la premisa de que los estudiantes graduados tienen un mayor salario que los no graduados y utiliza el PSM para cuantificar dicha brecha. Para ello, obtiene dos muestras con similares características, es decir, individuos que poseen las mismas habilidades pero que en una muestra poseen educación universitaria y en la otra no. Cuando se comparan estas dos muestras, se obtiene que, en efecto, los estudiantes graduados presentan un mayor nivel salarial, aunque en menor medida de lo esperado.

Por su parte, Vandenberghe y Robin (2003; 2004) utilizan datos del proyecto PISA de la OCDE para analizar, en una muestra internacional en la que se incluyen dos países latinoamericanos (México y Brasil), el impacto del carácter público o privado de las escuelas en los logros académicos de los estudiantes. Los resultados obtenidos indican que, en Reino Unido y Brasil, los estudiantes de los colegios estrictamente privados obtienen mejores resultados. En la Bélgica francófona, Francia e Irlanda esto ocurre con los alumnos de los colegios privados que obtienen financiación pública. Sin embargo, en Suiza o Austria las instituciones privadas resultan menos eficientes que las públicas. Por tanto, no se puede concluir que la educación privada produzca beneficios sistémicos.

La metodología del PSM también ha sido utilizada en algunos trabajos para el área de América Latina. En concreto, Ordaz (2009) analiza la importancia de la inversión en educación en el sector rural mexicano y concluye que esta tiene un efecto positivo como

mecanismo para disminuir el nivel de pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio; siendo mayor este efecto cuando se alcanza un mayor nivel educativo.

A su vez, Newman et al. (2002) utilizan el PSM para calcular el impacto de las pequeñas inversiones en infraestructuras realizadas en zonas rurales bolivianas. Para ello, comparan los efectos de la inversión en educación, salud y abastecimiento de agua entre zonas que habían recibido este tipo de inversiones y aquellas que no. Los resultados concluyen que existen beneficios para la población de las zonas rurales, que reciben los tres tipos de inversiones, si bien estos son mayores en el caso de la inversión en infraestructuras sanitarias y abastecimiento de agua.

En otros estudios que aplican modelos probit, se encuentra el de Verner (2004), con datos de Brasil. Este concluye que la educación es el factor más importante en la reducción de la pobreza. Afirma que, si el nivel educativo es mayor, menor es la probabilidad de estar por debajo de la línea de pobreza. Con la educación secundaria completa, la probabilidad de ser pobre es cuatro veces inferior a la que se tiene con educación primaria. La posibilidad de estar en pobreza con educación preparatoria terminada, según sus cálculos, es seis veces inferior que solo con la primaria.

En la misma línea, otros autores como Appleton (2001), analizan la relación entre educación y pobreza en Uganda para la década de los noventa. Este estudio muestra cierta evidencia de que la educación reduce la pobreza. Indica que, a nivel nacional, la pobreza disminuyó durante el periodo 1992-2000 y la mayor reducción se presentó en los hogares con los jefes de familias con mayor educación.

En otros estudios, se concluye que los recursos destinados a la educación, si están bien dirigidos, contribuyen al crecimiento económico y a la reducción de la pobreza (Jung y Horbecke, 2003 y Tanzi y Chu, 1998), así como a mejorar la distribución del ingreso (Legovini, Bouillon y Lusting, 2001; Cortés 2001; Bourguignon, Fournier, y Gurgand, 1998). Por ejemplo, Heckman y Masterov (2007) comprueban que, en términos productivos, es importante invertir en niños pequeños nacidos en condiciones desfavorables, mediante programas que mejoren el capital humano para romper con los círculos de pobreza y desigualdad generacional.

En el caso de Costa Rica, Rojas (2013) utiliza la técnica de pseudo-panel para estimar los rendimientos en la educación. Con este enfoque metodológico, el autor disminuye el sesgo de “habilidad” debido a la correlación entre el nivel de educación y características no observables del individuo. El autor encuentra que los rendimientos de la educación se incrementan a medida que la muestra utilizada incluya personas de mayor edad. De igual forma, se encuentra que el ingreso de cohortes jóvenes es mayor que el ingreso de cohortes viejas, una vez que es controlado por la experiencia y las fluctuaciones económicas. Rojas (2013) concluye que a) estas diferencias en el ingreso entre generaciones son explicadas por los diferentes niveles de educación y b) las fluctuaciones de corto plazo en el PIB afectan en mayor medida a aquellos con menor educación.

La siguiente investigación pretende aportar a la discusión sobre educación y pobreza, por lo que se analizará si en las siete regiones de planificación, la educación, por sí sola, puede ayudar a las personas en pobreza a superarla. En este trabajo se compara a individuos con características similares, con la diferencia de que unos tienen un nivel educativo más alto que otros, y se analiza el nivel de pobreza (NBI) en que se encuentran. Así se podrá conocer si, por contar con mayor educación, los individuos ven reducida sus necesidades básicas insatisfechas o si la situación permanece igual ante un mayor nivel educativo. En el primer caso, la educación sería un instrumento efectivo para el combate de la pobreza; en el segundo, se podrá inferir que no existe una causalidad de la educación hacia la disminución de la pobreza en Costa Rica.

3. NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS Y EDUCACIÓN EN LAS REGIONES DE COSTA RICA

La metodología de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) tiene como principal objetivo identificar hogares en situación de pobreza por insuficiencia de ingresos, pero utilizando la información censal que no tenía, en general, esa información (Trejos y Méndez, 2002). La utilidad de usar los censos es que permite el análisis con una desagregación geográfica que no es posible con las encuestas de hogares.

El método de NBI identifica a los hogares y a sus miembros, los cuales no alcanzan a satisfacer un conjunto de necesidades consideradas indispensables según niveles de bienestar aceptados como universales. Estos hogares poseencarencias críticas y su caracterización es muy útil en el diseño, ejecución y evaluación de políticas que apunten a aliviar determinadas necesidades básicas. Mediante el uso de los datos censales es posible registrar con alto grado de detalle algunas necesidades básicas insatisfechas, las cuales se pueden definir en cuatro dimensiones o macronecesidades: acceso albergue digno, acceso a vida saludable, acceso al conocimiento y acceso a otros bienes y servicios.

En Costa Rica, según los datos del 2011, el porcentaje de personas con una o más carencias críticas es cercano al 28%, lo que corresponde a 1,171,053 personas. Esta alta incidencia, que es mayor a las estimaciones de pobreza por ingreso, responde a los criterios amplios seguidos, sobre todo en educación, y refleja un hecho importante, como lo es que tener ingresos sobre los umbrales de pobreza no garantiza la ausencia de carencias críticas ni resuelve su insatisfacción. Las regiones con mayor incidencia son las Brunca (39,9%), Huetar Atlántica (41,1%) y la Huetar Norte (39,2%) (ver Cuadro 1).

De las cuatro dimensiones o macro-necesidades, el orden de incidencia es: acceso al conocimiento, con un 11,9%; acceso a albergue digno, un 10,4%; acceso a otros bienes y servicios, un 7,8%; y por último, acceso a vida saludable con un 6,5%. Este comportamiento no es igual si se observa por región, ya que la incidencia de las dimensiones cambia. En el caso de las regiones Chorotega y Pacífico Central, resulta más problemática las carencias de albergue; mientras que en regiones como la Brunca, las necesidades básicas de higiene son las más persistentes (ver Cuadro 1).

Cuadro 1
Porcentaje de personas con necesidades básicas insatisfechas según tipo y región de planificación, 2011

Regiones	Albergue	Higiene	Conocimiento	Consumo	Total población	% población con una o más carencias
Costa Rica	10,4%	6,5%	11,9%	7,8%	4.275.670	27,4%
Gran Área Metropolitana	7,8%	3,2%	9,6%	4,8%	2.192.893	20,4%
Resto Región Central	7,0%	7,0%	10,5%	8,0%	477.476	25,5%
Región Chorotega	13,9%	7,5%	13,4%	10,2%	325.570	33,1%
Región Pacífico Central	13,9%	6,1%	12,4%	9,8%	242.223	31,9%
Región Brunca	14,0%	15,6%	14,9%	11,8%	327.423	39,9%
Región Huetar Atlántica	16,4%	14,2%	17,4%	12,5%	384.432	41,1%
Región Huetar Norte	16,7%	8,6%	17,4%	13,9%	325.653	39,2%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Aunque en nuestro país hay una amplia cobertura en educación, la dimensión con mayor carencia es el acceso al conocimiento, en la cual el ausentismo de la población de 7 a 17 años a la escuela o colegio resulta ser de los problemas más graves, siendo mucho más fuerte en las regiones periféricas. Como es conocido, la no asistencia se da mayormente en la población de 13 a 17 años, o sea, esta población es la que en mayor proporción no asiste a la educación regular. El rezago que es la otra problemática, brinda un aporte menor a nivel nacional y no presenta diferencias tan marcadas regionalmente. También existe un 1% de los hogares que presentan ambas condiciones.

En cuanto al acceso a un albergue digno, el componente que más contribuye a nivel nacional y regional es calidad de la vivienda (estado del piso, techo y paredes), y en menor medida, las situaciones de hacinamiento y la cobertura en electrificación y el alumbrado eléctrico (el país cuenta con una cobertura muy alta a nivel nacional).

La dimensión de acceso a otros bienes y servicios, que se ubica en tercer lugar de incidencia, no tiene componentes, pero la situación con mayor aporte son aquellos hogares donde solo existe un perceptor, su nivel de escolaridad es inferior a primaria completa y hay tres o más dependientes en el hogar. En segundo lugar, están aquellos hogares donde, no habiendo perceptores regulares, el jefe tiene un nivel de educación bajo y es mayor de 50 años. Esta tendencia es más fuerte en las regiones periféricas respecto a los promedios de la GAM.

Dentro de la dimensión de acceso a vida saludable que ocupa el cuarto lugar en incidencia, el principal problema está en el acceso a agua potable a nivel nacional y, como

era de esperar, más fuerte en regiones periféricas y en particular en la Brunca, donde más del 10% de la población consume agua no potable o con problemas de calidad.

Con respecto al nivel educativo de la población, las regiones periféricas están rezagadas con respecto a la Gran Área Metropolitana (ver cuadro 2 y gráfico 1). En 2011, según los datos del censo, solo el 23,9% de la población entre 25 y 65 años había cursado algún estudio universitario, este valor es menor al 15% en regiones como la Huetar Norte (11,9%), Atlántica (12,4%) y Brunca (14%) y alcanza el 31% en la GAM, lo cual muestra las grandes brechas territoriales existentes.

Alrededor del 63% de esta población presenta secundaria incompleta o menos. Con excepción de la GAM (54,1%) y la región Chorotega (67,1%), en el resto de regiones este valor supera el 70%, incluso alcanzando el 80% en la Huetar Norte (ver cuadro 2 y gráfico 1). Cabe resaltar que el grupo de población que no terminó la primaria representa el 16% de la población entre 25 y 65 años, siendo en la región Huetar Norte el 30,9%, en la Atlántica el 26,4% y la Brunca el 25,1%; en contraste con el 10% que presenta la GAM.

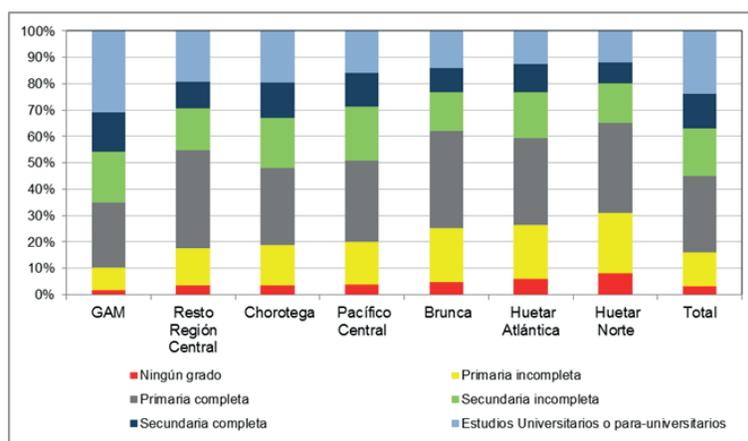
Cuadro 2
Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y región de planificación, 2011

Nivel educativo	GAM	Resto Región Central	Chorotega	Pacífico Central	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte	Total
Ningún grado	1,7%	3,4%	3,5%	3,8%	4,8%	5,8%	8,2%	3,2%
Primaria incompleta	8,5%	14,0%	15,1%	16,1%	20,3%	20,6%	22,7%	12,8%
Primaria completa	24,6%	37,2%	29,6%	30,9%	37,0%	33,0%	34,3%	29,0%
Secundaria incompleta	19,3%	15,9%	18,9%	20,6%	14,6%	17,6%	15,0%	18,2%
Secundaria completa	14,9%	10,3%	13,3%	12,8%	9,3%	10,7%	8,0%	12,9%
Estudios Universitarios o para-universitarios	31,0%	19,2%	19,6%	15,9%	14,0%	12,4%	11,9%	23,9%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Los resultados de la comparación de las zonas urbanas con las rurales muestran también grandes diferencias. El cuadro 3 se observa como las personas que cuentan solo con estudios primarios en zonas urbanas o rurales pueden tener hasta 4 veces más presencia de NBI que aquellas que ha completado la secundaria o cuentan con algún grado universitario.

Gráfico 1
Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y región de planificación, 2011



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 3
Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y zona, 2011

Nivel educativo	Zona	Albergue	Consumo	Saber	Salud
Primaria incompleta	Urbano	14,87%	7,08%	3,30%	7,03%
	Rural	22,57%	8,86%	5,70%	18,06%
	Diferencia (Rural-Urbano)	7,71%	1,78%	2,40%	11,02%
Primaria completa	Urbano	8,26%	6,36%	9,56%	3,85%
	Rural	11,01%	6,97%	12,34%	12,25%
	Diferencia (Rural-Urbano)	2,75%	0,61%	2,78%	8,41%
Secundaria incompleta	Urbano	7,04%	2,23%	7,55%	3,09%
	Rural	4,78%	3,45%	8,96%	8,44%
	Diferencia (Rural-Urbano)	-2,26%	1,21%	1,42%	5,35%
Secundaria completa	Urbano	3,86%	1,23%	5,26%	1,90%
	Rural	6,03%	2,43%	6,45%	6,53%
	Diferencia (Rural-Urbano)	2,17%	1,19%	1,20%	4,64%
Algun grado universitario	Urbano	1,71%	0,55%	3,20%	1,27%
	Rural	4,78%	1,37%	5,27%	6,44%
	Diferencia (Rural-Urbano)	3,07%	0,82%	2,07%	5,18%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Complementando lo anterior, el cuadro 4 muestra la distribución de necesidades básicas insatisfechas en la población entre 25 y 65 años para cada cantón del país según nivel educativo. Al igual que los casos anteriores, a mayor nivel educativo menor presencia de carencias. Esto es válido para todos los cantones, aunque existen importantes diferencias según el cantón que se esté analizando.

Como es conocido, en términos generales, existe una incidencia mayor de la pobreza en las áreas rurales. Esto se confirma con los datos censales. Según los datos del censo consultados, al agrupar los cantones predominantemente rurales y los predominantemente urbanos, en los primeros existe una incidencia superior.

Por otro lado, en el cuadro 5 se muestra que, si el nivel educativo de la población costarricense es mayor, entonces menor es su condición de pobreza. En 2011, quienes no habían concluido la primaria o no tenían ningún grado presentaban mayores incidencias de pobreza, sin importar el tipo de NBI que se analice.

Las personas con ningún grado de estudio o primaria incompleta presentan el doble de carencias en comparación con aquellas que sí habían terminado la primaria. Aunque la población que solo tiene primaria completa más que duplica en tenencia de carencias, sin importar el tipo, a los que han terminado la secundaria. Este patrón es similar si se compara a los que solo cuentan con secundaria completa con los que tienen algún estudio universitario, ya que en casi todos los casos la presencia de necesidades básicas es del doble o más.

Los resultados anteriores no permiten concluir que la educación asegure una reducción de la pobreza, ya que la causalidad puede ser inversa: que los menores niveles de pobreza lleven a mayores niveles de educación. En esta investigación se busca analizar precisamente si la educación, por sí misma, contribuye a disminuir el grado de pobreza.

Cuadro 4
Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y cantón, 2011

Nivel educativo	NBI Consumo				NBI Salud				NBI Abergue				NBI Conocimiento							
	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad					
101 San José	19,3%	5,6%	1,7%	0,8%	0,5%	8,8%	4,7%	3,6%	1,7%	0,9%	20,8%	13,5%	11,3%	5,9%	2,5%	9,6%	10,9%	8,0%	5,5%	3,3%
102 Escazú	18,3%	4,4%	1,3%	0,8%	0,3%	5,4%	3,3%	2,1%	1,8%	1,3%	16,4%	10,6%	8,6%	4,6%	2,0%	9,2%	9,4%	6,9%	4,7%	2,5%
103 Desamparados	20,8%	5,4%	1,9%	1,0%	0,4%	5,9%	4,4%	2,2%	1,7%	1,1%	13,3%	8,0%	6,5%	3,6%	2,0%	9,4%	10,4%	7,9%	5,3%	3,5%
104 Puriscal	23,0%	6,7%	1,7%	2,2%	0,6%	12,6%	8,8%	5,1%	3,4%	2,5%	12,9%	6,1%	5,1%	3,6%	1,4%	7,2%	6,8%	5,7%	4,5%	3,4%
105 Tarrazú	24,5%	7,1%	3,3%	1,7%	0,9%	19,1%	15,4%	6,5%	4,0%	6,0%	7,9%	3,2%	2,6%	1,5%	1,3%	11,7%	13,5%	7,6%	5,1%	3,1%
106 Aserrí	22,0%	4,8%	1,7%	1,3%	0,9%	10,6%	6,0%	3,7%	3,0%	2,5%	14,1%	8,0%	6,6%	4,4%	2,4%	11,2%	12,4%	9,4%	5,5%	4,5%
107 Mora	23,0%	6,8%	2,4%	1,2%	0,2%	9,0%	6,1%	4,2%	3,0%	4,1%	15,0%	6,8%	6,5%	3,9%	0,9%	7,2%	8,1%	6,8%	4,3%	2,9%
108 Goicoechea	20,1%	5,8%	1,6%	0,7%	0,5%	7,0%	4,2%	3,6%	1,8%	1,1%	13,5%	8,3%	6,9%	3,7%	2,0%	8,9%	9,1%	7,3%	4,4%	3,2%
109 Santa Ana	15,7%	5,1%	1,3%	0,9%	0,4%	9,7%	6,0%	5,8%	3,9%	2,6%	14,8%	7,9%	6,5%	3,1%	1,3%	9,5%	9,5%	7,0%	4,7%	3,0%
110 Alajuelita	23,3%	5,4%	2,6%	1,4%	0,8%	7,4%	5,2%	4,3%	2,5%	2,8%	19,2%	11,9%	10,8%	6,2%	4,1%	12,3%	15,2%	11,6%	8,1%	6,8%
111 Vázquez de Coronado	18,5%	4,7%	1,1%	0,8%	0,3%	7,1%	3,5%	1,2%	0,7%	0,7%	12,0%	6,8%	4,0%	2,5%	1,3%	6,8%	8,7%	5,5%	4,1%	2,6%
112 Acosta	22,7%	5,9%	2,7%	1,8%	0,7%	17,7%	11,9%	7,4%	8,4%	4,8%	14,3%	7,0%	3,6%	2,3%	3,2%	8,1%	8,1%	5,5%	3,7%	4,0%
113 Tibás	18,8%	6,4%	1,5%	0,8%	0,2%	10,6%	5,4%	5,1%	2,0%	0,9%	16,1%	10,1%	8,5%	3,7%	1,5%	7,4%	8,4%	5,8%	3,2%	2,8%
114 Moravia	18,5%	5,4%	1,3%	0,8%	0,3%	3,3%	2,0%	1,3%	0,7%	0,5%	11,3%	7,0%	4,6%	2,6%	1,0%	8,0%	7,8%	5,2%	4,6%	2,3%
115 Montes de Oca	18,2%	6,7%	1,3%	0,7%	0,2%	4,3%	3,8%	3,0%	1,1%	0,5%	10,1%	6,6%	5,3%	2,0%	0,7%	5,8%	6,3%	5,4%	3,4%	2,0%
116 Turubares	21,9%	6,4%	3,8%	2,3%	2,1%	16,4%	14,1%	9,2%	7,4%	7,3%	19,0%	9,7%	7,6%	4,7%	5,2%	8,3%	10,1%	6,2%	3,3%	5,2%
117 Dota	20,9%	6,7%	2,2%	3,0%	1,1%	28,1%	25,3%	18,2%	13,8%	9,7%	8,1%	6,0%	3,6%	2,7%	1,4%	10,5%	14,0%	5,8%	4,0%	3,2%
118 Curridabat	22,6%	5,3%	1,8%	0,9%	0,3%	6,8%	4,2%	4,5%	1,7%	1,0%	19,6%	11,5%	9,5%	4,4%	0,9%	8,7%	12,6%	7,4%	5,7%	2,5%
119 Pérez Zeledón	28,4%	8,1%	3,1%	2,1%	1,3%	15,8%	14,5%	6,3%	3,8%	2,9%	11,6%	6,3%	5,5%	3,4%	1,9%	11,1%	11,7%	7,6%	5,6%	4,5%
120 León Cortés Castro	27,7%	7,0%	2,7%	1,6%	1,4%	23,4%	21,8%	13,2%	11,1%	10,0%	12,9%	5,6%	5,6%	5,1%	2,8%	11,5%	13,7%	8,2%	3,5%	4,2%
201 Alajuela	21,3%	5,2%	1,9%	1,0%	0,5%	5,5%	3,9%	3,5%	2,5%	2,5%	11,7%	6,4%	5,4%	3,1%	1,5%	9,5%	10,8%	7,4%	5,3%	2,7%

Continúa...

