

TRABAJO DE GRADO

**INCIDENCIA DE LA POBREZA EN COLOMBIA: UN ANALISIS PARA
LOS MUNICIPIOS DEL ANDÉN PACÍFICO**

**PAOLA ANDREA DELGADO PENAGOS
CÓDIGO: 0910357**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
SANTIAGO DE CALI
2014**

TRABAJO DE GRADO

**INCIDENCIA DE LA POBREZA EN COLOMBIA: UN ANALISIS PARA
LOS MUNICIPIOS DEL ANDÉN PACÍFICO**

**PAOLA ANDREA DELGADO PENAGOS
CÓDIGO: 0910357**

TUTOR: Mg.CARLOS AUGUSTO VÍÁFARA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
SANTIAGO DE CALI
2014**

INCIDENCIA DE LA POBREZA EN COLOMBIA: UN ANALISIS PARA LOS MUNICIPIOS DEL ANDÉN PACÍFICO

RESUMEN

Los municipios delandén de la región Pacífica colombiana tienen décadas de encontrarse en situación de extrema pobreza, el cual ha implicado atraso social y económico. Por consiguiente, se busca analizar los factores "inversión pública en la educación, salud, índice de transparencia e ingresos municipales" asociados a la incidencia de la pobreza en los municipios del andén Pacífico colombiano, mediante el modelo de regresión logística con datos de corte transversal que corresponde al año 2005. Entre los hallazgos más importante se encuentra, que a iguales características en torno al gasto público hay municipios como el Carmen del Darién, San José del Palmar, Bahía Solano, El Carmen, Francisco Pizarro, el Litoral de San Juan y entre otros con mayor predisposición a ser pobres. Pero en términos generales, todos los municipios de la región requieren una inversión elevada en la educación y salud (lo suficientemente elevada) para poder disminuir el riesgo de ser pobre.

Palabras clave: Pobreza, inversión pública y municipios de la región Pacífica.

ABSTRACT

Municipalities of the platform to the Colombian Pacific region have decades of being in extreme poverty, which has involved social and economic backwardness. Therefore seeks to analyze the factors " public investment in education , health, transparency index and municipal revenues " associated with the incidence of poverty in the municipalities of the platform of the Colombian Pacific , by logistic regression model with cutting data corresponding to cross 2005. Among the most important findings is that to like features around public spending some municipalities like Carmen del Darién, San José del Palmar, Bahia Solano, El Carmen, Francisco Pizarro, the coastline between San Juan and others with greater predisposition to be poor. But overall, all municipalities in the region require high investment in education and health (high enough) to decrease the risk of being poor.

Keywords: Poverty, public investment and municipalities in the Pacific region.

AGRADECIMIENTOS

Cada minuto de mi existencia le doy gracias a Dios por guiarme al empezar y terminar la carrera, pues sin él no hubiese sido posible culminar positivamente mis estudios de pregrado.

Al profesor Carlos Augusto Viáfara mil gracias por sus conocimientos aportados y por su total disposición a escuchar todas mis dudas durante las clases y el trabajo de grado.

A Valentina Martínez profesora complementaria en la Universidad de los Andes y consultora, muchas gracias por sus recomendaciones, pues sus aportes fueron valiosos para ajustar detalles en el presente trabajo.

A mis padres, hermano, hermanas, mis amigos y mis amigas gracias de corazón, por su apoyo emocional para alcanzar este objetivo.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. INTRODUCCION	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
3. MARCO TEÓRICO	10
4. METODOLOGIA	19
4.1 Datos.....	19
4.2 Variables.....	20
4.3 Herramientas técnicas.....	23
4.4 Modelo empírico.....	25
5. RESULTADOS.....	27
5.1 Análisis descriptivo	27
5.2 Análisis econométrico	33
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
7. BIBLIOGRAFIA.....	48
ANEXOS	52