Continuación...

Nivel educativo	NBI Consumo				NBI Salud				NBI Albergue				NBI Conocimiento							
	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad					
202 San Ramón	24,0%	6,4%	2,8%	1,9%	0,7%	8,2%	6,4%	3,3%	3,0%	2,2%	9,7%	5,4%	4,2%	2,5%	1,5%	9,3%	10,2%	6,8%	4,8%	3,3%
203 Grecia	23,8%	5,4%	2,6%	1,3%	0,7%	3,2%	1,4%	1,2%	0,9%	1,5%	10,9%	4,5%	4,2%	2,0%	1,2%	8,8%	12,2%	6,6%	4,7%	2,6%
204 San Mateo	28,1%	9,9%	5,6%	4,1%	3,0%	7,7%	4,6%	3,9%	2,7%	2,8%	14,2%	8,1%	7,6%	4,3%	2,6%	10,1%	10,6%	8,6%	6,2%	4,3%
205 Atenas	22,6%	6,6%	2,7%	1,5%	0,9%	6,9%	4,6%	2,6%	2,7%	1,8%	8,9%	4,1%	3,3%	1,7%	1,0%	8,1%	7,5%	6,1%	3,8%	2,9%
206 Naranjo	23,6%	6,8%	2,7%	2,1%	1,1%	5,1%	2,1%	1,2%	0,8%	0,3%	10,6%	5,2%	4,1%	2,8%	1,3%	8,4%	9,9%	6,5%	4,2%	3,3%
207 Palmares	23,0%	6,4%	2,3%	1,9%	0,8%	7,2%	4,4%	3,6%	2,9%	3,2%	9,1%	5,0%	3,6%	2,1%	1,2%	8,1%	9,3%	5,8%	5,0%	2,4%
208 Poás	23,1%	5,8%	2,5%	1,9%	0,7%	2,2%	0,9%	0,6%	0,6%	0,3%	11,2%	6,2%	4,9%	2,8%	1,6%	10,5%	11,1%	7,9%	4,8%	4,6%
209 Orotina	25,3%	8,2%	3,3%	1,5%	1,4%	4,3%	1,7%	1,8%	0,9%	0,6%	17,2%	10,3%	7,8%	3,9%	3,3%	9,5%	11,6%	7,8%	5,5%	4,7%
210 San Carlos	26,4%	6,4%	3,1%	2,0%	1,0%	9,4%	4,4%	3,1%	2,5%	2,4%	15,3%	7,7%	6,5%	3,8%	2,4%	10,8%	16,3%	7,6%	5,4%	3,8%
211 Zarcero	21,9%	4,3%	2,6%	3,0%	1,1%	2,5%	0,9%	0,9%	0,6%	0,5%	7,1%	3,2%	5,0%	3,1%	0,6%	8,0%	10,7%	7,7%	5,3%	3,1%
212 Valverde Vega	24,4%	7,4%	2,4%	1,8%	1,0%	2,7%	1,2%	1,4%	0,6%	0,5%	9,7%	4,5%	4,5%	2,5%	0,9%	9,3%	10,9%	7,3%	5,6%	3,2%
213 Upala	28,1%	8,8%	4,6%	4,7%	1,3%	13,1%	8,4%	6,8%	2,7%	2,7%	27,7%	18,5%	14,2%	8,4%	6,9%	13,6%	17,2%	10,1%	9,0%	7,6%
214 Los Chiles	31,2%	8,7%	5,9%	2,8%	2,6%	24,2%	13,3%	9,2%	5,7%	6,5%	34,2%	19,2%	16,2%	10,0%	9,9%	17,0%	26,6%	14,5%	10,7%	8,8%
215 Guatuso	29,2%	9,3%	4,2%	3,2%	2,9%	4,8%	2,7%	1,7%	0,7%	1,9%	18,2%	12,6%	12,4%	7,1%	9,5%	14,8%	16,6%	11,5%	8,0%	7,4%
301 Cartago	21,2%	5,1%	1,9%	1,0%	0,5%	5,0%	2,6%	2,1%	0,9%	0,7%	12,2%	6,5%	5,5%	3,1%	1,6%	10,6%	11,6%	7,2%	5,3%	3,0%
302 Paraiso	22,3%	5,4%	2,5%	1,6%	0,6%	4,2%	2,7%	1,6%	1,5%	1,3%	9,9%	5,2%	4,6%	2,9%	1,0%	12,6%	13,1%	8,7%	5,3%	4,8%
303 La Unión	20,2%	4,3%	1,7%	0,8%	0,3%	5,3%	3,5%	2,4%	1,4%	0,6%	15,3%	9,5%	7,7%	3,8%	1,0%	10,1%	11,7%	7,7%	4,9%	2,9%
304 Jiménez	20,8%	5,1%	2,5%	2,3%	1,7%	7,6%	4,8%	2,8%	3,3%	2,6%	12,1%	5,7%	4,0%	4,8%	2,0%	8,2%	9,1%	7,0%	6,0%	4,4%
305 Turrialba	23,5%	6,9%	2,8%	1,6%	0,9%	17,2%	7,9%	4,7%	3,3%	3,6%	12,5%	6,0%	4,5%	2,5%	2,2%	8,0%	11,3%	5,1%	3,5%	3,2%
306 Alvarado	20,3%	4,2%	2,4%	1,8%	1,5%	2,9%	2,2%	1,2%	1,8%	0,6%	7,8%	4,7%	4,8%	3,6%	0,6%	14,6%	13,4%	9,5%	6,0%	3,8%
307 Oreamuno	21,1%	4,9%	2,0%	1,0%	0,4%	4,7%	3,2%	2,7%	2,3%	2,0%	9,9%	5,5%	3,9%	2,3%	1,3%	13,1%	13,3%	5,8%	6,0%	3,7%
308 El Guarco	22,9%	5,1%	2,0%	0,7%	0,5%	10,3%	6,1%	2,7%	1,1%	0,9%	10,0%	5,7%	3,4%	1,7%	1,1%	10,9%	10,8%	6,5%	5,9%	3,2%
401 Heredia	19,9%	5,5%	1,5%	0,7%	0,3%	4,3%	2,6%	2,1%	1,6%	1,1%	13,3%	7,5%	6,2%	3,0%	1,3%	8,2%	9,4%	6,3%	4,5%	2,6%
402 Barva	18,3%	4,7%	1,5%	0,8%	0,3%	3,7%	1,8%	0,9%	0,8%	0,5%	8,0%	5,2%	3,4%	1,6%	0,8%	10,7%	10,4%	8,9%	6,7%	3,8%

Continúa...

Continuación...

Nivel educativo	NBI Consumo				NBI Salud				NBI Albergue				NBI Conocimiento							
	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad			
403 Santo Domingo	17,1%	6,2%	1,2%	0,9%	0,2%	3,2%	1,4%	0,8%	0,4%	0,2%	15,4%	8,9%	7,1%	4,4%	2,4%	7,7%	9,1%	5,8%	3,8%	2,5%
404 Santa Bárbara	20,8%	5,5%	2,4%	1,5%	0,5%	4,2%	2,6%	2,4%	2,8%	3,3%	7,7%	3,7%	3,8%	1,6%	1,4%	8,4%	9,0%	6,5%	4,6%	2,9%
405 San Rafael	17,9%	5,5%	1,4%	0,8%	0,4%	2,6%	1,2%	1,1%	0,5%	0,3%	11,1%	6,6%	4,9%	2,4%	1,1%	8,0%	8,7%	7,1%	4,4%	2,8%
406 San Isidro	21,5%	4,9%	1,4%	1,3%	0,3%	4,6%	1,6%	2,2%	2,5%	3,3%	9,5%	4,7%	3,1%	2,1%	1,3%	7,0%	7,2%	5,5%	4,4%	2,1%
407 Belén	18,1%	5,0%	1,6%	1,0%	0,2%	1,6%	2,0%	1,2%	0,6%	0,2%	7,0%	4,3%	3,9%	3,3%	1,0%	7,2%	7,9%	7,0%	6,1%	3,1%
408 Flores	17,5%	5,7%	1,8%	0,9%	0,3%	2,6%	1,0%	1,5%	1,1%	1,3%	7,1%	4,4%	3,1%	1,6%	1,0%	8,9%	8,1%	7,8%	5,4%	2,8%
409 San Pablo	16,0%	4,7%	1,6%	0,5%	0,2%	1,6%	0,9%	1,2%	0,8%	0,2%	10,5%	5,8%	5,4%	2,2%	0,9%	8,7%	12,0%	10,3%	4,7%	3,1%
410 Sarapiquí	26,6%	8,0%	4,6%	2,7%	1,3%	19,0%	9,9%	8,9%	5,8%	5,6%	21,8%	13,8%	11,6%	6,1%	5,2%	12,7%	18,5%	9,5%	6,7%	7,4%
501 Liberia	26,8%	7,3%	2,8%	1,5%	0,7%	12,1%	6,5%	4,6%	2,3%	1,2%	24,4%	15,1%	11,9%	7,1%	4,6%	12,6%	14,8%	9,7%	7,2%	4,3%
502 Nicoya	30,0%	11,9%	4,6%	4,0%	1,3%	13,8%	10,9%	5,4%	4,1%	2,1%	18,4%	13,5%	10,7%	6,1%	3,9%	10,6%	9,0%	7,3%	5,8%	4,2%
503 Santa Cruz	27,3%	10,6%	3,6%	2,4%	1,4%	10,8%	7,4%	4,4%	3,4%	2,1%	17,9%	13,0%	10,0%	5,7%	3,5%	12,3%	11,4%	10,6%	8,2%	5,7%
504 Bagaces	29,3%	9,9%	4,5%	3,6%	1,8%	12,2%	6,3%	4,3%	2,5%	3,2%	20,5%	11,8%	9,7%	5,5%	4,0%	11,6%	13,0%	8,7%	7,5%	5,7%
505 Carrillo	28,8%	9,1%	3,8%	2,4%	1,3%	11,1%	6,4%	4,5%	3,4%	3,3%	23,1%	13,0%	9,7%	6,7%	5,5%	12,8%	13,4%	9,5%	7,4%	5,9%
506 Cañas	30,4%	7,8%	4,3%	3,4%	1,3%	8,1%	5,5%	2,4%	1,3%	1,0%	16,7%	10,8%	7,7%	6,0%	1,6%	12,2%	15,0%	8,7%	7,1%	2,9%
507 Abangares	26,1%	8,2%	4,1%	2,9%	1,0%	12,5%	8,0%	5,2%	3,5%	3,4%	18,3%	10,0%	7,8%	5,1%	3,9%	12,3%	12,6%	7,8%	5,3%	2,7%
508 Tilarán	27,1%	8,5%	3,6%	2,2%	1,0%	11,9%	8,1%	4,9%	3,4%	4,0%	9,4%	4,2%	3,4%	1,9%	1,5%	8,6%	10,0%	5,6%	3,7%	3,0%
509 Nandayure	26,8%	9,4%	3,6%	3,1%	1,5%	15,4%	12,1%	8,3%	7,8%	5,7%	17,5%	10,5%	7,2%	5,6%	3,7%	11,3%	9,9%	7,4%	7,2%	4,9%
510 La Cruz	28,2%	8,3%	4,3%	4,2%	2,1%	18,7%	14,2%	6,9%	4,6%	3,7%	32,0%	21,2%	15,8%	7,3%	7,0%	15,4%	21,8%	12,6%	9,5%	6,3%
511 Hojancha	23,6%	8,3%	2,5%	2,1%	0,8%	19,1%	14,8%	7,0%	8,2%	8,6%	12,2%	8,6%	5,1%	6,1%	1,5%	7,7%	7,7%	4,9%	1,8%	4,2%
601 Puntarenas	27,6%	8,3%	3,6%	2,0%	1,4%	11,2%	7,3%	4,4%	3,4%	3,2%	21,6%	13,5%	10,1%	6,0%	4,1%	10,7%	11,9%	8,0%	5,7%	4,4%
602 Esparza	25,1%	7,3%	2,6%	1,5%	0,9%	8,4%	4,8%	3,9%	2,7%	2,2%	16,0%	10,6%	8,2%	5,4%	1,9%	9,6%	10,4%	7,9%	5,1%	3,5%
603 Buenos Aires	28,7%	9,5%	4,2%	3,3%	1,8%	37,6%	26,3%	15,1%	8,3%	10,5%	29,8%	17,5%	12,3%	9,4%	7,2%	15,4%	18,6%	9,4%	6,6%	6,5%
604 Montes de Oro	24,5%	7,0%	3,7%	2,1%	1,0%	9,6%	7,1%	3,4%	1,7%	2,6%	12,5%	6,6%	4,3%	3,1%	2,0%	8,8%	9,0%	6,3%	3,6%	3,5%
605 Osa	25,3%	8,4%	3,9%	2,4%	1,1%	27,0%	19,9%	11,8%	10,4%	11,3%	24,8%	17,0%	13,8%	9,4%	6,0%	12,7%	14,3%	8,0%	6,4%	3,5%

Continúa...

Continuación...

Nivel educativo	NBI Consumo				NBI Salud				NBI Albergue				NBI Conocimiento			
	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universidad	
606 Aguirre	26,3%	7,5%	2,8%	1,7%	0,8%	8,3%	6,2%	3,8%	2,8%	3,3%	21,4%	14,5%	11,6%	6,1%	4,9%	
607 Golfito	28,3%	9,2%	3,8%	2,9%	1,3%	23,9%	18,3%	12,9%	12,1%	9,3%	23,8%	14,2%	11,6%	7,6%	5,5%	
608 Coto Brus	29,5%	9,6%	5,6%	3,8%	1,4%	14,3%	9,8%	6,1%	4,9%	4,2%	16,9%	9,6%	8,4%	4,6%	4,2%	
609 Parrita	26,7%	7,5%	5,3%	2,0%	0,8%	10,9%	9,0%	6,6%	4,7%	4,3%	17,6%	11,6%	8,9%	4,2%	4,6%	
610 Corredores	27,0%	8,1%	3,6%	2,1%	1,4%	18,6%	13,7%	11,0%	9,0%	6,4%	21,4%	14,0%	9,5%	5,4%	3,6%	
611 Garabito	25,2%	6,6%	2,8%	1,2%	1,0%	10,7%	5,8%	5,1%	3,5%	3,0%	26,9%	16,6%	15,6%	7,8%	6,1%	
701 Limón	28,6%	9,1%	3,6%	2,1%	1,1%	29,3%	15,4%	8,5%	4,4%	5,4%	23,6%	13,7%	9,8%	5,5%	4,0%	
702 Pococí	28,2%	7,6%	3,8%	2,2%	1,1%	13,8%	8,2%	6,1%	3,7%	3,2%	18,5%	11,3%	8,9%	4,8%	3,4%	
703 Siquirres	27,1%	7,4%	4,3%	2,6%	1,3%	14,7%	11,1%	8,7%	6,1%	6,0%	16,8%	11,0%	9,5%	7,0%	4,3%	
704 Talamanca	25,7%	8,7%	3,8%	1,8%	1,7%	43,4%	32,1%	24,6%	20,8%	21,9%	34,0%	26,4%	16,8%	10,1%	13,0%	
705 Matina	28,9%	7,4%	4,3%	3,3%	2,5%	25,8%	18,0%	16,8%	11,8%	11,7%	23,3%	15,7%	13,7%	8,7%	8,5%	
706 Guácimo	27,1%	7,9%	4,6%	2,2%	1,3%	8,3%	5,5%	5,0%	3,2%	3,5%	15,2%	8,4%	8,3%	4,6%	3,5%	

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 5
Porcentaje de población mayor de 25 años y menor de 65 años según nivel de instrucción y presencia de NBI según tipo, 2011

Nivel educativo	Albergue	Higiene	Conocimiento	Consumo
Ningún grado	28,5%	17,7%	19,8%	27,7%
Primaria incompleta	19,2%	12,2%	15,6%	24,5%
Primaria completa	9,6%	7,0%	11,3%	5,7%
Secundaria incompleta	7,7%	4,2%	8,1%	2,5%
Secundaria completa	4,3%	2,6%	5,6%	1,4%
Estudios Universitarios o para-universitarios	2,0%	1,8%	3,5%	0,6%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC, 2011.

4. DATOS Y METODOLOGÍA

Los datos a utilizar provienen de los censos de población y vivienda del año 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). El censo contiene información acerca de las características de los hogares, así como información sobre variables sociales y demográficas. La incidencia de necesidades básicas insatisfechas por región se obtuvo del INEC.

El nivel educativo de la población en las regiones se restringió a la población en edad de trabajar (mayores de 12 años y mayores de 25 años para analizar el impacto de la educación superior) que no fueran jefes de hogar (la no inclusión de los jefes de hogar se hizo con objeto de evitar problemas de multi-colinealidad en las estimaciones, ya que la educación de los jefes de familia es una variable relevante para explicar los niveles educativos de los otros miembros del hogar).

Así mismo, se generaron, con base en el Censo 2011, bases de datos para cada región por separado para las siguientes variables:

- a) Sin instrucción o primaria incompleta:** toma el valor de 1 si la persona es analfabeta o tiene como máximo el quinto año de primaria.
- b) Primaria completa:** toma el valor de 1 si el individuo completó seis años de primaria.
- c) Secundaria incompleta:** toma el valor de 1 si la persona ha cursado hasta cuarto año de secundaria académica o quinto año de secundaria técnica.
- d) Secundaria completa:** toma el valor de 1 si la persona ha cursado hasta quinto año de secundaria académica o sexto año de secundaria técnica.
- e) Algún estudio universitario:** toma el valor de 1 si la persona ha cursado algún año de para-universidad o universidad.

Para cada caso se utilizó un modelo *probit* (se corre el modelo para cada región por separado) con dos especificaciones, con la intención de obtener resultados estadísticamente robustos y se controló con variables que pueden influir en la decisión de contar con la primaria completa, secundaria o universidad, como máximo nivel de estudios.

En la primera especificación se utilizaron las siguientes variables:

- a) Escolaridad del jefe de hogar.
- b) Edad.
- c) Tamaño del hogar medido por el número de miembros.
- d) Estado civil (igual a 1 si están casados o viven en unión libre).
- e) La variable estado físico de la vivienda (que vale 1 si el piso de la vivienda es de tierra o las paredes son de desechos).
- f) La variable tenencia de alcantarillado o tanque séptico (toma el valor de 1 si el hogar tiene alguno de los dos).
- g) La variable urbano (igual a 1 si el individuo vive en el sector urbano).
- h) Una variable interactiva: el producto de la edad y el sexo (vale 1 si es hombre).

En la segunda especificación, se eliminó la variable escolaridad del jefe del hogar y se incluyó como variable el producto de la escolaridad del jefe de hogar y el número de mujeres en el mismo. Además, se incluyó el número de niños menores de 12 años en los hogares. En todos los casos y para dichas especificaciones, se debe valorar que cumplan con la propiedad de balanceo (se espera que el uso de las variables interactivas ayude a cumplir este aspecto).

Con el fin de evaluar el impacto de la educación en pobreza es necesario conocer cómo cambian los niveles de este indicador en las regiones al escalar un nivel educativo. Dado que no es posible observar al mismo tiempo a una persona con niveles de escolaridad dispares, se empleó la estructura de **contrafactual** propuesta inicialmente por Rubin (1974), con la que se analizan efectos de “tratamiento” sobre un determinado grupo de personas, a partir de su comparación con un grupo de personas similares en ciertas características pero que no tienen los mismos niveles de escolaridad (grupo de control).

En este caso, el tratamiento será contar con personas con alto nivel educativo y por tanto con índices altos de escolaridad (secundaria completa y porcentajes altos de población con estudios universitarios).

La probabilidad de estar en cierto nivel de pobreza, dado un determinado nivel educativo (el resultado con tratamiento), se denotará por Y_1 , mientras que la probabilidad que se tiene con un nivel educativo menor será Y_0 (el resultado sin tratamiento). La diferencia en estas probabilidades reflejará el impacto de la educación en las cuatro necesidades básicas insatisfechas evaluadas en cada una de las regiones de planificación. Esto permitirá identificar

si como consecuencia de contar con un mayor nivel educativo, una determinada persona logra una reducción en su nivel de pobreza.

En la elección del grupo de control se debe considerar que algunas personas pueden autoseleccionarse a no seguir estudiando en función de ciertas características. Por ejemplo, sus ingresos presentes o sus habilidades innatas, por lo que no se tiene un diseño experimental y el grupo de control puede ser muy diferente al de tratamiento. Así, utilizar un estimador no experimental para calcular el impacto de la educación en la pobreza puede sesgar los resultados.

Para solucionar este problema se empleó el método del “*Propensity Score Matching*”, un método diseñado para estimar efectos de tratamiento con datos no experimentales y cuando la asignación al grupo de tratamiento está determinada por un número grande de variables. Rosembaum y Rubin (1984) definen el *propensity score* como la probabilidad de recibir un tratamiento dadas ciertas características anteriores al mismo.

Así, la similitud de las personas se reflejará en el *propensity score*, que indica la probabilidad de que un individuo determinado reciba tratamiento, dadas ciertas características, esto es:

$$p(X) = Pr\{D=1|X\} = E\{D | X\} \quad (1)$$

Donde $p(X) = F(h(X_i))$, y $F(h(\mathbf{X}_i))$ es una función índice que indica la probabilidad de recibir tratamiento y puede ser la función de distribución acumulada normal o logística. $E(\cdot)$ representa expectativas. $D = 1$ si el individuo recibe tratamiento y $D = 0$ en caso contrario. X es un vector de características antes del tratamiento.

Respecto a lo anterior, Rosenbaum y Rubin (1983) señalan que la comparación entre el grupo de control y el de tratamiento debe darse en la denominada zona de soporte común (*common suport*), es decir, en la que existen unidades suficientes para hacer las comparaciones. Además, se debe cumplir con la condición siguiente, denominada como propiedad de balanceo:

$$D \perp X | p(X) \quad (2)$$

Si esta condición se cumple, las observaciones con el mismo propensity score deben tener la misma distribución de las características, independientemente de la condición de tratamiento. Esto implica que para un *propensity score* dado, la asignación al tratamiento es aleatoria, por lo que cada individuo tiene la misma probabilidad de asignación al mismo.

Una segunda proposición planteada por Rosenbaum y Rubin (1983) establece que de no existir confusión en la asignación al tratamiento, es decir:

$$Y_1, Y_0 \perp D | X$$

Entonces no hay confusión en la asignación del tratamiento dado el “*propensity score*”

$$Y_1, Y_0 \perp D \mid P(\cdot)$$

Una vez calculado el “*propensity score*” se puede estimar el Efecto Promedio de Tratamiento en los Tratados (ATT, por sus siglas en inglés) de la siguiente forma:

$$ATT = E\{Y_{1i} - Y_{0i} \mid D=1\}$$

$$ATT = E\{Y_{1i} - Y_{0i} \mid D=1\}, p(X)$$

$$ATT = E\{E\{Y_{1i} \mid D_i=1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i} \mid D_i=0, p(X_i)\} \mid D_i=1\} \quad (3)$$

Donde Y_{1i} es el resultado si el cantón es tratado. De igual forma Y_{0i} es el resultado si el cantón no es tratado.

El valor del ATT indicará el impacto de la educación en la pobreza. Como la probabilidad de observar a dos individuos con exactamente la misma propensión de contar con cierto nivel educativo es cero, ya que $F(\cdot)$ es una función continua, un estimado del *propensity score* no es suficiente para calcular el ATT. Por ello se aplicarán el método de **Nearest Neighbor Matching**: Con este método se compara el resultado que obtiene cada individuo tratado con los individuos del grupo de control cuyo *propensity score* sea el más cercano. Se calcula la diferencia entre cada par de unidades emparejadas en la variable que nos interesa medir y finalmente se obtiene el ATT como el promedio de todas estas diferencias.

5. RESULTADOS

A continuación se resumen los resultados obtenidos según nivel educativo analizado y región:

5.1 Impacto de finalizar la primaria sobre la pobreza

En el cuadro 4 se observa que la probabilidad de contar con educación primaria completa y no tener un nivel educativo inferior para las siete regiones del país, aumenta con el nivel de escolaridad del jefe de familia y cuando el hogar cuenta con drenaje. Por el contrario, disminuye con la edad, entre más miembros tenga el hogar y cuando el piso de la vivienda es de tierra. Ser del medio rural solo dio significativo en dos regiones (disminuye la probabilidad) al igual que el producto del sexo por la edad.

Con base en los *propensity scores* obtenidos a partir de los resultados del cuadro anterior, se procedió a calcular el ATT de la educación primaria. En el cuadro 5 se muestra la estimación para las 7 regiones del país y las cuatro necesidades básicas insatisfechas.

Con excepción del NBI de Higiene en 5 regiones, en todos los demás casos los efectos son negativos y estadísticamente significativos. A continuación se describen por región los principales resultados:

Para la **Gran Área Metropolitana (GAM)**, se concluyó que cuando una persona promedio cuenta con la **primaria terminada** reduce su probabilidad de encontrarse en pobreza de albergue digno en 4,0 puntos porcentuales, en pobreza de conocimiento en 1,89%; y en pobreza de Capacidad de Consumo en 4,7%, el impacto sobre las necesidades básicas de salud o vida saludable no dieron significativas. Por todo lo anterior, el efecto estimado de haber terminado la primaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior, representa una reducción en las tasas de pobreza de la GAM de 27,3% en NBI de albergue, de 14,9% en necesidades de saber o conocimiento y de 27,19% en las necesidades básicas de consumo.

El efecto de haber terminado la primaria en el **resto de la Región Central** reduce las probabilidades de encontrarse en pobreza de albergue, saber y consumo en un 2,86%, 0,9% y 5,59% respectivamente. Esto implicaría disminuir el porcentaje de pobreza por albergue en personas con menos de primaria completa en un 21,3%, en un 6% en lo que respecta a necesidades básicas de conocimiento o saber y en un 24,5% las necesidades de consumo.

Los efectos encontrados de finalizar la primaria sobre la reducción de la pobreza tienden a ser mayores en el resto de regiones periféricas del país. En el caso de la región Chorotega se encuentra que concluir la primaria disminuye las probabilidades de pobreza por albergue en un 4,93%, las de conocimiento en un 2,51% y en 7,44% las de consumo. Esto implica una reducción de las tasas de pobreza relativa en personas que ha terminado la primaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior de un 21,9% en albergue, de un 14,1% en saber y de un 28,9% en consumo.

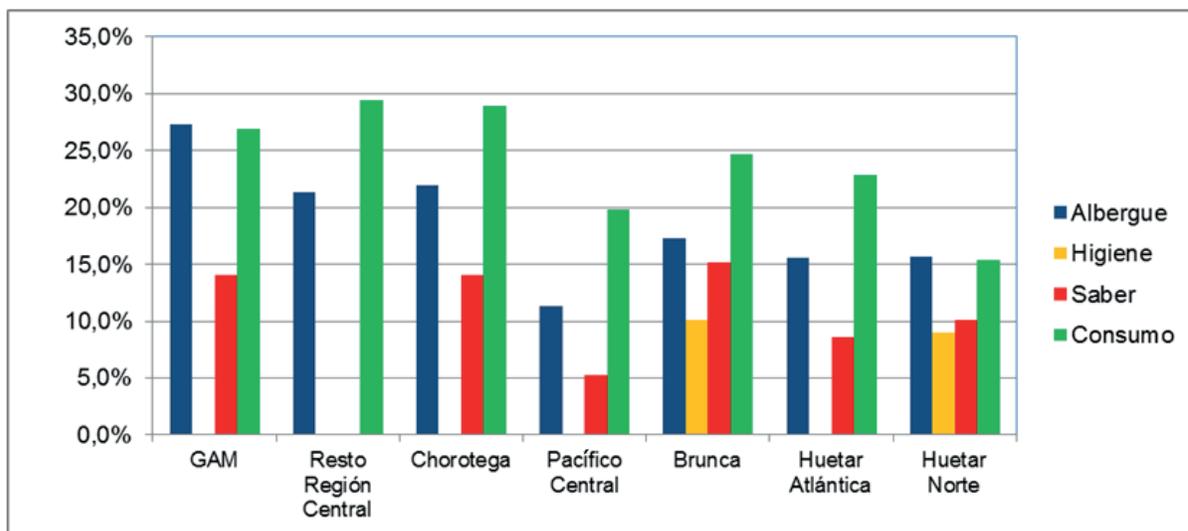
En el caso de la región **Pacífico Central**, los resultados muestran que, en promedio, el efecto de la educación primaria en la reducción de la pobreza por albergue es de 2,53%, en pobreza de conocimiento, de 0,9 puntos porcentuales, mientras que en pobreza de consumo es de 4,72%. Dadas las tasas de pobreza entre los individuos que pertenecen a esta región y que cuentan con educación primaria, en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior, el efecto estimado significa una disminución en las mismas de aproximadamente 11,3% en pobreza de albergue, 5,2% en la de conocimiento y un 19,8% en la de consumo.

El impacto sobre la región **brunca**, resulta significativo para los cuatro tipos de Necesidades Básicas Insatisfechas. En promedio la educación primaria reduce la probabilidad de que un individuo típico de la región Brunca se encuentre con NBIs de albergue, una vez que concluye la primaria, en 3,9%, en un 2,24% para el caso de salud, en 2,79% respecto a conocimiento y un 6,32% en consumo. Si se considera que las tasas de pobreza para las personas de la región en el área de soporte común son 22,56%, 22,1%, 18,4% y 25,6% en pobreza de albergue, higiene, conocimiento y de consumo, respectivamente; el efecto estimado representa una reducción en las tasas de pobreza en esta región en el orden del 18%, 10,1%, 15,1% y 24,6%, respectivamente, de los individuos que han terminado la primaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior.

En el caso de la región **Huetar Atlántica**, los resultados muestran una reducción del 3,96% en NBI de albergue, 2,1% en conocimiento y del 6,02% en Consumo. Dado lo anterior, el terminar la primaria, estaría reduciendo las tasas de pobreza en esta región en cerca de un 16,0% para el caso de albergue, en 9,0% para conocimiento y en 22,8% en consumo.

Por último, en la región **Huetar Norte**, en promedio, la educación primaria reduce la probabilidad de que un individuo se encuentre con NBIs de albergue, una vez que concluye la primaria, en 4,0%, en un 1,20% para el caso de salud, en 2,38% respecto a conocimiento y un 4,17% en consumo. Esto representa una reducción en las tasas de pobreza de la región de 15,6% en NBI de albergue, de 9,0% en higiene, de 10,0% en necesidades de saber o conocimiento, y de 15,3% en las necesidades básicas de consumo.

Gráfico 2
Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y región por efecto de terminar la primaria



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 6
Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación primaria

Variable	GAM			Resto Región Central			Región Chorotega			Región Pacífico Central			Región Brunca			Región Huetar Atlántica			Región Huetar Norte		
	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia
(Intercept)	0,342	2E-10	***	0,088	0,433	***	-0,092	0,411	***	-0,002	0,989	***	-0,186	0,152	***	0,042	0,656	***	-0,122	0,268	***
Escolaridad	0,026	< 2E-16	***	0,051	< 2E-16	***	0,041	2E-14	***	0,062	< 2E-16	***	0,050	< 2E-16	***	0,046	< 2E-16	***	0,060	< 2E-16	***
Edad	-0,008	< 2E-16	***	-0,011	< 2E-16	***	-0,007	7E-07	***	-0,008	2E-07	***	-0,008	5E-09	***	-0,008	2E-10	***	-0,005	7E-05	***
Tamaño Hogar	-0,007	7E-05	***	-0,024	0,003	**	-0,001	0,421	***	-0,040	1E-04	***	-0,029	9E-04	***	-0,002	0,086	***	-0,021	0,004	**
Rural	-0,032	0,213		0,042	0,156		0,095	2E-02	*	0,041	0,335	**	0,114	0,005	**	-0,023	0,48		-0,032	0,379	
PisoTierra	-0,587	< 2E-16	***	-0,218	0,149		-0,133	1E-01		-0,330	4E-03	**	-0,161	1E-01		-0,272	1E-02	*	-0,265	1E-03	**
Drenaje	0,310	7E-16	***	0,479	4E-10	***	0,261	1E-04	***	0,348	4E-04	***	0,344	2E-07	***	0,188	2E-03	**	0,328	1E-09	***
Edad Sexo	0,001	0,083		0,000	7E-01		-0,002	0,071		-0,003	0,026	*	-0,002	0,097		-0,001	0,464		-0,003	0,01	*

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 7
Costa Rica: ATT, impacto de la educación primaria en la pobreza

Región	Albergue			Salud			Saber			Consumo		
	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value
GAM	-4,00%	-14,02	< 2,22e-16	0,05%	0,32	0,75	-1,89%	-6,12	0,000	-4,64%	-19,66	< 2,22e-16
RRC	-2,86%	-5,82	0,00006	-0,61%	-1,17	0,24	-0,90%	-1,45	0,15	-5,59%	-10,17	< 2,22e-16
Chorotega	-4,93%	-4,91	0,009	0,92%	12,84	0,20	-2,51%	-2,33	0,02	-7,44%	-8,07	0,000
RPC	-2,53%	-2,52	0,01	0,81%	1,25	0,21	0,09%	0,08	0,93	-4,72%	-5,19	0,002
Brunca	-3,89%	-4,13	<3,6587e-15	2,24%	2,19	0,03	2,79%	2,83	0,00	-6,32%	-6,70	0,0000
RHA	-3,96%	-4,73	0,02257	-1,19%	-1,56	0,12	-2,01%	-2,19	0,03	-6,02%	-7,84	0,00
RHN	-4,00%	-4,87	0,011	-1,20%	-1,93	0,05	2,38%	2,64	0,01	-4,17%	-5,21	0,00

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.
En negrita coeficientes significativos al 5%.

5.2 Impacto de finalizar la secundaria sobre la pobreza

A fin de calcular el impacto de la educación secundaria en la pobreza se procedió de forma similar que en el caso de la primaria. El primer paso fue estimar los *propensity scores* para las siete regiones de planificación, para cada tipo de NBI. Los resultados de estas estimaciones se presentan en el cuadro 6 y 7, donde se observa que al igual que en el caso de la educación primaria, la probabilidad de que los individuos cuenten con educación secundaria aumenta con la escolaridad del jefe de familia, ser del medio urbano y cuando el hogar cuenta con drenaje. Por el contrario, disminuye con la edad, con un mayor número de integrantes en el hogar y cuando el piso de la vivienda es de tierra.

Una vez calculados los *propensity score* se procedió a aplicar la técnica del *propensity score matching*. Para hacer la muestra todavía más confiable, al igual que en el caso de la educación primaria, se restringió el análisis a las unidades con probabilidades que se ubican en la región de soporte común, es decir, en este caso se restringió a solo la población mayor de 19 años y que cuenta con secundaria completa o menos. Los modelos se corren por separado para cada región.

Los resultados del efecto de la educación secundaria en la reducción de la pobreza en las siete regiones de planificación se presentan en el cuadro 7. Aquí también se observa que todos los coeficientes (con excepción del NBI de Salud o Higiene) son negativos y estadísticamente significativos.

Para la **Gran Área Metropolitana (GAM)**, se concluyó que cuando una persona promedio cuenta con la **secundaria terminada** reduce su probabilidad de encontrarse en pobreza de albergue digno en 3 puntos porcentuales, en pobreza de conocimiento en 5,07%; y en pobreza de Capacidad de Consumo en 1,33%, el impacto sobre las necesidades básicas de salud o vida saludable no dieron significativas. De esta manera, el efecto estimado de haber terminado la secundaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior, representa una reducción en las tasas de pobreza de la GAM de 33,3% en NBI de albergue, de 44,3% en necesidades de saber o conocimiento, y de 20,0% en las necesidades básicas de consumo.

El efecto de haber terminado la secundaria en el **resto de la Región Central** reduce las probabilidades de encontrarse en pobreza de albergue, saber y consumo en un 1,58%, 3,48% y 1,95% respectivamente. Esto implicaría disminuir el porcentaje de pobreza por albergue en personas con menos de secundaria completa en un 12%, en un 27,4% en lo que respecta a necesidades básicas de conocimiento o saber y en un 26% las necesidades de consumo.

Los efectos encontrados de finalizar la secundaria sobre la reducción de la pobreza tienden a ser mayores en el resto de regiones periféricas del país. En el caso de la **región Chorotega** se encuentra que concluir la primaria disminuye las probabilidades de pobreza por albergue en un 4,03%, las de conocimiento en un 5,58% y en 1,56% las de consumo.

Esto implica una reducción de las tasas de pobreza relativa en personas que ha terminado la secundaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior de un 25,6% en albergue, de un 35,5% en saber y de un 12% en consumo.

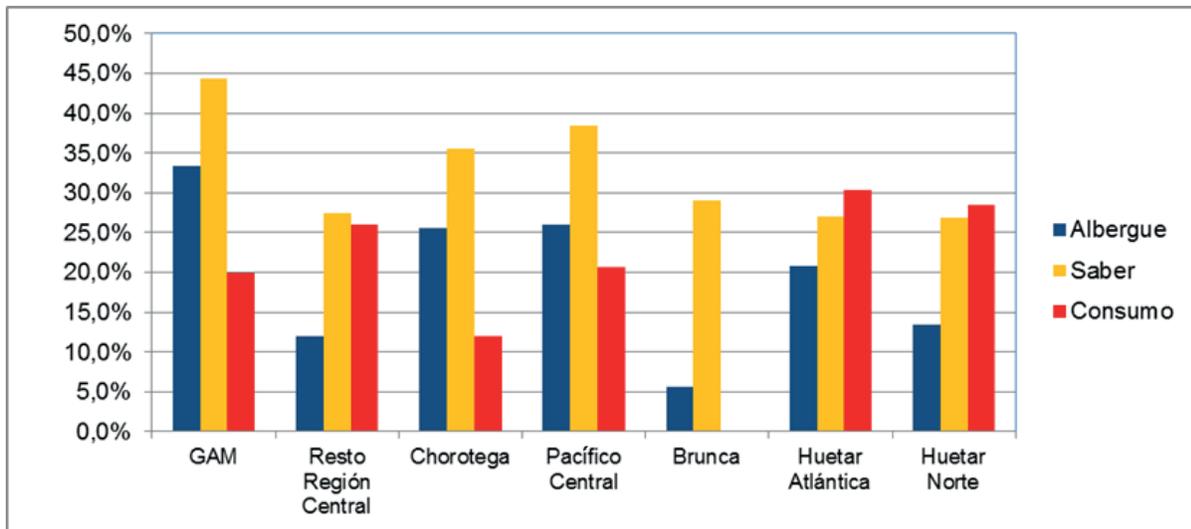
En el caso de la región **Pacífico Central**, los resultados muestran que, en promedio, el efecto de la educación secundaria en la reducción de la pobreza por albergue es de 3,99%, en pobreza de conocimiento, de 5,62 puntos porcentuales, mientras que en pobreza de consumo, de 2,44%. Dadas las tasas de pobreza entre los individuos que pertenecen a esta región y que cuentan con educación secundaria, en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior, el efecto estimado significa una disminución en las mismas de aproximadamente 26% en pobreza de albergue, 38,4% en la de conocimiento, y un 20,6% en la de consumo.

El impacto sobre la región **Brunca**, resulta significativo para los cuatro tipos de Necesidades Básicas Insatisfechas. En promedio la educación secundaria reduce la probabilidad de que un individuo típico de la región Brunca se encuentre con NBIs de albergue, una vez que concluye la secundaria, en 0,85% y en 4,88% respecto a conocimiento. Si se considera que las tasas de pobreza para las personas de la región en el área de soporte común son 15,5% y 16,8%, en pobreza de albergue y conocimiento respectivamente, el efecto estimado representa una reducción en las tasas de pobreza en esta región en el orden del 5,6% y 29,0%, respectivamente, de los individuos que han terminado la secundaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior.

En el caso de la región **Huetar Atlántica**, los resultados muestran una reducción del 3,61% en NBI de albergue, 5,27% en conocimiento y del 4,29% en Consumo. Dado lo anterior, el terminar la secundaria, estaría reduciendo las tasas de pobreza en esta región en cerca de un 20,8% para el caso de albergue, en 27% para conocimiento y en 30,4% en consumo.

Por último, en la región **Huetar Norte**, en promedio, finalizar la educación secundaria reduce la probabilidad de que un individuo se encuentre con NBIs de albergue, una vez que concluye la secundaria en 2,36% y en un 5,27% respecto a conocimiento y un 4,29% en consumo. Esto representa una reducción en las tasas de pobreza de la región de 13,4% en NBI de albergue, de 26,8% en necesidades de saber o conocimiento y de 28,4% en las necesidades básicas de consumo.