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Dimensiones y variables de la incidencia de la pobreza multidimensional	20
Tabla 2: Signos esperados en el modelo econométrico	26
Tabla 3: Incidencia de la Pobreza por departamentos (2005-2012).....	27
Tabla 4: Estimación modelo logit por variables y global	33
Tabla 5: Modelo logit a nivel nacional bajo el escenario cuatro	34
Tabla 6: Probabilidad de encontrarse en situación de pobreza y su efecto marginal por municipios de la zona costera de la región Pacífica	42

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1: Trampa de pobreza con salud	12
Gráfica 2: Trampa de pobreza con cleptocracia	14
Gráfica 3: Trampa de pobreza vinculando educación.....	18
Gráfica 4: Incidencia de pobreza multidimensional en la costa del Pacífico colombiano para el año 2005 a nivel municipal	29
Gráfica 5: Años promedios de educación en la costa del Pacífico colombiano para el año 2005 a nivel municipal	29
Gráfica 6: Tasa de mortalidad infantil en la costa del Pacífico colombiano para el año 2006 a nivel municipal	30
Gráfica 7: Incidencia de la pobreza multidimensional y su relación con inversión pública en educación y salud, ingresos municipales (ajustado a la función logarítmica).....	32

INCIDENCIA DE LA POBREZA EN COLOMBIA: UN ANALISIS PARA LOS MUNICIPIOS DEL ANDÉN PACÍFICO

1. INTRODUCCION

Según el DNP, PNUD, PDH y GTZ (2005) la región Pacífica posee las peores condiciones de vida (ICV)¹, está 15 puntos por debajo del promedio nacional (62 frente a 77). De hecho entre 1997-2003 se presentó una caída de todos los factores que se consideran en la medición de la calidad de vida. La caída se debe principalmente a factores como la infraestructura física de las viviendas, servicios públicos, tamaño, composición del hogar y la educación. Es decir, a través del tiempo se ha ido configurando una situación de pobreza convirtiéndose en una de las regiones que presenta mayor atraso social y económico en Colombia. En este sentido Matsuyama (citado en Núñez y Carvajal ,2006) define textualmente la trampa de pobreza de la siguiente manera:

“se presenta bajo ciertas condiciones, las cuales es imposible que una región o un país salga de la pobreza, y a su vez, perpetúan indefinidamente los obstáculos que impiden romper ese círculo vicioso. Estas condiciones pueden ser la falta de infraestructura, acceso a vías, la inexistencia de oferta educativa, la carencia de servicios de salud y entre otros aspectos” (Pág.24).

El DANE (2013) en su última publicación sobre pobreza revela el comportamiento de la tasa de pobreza a nivel departamental para los últimos diez años: los departamentos que componen la región del Pacífico registran una tasa de pobreza por encima del promedio nacional.

En este sentido, se han desarrollado estudios referente a la situación de pobreza como son Bonet (2007) y Núñez y Carvajal (2006) encuentran que en la región del Pacífico, se presenta el fenómeno de la pobreza, debido a las condiciones geográficas y climáticas, la baja dotación del recurso humano, la estructura económica especializada en el sector de la minería, las múltiples necesidades a nivel de hogar y la incapacidad para satisfacer las carencias que enfrenta la población sin la ayuda integral del Estado. Siendo estas investigaciones un indicativo que la región tiene un problema de elevados niveles de pobreza.

¹El índice de calidad de vida (ICV) es un indicador del estándar de vida que combina variables de acumulación de bienes físicos, medido a través de las características de la vivienda y acceso a los servicios públicos domiciliarios, con otras que miden el capital humano presente y potencial a través de educación del jefe de hogar y de los mayores de 12 años y el acceso de niños y jóvenes a los servicios escolares. Finalmente, también se toma en cuenta la composición del hogar, como hacinamiento y proporción de niños menores de 6 años en las familias (García, 2005).