Gráfico 3
Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y región por efecto de terminar la secundaria



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 8
Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación secundaria

Variable	GAM			Resto Región Central			Región Chorotega			Región Pacífico Central			Región Brunca			Región Huetar Atlántica			Región Huetar Norte		
	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia
(Intercept)	-0,889	< 2E-16	***	-1,007	< 2E-16	***	-1,096	< 2E-16	***	-1,038	9E-12	***	-0,842	5E-09	***	-0,670	3E-09	***	-1,045	< 2E-16	***
EscJefe	0,051	< 2E-16	***	0,045	< 2E-16	***	0,044	< 2E-16	***	0,060	< 2E-16	***	0,046	< 2E-16	***	0,044	< 2E-16	***	0,052	< 2E-16	***
Edad	-0,007	< 2E-16	***	-0,008	6E-16	***	-0,009	4E-12	***	-0,009	1E-11	***	-0,009	9E-10	***	-0,010	< 2E-16	***	-0,008	8E-09	***
Tamaño Hogar	-0,010	6E-09	***	-0,028	2E-04	***	-0,001	0,626		-0,047	3E-06	***	-0,064	2E-09	***	-0,062	9E-14	***	-0,046	5E-07	***
Rural	-0,360	< 2E-16	***	-0,143	1E-08	***	-0,126	2E-04	***	-0,102	0,008	**	-0,210	2E-08	***	-0,243	8E-15	***	-0,164	1E-06	***
PisoTierra	-0,426	4E-07	***	-0,508	0,035	*	-0,546	2E-05	***	-0,384	1E-02	*	-0,147	4E-01		-0,350	3E-02	*	-0,173	2E-01	
Drenaje	0,330	< 2E-16	***	0,303	0,002	**	0,362	1E-05	***	0,311	1E-02	*	0,345	4E-04	***	0,288	2E-04	***	0,273	4E-04	***
Edad Sexo	0,002	1E-12	***	0,001	1E-01		0,001	0,448		-0,001	0,356	**	0,001	0,64		0,000	0,64		0,003	0,02	*

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 9
Costa Rica: ATT, impacto de la educación secundaria en la pobreza

Región	Albergue			Salud			Saber			Consumo		
	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value
GAM	-3,09%	-12,93	< 2,22e-16	-0,22%	-1,53	0,13	-5,07%	-19,38	< 2,22e-16	-1,33%	-8,51	< 2,22e-16
RRC	-1,58%	-2,99	0,00	-0,91%	-1,59	0,11	-3,48%	-5,05	0,00	-1,95%	-3,60	0,00
Chorotega	-4,03%	-4,37	0,13	-0,06%	-0,10	0,92	-5,58%	-5,66	0,00	-1,56%	-1,85	0,06
RPC	-3,99%	-3,78	0,00	-0,30%	-0,50	0,62	-5,62%	-5,10	0,00	-2,44%	-3,01	0,00
Brunca	-0,85%	-0,77	0,44	-0,56%	-0,44	0,66	-4,88%	-4,28	0,00	-1,31%	-1,27	0,20
RHA	-3,61%	-3,87	0,00	0,74%	0,89	0,38	-5,27%	-5,43	0,00	-4,29%	-5,06	0,00
RHN	-2,36%	-2,17	0,03	-0,31%	-0,40	0,69	-4,72%	-4,41	0,00	-3,30%	-3,49	0,00

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.
 En negrita coeficientes significativos al 5%.

5.3 Impacto de contar con algún estudio para-universitario o universitario sobre la pobreza

A fin de calcular el impacto de la educación para-universitaria y universitaria en la pobreza se procedió de forma similar que en el caso de la primaria y secundaria. El primer paso fue estimar los *propensity scores* para las siete regiones de planificación, para cada tipo de NBI. Los resultados de estas estimaciones se presentan en el cuadro 8 y 9, donde se observa que al igual que en el caso de la educación primaria y secundaria, la probabilidad de que los individuos cuenten con educación universitaria aumenta con la escolaridad del jefe de familia, ser del medio urbano y cuando el hogar cuenta con drenaje. Por el contrario, disminuye con la edad, con un mayor número de integrantes en el hogar y cuando el piso de la vivienda es de tierra.

Una vez calculados los *propensity score* se procedió a aplicar la técnica del *propensity score matching*. Para hacer la muestra todavía más confiable; al igual que en el caso de la educación primaria y secundaria, se restringió el análisis a las unidades con probabilidades que se ubican en la región de soporte común, es decir, en este caso se restringió a solo la población mayor de 25 años y que cuenta con algún estudio universitario (incluye para-universidad) o menos. Los modelos se corren por separado para cada región.

Los resultados del efecto de la educación universidad en la reducción de la pobreza en las siete regiones de planificación se presentan en el cuadro 9. Aquí también se observa que todos los coeficientes (con excepción del NBI de Salud en algunas regiones) son negativos y estadísticamente significativos.

Para la **Gran Área Metropolitana (GAM)**, se concluyó que cuando una persona promedio cuenta con algún estudio universitario reduce su probabilidad de encontrarse en pobreza de albergue digno en 2,39 puntos porcentuales, en higiene este valor es del 0,50%, en pobreza de conocimiento en 4,15%; y en pobreza de Capacidad de Consumo en 0,87%. De esta manera, el efecto estimado de tener estudios universitarios en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior, representa una reducción en las tasas de pobreza de la GAM de 30,6% en NBI de albergue, de 13,0% en higiene, de 53,6% en necesidades de saber o conocimiento y de 14,4% en las necesidades básicas de consumo.

Contar con estudios universitarios en el Resto de **la Región Central** reduce las probabilidades de encontrarse en pobreza de albergue, higiene, saber y consumo en un 1,86%, 1,63%, 4,73% y 1,53% respectivamente. Esto implicaría disminuir el porcentaje de pobreza por albergue en personas con menos de estudios universitarios en un 26,1% y en un 34,6% en lo que respecta a necesidades básicas de salud. Mientras que en conocimiento las tasas disminuirían un 55% y en consumo un 23,5%.

Los efectos encontrados de finalizar la secundaria sobre la reducción de la pobreza tienden a ser mayores en el resto de regiones periféricas del país. En el caso de la **región**

Chorotega se encuentra que concluir la primaria disminuye las probabilidades de pobreza por albergue en un 2,46%, las de conocimiento en un 4,87% y en 1,92% las de consumo. Esto implica una reducción de las tasas de pobreza relativa en personas que ha terminado la secundaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior de un 17,4% en albergue, de un 45% en saber y de un 16,1% en consumo.

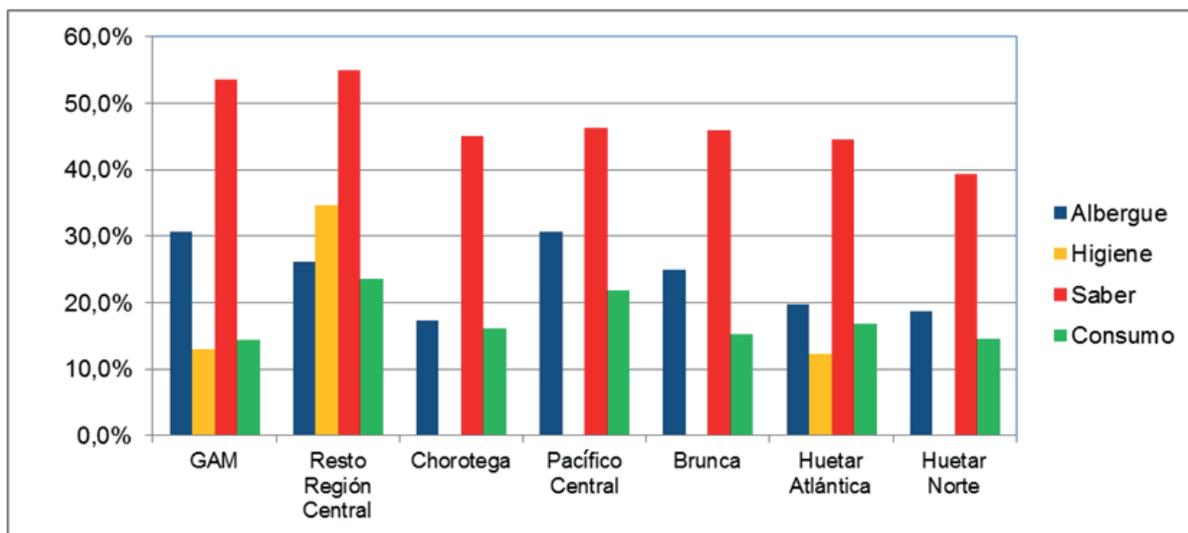
En el caso de la región **Pacífico Central**, los resultados muestran que, en promedio, el efecto de la educación universitaria en la reducción de la pobreza por albergue es de 4,23%, en pobreza de conocimiento, de 4,58 puntos porcentuales, mientras que en pobreza de consumo, de 2,29%. Dadas las tasas de pobreza entre los individuos que pertenecen a esta región y que cuentan con educación universitaria, en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior, el efecto estimado significa una disminución en las mismas de aproximadamente 30,6% en pobreza de albergue, 46,2% en la de conocimiento, y un 21,8% en la de consumo.

El impacto sobre la región **Brunca**, resulto significativo para los cuatro tipos de Necesidades Básicas Insatisfechas. En promedio la educación universitaria reduce la probabilidad de que un individuo típico de la región Brunca se encuentre con NBIs de albergue una vez que ha cursado estudios universitarios, en 3,47%, en un 5,39% en conocimiento y en 2,01% en consumo. Si se considera que las tasas de pobreza para las personas de la región en el área de soporte común son 13,9%, 11,7% y 13,1%, en pobreza de albergue, conocimiento y consumo, respectivamente, el efecto estimado representa una reducción en las tasas de pobreza en esta región en el orden del 25% para albergue, de 46% para conocimiento y de 15,3% en consumo, de los individuos que cuentan con estudios universitarios en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior.

En el caso de la región **Huetar Atlántica**, los resultados muestran una reducción del 3.08% en NBI de albergue, 6.03% en conocimiento y del 1.90% en Consumo. En el caso de salud o higiene la reducción es del 2.03%. Dado lo anterior, al contar con estudios universitarios, un individuo de esta región estaría reduciendo las tasas de pobreza en cerca de un 19,8% para el caso de albergue, en 44.6% para conocimiento y en 16,8% en consumo. En el caso del NBI de higiene este valor es del 12,3%.

Por último, en la región **Huetar Norte**, en promedio, la educación universitaria reduce la probabilidad de que un individuo se encuentre con NBIs de albergue, una vez que ha cursado estudios universitarios, en 2,97%, en un 5,39% respecto a conocimiento y un 2,01% en consumo en comparación con individuos con un grado inferior de educación. Esto representa una reducción en las tasas de pobreza de la región de 18,8% en NBI de albergue, de 39,3% en necesidades de saber o conocimiento y de 14,5% en las necesidades básicas de consumo.

Grafico 4
Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y región por efecto de tener algún estudio universitario



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 10
Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación superior

Variable	GAM			Resto Región Central			Región Chorotega			Región Pacífico Central			Región Brunca			Región Huetar Atlántica			Región Huetar Norte		
	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia	Estimador	Pr(> z)	Significancia
(Intercept)	-1,559	<2E-16	***	-1,666	<2E-16	***	-1,463	<2E-16	***	-1,237	2E-15	***	-1,379	<2E-16	***	-1,418	<2E-16	***	-1,310	<2E-16	***
Esclafe	0,099	<2E-16	***	0,092	<2E-16	***	0,085	<2E-16	***	0,079	<2E-16	***	0,082	<2E-16	***	0,081	<2E-16	***	0,086	<2E-16	***
Edad	-0,002	3E-14	***	-0,003	5E-05	***	-0,001	0,598	**	-0,003	0,01	**	-0,009	5E-09	***	-0,003	0,01	**	-0,006	2E-06	***
Tamaño Hogar	-0,056	<2E-16	***	0,003	0,282	**	-0,086	<2E-16	***	-0,094	<2E-16	***	-0,085	3E-14	***	-0,105	<2E-16	***	-0,083	<2E-16	***
Rural	-0,175	8E-16	***	-0,225	<2E-16	***	-0,169	9E-08	***	-0,173	6E-06	***	-0,134	3E-04	***	-0,241	6E-13	***	-0,221	3E-12	***
PisoTierra	-0,745	8E-12	***	-1,082	0,009	**	-0,374	5E-03	**	-0,792	7E-04	***	-0,699	1E-02	*	-0,510	3E-02	*	-0,412	2E-02	*
Drenaje	0,494	<2E-16	***	0,520	8E-07	***	0,492	2E-07	***	0,255	5E-02	*	0,453	1E-04	***	0,430	3E-05	***	0,446	2E-06	***
Edad Sexo	0,002	1E-13	***	0,001	5E-02	.	0,001	0,569	.	0,002	0,036	*	0,000	0,71	.	0,002	0,048	*	0,001	0,557	.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Cuadro 11
Costa Rica: ATT, impacto de la educación superior en la pobreza

Región	Albergue		Salud		Saber		Consumo					
	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value	Coefficiente	Estadístico T	P Value			
GAM	-2,39%	-17,94	< 2.22e-16	-0,50%	-5,54	0,00	-4,15%	-26,39	< 2.22e-16	-0,87%	-9,94	< 2.22e-16
RRC	-1,86%	-5,64	0,00	-1,63%	-4,31	0,00	-4,73%	-9,76	< 2.22e-16	-1,53%	-4,30	0,00
Chorotega	-2,46%	-3,68	0,00	-0,69%	-1,67	0,09	-4,87%	-6,73	0,00	-1,92%	-3,47	0,00
RPC	-4,23%	-4,91	0,01	-0,69%	-1,13	0,26	-4,58%	-5,41	0,00	-2,29%	-3,20	0,00
Brunca	-3,47%	-4,04	0,00	-1,83%	-1,56	0,12	-5,39%	-5,58	0,00	-2,01%	-2,35	0,02
RHA	-3,08%	-4,10	0,00	-2,03%	-2,58	0,01	-6,03%	-7,05	0,00	-1,90%	-2,66	0,01
RHN	-2,97%	-3,89	0,99	-0,66%	0,99	0,32	-5,35%	-6,24	0,00	-1,45%	-2,18	0,03

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.
En negrita coeficientes significativos al 5%.

5.4 Impacto de la educación en la disminución de las necesidades básicas insatisfechas en zonas urbanas y rurales

La probabilidad de que los individuos cuenten con educación primaria, secundaria o universitaria, tanto en zonas urbanas como rurales, aumenta con la escolaridad del jefe de familia y cuando el hogar cuenta con drenaje, el producto de la edad por el sexo no es significativo. Por el contrario, la probabilidad disminuye con la edad, con un mayor número de integrantes en el hogar y cuando el piso de la vivienda es de tierra.

Cuadro 12
Costa Rica: estimación del modelo probit para la educación primaria, secundaria y universitaria en zonas urbanas y rurales

Variable	Primary education				Secondary education				University education			
	Urban		Rural		Urban		Rural		Urban		Rural	
	Estimador	P(< Z)	Estimador	P(< Z)	Estimador	P(< Z)	Estimador	P(< Z)	Estimador	P(< Z)	Estimador	P(< Z)
(Intercept)	0,35	0,00***	-0,13	0,25	-0,94	0,00***	-1,08	0,00***	-1,62	0,00***	-1,38	0,00***
Education of head of household	0,03	0,00***	0,06	0,00***	0,05	0,00***	0,06	0,00***	0,10	0,00***	0,09	0,00***
Age	-0,01	0,00***	-0,03	0,00***	-0,01	0,00***	-0,02	0,00***	0,00	0,00***	-0,01	0,00***
Household size	-0,04	0,00***	-0,02	0,00***	-0,03	0,00***	-0,05	0,00***	-0,06	0,00***	-0,09	0,00***
Physical state of the housing- Access to sew age or a septic tank	-0,60	0,00***	-0,28	0,00***	-0,45	0,00***	-0,18	0,00***	-0,77	0,00***	-0,43	0,00***
Age*sex	0,00	0,08*	0,00	0,01**	0,00	0,00***	0,00	0,00***	0,00	0,00***	0,00	0,50

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Para la **zona urbana**, se concluyó que cuando una persona promedio cuenta con la **primaria completa** reduce su probabilidad de encontrarse en pobreza de albergue en 4,32%, en pobreza de conocimiento en 2,32%; y en pobreza de capacidad de consumo en 5,32% en comparación con personas que no han finalizado la primaria. El impacto sobre las necesidades básicas de salud o vida saludable no dieron significativas. De esta manera, el efecto estimado de haber terminado la primaria en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo inferior, representa una reducción en las tasas de pobreza en zonas urbanas de 29,1% en NBI de albergue, de 16,3% en saber o conocimiento, y de 29,8% en consumo.

En **zonas rurales**, el impacto de **finalizar primaria** es de 5,12% en necesidades de albergue, de 1,39% en acceso a vida saludable, de 3,11% en conocimiento y de 4,82%

en acceso a bienes y servicios. Lo anterior representa una reducción en las tasas actuales en zonas rurales para la población que no ha finalizado la primaria de 16,8% en albergue, 10,37% en acceso a vida saludable, de 11,22% en acceso a educación y de 16,5% en acceso a bienes y servicios.

Por su parte, el **finalizar secundaria**, en **zonas urbanas**, podría reducir las tasas de pobreza en personas que aún no la han concluido en cerca de 36% para el caso de necesidades de albergue, en 48% para las necesidades de acceso a educación y en 22% para necesidades de acceso a bienes y servicios. Estos valores son mayores a los encontrados en zonas rurales, los cuales son de 18%, 30% y 32% respectivamente.

Por último, si las personas en **zonas urbanas** que actualmente no tienen **estudios universitarios**, lograran tenerlo, podrían reducir las tasas de pobreza de albergue en un 33%, la falta de acceso a condiciones de vida saludable en un 15%, mientras que la reducción mayor se da en la falta de acceso a educación con un 55%. Las deficiencias de acceso a bienes y servicios se podrían reducir en un 17%.

En el caso, de las **zonas rurales**, el impacto de tener **estudios universitarios** podría reducir la falta de acceso a vivienda digna en un 21%, en cerca de un 43% las necesidades de acceso a educación y en un 16% las carencias de acceso a bienes y servicios.

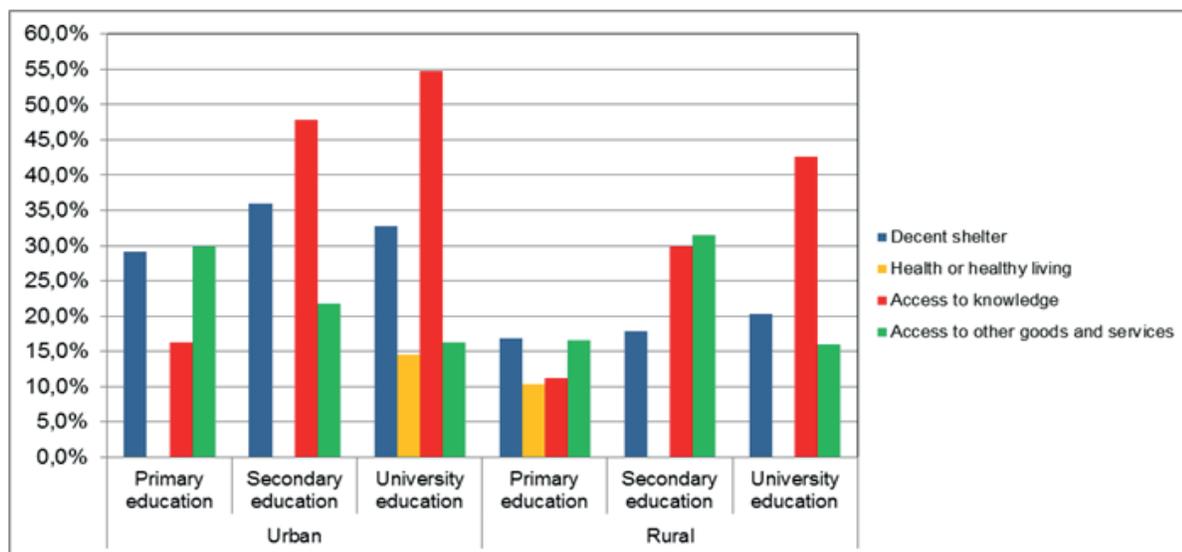
Cuadro 13
Costa Rica: ATT, impacto de la educación primaria, secundaria y universitaria en la pobreza en zonas urbanas y rurales

Variable	Primary education				Secondary education				University education			
	Urban		Rural		Urban		Rural		Urban		Rural	
	Estimador	Pr(< Z)	Estimador	Pr(< Z)	Estimador	Pr(< Z)	Estimador	Pr(< Z)	Estimador	Pr(< Z)	Estimador	Pr(< Z)
Access to adequate shelter	-4,32%	0,00***	-5,12%	0,02**	-3,87%	0,00***	-2,75%	0,03**	-2,86%	0,00***	-3,15%	0,04**
Access to health or healthy living	-0,09%	0,63	-1,39%	0,04**	-0,17%	0,11	-0,34%	0,62	-0,61%	0,00***	-0,71%	0,18
Access to knowledge	-2,30%	0,00***	-3,11%	0,02**	-5,96%	0,00***	-4,96%	0,00**	-5,03%	0,00***	-5,82%	0,00***
Access to other goods and services	-5,32%	0,00***	-4,82%	0,00***	-1,87%	0,00***	-3,56%	0,00***	-1,10%	0,00***	-1,73%	0,02**

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

Gráfico 5

Porcentaje de reducción de las tasas de pobreza según tipo de NBI y zona urbano rural por efecto de tener algún estudio en primaria, secundaria y universidad



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

5.5 Impacto de la educación en la disminución de las necesidades básicas insatisfechas en los cantones de Costa Rica

El cuadro 14 muestra el efecto de terminar la primaria, secundaria y contar con estudios universitarios sobre las diferentes necesidades básicas insatisfechas en cada cantón del país. Algunos aspectos relevantes son:

a) Concluir la primaria en promedio podría disminuir las necesidades de albergue en los cantones en un 16%, incluso disminuir hasta un 20% en algunos cantones de la GAM. Finalizarla secundaria tiene un impacto aún mayor. En promedio podría disminuir cerca de un 20% los problemas de albergue y en algunos casos llegar al 30%, fenómeno similar ocurre al contar con estudios universitarios (ver cuadro 14).

b) Las necesidades básicas en conocimiento también disminuyen cuando la población logra concluir los diferentes ciclos educativos. Por ejemplo, el solo hecho de concluir la primaria podría disminuir las carencias de conocimiento o saber en un 10% o más, tanto en cantones rurales como urbanos, también existen excepciones donde el impacto es menor al 5% pero son la minoría de municipios. El impacto es más notorio al concluir la secundaria, ya que en promedio es posible disminuir las carencias de saber en un 33%, incluso en 25 cantones este valor supera el 40% (ver cuadro 14). El contar con estudios universitarios, el

impacto es aún mayor y cercano al 50% en promedio, en 20 cantones el impacto es mayor al 50% y solo en 4 cantones el impacto es menor al 40% aunque sigue siendo mayor al 37%.

c) Uno de los impactos mayores de la educación se da sobre las necesidades de consumo, el contar con primaria completa podría disminuir en promedio cerca del 22% de dichas carencias, de hecho en 58 de los 81 municipios el impacto se ubica entre el 20% y el 30%. Como se mencionó en secciones anteriores, el impacto de la educación sobre las condiciones físico sanitarias es más reducido y poco significativo dada la buena cobertura del país en acceso a agua potable, drenaje o alcantarillado, aun así en cantones de la GAM, Brunca o Huetar Norte presenta algunos impactos positivos, en especial finalizar la universidad, donde se ha identificado reducciones de esta carencia cercanos al 10% en promedio para los cantones localizados en dichas regiones.

Cuadro 14
Costa Rica: ATT, impacto de la educación primaria, secundaria y universitaria en la pobreza por NBI en los cantones de Costa Rica

Cod	Can	Albergue			Saber			Consumo			Higiene		
		Primaria completa	Secundaria completa	Universidad									
101	San José	20,67%	24,60%	24,0%	13,8%	44,1%	50,9%	22,7%	18,0%	12,2%	-	-	13,3%
102	Escazú	21,86%	26,01%	25,4%	14,3%	45,9%	53,0%	24,1%	19,4%	13,6%	-	-	12,3%
103	Desamparados	19,25%	22,90%	22,3%	13,1%	41,9%	48,4%	21,0%	16,3%	10,5%	-	-	14,8%
104	Puriscal	12,41%	14,77%	14,4%	0,0%	26,2%	49,9%	20,8%	24,6%	21,6%	-	-	3,0%
105	Tarrazú	11,69%	13,91%	13,6%	0,0%	27,7%	52,6%	19,5%	23,3%	20,3%	-	-	4,5%
106	Aserrí	12,99%	15,46%	15,1%	0,0%	25,2%	47,9%	21,8%	25,6%	22,6%	-	-	2,0%
107	Mora	17,36%	20,66%	20,1%	12,2%	39,0%	45,1%	18,8%	14,1%	8,3%	-	-	17,0%
108	Goicoechea	19,88%	23,66%	23,1%	13,4%	42,9%	49,6%	21,8%	17,1%	11,3%	-	-	14,1%
109	Santa Ana	25,40%	30,23%	29,5%	16,0%	51,2%	59,2%	28,2%	23,5%	17,7%	-	-	9,7%
110	Alajuelita	17,15%	20,40%	19,9%	12,1%	38,7%	44,8%	18,6%	13,9%	8,1%	-	-	17,3%
111	Vázquez de Coronado	21,58%	25,68%	25,0%	14,2%	45,4%	52,5%	23,7%	19,0%	13,2%	-	-	12,5%
112	Acosta	12,60%	15,00%	14,6%	0,0%	25,9%	49,2%	21,1%	24,9%	21,9%	-	-	2,7%
113	Tibás	21,33%	25,38%	24,7%	14,1%	45,1%	52,1%	23,4%	18,7%	12,9%	-	-	12,8%
114	Moravia	21,59%	25,69%	25,0%	14,2%	45,4%	52,5%	23,7%	19,0%	13,2%	-	-	12,5%
115	Montes de Oca	21,95%	26,12%	25,5%	14,4%	46,0%	53,2%	24,2%	19,5%	13,7%	-	-	12,2%
116	Turrubares	13,06%	15,54%	15,2%	0,0%	25,1%	47,7%	21,9%	25,7%	22,7%	-	-	1,9%
117	Dota	13,68%	16,28%	15,9%	0,0%	24,1%	45,8%	23,0%	26,8%	23,8%	-	-	0,9%

Continúa...

Continuación...

Cod	Can	Albergue			Saber			Consumo			Higiene		
		Primaria completa	Secundaria completa	Universidad									
118	Curridabat	17,69%	21,05%	20,5%	12,4%	39,6%	45,7%	19,2%	14,5%	8,7%	-	-	16,6%
119	Pérez Zeledón	13,70%	16,31%	15,9%	18,4%	16,1%	47,1%	21,0%	0,0%	13,3%	10,4%	-	-
120	León Cortés Castro	10,31%	12,27%	12,0%	0,0%	30,9%	58,8%	17,0%	20,8%	17,8%	-	-	7,7%
201	Alajuela	18,79%	22,36%	21,8%	12,9%	41,2%	47,7%	20,5%	15,8%	10,0%	-	-	15,3%
202	San Ramón	11,94%	14,21%	13,8%	0,0%	27,2%	51,6%	19,9%	23,7%	20,7%	-	-	4,0%
203	Grecia	12,03%	14,31%	14,0%	0,0%	27,0%	51,3%	20,1%	23,9%	20,9%	-	-	3,8%
204	San Mateo	9,01%	10,72%	10,5%	4,3%	35,3%	42,4%	15,5%	17,9%	19,0%	-	-	-
205	Atenas	17,66%	21,02%	20,5%	12,3%	39,5%	45,7%	19,2%	14,5%	8,7%	-	-	16,6%
206	Naranjo	12,12%	14,42%	14,1%	0,0%	26,8%	50,9%	20,3%	24,1%	21,1%	-	-	3,6%
207	Palmares	12,46%	14,82%	14,5%	0,0%	26,2%	49,7%	20,9%	24,7%	21,7%	-	-	3,0%
208	Poás	17,31%	20,60%	20,1%	12,2%	39,0%	45,1%	18,8%	14,1%	8,3%	-	-	17,1%
209	Orotina	10,01%	11,91%	11,6%	4,4%	35,4%	42,5%	17,4%	19,8%	20,9%	-	-	-
210	San Carlos	15,12%	18,00%	17,5%	11,0%	6,1%	39,0%	14,5%	29,8%	15,8%	7,4%	-	-
211	Zarcero	13,06%	15,54%	15,1%	0,0%	25,1%	47,7%	21,9%	25,7%	22,7%	-	-	1,9%
212	Valverde Vega	11,71%	13,93%	13,6%	0,0%	27,6%	52,5%	19,5%	23,3%	20,3%	-	-	4,4%
213	Upala	14,23%	16,93%	16,5%	10,5%	5,6%	38,5%	13,5%	28,8%	14,8%	9,1%	-	-
214	Los Chiles	12,82%	15,26%	14,9%	9,6%	4,7%	37,6%	12,1%	27,4%	13,4%	12,2%	-	-
215	Guatuso	13,68%	16,28%	15,9%	10,1%	5,2%	38,1%	13,0%	28,3%	14,3%	10,2%	-	-
301	Cartago	18,88%	22,47%	21,9%	12,9%	41,4%	47,8%	20,6%	15,9%	10,1%	-	-	15,2%
302	Paraíso	17,96%	21,37%	20,8%	12,5%	40,0%	46,2%	19,5%	14,8%	9,0%	-	-	16,3%
303	La Unión	19,76%	23,52%	22,9%	13,3%	42,7%	49,4%	21,6%	16,9%	11,1%	-	-	14,2%
304	Jiménez	13,73%	16,34%	15,9%	0,0%	24,0%	45,7%	23,1%	26,9%	23,9%	-	-	0,8%
305	Turrialba	12,15%	14,45%	14,1%	0,0%	26,7%	50,8%	20,3%	24,1%	21,1%	-	-	3,5%
306	Alvarado	19,74%	23,49%	22,9%	13,3%	42,6%	49,3%	21,6%	16,9%	11,1%	-	-	14,3%
307	Oreamuno	18,93%	22,53%	22,0%	12,9%	41,4%	47,9%	20,7%	16,0%	10,2%	-	-	15,1%
308	El Guarco	17,47%	20,79%	20,3%	12,3%	39,2%	45,3%	19,0%	14,3%	8,5%	-	-	16,9%
401	Heredia	20,06%	23,87%	23,3%	13,5%	43,1%	49,9%	22,0%	17,3%	11,5%	-	-	13,9%
402	Barva	21,82%	25,97%	25,3%	14,3%	45,8%	53,0%	24,0%	19,3%	13,5%	-	-	12,3%
403	Santo Domingo	23,46%	27,91%	27,2%	15,1%	48,3%	55,8%	25,9%	21,2%	15,4%	-	-	11,1%
404	Santa Bárbara	19,27%	22,93%	22,4%	13,1%	41,9%	48,5%	21,1%	16,4%	10,6%	-	-	14,8%
405	San Rafael	22,37%	26,62%	25,9%	14,6%	46,6%	53,9%	24,6%	19,9%	14,1%	-	-	11,9%
406	San Isidro	18,61%	22,14%	21,6%	12,8%	40,9%	47,3%	20,3%	15,6%	9,8%	-	-	15,5%
407	Belén	22,05%	26,24%	25,6%	14,4%	46,1%	53,4%	24,3%	19,6%	13,8%	-	-	12,1%

Continúa...

Continuación...

Cod	Can	Albergue			Saber			Consumo			Higiene		
		Primaria completa	Secundaria completa	Universidad									
408	Flores	22,89%	27,24%	26,6%	14,8%	47,4%	54,8%	25,3%	20,6%	14,8%	-	-	11,5%
409	San Pablo	25,01%	29,76%	29,0%	15,8%	50,6%	58,5%	27,7%	23,0%	17,2%	-	-	10,0%
410	Sarapiquí	14,88%	17,71%	17,3%	3,6%	25,6%	42,6%	22,4%	30,1%	15,2%	-	-	-
501	Liberia	18,38%	21,87%	21,3%	2,5%	34,5%	43,5%	26,4%	12,7%	16,6%	-	-	-
502	Nicoya	16,45%	19,58%	19,1%	3,2%	35,2%	44,2%	23,5%	9,8%	13,7%	-	-	-
503	Santa Cruz	18,07%	21,50%	21,0%	2,5%	34,5%	43,5%	26,0%	12,3%	16,2%	-	-	-
504	Bagaces	16,81%	20,00%	19,5%	3,2%	35,2%	44,2%	24,1%	10,4%	14,3%	-	-	-
505	Carrillo	17,14%	20,40%	19,9%	2,7%	34,7%	43,7%	24,6%	10,9%	14,8%	-	-	-
506	Cañas	16,21%	19,30%	18,8%	3,0%	35,0%	43,0%	23,2%	9,5%	13,4%	-	-	-
507	Abangares	18,87%	22,46%	21,9%	2,9%	34,9%	42,9%	27,2%	13,5%	17,4%	-	-	-
508	Tilarán	18,20%	21,66%	21,1%	2,6%	34,6%	42,6%	26,2%	12,5%	16,4%	-	-	-
509	Nandayure	18,38%	21,88%	21,3%	2,5%	34,5%	42,5%	26,4%	12,7%	16,6%	-	-	-
510	La Cruz	17,50%	20,83%	20,3%	3,0%	35,0%	43,0%	25,1%	11,4%	15,3%	-	-	-
511	Hojancha	20,89%	24,86%	24,2%	1,7%	33,7%	41,7%	30,2%	16,5%	20,4%	-	-	-
601	Puntarenas	9,16%	10,90%	10,6%	7,6%	38,6%	45,7%	15,8%	18,2%	19,3%	-	-	-
602	Esparza	10,10%	12,02%	11,7%	5,1%	36,1%	43,2%	17,5%	19,9%	21,0%	-	-	-
603	Buenos Aires	13,54%	16,12%	15,7%	18,7%	16,4%	47,4%	20,7%	0,0%	13,0%	10,7%	-	-
604	Montes de Oro	10,32%	12,28%	12,0%	4,5%	35,5%	42,6%	17,9%	20,3%	21,4%	-	-	-
605	Osa	15,37%	18,29%	17,8%	15,3%	13,0%	44,0%	23,7%	0,0%	16,0%	7,3%	-	-
606	Aguirre	9,62%	11,44%	11,2%	6,3%	37,3%	44,4%	16,6%	19,0%	20,1%	-	-	-
607	Golfito	13,73%	16,34%	15,9%	18,3%	16,0%	47,0%	21,0%	0,0%	13,3%	10,3%	-	-
608	Coto Brus	13,21%	15,71%	15,3%	19,5%	17,2%	48,2%	20,2%	0,0%	12,5%	11,5%	-	-
609	Parrita	9,48%	11,28%	11,0%	6,7%	37,7%	44,8%	16,4%	18,8%	19,9%	-	-	-
610	Corredores	14,39%	17,12%	16,7%	17,0%	14,7%	45,7%	22,1%	0,0%	14,4%	9,0%	-	-
611	Garabito	10,04%	11,95%	11,6%	5,2%	36,2%	43,3%	17,4%	19,8%	20,9%	-	-	-
701	Limón	13,86%	16,50%	16,1%	5,6%	27,6%	44,6%	20,8%	28,5%	14,4%	-	-	12,6%
702	Pococí	14,06%	16,73%	16,3%	5,2%	27,2%	44,2%	21,1%	28,8%	14,6%	-	-	12,2%
703	Siquirres	14,62%	17,40%	17,0%	4,1%	26,1%	43,1%	22,0%	29,7%	15,0%	-	-	11,1%
704	Talamanca	15,43%	18,36%	17,9%	2,7%	24,7%	41,7%	23,3%	31,0%	15,7%	-	-	9,7%
705	Matina	13,68%	16,28%	15,9%	5,9%	27,9%	44,9%	20,5%	28,2%	14,3%	-	-	12,9%
706	Guácimo	14,62%	17,39%	17,0%	4,1%	26,1%	43,1%	22,0%	29,7%	15,0%	-	-	11,1%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC.

SEGUNDA PARTE

IMPACTO DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA POBREZA EN LAS REGIONES DE COSTA RICA: UN ANÁLISIS USANDO EL MÉTODO DESCOMPOSICIÓN OAXACA-BLINDER

Impacto de la educación sobre la pobreza en las regiones de Costa Rica: un análisis usando la Descomposición Oaxaca-Blinder

Usando como punto de partida la teoría del capital humano en esta fase de la investigación se examinarán las diferencias regionales, como indicador de las variaciones en la pobreza en las distintas regiones del país. Para ello se utilizarán estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios y la descomposición de Oaxaca-Blinder, corrigiendo el sesgo de selección por el método propuesto por Heckman, usando los datos de los Censos de Población y Vivienda del año 2011 para las 7 regiones de Costa Rica.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de la dimensión espacial del territorio costarricense es especialmente importante la diferencia entre los problemas en cantones urbanos y rurales; así como en zonas de continuo crecimiento junto a otras de estructura geográfica y económica con rezagos estructurales. En este sentido resulta relevante precisar un análisis comparado más detallado de la pobreza entre las distintas regiones.

Tradicionalmente en Costa Rica se han asociado las zonas pobres con áreas rurales, de baja densidad poblacional y estructura económica basada en el sector primario. Sin embargo, en los últimos años el proceso de transición productiva que han experimentado las distintas regiones hace que el tema sea más complejo. Por ejemplo, en muchas zonas rurales la transformación productiva ha hecho que el sector primario en las regiones haya perdido importancia relativa, mientras que algunas actividades del sector terciario han crecido con mayor dinamismo. Es así como en muchas zonas costeras las actividades turísticas y comerciales han ido desplazando las actividades agropecuarias tradicionales, sin que por ello se haya disminuido la pobreza en forma sostenida. En otros casos, zonas con un importante peso de la agricultura y ganadería intensivas distan mucho de lo que comúnmente entendemos por zonas pobres. En definitiva, el problema de la identificación de la pobreza es un problema complejo y multidimensional.

En Costa Rica existen varias investigaciones que han estudiado las diferencias regionales en la pobreza de los hogares, sin embargo, hasta ahora no se han explicado dichas diferencias a través de la descomposición entre las variables de formación del capital humano y la condición de pertenencia territorial; a niveles más desagregados como el regional.

Varios estudios, entre ellos el de Bonilla (2009), aseveran que las brechas en los ingresos y la pobreza de las regiones presentan como determinantes principales las desigualdades en cuanto a los niveles educativos y la remuneración a la mano de obra. Tal como lo plantea López-Bazo y Motellón (2008) los aspectos mencionados anteriormente a su vez pueden interactuar con la localización de la actividad económica y su ubicación espacial. La mayoría de las técnicas para la exploración de estos diferenciales espaciales parten básicamente de la especificación de las ecuaciones de Mincer, sin embargo, existen otras metodologías que pueden complementar los análisis realizados.

El objetivo de esta sección es analizar diferenciales espaciales en la incidencia de la pobreza, explicadas a partir de la pertenencia a determinadas regiones, haciendo uso de la descomposición de Oaxaca-Blinder. Esta aplicación nos permite determinar en qué tanto

la incidencia de la pobreza se explica por los niveles de formación educativa y qué tanto por la ubicación de la región dentro del territorio nacional. Para hacer las estimaciones se utilizará la información del Censo de Población y Vivienda del año 2011.

2. ALGUNOS ESTUDIOS DE REFERENCIA

Como se mencionó anteriormente Mincer (1974) plantea como propuesta básica una ecuación para capturar los rendimientos de la educación sobre distintas variables. Siguiendo esta línea de investigación, Psacharopoulos (1973) ha estimado el aporte de la educación en el ingreso obtenido principalmente por vía salarial. Otros investigadores como Becker (1964), plantean que los individuos tienden a invertir sus recursos en educación con el fin de obtener beneficios futuros, lo que significaría que a mayor calidad y cantidad de la educación mayor sería el beneficio. Por su parte, Spence (1973), plantea que los trabajadores utilizan su nivel educativo como indicador o "señal" de la capacidad de trabajo (productividad) que las empresas pueden obtener.

Dentro de las numerosas investigaciones basadas en la ecuación de Mincer, sobresale la que contribuyó a la aparición del método de estimación que captura las diferencias de las categorías, conocido como la descomposición de Oaxaca (1973) y Blinder (1973). Este método ha sido utilizado para probar hipótesis de discriminación por género y por condición étnica, tanto a nivel nacional como internacional. En el caso de Costa Rica se han realizado algunas investigaciones exploratorias para determinar diferenciales salariales por género pero no se conoce aplicación alguna para el análisis de diferencias regionales en pobreza.

Otros estudios realizados en países de América Latina (Argentina, Brasil, Honduras, Uruguay y Colombia) utilizando encuestas de hogares elaboran comparaciones entre diferencias de salarios según sexo, acceso al mercado laboral y el desempleo en la década de los ochenta y noventa. Dentro de estos estudios, Tenjo (2005) se enfoca en análisis econométricos, específicamente la ecuación minceriana y la descomposición de Oaxaca-Blinder con el propósito de determinar la presencia de diferenciales salariales a favor de los hombres en algunos de los países evaluados.

Por otro lado, para el caso de Costa Rica Jiménez y Morales (2012) midieron la diferencia salarial entre hombres y mujeres, utilizando encuestas de hogares durante la década de los noventa. Estas autoras aplicaron la técnica econométrica desarrollada por Oaxaca y Ransom en 1994 para medir la diferencia salarial debido a diferencias en productividad y a la discriminación, específicamente sobre las remuneraciones de los trabajadores asalariados. En esta misma línea, Gindling (1992) utilizando también la técnica Oaxaca-Blinder (1973) evaluó para Costa Rica la diferencia salarial entre hombres y mujeres. El estudio encuentra mayor diferencia salarial entre 1980-1982, por aumento en la discriminación y disminución del promedio de años de educación de las mujeres.