Las investigaciones anteriores han abordado el problema a nivel microeconómico. Esta investigación se ocupa de las variables en el ámbito macroeconómico de acuerdo a los municipios y las variables en cuanto a las condiciones de vida de cada uno de ellos. Es conveniente un cambio de perspectiva de micro a macro, dado que a iguales características en los que se encuentran los municipios de la región en torno al gasto público, hasta ahora no se ha investigado si los montos de dinero que envía el Estado a los municipios son suficientes para la situación de pobreza que se está presentando en cada uno de los municipios del Pacífico colombiano. De igual manera hay pocos estudios econométricos en Colombia que involucre la situación de pobreza con respecto a la asignación de recursos públicos para la salud y educación a nivel municipal, es decir se requiere profundizar para entender bien el fenómeno de pobreza en el Pacífico colombiano.

De esta forma, la intervención estatal es relevante para el trato adecuado del problema de la pobreza, es así como surgen varias preguntas ¿Cómo afecta los niveles de inversión pública en la educación y salud para la situación de pobreza? ¿Es la transparencia de los gobernantes municipales importante para disminuir la predisposición a ser pobres? ¿Son importantes los ingresos municipales para disminuir la predisposición a encontrarse en situación de pobreza?, por consiguiente para contestar los interrogantes se busca analizar los factores asociados a la incidencia de la pobreza en los municipios del andén Pacífico colombiano.

Para desarrollar las anteriores preguntas es necesario tener como referencia las investigaciones desarrolladas en torno a la extrema pobreza en el Pacífico colombiano así como otros aportes teórico de Bowles, Durlauf y Hoff (2006) donde afirman que un importante fenómeno de corrupción pública, favoritismo hacia grupos pequeños y economías con un bajo nivel inicial de capital físico, humano y bajo nivel de capital en salud pública pueden bloquear el crecimiento económico implicando que los países que se encuentran en esta situación caigan en una trampa de pobreza.

Al mismo tiempo, Bowles, Durlauf y Hoff (2006) explican las trampas de pobreza mediante modelos; el cual dejan a la vista que para poder escapar de las trampas de pobreza es necesario que la región o el municipio tenga un nivel de capital por encima de lo requerido, adicional es vital que el nivel inicial (salud y educación) sea superior al umbral, de lo contrario continuaran ciclos de pobreza. También, la transparencia de los gobernantes permite que los recursos sean manejados de manera eficiente, eficaz y facilita el crecimiento económico de los municipios.

Por lo tanto, la hipótesis a probar es la siguiente: los municipios de la región del Pacífico presenta una mayor incidencia de pobreza, lo cual puede ser interpretado como una situación de trampa de pobreza.

Para el desarrollo del análisis se hace uso de varias fuentes para el año 2005. Lo anterior, mediante el modelo de regresión logística, evaluando municipio por municipio enfocándose en especial en el andén² del Pacífico colombiano.

Con el propósito de llevar a cabo este planteamiento, el trabajo está dividido en seis secciones, la presente introducción, la segunda la revisión de la literatura, la tercera el marco teórico, la cuarta la metodología, la quinta los resultados y la sexta las conclusiones y recomendaciones.

²El estudio se limita a la zona costera debido a que sus condiciones climáticas, geográficas son más difíciles que para el resto de los municipios de la región y la situación de pobreza tiende a ser mayor.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

El crecimiento de investigaciones en el país sobre pobreza ha sido significativo, entre la más importante se encuentra **López y Núñez (2007)** tienen como objetivo primordial la formulación de acciones concretas y viables que condujeran al país hacia la reducción de la pobreza y la desigualdad de manera sostenible. Uno de los análisis en la investigación son los determinantes micro y macro de la pobreza. Encontraron a nivel micro que los factores que evitaron mayores incrementos de la pobreza observada fueron el aumento de los años de educación y la reducción en el número de miembros del hogar y a nivel macro encontraron que el crecimiento y la estabilidad económica son variables fuertemente ligadas a la evolución de la pobreza. Donde afirman que el crecimiento de Colombia no ha beneficiado a la población pobre del país sino a los no pobres.