De igual forma Yang (1991), utilizando contribuciones de Blinder (1973) y Heckman (1979) mide la brecha salarial entre hombres y mujeres y encuentra un 19% de brecha a favor de los hombres, la cual es mayor en el sector privado (34%) y menor en el público (9%). El autor concluye que el 94,5% de la brecha total es atribuible a discriminación y que no hay evidencia estadística de que exista sesgo de selección ya que los resultados con y sin Heckman son similares. Otros estudios en esta misma línea como los elaborados por Gindling y Trejos (2002) muestran que la discriminación se ve afectada por el nivel de formalidad laboral y concluyen que la discriminación disminuye entre 1980-1991 en 0,2% y entre 1997-1999 en 0,07%.

Arias y Chaves (2002), miden los rendimientos de la educación a partir de la competitividad en Colombia y evalúan el factor experiencia y educación con respecto a la productividad del trabajo. Utilizan información de las encuestas de hogares en la década de los 90s y estimaciones del PIB por departamento como variable proxy. Además de usar variables falsas y *spline* para los niveles educativos, de igual forma aplicaron la corrección de Heckman. Dentro de los principales hallazgos están que la incorporación al mercado laboral es mayor entre más calificada es la mano de obra; encontrando que la rentabilidad aumenta a una tasa menor que los niveles de educación global. Por su parte, Salas (2004) analiza el rendimiento de la educación usando la ecuación estándar de Mincer. Este autor concluye que la consideración de la educación como variable exógena sesga hacia abajo la estimación de la tasa de rentabilidad.

A nivel espacial investigaciones como la de Romero (2006) en Colombia estudian las diferencias salariales entre regiones, para ello utiliza niveles educativos, variables personales, económicas y laborales. Dentro de los resultados obtenidos se encuentran diferencias significativas entre regiones, comprobando que las ciudades más grandes tienen mayores ingresos. Además, se encuentran diferencias en la remuneración de los ocupados especializados entre regiones. El autor plantea que al incluir el efecto educación la diferencia se reduce a 20%. Por su parte, Ortiz (2009) utilizando la metodología Mincer, demuestra la existencia de segmentación laboral por efectos de escala y de regiones, sus estimaciones son corregidas por el método de Heckman.

En Perú, una investigación mediante la descomposición de Oaxaca-Blinder utiliza variables regionales, de género y de empleo para medir diferenciales en los ingresos (Ñopo, 2007). El autor encontró efectos a favor del ingreso promedio para la ciudad de Lima en comparación con el resto del país. En esta misma línea, El-Attar et. al. (2007) utilizando la descomposición de Oaxaca-Blinder para análisis regional demuestra que parte de la explicación de diferencias entre los rendimientos de regiones está explicado en las diferencias de las empresas y trabajos en las regiones. De igual forma López-Bazo y Motellón (2008), utilizando el mismo método en las regiones españolas, descomponen las diferencias salariales regionales y concluyen que existen grandes diferencias regionales, observadas tanto en el rendimiento del capital humano, como en las características del puesto de trabajo y el tipo de empresa.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para este estudio se realizarán estimaciones econométricas de la ecuación de Mincer y su respectiva corrección por el método Heckit, incluyendo variables falsas por región y su respectiva interacción con la variable educación.

En una segunda fase se aplicará la descomposición de Oaxaca-Blinder para comparar las 7 regiones del país.

La técnica econométrica conocida como la Descomposición de Oaxaca-Blinder ha sido usada para comparar dos grupos de poblaciones y observar las diferencias a partir de un componente común y otro explicado por la categoría que diferencia a los grupos.

Para efectos de esta propuesta de investigación se usará la versión de la técnica planteada por Jann (2008), la cual a su vez es la base de la implementación de la técnica en el software econométrico Stata, que es la herramienta informática con la que se pretenden realizar las estimaciones.

Dados dos grupos A y B, una variable de resultado Y , y un conjunto de características, el objetivo es conocer la magnitud de la diferencia en la media de ambos grupos.

Se asume que existen diferentes tipos de regiones y, adicionalmente, que la variable de resultado es la cantidad de personas en condición de pobreza y que las características corresponden a las variables usuales de la ecuación de Mincer (educación). De esta forma, el planteamiento se puede expresar como:

$$R = E(Y_A) - E(Y_B) \quad (1)$$

Donde $E(Y)$ es el valor esperado de la variable. Basados en el siguiente modelo lineal,

$$Y_i = X_i' \beta + \varepsilon_i, \quad E(\varepsilon_i) = 0 \quad i \in \{A, B\} \quad (2)$$

Donde X es un vector que contiene las variables y la constante, β los parámetros y el intercepto, y ε es el término de error. La diferencia de las medias de los grupos puede ser expresada como,

$$R = E(Y_A) - E(Y_B) = E(X_A' \beta_A) - E(X_B' \beta_B) \quad (3)$$

Dado que,

$$E(Y_i) = E(X_i' \beta_i) + E(\epsilon_i) = E(X_i)' \beta_i, \text{ con } E(\beta_i) = \beta_i \text{ y } E(\epsilon_i) = 0 \text{ como supuesto.}$$

Para detectar la contribución de un grupo de diferencias sobre el resultado de las diferencias, la ecuación (3) se reordena de la siguiente manera,

$$R = [E(X_A) - E(X_B)]' \beta_B + E(X_B)' (\beta_A - \beta_B) + [E(X_A) - E(X_B)]' (\beta_A - \beta_B) \quad (4)$$

La cual es conocida como la descomposición de “tres componentes”, ya que se encuentra dividida en tres partes:

$$R = E + C + I$$

El primer sumando,

$$E = [E(X_A) - E(X_B)]' \beta_B$$

Es la parte de la diferencia que es atribuida a los vectores de características o también llamado “efecto de la dotación”.

El segundo componente,

$$C = E(X_B)' (\beta_A - \beta_B)$$

Mide la contribución de los coeficientes a la diferencia en los valores esperados de la variable dependiente.

Y por último,

$$I = [E(X_A) - E(X_B)]' (\beta_A - \beta_B)$$

Es el término de interacción simultánea entre las dotaciones y los coeficientes de ambos grupos.

La descomposición en la ecuación (4) está realizada desde el punto de vista del grupo B , es decir, E mide el cambio esperado en la media del grupo B , si el grupo B tiene las características del grupo A . El componente C mide el cambio esperado en la media del grupo B , si el grupo B tiene los coeficientes del grupo A .

Preliminarmente se estarán utilizando las siguientes variables:

a) Dependiente:

- (PP_i): Cantidad de personas en condición de pobreza según el método de necesidades básicas insatisfechas, según censo de población del 2011 y por región

b) Independientes:

- (Ningún_grado_i): Población mayor de 25 años con ningún grado de educación.
- (Primaria_i): Población mayor de 25 años con educación primaria.
- (Secundaria_i): Población mayor de 25 años con educación secundaria.
- (Terciaria_i): Población mayor de 25 años con educación terciaria.
- (Sexo_i): Población mayor de 25 años masculinos y femeninos.
- (Zona_i): Categorización de la zona en urbano y rural.
- (dregión 1_idregión 7_i) Efectos diferenciales entre las regiones (su interacción con la educación).

A partir de las anteriores especificaciones se estiman preliminarmente los siguientes modelos:

c) Modelo A: Comparando los cantones:

$$PP_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ningún_grado} + \dots + \beta_6 \text{Zona}_i + \beta_7 \text{dregión1}_i + \dots + \beta_{14} \text{dregión7}_i + U_i$$

d) Modelo con interacción de la Educación y las regiones.

$$PP_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ningún_grado}_i + \dots + \beta_6 \text{Zona}_i + \beta_7 \text{dregión1}_i + \dots + \beta_{14} \text{dregión7}_i + \beta_{15} \text{dningún_gradoregión1}_i + \dots + \beta_{22} \text{dterciariaregión1}_i + \dots + \beta_{42} \text{dningún_gradoregión7}_i + \dots + \beta_{49} \text{dterciariaregión7}_i.$$

e) Descomposición de Oaxaca-Blinder para cada región y el resto de las regiones.

- Caso región 1:

$$\frac{PP_{\text{región 1}}}{PP_{\text{resto del país}}} = \left(\frac{x_{\text{región 1}}}{x_{\text{resto del país}}} \right) \beta^{\wedge}_{\text{región 1}} + x_{\text{resto del país}} \left(\frac{\beta^{\wedge}_{\text{región 1}}}{\beta^{\wedge}_{\text{resto del país}}} \right) + \left(\frac{x_{\text{región 1}}}{x_{\text{resto del país}}} \right) \left(\frac{\beta^{\wedge}_{\text{región 1}}}{\beta^{\wedge}_{\text{resto del país}}} \right)$$

- Caso región 7:

$$\frac{PP_{\text{región 7}}}{PP_{\text{resto del país}}} = \left(\frac{x_{\text{región 7}}}{x_{\text{resto del país}}} \right) \beta^{\wedge}_{\text{región 7}} + x_{\text{resto del país}} \left(\frac{\beta^{\wedge}_{\text{región 7}}}{\beta^{\wedge}_{\text{resto del país}}} \right) + \left(\frac{x_{\text{región 7}}}{x_{\text{resto del país}}} \right) \left(\frac{\beta^{\wedge}_{\text{región 7}}}{\beta^{\wedge}_{\text{resto del país}}} \right)$$

El análisis de los resultados inicia con el planteamiento de la regresión de Mincer, la cual viene a evidenciar la relación que se puede esperar de cada variable con respecto a la variable dependiente.

4. RESULTADOS

Bajo esta regresión se estima la relación que va a tener cada variable independiente con respecto a la variable proxy de pobreza. Se observa que dentro de las variables de educación ninguna garantiza una relación directamente negativa con la pobreza pero si se observa que a

Cuadro 15
Resultados del modelo de Mincer

regress H16_TOTAL_DE_CARENCIAS ningun Grado primaria secundaria terciaria ZONA_URBANO_RURAL P02_SEXO gam rrc rc rpc rb rha rhn						
note: terciaria omitted because of collinearity						
note: rpc omitted because of collinearity						
Number of obs =						2210218
F(11,2210206) =	13298,65					
Prob > F =	0,0000					
R-squared =	0,0621					
Adj R-squared =	0,0621					
Root MSE =	0,61574					
Total de Carencias	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
Ningún nivel educativo	0,2531172	0,0022132	114,37	0,0000	0,2487794	0,257455
Primaria	0,1380239	0,0011037	125,06	0,0000	0,1358607	0,1401871
Secundaria	0,0625994	0,0011616	53,89	0,0000	0,0603227	0,064876
Terciaria	0	(omitted)				
Zona	0,220151	0,00116	189,78	0,0000	0,2178774	0,2224245
Sexo	0,0188787	0,0009094	20,76	0,0000	0,0170964	0,0206611
Gran área metropolitana	-0,088207	0,0019049	-46,31	0,0000	-0,0919404	-0,0844735
Región central sin GAM	-0,1114496	0,0021935	-50,81	0,0000	-0,1157487	-0,1071505
Región Chorotega	-0,0198532	0,0023676	-8,39	0,0000	-0,0244936	-0,0152128
Región Pacifico central	0	(omitted)				

Continúa...

Continuación...

regress	H16_TOTAL_DE_CARENCIAS	ningun	grado	primaria	secundaria	terciaria	ZONA_URBANO_RURAL	P02_	
		SEXO	gam	rre	rc	rpe	rb	rha	rhn
Región Brunca	0,0772858	0,0024129	32,03	0,0000			0,0725566	0,082015	
Región Huetar Caribe	0,0931314	0,0023224	40,1	0,0000			0,0885796	0,0976833	
Región Huetar Norte	-0,0176493	0,0024509	-7,2	0,0000			-0,022453	-0,0128456	
cons	-0,0129355	0,0027671	-4,67	0,0000			-0,0183588	-0,0075121	

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo 2011.

medida que el nivel educativo aumenta la relación positiva decrece. También se da el caso de la educación terciaria que el modelo la omite por presentar un problema de colinearidad, pero se puede esperar que esta variable tenga una relación negativa con respecto a la pobreza pues es el nivel más alto de educación considerado dentro del planteamiento de Mincer.

Se debe aclarar que el planteamiento del modelo de Mincer lo único que busca es verificar la relación esperada para cada variable independiente con respecto a la variable dependiente y en este modelo no se puede verificar cual es el efecto de cada una de estas variables independientes sobre la variable de pobreza.

Resultados del Modelo Oaxaca-Blinder

Dentro de los principales resultados se busca interpretar el impacto de cada nivel educativo alcanzado de la reducción sobre la pobreza. Se debe aclarar que para el caso de no contar con ningún nivel educativo alcanzado, el modelo considera que la variable solo tiene efecto en la Región Central sin la GAM, la Región Brunca y la Región Huetar Caribe. El efecto de no tener ningún grado educativo alcanzado solo tiene un efecto sobre la pobreza significativo en la región Brunca y Huetar Caribe, en las cuales se puede reducir la pobreza, bajo esta condición educativa, hasta en un 12%. Este efecto es explicado por factores exógenos a la educación, como lo serían las condiciones propias de cada zona.

Bajo la descomposición de Oaxaca-Blinder, evaluando el impacto de la educación primaria en cada región de estudio, se puede ver como solo en la Región Central, sin la

Cuadro 16
Impacto de la Educación Primaria bajo el planteamiento del Modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder

Región	Dotaciones	Coficiente	Interacción
Gran Área Metropolitana	-20,10%	-1,4214	-1,4565
Región Central sin GAM	18,79%	2,2500	1,3973
Región Chorotega	-7,69%	0,5852	-0,1235
Región Pacifico Central	-17,13%	0,4648	-0,2545
Región Brunca	-19,29%	1,3983	0,8240
Región Huetar Norte	-12,49%	0,0384	-0,0213
Región Huetar Caribe	22,64%	-1,1534	292,4427

Fuente: Elaboración propia.

GAM, y la Región Huetar Caribe se da un impacto positivo de alrededor del 20% en la reducción de las condiciones de pobreza. Una condición muy distinta se presenta en el resto de las zonas de estudio, donde contar con solo un nivel educativo de primaria no garantiza estar fuera del umbral de pobreza.

En la zonas donde la educación primaria no genera un impacto sobre la pobreza, se puede inferir que la reducción en la pobreza puede explicarse por características propias de las regiones. Esto es evidente para la Región Chorotega, la Región Pacífico Central, la Región Brunca y la Huetar Norte, en las cuales sus coeficientes son positivos y en algunos casos mayores a 1.

En el caso de contar con un nivel educativo de secundaria, se tendría impacto en la

Cuadro 17
Impacto de la Educación Secundaria bajo el planteamiento del Modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder

Región	Dotaciones	Coficiente	Interacción
Gran Área Metropolitana	12,92%	-0,7330	0,6339
Región Central sin GAM	-4,85%	1,4469	-0,7028
Región Chorotega	-0,10%	0,2164	-0,0005
Región Pacífico Central	-11,45%	0,2258	-0,0763
Región Brunca	15,99%	0,9361	-0,4093
Región Huetar Norte	12,23%	0,1255	0,0597
Región Huetar Caribe	-2,88%	-0,8647	-85,1803

Fuente: Elaboración propia.

reducción de la pobreza en alrededor del 12,9% dentro de la Gran Área Metropolitana. Algo similar pasa en la región Huetar Norte (12,2%). El caso en el cual se observa una mayor reducción es el de la región Brunca, la cual presenta una reducción del 15,9%. En el resto de las regiones, el hecho de contar con un nivel educativo de secundaria no necesariamente genera un impacto en la reducción de la pobreza. Esto se puede explicar por las condiciones exógenas a la educación que se presentan en cada región en particular, lo cual se puede observar en la columna de coeficiente al contar con valores positivos y cercanos o superiores a 1.

Para la región Pacífico Central y la Huetar Caribe, se evidencia que el hecho de contar con un nivel educativo de secundaria no tiene un efecto directo en la reducción de la pobreza. Esto se explica en el modelo principalmente por las condiciones propias de las dos regiones, que explican en cerca del 65% la reducción de la pobreza en cada una de ellas.

En la condición educativa donde se tiene un nivel universitario, el modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder muestra que el impacto en la reducción en la pobreza es muy alto en casi todas las regiones. Esto explicado por las mejoras salariales y mayores posibilidades a nivel laboral que se obtienen al contar con un alto nivel educativo.

La región donde el impacto es mayor es la Pacífico Central, donde contar con un nivel universitario reduce la condición de pobreza en un 64,5%. Seguido por la Gran Área Metropolitana donde el impacto es de 32,6%. Para el resto de las regiones este impacto se encuentra alrededor del 20%; con excepción de la región Huetar Caribe y la región Central sin la GAM, las cuales presentan un problema de colinearidad en el tratamiento de la variable educación terciaria.

Para las regiones que presentan un impacto importante en la reducción de la pobreza

de su población por contar con un nivel educativo universitario se puede ver como los efectos exógenos al nivel educativo son mucho menores y aunque si tienen efecto en la reducción de la pobreza presentan coeficientes relativamente bajos.

Cuadro 18
Impacto de la Educación Terciaria bajo el planteamiento del Modelo de descomposición de Oaxaca-Blinder

Región	Dotaciones	Coficiente	Interacción
Gran Área Metropolitana	32,68%	-0,3987	1,2288
Región Central sin GAM	Omitted	0,9597	-0,5460
Región Chorotega	21,55%	0,3634	0,1879
Región Pacífico Central	64,55%	0,2768	0,4995
Región Brunca	28,46%	0,7973	-0,5892
Región Huetar Norte	23,26%	0,3022	0,2591
Región Huetar Caribe	Omitted	-0,6807	-331,4310

Fuente: Elaboración propia.

TERCERA PARTE

DESIGUALDAD DE LOS INGRESOS EN LOS 81 CANTONES DE COSTA RICA: UN ANÁLISIS ESPACIAL DE SUS POSIBLES DETERMINANTES

1. DESIGUALDAD DE LOS INGRESOS EN LOS 81 CANTONES DE COSTA RICA: UN ANÁLISIS ESPACIAL DE SUS POSIBLES DETERMINANTES

La desigualdad en el ingreso es sin duda un concepto de importancia para los formuladores de políticas públicas. Diversos estudios muestran que los países que logran obtener una mejor distribución de los ingresos tienden a ser más inclusivos. Autores como Deaton (2003) han encontrado que bajos niveles en la desigualdad mejoran la cohesión social y se relacionan con incrementar y optimizar los servicios públicos. De igual manera, Waldmann (1992) encuentra que disminuir la desigualdad se vincula con menores índices de mortalidad infantil, de analfabetismo y de crímenes violentos (Odedokun et al., 2006; Kelly, 2000). Otros autores como Alesina et al. (2004) (Mellor, 2002) establecen relaciones entre una menor desigualdad y aumentos en la felicidad y en los niveles de salud de la población.

Esta sección se propone contribuir a comprender los determinantes de la desigualdad desde una perspectiva territorial. La desigualdad se modelará como función de una serie de variables como: el nivel educativo, características del mercado laboral, niveles de pobreza y calidad de las instituciones. Así mismo, se utilizarán también variables demográficas, migratorias, de criminalidad y tenencia y distribución de la tierra.

El objetivo es identificar relaciones entre variables relevantes y la desigualdad, representada por el índice de Gini, estimado por el INEC con el Censo del 2011. Los datos que se utilizarán son a nivel cantonal y provienen tanto del Censo de Población y Vivienda para el año 2011, como también del Censo Agropecuario del 2014, del Programa Estado de la Nación, del Organismo de Investigación Judicial y de la Contraloría General de la Republica.

Revisión de literatura

Diversos estudios han encontrado relaciones entre las variables demográficas, económicas, sociales e institucionales y la distribución del ingreso. Autores como Duncan y Reiss (1956); Richardson (1973) y Long (1977), basados en la tesis de Kuznets, muestran que existe una relación entre la desigualdad de los ingresos y las características y tamaño de las ciudades.

Otra línea de investigaciones compuesta por autores como Aigner y Heins, (1967); Mocan (1999), Parker (1999); Falter (2007) y Perugini y Martino (2008) demuestran que el ingreso laboral, la tasa de desempleo y la formación de empleos informales o no calificados resultan en variables explicativas de la desigualdad.

Por ejemplo, Mocan (1999) demuestra en sus estudios que, cuando existe alto desempleo, los primeros en ser despedidos suelen ser los trabajadores menos calificados. De igual

forma, Perugini y Martino (2008) demuestran que la varianza de los ingresos en empleos informales es mayor a la de los empleados formales, de manera que al aumentar el empleo informal aumenta la desigualdad. El empleo público y su mayor organización sindical es otra variable que puede influir sobre la distribución del ingreso (Perugini y Martino, 1988).

Por otro lado, la educación también ha sido analizada en los estudios como variable explicativa de la desigualdad en los ingresos. Diferentes autores como Aigner y Heins (1967) y Marin y Pscharopoulos (1976) han utilizado la mediana de los años de escolaridad y los años promedio de educación de la población para explicar este fenómeno. Otro ejemplo en esta línea, es el estudio de Odedokun y Round (2004) que utiliza la tasa de analfabetismo como determinante de la desigualdad en países africanos. Estos estudios parecen coincidir en que mayores niveles educativos favorecen mayores niveles de equidad.

Es así como Perugini y Martino (2008) utilizan diferentes niveles educativos de la población para explicar la desigualdad. El fundamento de esta variable es explicada en los estudios de Barro (2000) y Panizza (2002) donde se argumenta que el nivel educativo sirve para modelar la evolución cualitativa en el mercado de trabajo.

Las variables demográficas también son introducidas en diferentes estudios para explicar la desigualdad en los ingresos. En esta línea, Agner y Heins (1967) usan la edad promedio de la población, las preferencias políticas y el porcentaje de población blanca. Encuentran que las primeras dos no afectan la desigualdad mientras que la tercera la aumenta.

La composición de la población según zona urbano-rural fue evaluada por Aigner y Heins (1967) y Odedokun y Round (2004) encuentran que hay mayor desigualdad en las comunidades rurales.

Otros estudios, como los de Agostini, Brown y Roman (2009); Walle y Gunewardena (2001) y Goh (2009), han investigado la relación entre desigualdad y diversidad étnica, y llegan a dos conclusiones en común: en comunidades con una mayor proporción de indígenas existe más equidad, pero mayor incidencia de pobreza.

Las tasas de homicidios también han sido exploradas para identificar relaciones con la desigualdad en los ingresos. Por ejemplo, el estudio de Unnithan y Whitt (1992) explora la relación entre homicidios, desigualdad y desarrollo económico con datos de 31 países, y encuentra que la violencia está más relacionada con la desigualdad que con el desarrollo económico. Así mismo, Fajnzylber, Lederman y Loayza (2002) concluyen que la desigualdad en la distribución del ingreso (medida por el coeficiente de Gini) tiene un efecto significativo y positivo sobre la incidencia del crimen; en este caso, determinado por las tasas de homicidio y de robos.

Como se mostró en los párrafos anteriores, la literatura que examina los determinantes de desigualdad nos ofrece una serie de variables que podrían determinar o vincularse con la distribución de ingreso. Sin embargo, es común que la literatura suponga que la distribución del ingreso es solamente una función de características educativas, demográficas, económicas,

sociales e institucionales, dejando por fuera un elemento importante, como el geográfico o espacial. Por ejemplo, es posible que la desigualdad de una localidad dependa del nivel de desigualdad de las localidades que la rodean.

En esta sección del estudio, los datos a nivel municipal se evalúan con pruebas de correlación espacial. En caso de existir, se procede a estimar los modelos mediante técnicas de econometría espacial para corregir dicho problema.

Fuentes de información y variables a utilizar

El cuadro siguiente resume las variables a utilizar y las fuentes de información:

Cuadro 19
VARIABLES UTILIZADAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

	Variable	Fuente	Año
Gran Área Metropolitana	Coefficiente de Gini	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tasa de Pobreza	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tasa de homicidios (100 mil habitantes)	Organismo de Investigación Judicial	2011
	Índice de Gestión Municipal	Contraloría General de la República	2011
	Población total	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
Demográficas y migración	Densidad (hab/km ²)	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Dependencia demográfica	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de población urbana	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tasa neta de migración	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de población extranjera	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de población nicaraguense	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de población europea y norteamericanos	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
Económicas y laborales	Porcentaje de población indígena	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tamaño promedio de las fincas (hectáreas)	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tasa de ocupación	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tasa de ocupación femenina	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tasa de desempleo abierto	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de ocupados en sector primario	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de ocupados en sector secundario	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
Porcentaje de ocupados en sector terciario	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011	

Continúa...

Continuación...

	Variable	Fuente	Año
Económicas y laborales	Porcentaje de ocupados en sector público	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de trabajadores patronos	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de trabajadores por cuenta propia	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de ocupados en sector público	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de ocupados no remunerados	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Cantón dormitorio (menos 40% de los trabajadores laboran en el cantón donde viven)	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Tasa de analfabetismo	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
Educativas	Porcentaje de población mayor de 25 años con secundaria completa o más	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Porcentaje de población mayor de 25 años con título universitario	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011
	Años de escolaridad promedio de la población mayor de 25 años	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2011

Fuente: Arias y Sánchez (2015).

Estadísticas Descriptivas

El cuadro 20 describe las variables que se estarían utilizando en el modelo para identificar las variables explicativas que afectan la desigualdad en general.

Cuadro 20
Variables utilizadas y fuentes de información

Variables	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Coefficiente de Gini	47,77	46,63	2,89	43,49	55,05
Tasa de Pobreza	0,24	0,23	0,10	0,06	0,57
Tasa de homicidios (100 mil habitantes)	7,23	4,87	8,24	0,00	38,39
Índice de Gestión Municipal	0,59	0,57	0,13	0,25	0,92
Población total	53108	39150	52094	5512	288054
Densidad (hab/km ²)	717	72	1437	11	7956
Dependencia demográfica	48,25	47,95	5,84	35,28	65,07
Porcentaje de población urbana	62,32	57,38	27,38	12,49	100,00
Tasa neta de migración	2,69	2,96	7,04	-20,55	19,57

Continúa...

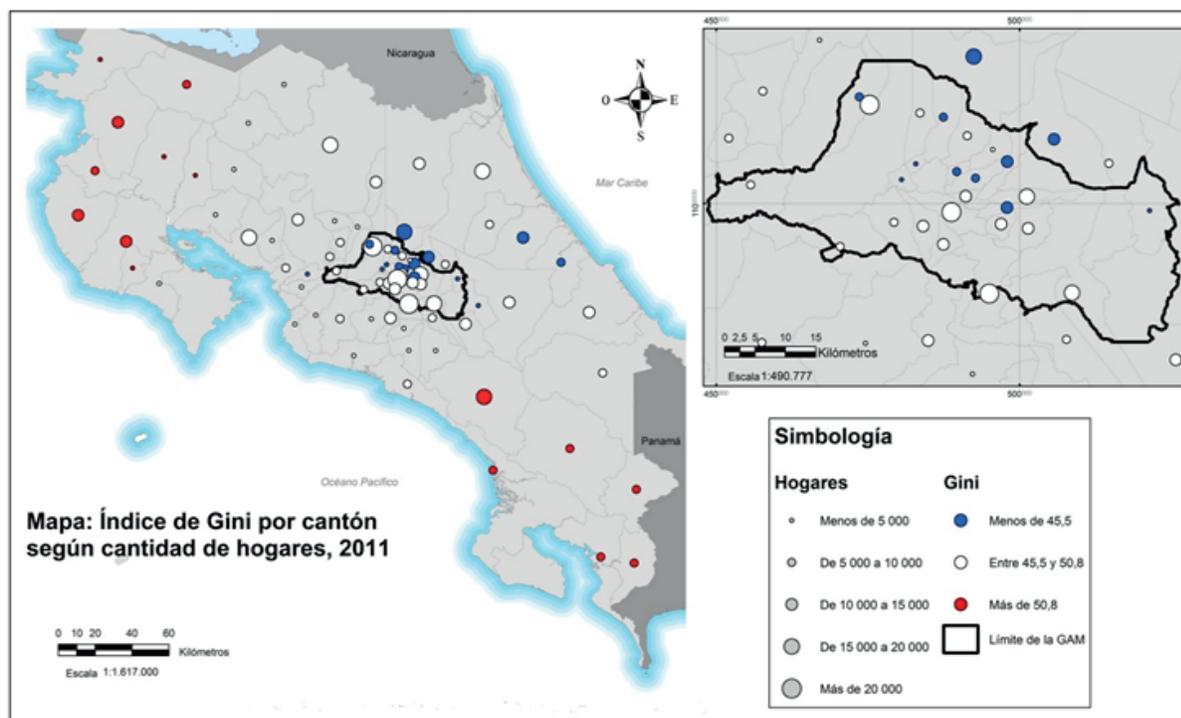
Continuación...

VARIABLES	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Porcentaje de población extranjera	533,83	294,00	709,50	37,00	4644,00
Porcentaje de población nicaraguense	0,06	0,05	0,05	0,00	0,27
Porcentaje de población europea y norteamericanos	0,01	0,01	0,01	0,00	0,04
Porcentaje de población indígena	2,96	1,18	6,34	0,47	48,11
Tamaño promedio de las fincas (hectareas)	24,72	15,97	25,36	1,09	138,23
Tasa de ocupación	50,33	49,55	4,76	40,30	60,36
Tasa de ocupación femenina	31,77	29,33	8,12	17,96	48,32
Tasa de desempleo abierto	3,20	3,15	0,80	0,91	5,65
Porcentaje de ocupados en sector primario	20,37	16,87	16,80	0,63	64,26
Porcentaje de ocupados en sector secundario	16,45	16,15	5,36	5,89	28,73
Porcentaje de ocupados en sector terciario	63,18	65,34	13,65	29,85	86,48
Porcentaje de ocupados en sector público	15,37	15,96	3,83	5,54	24,08
Porcentaje de trabajadores patronos	6,51	6,25	1,97	3,07	12,74
Porcentaje de trabajadores por cuenta propia	22,84	20,20	6,62	13,48	39,85
Porcentaje de ocupados en sector público	69,30	71,51	7,21	50,25	81,83
Porcentaje de ocupados no remunerados	1,36	1,15	0,92	0,45	4,17
Cantón dormitorio (menos 40% de los trabajadores laboran en el cantón donde viven)	67,95	72,23	19,43	26,44	93,40
Tasa de analfabetismo	2,88	2,74	1,63	0,55	8,90
Porcentaje de población mayor de 25 años con secundaria completa o más	53,77	52,65	12,07	34,68	82,82
Porcentaje de población mayor de 25 años con título universitario	20,06	17,26	10,05	7,15	51,99
Años de escolaridad promedio de la población mayor de 25 años	8,32	8,06	1,31	6,06	12,02

Fuente: Arias y Sánchez (2015).

La figura 1 muestra un mapa que resume los cantones con menor y mayor desigualdad. Es de notar que la región Chorotega ostenta nueve de los quince cantones con mayor desigualdad. La región Brunca, por su parte, cuenta con los restantes seis cantones con mayor desigualdad. Mientras tanto, el municipio con menor desigualdad en el país es Montes de Oca, ubicado en la GAM con un coeficiente de Gini del 43,4, comparado con Coto Brus, en la región Brunca, que presenta un Gini de 55,5, siendo el cantón con mayor desigualdad. En general, el coeficiente de Gini tiene un valor promedio de 47,7 y una desviación estándar de 2,89.

Figura 1
Coficiente de Gini cantonal, 2011



Fuente: Arias y Sánchez (2015) con datos del INEC, 2011.

Las variables que controlan la parte demográfica mostradas en el cuadro 20 dan muestra de las diferencias en tamaño de población entre municipios y las diferencias en densidades. Cantones con poblaciones mayores a los 100 mil habitantes son característicos de la GAM y cabeceras regionales; caracterizados por presentar mayores densidades y porcentajes mayores al 70% de población urbana. Por el contrario, hay 20 de los 81 municipios con poblaciones menores a los 20 mil habitantes, con bajas densidades y predominantemente rurales.

La estructura etaria de la población también muestra diferencias entre los cantones. Es así como se identifican cantones con alta dependencia demográfica que incluso llegan a alcanzar los 65 dependientes por cada 100 personas en edad de trabajar, mientras que en otros casos este valor es de 35. Las variables migratorias, muestran a una cantidad de municipios expulsores de población y otros atractores, con presencia de ciertas nacionalidades aglomeradas en algunos cantones como los nicaragüenses, europeos y norteamericanos. En el caso de los nicaragüenses ubicados en algunos cantones específicos de la GAM y algunos municipios fronterizos pueden llegar a representar un 25% de la población.

Otras variables, como la tasa de homicidios, muestra algunas diferencias a nivel municipal, siendo el promedio cantonal de 7,3 homicidios por cada 100 habitantes. Una cuarta parte de los cantones presenta tasas cercanas a cero homicidios, en contraste con otros como Matina (29), Guácimo (35) y Limón (38), ubicados en la provincia de Limón y con tasas más de cuatro veces la media nacional.

Los cantones con mayor nivel educativo en términos generales se ubican dentro del Gran Área Metropolitana. Estos municipios cuentan en promedio con un porcentaje de población con secundaria, universidad o años de escolaridad alrededor de dos veces mayor que la mayoría de cantones ubicados en zonas fronterizas, costeras y rurales.

En términos del mercado laboral, la mayoría de municipios concentran su población ocupada en el sector servicios, que representa en promedio el 64%. A pesar de ello, existen algunos pocos cantones con gran participación del sector agrícola, en especial dentro de las regiones Huetar y Brunca, donde puede alcanzar el 50%. Fuera del GAM los municipios presentan mayores porcentajes de empleos no calificados, con menores remuneraciones y bajas tasas de ocupación, en particular de mano de obra femenina.

Respecto a las tasas de pobreza, el promedio es cercano al 24%, con fuertes diferencias en su distribución espacial. Por ejemplo, los cantones ubicados en las zonas fronterizas de la región Huetar Norte, zonas rurales y agrícolas en la región Huetar Atlántica y Brunca y algunos municipios de la región Chorotega, muestran tasas superiores al 30% en contraste con los cantones ubicados en el GAM, con promedios de pobreza por debajo del 15%.

Por último, las variables institucionales, medidas por el Índice de Gestión Municipal muestran diferencias territoriales importantes. La calificación promedio obtenida por los gobiernos locales en su gestión del 2011, de acuerdo con los parámetros de calificación del IGM, fue de un 59. La calificación más alta fue de 95 puntos y la más baja de 25, en el tanto que cuarenta y seis cantones obtuvieron notas que oscilaron entre los 40 y 60 puntos. Adicionalmente, se registró una mejoría en el número de ayuntamientos con notas superiores a 70, pues en el año 2010 sólo lo logró la Municipalidad de Santa Ana, mientras que para el 2011 fueron 4 municipios. Una vez ponderados los indicadores del IGM del periodo 2011, los primeros cinco lugares le correspondieron a las municipalidades de San Carlos, Goicoechea, San Rafael de Heredia, Belén y Heredia, según el orden indicado. Los cantones que registran las calificaciones más bajas están ubicados en la región Chorotega y en la periferia de la región Central.

Planteamiento del modelo y estimación de la dependencia espacial

Para el modelo que se presenta a continuación se hacen pruebas de dependencia espacial. Los conceptos de econometría espacial usados en este estudio se presentan en los párrafos siguientes. Estas pruebas determinan qué técnica econométrica utilizar.

De acuerdo con la revisión de literatura existen una serie de variables que podrían ser determinantes a la hora de evaluar la desigualdad. El modelo econométrico que se estima es el siguiente:

$$des_i = B_0 + B_1 \cdot Social_i + B_2 \cdot Inst_i + B_3 \cdot demo_i + B_4 \cdot migr_i + B_5 \cdot labor_i + B_6 \cdot educ_i + \varepsilon_i$$

El nivel de desagregación en este caso es cantonal i . El vector $educ_i$ muestra las variables educativas evaluadas, $demo_i$ contiene todas las variables demográficas que se contemplaron en el modelo y $migr_i$ el vector de variables migratorias. De igual manera, los vectores $labor_i$, $inst_i$ y $social_i$ contienen las variables laborales, institucionales y sociales respectivamente. El vector laboral también incluye la variable referente a la distribución del tamaño de los terrenos para cultivo en los cantones. La variable ε_i es un término estocástico de error, distribuido de manera idéntica e independiente. La variable dependiente, des_i , es la variable sobre desigualdad: representada por el coeficiente de Gini.

Identificación de la dependencia espacial

Respecto a la identificación de dependencia espacial la metodología utilizada consiste en evaluar si existe aglomeración de las unidades geográficas de observación (municipios) en torno a los valores exhibidos por un atributo de interés (variables dependientes e independientes), entendido éste como una variable que describe características específicas de estas unidades.

Normalmente los métodos estadísticos tradicionales no involucran coordenadas geográficas ni distancias físicas y asumen que no hay interacción entre las unidades de observación, es decir, que los valores de los atributos son independientes entre sí. Cuando se realiza inferencia estadística se asume que hay aleatoriedad en el comportamiento de los valores de los atributos, comúnmente dicha aleatoriedad se asocia a una distribución estadística que da origen a los datos (una distribución normal, una *poisson*, etc).

Sin embargo, es importante cuestionarse: ¿Qué supone el análisis estadístico tradicional para estudiar unidades geográficas? El análisis estadístico tradicional utilizado para analizar variables asociadas a un espacio geográfico, se caracteriza por construirse sobre supuestos en los que no hay auto-correlación (dependencia espacial) entre las unidades de observación. La dependencia espacial significa que los valores de una misma variable, que son medidos en localidades (municipios) que son cercanas entre sí, tienden a ser similares; es decir, a mayor cercanía geográfica corresponde una mayor similitud en los valores. Esto significa que la dependencia espacial se produce cuando el valor de la variable dependiente en una unidad espacial es parcialmente función del valor de la misma variable en unidades vecinas. La dependencia espacial hace diferente a la estadística espacial de la tradicional debido a que considera la distancia y la contigüidad existente entre unidades de observación.

Dado lo anterior, la metodología propuesta, considera la dependencia espacial entre las unidades de observación. Con ello, las variables evaluadas y su distribución espacial

pueden ser analizadas a través de técnicas que consideren la dependencia espacial y la auto-correlación espacial.

La perspectiva global del fenómeno de auto-correlación espacial tiene por objeto el contraste de la presencia de tendencias o estructuras espaciales generales en la distribución de una variable (variables dependientes e independientes) sobre un espacio geográfico completo (todo el país). En otras palabras, se trata de contrastar la hipótesis de que las variables utilizadas tanto dependientes como independientes se encuentren distribuidas de forma totalmente aleatoria en cada uno de los municipios analizados, o si por el contrario, existe algún tipo de asociación significativa de valores similares entre municipios vecinos. Para efectos del estudio, se estimará el “test” I de Moran (1948), del cual se pasa a detallar su formulación matemática:

Un coeficiente I de Moran mayor que su valor esperado sería indicativo de auto-correlación espacial positiva, mientras que un valor de I inferior a la media pondría de manifiesto la existencia de auto-correlación espacial negativa. Este estadístico estará muy afectado por aquellos puntos vecinos sensiblemente distintos de la media de la variable en estudio (Ver Arias y Sánchez, 2012 y 2014).

La interpretación de la I de Moran sería la siguiente:

- I. Valores no significativos del test I estandarizado, Z_I , correspondiente a una variable Y, conducirían a aceptar la hipótesis nula de no auto-correlación espacial o inexistencia de patrones de comportamiento de dicha variable sobre el espacio.
- II. Valores significativos de $Z_I > 0$ serían indicativos de auto-correlación espacial positiva, es decir, que es posible encontrar valores parecidos (altos o bajos) de la variable Y, espacialmente agrupados, en mayor medida de como estarían por casualidad.
- III. Valores significativos de $Z_I < 0$ serían indicativos de auto-correlación espacial negativa, es decir, que se produce una no-agrupación de valores similares (altos o bajos) de la variable Y superior a lo normal en un patrón espacial aleatorio.

Modelos geográficamente ponderados

Dada la naturaleza de la información utilizada (municipios) se hace necesario un contraste de auto-correlación espacial. Al aplicar dicha metodología, como se mostrará más adelante, se evidencia la presencia de auto-correlación espacial, tanto en las variables dependientes como independientes.

Dado lo anterior, si se estima la ecuación mediante mínimos cuadrados ordinarios existirían graves problemas de heteroscedasticidad en el modelo y los errores no se

distribuirían normalmente (estadístico Jarque-Bera). Es de esperar que la primera condición se presente, pues tanto la variable dependiente como algunas variables independientes presentan fuertes correlaciones espaciales.

De tal manera, para explorar las variaciones espaciales de los distintos determinantes, se estimaron regresiones ponderadas geográficamente (GWR, por sus siglas en inglés) (Fotheringham et al., 2002). El GWR es una de las tantas técnicas de regresión espacial que se utiliza cada vez más en geografía y otras disciplinas; dicha técnica proporciona un modelo local de la variable o proceso que intenta entender/prever al ajustar una ecuación de regresión a cada entidad en el *dataset*.

De esta manera el GWR construye estas ecuaciones individuales mediante la incorporación de las variables dependiente y explicativa de las entidades que caen dentro del ancho de banda de cada entidad de destino. La forma y el tamaño del ancho de banda dependen de la entrada del usuario para los parámetros Tipo Kernel (núcleo), Método ancho de banda, distancia y cantidad de vecinos.

Para aplicar el método en los modelos planteados se emplea una matriz de pesos, en los cuales estos pesos están definidos con respecto a la distancia de un punto (llamado “punto de regresión”), de acuerdo con la ecuación:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i$$

$$\hat{\beta}(u_i, v_i) = (X^T W(u_i, v_i) X)^{-1} X^T W(u_i, v_i) y$$

donde W es una matriz de pesos que depende de la posición del dato y de la posición del punto de regresión en el espacio (u_i, v_i) . Los factores de peso que componen las entradas de W varían exponencialmente conforme se alejan del punto de regresión, de acuerdo con la ecuación:

$$w_{ij} = \exp \left[-\frac{1}{2} (d_{ij}/b)^2 \right]$$

donde d_{ij} es la distancia euclidiana entre el punto de regresión y el dato, y b es un parámetro, el ancho de banda, a partir del cual los datos más alejados ya no influyen sobre el coeficiente de regresión que se busca estimar. Estrictamente hablando, esta formulación particular corresponde a una función de decaimiento gaussiana, en la cual el factor de peso pierde valor conforme se aleja del punto de regresión; existen otras formulaciones alternas de la variación en los factores de peso.

Se estimará una ecuación para cada centroide de cada municipio, de modo que existen coeficientes con valores diferentes para cada municipio.

Estimación de la I de Moran

Como se mencionó anteriormente la I de Moran es una medida de correlación espacial global. Por ello, el cuadro 21 resume los estadísticos para cada una de las variables dependientes e independientes a utilizar. El estadístico de Moran demuestra en la mayoría de variables evaluadas una correlación espacial positiva, y muy significativa.

De acuerdo a estos datos, observamos una correlación espacial positiva y muy significativa. Es decir, la desigualdad en un municipio depende de manera directa de los niveles de desigualdad de aquellos otros municipios que le rodean. Esto es consistente con la primera ley de la geografía de Tobler (1970, p. 3): “todo está relacionado con todo, pero las cosas cercanas entre sí están más relacionadas que las cosas lejanas entre sí”. Esta correlación espacial puede darse en tres formas. Primera, la variable dependiente puede estar correlacionada con el rezago de ella misma (modelo de rezago espacial). Segunda, los errores pueden estar espacialmente correlacionados (modelo de error espacial). Tercera, es una combinación de ambos efectos (modelo de rezago espacial con error espacial).

Cuadro 21
Identificación de auto-correlación espacial (I de Moran)

	Variable	Inverso de la distancia		
		I de Moran	Estad.Z	(Prob.)
Gran Área Metropolitana	Coefficiente de Gini	0,45574	12,29586	<0.0001
	Tasa de Pobreza	0,82405	21,99207	<0.0001
	Tasa de homicidios (100 mil habitantes)	0,03743	1,84135	0,04557
	Índice de Gestión Municipal	0,10148	4,32120	<0.0001
	Población total	0,20966	29,56739	<0.0001
Demográficas y migración	Densidad (hab/km ²)	0,35533	31,10512	<0.0001
	Dependencia demográfica	0,18034	25,54233	<0.0001
	Porcenta de población urbana	0,84630	22,44865	<0.0001
	Tasa neta de migración	0,06357	2,59775	0,00938
	Porcentaje de población extranjera	0,23565	9,32752	<0.0001
	Porcentaje de población nicaraguense	0,04733	1,95666	0,05039
	Porcentaje de población europea y norteamericanos	0,04764	1,94978	0,05120
	Porcentaje de población indígena	0,02194	1,89007	0,00321
	Tamaño promedio de las fincas (hectareas)	0,46398	9,67510	<0.0001
	Tasa de ocupación	0,06584	1,61969	0,07053
	Tasa de ocupación femenina	0,09578	2,01704	0,04369
	Tasa de desempleo abierto	0,15082	5,96961	0,09100

Continúa...

Continuación...

	Variable	Inverso de la distancia		
		I de Moran	Estad.Z	(Prob.)
Economicas y laborales	Porcentaje de ocupados en sector primario	0,62875	16,79752	<0.0001
	Porcentaje de ocupados en sector secundario	0,06733	2,01666	0,08031
	Porcentaje de ocupados en sector terciario	0,05009	2,19330	0,11202
	Porcentaje de ocupados en sector público	0,02937	1,26007	0,05321
	Porcentaje de trabajadores patronos	-0,00800	-0,53194	-0,53194
	Porcentaje de trabajadores por cuenta propia	0,08330	0,70768	0,47914
	Porcentaje de ocupados en sector público	0,36741	2,86757	0,14136
	Porcentaje de ocupados no remunerados	0,32021	10,18734	<0.0001
	Cantón dormitorio (menos 40% de los trabajadores laboran en el cantón donde viven)	0,20515	6,57415	<0.0001
	Tasa de analfabetismo	0,81411	21,60434	<0.0000
Educativas	Porcentaje de población mayor de 25 años con secundaria completa o más	0,91473	24,27454	<0.0001
	Porcentaje de población mayor de 25 años con título universitario	1,09767	29,12945	<0.0001
	Años de escolaridad promedio de la población mayor de 25 años	1,20744	32,04239	<0.0001

Fuente: Arias y Sánchez (2015) con datos del INEC.

Estimación del modelo y resultados

Para determinar si existe correlación espacial en el modelo, se siguen dos pasos. Primero se corre un modelo MCO con las variables a utilizar. Luego nuevamente se calcula el estadístico de Moran.

Es importante mencionar que al estimar el modelo inicial se descartan una serie de variables que presentaban bajos niveles de significancia, heterocedasticidad y multicolinealidad.

El estadístico de Moran viene dado por:

$$I = \left[\frac{N}{S} \right] \cdot \{ (e' W e) \mid e' e \}$$

En este caso, e es un vector de residuales del modelo MCO. Por su parte, S es un factor de estandarización igual a la suma de todos los elementos de la matriz de distancias (W) (matriz cantonal de 81x81). Después se hacen las pruebas descritas por Anselin (1988)

de multiplicadores de Lagrange para definir qué modelo (de rezago, de error) es mejor para la estimación. Cuando los multiplicadores de Lagrange son significativos para ambos tipos de especificación se recurre a otra prueba, la del multiplicador robusto. Esta prueba determina si se usa el modelo combinado o no.

El cuadro 22 resume los estadísticos de Moran y de multiplicadores de Lagrange del modelo MCO estimado. El estadístico de Moran nuevamente es positivo y significativo. Las pruebas del multiplicador de Lagrange, tanto para el modelo de error como para el de rezago, son significativas. De acuerdo con la prueba del multiplicador robusto, el mejor modelo para estimar los determinantes de la desigualdad es el de rezago espacial, ya que es el único significativo.

Cuadro 22
Estadístico de Moran y Multiplicadores de Lagrange

Prueba	Estadístico	P-Value
Estadístico de Moran	15,678	0,000
a) Error Espacial		
Multiplicador de Lagrange	237,612	0,000
Multiplicador Robusto de Lagrange	0,5033	0,402
b) Rezago Espacial		
Multiplicador de Lagrange	367.119	0,000
Multiplicador Robusto de Lagrange	58,331	0,000

Fuente: Arias y Sánchez (2015).

Dado lo anterior, el modelo anterior para determinar la desigualdad cambia y se desarrollara de la siguiente forma:

$$des_i = B_0 + p.Wdes_i + B_1.Social_i + B_2.Inst_i + B_3.demo_i + B_4.migr_i + B_5.labor_i + B_6.educ_i + \varepsilon_i$$

Este modelo es el mismo que el descrito en la sección anterior. Lo único adicional, de acuerdo a las pruebas estadísticas, es el término de desigualdad rezagado o ponderado por la matriz de distancias: $p.Wdes_i$.

El cuadro 23 resume las estimaciones sobre desigualdad. Dichas estimaciones y de acuerdo con Cliff y Ord (1973), Ord (1975), Hepple (1976), Anselin (1980), deben realizarse por medio del método de Máxima Verosimilitud dado que los estimadores MCO en presencia de correlación espacial son sesgados e inconsistentes.

El coeficiente estimado para la proporción de población en condición de pobreza tiene significancia estadística del 5%. Esta variable tiene el signo positivo esperado en el modelo. Un mayor número de personas en condición de pobreza dentro de un cantón aumenta los niveles de desigualdad.

Como era de esperar, el porcentaje de la población del municipio considerada como urbano explica de manera negativa y significativa la desigualdad. Es decir, entre más urbano sea el cantón la desigualdad tiende a ser menor. Probablemente esto esté asociado con mayores oportunidades laborales, de infraestructura y servicios que ofrecen las zonas urbanas, tanto en cantidad como en la calidad del mismo. Por el contrario, aquellas cantones que cuentan con un mayor porcentaje de población dependiente, especialmente de menores de edad (mayor fecundidad) tienden a tener una relación positiva con la desigualdad.

En cuanto a las variables laborales, tanto el porcentaje de población empleada en el sector primario como los empleos no remunerados dieron significativos y están relacionados de manera positiva con la desigualdad. En esta misma línea, la generación de empleo en el cantón también influye en la desigualdad, cantones dormitorio tienden a presentar coeficientes de Gini más altos que aquellos generadores de empleo. Por el contrario, la tasa de participación femenina presentan una relación negativa con la desigualdad; es decir, municipios con mayor incorporación de la mujer en el mercado laboral tienden a presentar menor desigualdad.

Otro resultado esperable, es la relación positiva entre la forma en cómo se distribuye la tierra para cultivos agrícolas en los municipios, es decir, que tan correlacionada o no se encuentra la tenencia de la tierra con la desigualdad. Aquellos cantones donde existen grandes terratenientes asociados a monocultivos extensivos o grandes extensiones de ganadería presentan mayores niveles de desigualdad.

El indicador de capital humano del municipio utilizado, porcentaje de población mayor de 25 años con secundaria completa o más y la tasa de analfabetismo también tienen el signo esperado. Los resultados nos muestran que el acceso a la educación secundaria y universitaria permite disminuir la desigualdad en los cantones.

La tasa de homicidios dolosos dio el signo esperado, aunque el nivel de significancia no es tan alto (significativo al 10%), mostrando como municipios con mayores tasas de homicidios también están asociados a mayores coeficientes de Gini. Por último, el componente institucional medido a través del índice de gestión municipal muestra una relación negativa con la desigualdad. Esto significa que aquellos cantones donde la gestión de las municipalidades es más eficiente y eficaz podría contribuir a disminuir la desigualdad.

Por último y no por ello menos importante es que el coeficiente estimado para (ρ) es el coeficiente de la variable espacial rezagada; siempre es positivo y significativo. Esto indica que la desigualdad en un cantón depende directamente de la desigualdad en los municipios colindantes.

Cuadro 23
Regresión ponderada geográficamente (GWR)

Variablen	Coefficiente	Valor p	Significancia
const	28,1582	<0,00001	***
Pobreza	3,6584	0,04203	**
Dependencia Demografica	0,4082	<0,00001	***
Porcentaje Pob Urbana	-0,2098	0,00561	***
Tamaño fincas agricolas	0,3678	<0,00001	***
Tasa ocupación femenina	-0,1259	0,02696	**
Porcentaje ocupados sector primario	0,7143	<0,00001	***
Canton dormitorio	0,5452	0,02843	**
Porcentaje ocupados no reumuneradas	1,8649	<0,00001	***
Tasa analfabetismo	-0,9010	0,0013	***
Porcentaje secundaria	-0,9371	0,018546	**
Tasa de homicidios	0,4316	0,06078	*
Indice Gestion Municipal	-1,5601	0,0374	**
p Rho	9,6661	<0,00001	***

Ajuste = 0,873

Notas: *** Significativo al 1% ** Significativo al 5%. *Significativo al 10%.

Errores estándar Huber-White.

La significancia de Rho es estimada con una prueba de Wald

Fuente: Arias y Sánchez (2015).

CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto de investigación nos queda la satisfacción de haber hecho contribuciones no solo pertinentes sino también relevantes, tanto desde la perspectiva teórica y metodológica como en términos de informar el proceso de toma de decisiones en el tema investigado. En este sentido nos alegra saber los conceptos que nuestro señor Rector, Dr Henning Jensen ha tenido respecto a la importancia de esta investigación cuando señala en un comunicado de prensa: “Es muy larga la lista de investigaciones del IICE que han servido de base a la política económica nacional durante sus seis décadas de existencia. Entre las recientes, cabe resaltar un estudio muy sólido sobre el impacto de la educación en el alivio de la pobreza, realizado por Leonardo Sánchez, Rafael Arias y Gregorio Giménez, fruto de una colaboración internacional” (El IICE: pilar de la investigación económica. Diario Digital Nuestro País. 15 de septiembre, 2015).

Así mismo, a raíz de los resultados obtenidos durante el periodo de vigencia del mismo, tuvimos la oportunidad de participar en varias charlas, foros y conferencias especializadas sobre el tema, tanto a nivel nacional como internacional. Nuestra ponencia para presentar un *paper* en la 2015 *Human Development Capability Approach (HDCA) Annual Conference. Capabilities on the Move: Mobility and Aspirations*; la cual se realizó en Georgetown University en Washington, DC, durante los días del 10 al 13 de septiembre del 2015. Nuestro *paper* titulado “*Impacts of Education on Poverty Reduction on the Planning Regions of Costa Rica*”, fue seleccionado para ser presentado en las sesiones de *papers* académicos (ver presentación en los Anexos del Informe Final). Este mismo *paper* fue solicitado para su publicación en el *Contemporary Rural Social Work Journal*. La experiencia de participar en esta conferencia presentando resultados de nuestra investigación no solo fue de gran satisfacción, sino también abrió la posibilidad de establecer vínculos con otros investigadores en temas de interés y con editores de *journals* de gran prestigio académico. Nuestra mayor satisfacción fue representar muy dignamente la calidad de investigación que se realiza en el IICE y en la UCR.

Otro aspecto a señalar es que como producto de nuestra investigación ya se ha publicado un artículo académico por parte de la Revista FLACSO-Cuba, titulado “Características Espaciales de la Pobreza en Costa Rica”, el cual se puede consultar en el siguiente enlace: <http://www.revflacso.uh.cu/index.php/flacso/article/view/136>. Un artículo más está aceptado para su publicación en el *Journal of Contemporary Rural Social Work*, de la Universidad de Dakota del Norte. Así, mismo un artículo elaborado por Gregorio Giménez, con la colaboración del resto de los integrantes del equipo de investigación, ha sido presentado en distintas conferencias y foros, y se encuentra en proceso de edición final para su publicación.

Finalmente, en nombre del equipo de investigadores, queremos agradecer el apoyo y la confianza recibida para la ejecución de este proyecto de investigación, el cual surgió como una idea compartida con el investigador Gregorio Giménez, de la Universidad de Zaragoza. La culminación de este proyecto nos ha dejado la certeza de que es posible encontrar y cristalizar alianzas estratégicas para el desarrollo de la investigación académica. De tal forma, agradecemos al Director del IICE, profesor Max Soto, por su interés y entusiasmo con el desarrollo de la investigación, a todo el personal administrativo y de apoyo del IICE, a la Vicerrectoría de Investigación y a la Rectoría por el apoyo recibido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, H. y Chávez, Á. (2002). *Cálculo de la tasa interna de retorno de la educación en Colombia*. (Documento de Trabajo No. 2). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Arias, R. y Sánchez, L. (2012). Patrones de localización, concentración y evolución del empleo industrial en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. *Revista de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica*. 30(2), 131-154. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/8011/7632>
- Arias, R. y Sánchez, L. (2014). Aplicación de sistemas de información geográfica y técnicas de auto-correlación espacial para analizar la demanda por empleo industrial en los 81 cantones de Costa Rica en 2011. *Revista de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica*. 32(2), 9-39. doi: <http://dx.doi.org/10.15517/rce.v32i2.17250>
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. New York :National Bureau of Economics Research.
- Blinder, A. S. (Agosto, 1973). Wage discrimination: reduced form and structural estimates. *The Journal of Human Resources*. 8(4), 436-455. doi: 10.2307/144855
- Bonilla, L. (Marzo, 2009). *Causas de las diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia, un ejercicio de micro-descomposición*. (Documentos de Trabajo Economía Regional, No. 111). Cartagena: Banco de la República, CEER-Cartagena.
- El-Attar, M., Lopez-Bazo, E. y Motellón, E. (2007). *Diferencias salariales entre las regiones españolas*. Recuperado de http://www.webmeets.com/files/papers/SAE/2006/290/EA_LB_M_SAE2006.pdf
- Fan, W. (2011). Estimating the return to college in Britain using regression and propensity score matching. *Labour*, 26(1), 31-45. doi: 10.1111/j.1467-9914.2011.00533.x
- Gindling, T. H. (Diciembre, 1992). La mujer y la crisis económica en Costa Rica. *Revista de Ciencias Económicas*. 12(2), 3-24.
- Gindling, T. H. y Trejos, J. D. (2002). *Causes of changing earnings inequality in Costa Rica in the final quarter of the 20th century*. University of Maryland Baltimore County and University of Costa Rica. Mimeografiado.

-
- Heckman, J. (Enero, 1979). Sample bias as a specification error. *Econometría*, 47(1), 153-161. doi:10.2307/1912352
- Jann, B. (2008). The Blinder-Oaxaca decomposition for linear regression models. *The Stata Journal*, 8(4), 453-479. Recuperado de <http://www.stata-journal.com/sjpdf.html?articlenum=st0151>
- Jiménez, R. y Morales, N. (2012). Discriminación salarial en el mercado de trabajo en los noventas. *Revista de Ciencias Económicas*, 30(2), 31-51. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/8006>
- Lane, F., To, Y., Shelley, K. y Henson, R. (2012). An illustrative example of propensity score matching with education research. *Career and Technical Education Research*, 37(3), 187-212. doi:10.5328/cter37.3.187
- López-Bazo, E. y Motellón, E. (Noviembre, 2008). Descomposición de diferencias salariales regionales en presencia de selección muestral. (Trabajo presentado en X Congreso de la Asociación Andaluza de Ciencia Regional). Recuperado de <http://www.alde.es/encuentros/antteriores/xieea/trabajos/pdf/172.pdf>
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. Massachusetts: National Bureau of Economic Research.
- Newman, J., Pradhan, M., Rawlings, L., Ridder, G., Coa, R. y Evia, J. (2002). An impact evaluation of education, health, and water supply investments by the bolivian social investment fund. *World Bank Economic Review*, vol. 16(2), 241-274.
- Ñopo, H. (Julio, 2007). *An extension of the blinder-oaxaca decomposition to a continuum of comparison groups*. (Research Department Working Papers Series No 612). Inter-American Development Bank.
- Oaxaca, R. (Octubre, 1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709.
- Ordaz, J. (2009). *México: impacto de la educación en la pobreza rural*. (Serie estudios y perspectivas, N° 105). CEPAL..
- Psacharopoulos, G. (1973). *Returns to education*. Amsterdam: Elsevier.
- Rojas, D. (2013). Returns to education, cohorts and business cycle In Costa Rica: 1987-2008. *Revista de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica.*, 31(1), 9-29. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/10617>

- Romero, J. (Enero, 2006). *Diferencias sociales y regionales en el ingreso laboral de las principales ciudades colombianas, 2001-2004*. (Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional, núm. 67). Cartagena: Banco de la República.
- Rosenbaum, P. R. y Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55. doi:10.1093/biomet/70.1.41
- Rosenbaum, P. y D. Rubin (1984), “Reducing bias in observational studies using subclassification on the propensity score”, *Journal of the American Statistical Association*, 79, pp. 516-524.
- Rubin, D. B. (1974). Estimating causal effects of treatment in randomized and nonrandomized studies. *Journal of Education Psychology*, 66(5), 688-701.
- Salas, M. (2004). Rendimientos privados de la inversión en educación superior a partir de ecuaciones de ingresos. *Revista de Economía Pública* 169(2), 87-117. Recuperado de http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/revistas/hac_pub/169_Rendimientos.pdf
- Spence, M. (Agosto, 1973). Job market signalling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355- 374. Recuperado de <http://www-bcf.usc.edu/~shaddin/cs590fa13/papers/jobmarket signaling.pdf>
- Tenjo, J., Ribero, R. y Bernat, L. F. (2005). *Evolución de las diferencias salariales por sexo en seis países de América Latina*. (Documentos CEDE No. 18). Bogotá: Universidad de los Andes.
- Vandenberghe, V. y Robin, S. (Agosto, 2003). *Private, private-government-dependent and public school: An international efficiency analysis using propensity score matching*. (Public Economics, No.0308002), EconWPA. Recuperado de <http://econwpa.repec.org/eps/pe/papers/0308/0308002.pdf>
- Vandenberghe, V. y Robin, S. (Agosto, 2004). Evaluating the effectiveness of private education across countries: a comparison of methods. *European Association of Labour Economists 15th Annual Conference*, 11, 487-506. doi:10.1016/j.labeco.2004.02.007
- Yang, H. (1991). Female labor force participation and earning differentials in Costa Rica. En G. Psacharopoulos y Z. Tzannatos (Eds.). *Case studies on Women's employment and pay in Latin America*. pp. 209-222. Washington, D.C.: World Bank.

ISBN: 978-9968-824-41-5



Universidad de Costa Rica
Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas
<http://iice.ucr.ac.cr>
Ciudad Univeristaria Rodrigo Facio

Impreso en el IICE-UCR