Igualmente, en los últimos años la región Pacífica Colombiana ha sido objeto de estudio, debido a la situación de pobreza en la que se encuentra la población, entre las que se hallan López y Núñez (2007), Núñez y Carvajal (2006), Bonet (2007) y Gamarra (2006).

En primer lugar, **Núñez y Carvajal (2006)** pretenden identificar los obstáculos a los que se enfrentan las personas en situación de pobreza del municipio de Buenaventura, y proponen los mecanismos para romper las trampas de pobreza. En la metodología utilizada combina tres métodos de investigación: El primer método es el análisis descriptivo, el segundo es la evaluación de la pobreza con la participación de los afectados (EPPA) y el tercero es la construcción de la línea de base social del municipio (CLBS). Muestran evidencia de la crítica situación de Buenaventura, entre tanto la mejor estrategia para luchar contra las trampas de pobreza es incorporar a quienes padecen este fenómeno a la Red de Protección Social contra la Extrema Pobreza, que integra toda la oferta de servicios sociales del Estado, y está en capacidad de satisfacer carencias que enfrentan estas familias de manera integral y simultánea.

Por su parte, a pesar de que la investigación **Bonet (2007)** es un tanto descriptiva busca analizar las condiciones sociales y económicas del Departamento del Chocó. La metodología utilizada es estadística y análisis descriptivo. Entre sus hallazgos se encuentra que el legado colonial se refleja en unas instituciones débiles, la baja dotación del recurso humano chocoano, las condiciones geográficas y climáticas que afectan la productividad de los factores, aumentan sus costos de transporte y aíslan el departamento del resto de país, además la estructura económica especializada en un sector de la minería del oro que poco favorece en el desarrollo del departamento. Al mismo tiempo, afirma que el departamento necesita una solución estructural a la problemática chocoana; involucra iniciar una senda de crecimiento sostenible que le permita alcanzar los estándares de desarrollo del país. En donde implica que el departamento

demandará importantes recursos del Estado colombiano que deben ser destinados a mejorar su capital humano a través de inversiones en educación, salud y saneamiento básico.

Por otro lado, **Gamarra (2006)** busca encontrar los determinantes de la corrupción y revisar la existencia de posibles relaciones con indicadores de crecimiento económico departamental. Esta investigación la desarrollan mediante la construcción y el análisis de un índice de corrupción llamado Golden Picci para Colombia. Para efectos de construcción de este índice tomaron variables de provisión de servicios: educación, salud y saneamiento básico. Como medida de gasto para cada grupo, se utilizaron las cifras agregadas de transferencias recibidas por todas las gobernaciones y municipios durante el periodo 1994-2004. Los resultados de los cálculos muestran que el Departamento de Chocó, tiene los mayores riesgos de corrupción, es decir este riesgo implica la existencia de mayores espacios para la ineficiencia e ineficacia.

Ahora, es importante realizar algunas observaciones como es el caso de Bonet (2007) el documento muestra de manera significativa la realidad del departamento del Chocó pero se queda corto a la hora de mostrar evidencia empírica, puesto que la estadística utilizada es descriptiva y no profundiza desarrollando un modelo econométrico. Siendo así gran parte del documento construido mediante citas de otras investigaciones desarrolladas. Por ende, en el presente estudio se vinculará una variable institucional, pero con el diseño de un modelo buscando mostrar empíricamente el grado de importancia que tiene el índice de transparencia en el fenómeno de la pobreza.

La investigación desarrollada Núñez y Carvajal (2006) muestra la pertinencia de analizar cada uno de los municipios, pues mediante el análisis individual detallado de cada uno de ellos, se puede aproximar aún más a la mejor política dependiendo de la situación de cada municipio.

Adicional, Núñez y Carvajal (2006), Bonet (2007) y Gamarra (2006) dejan al descubierto la debilidad de las instituciones, el nivel de corrupción y la poca asignación de recursos a la educación y salud para disminuir los niveles de pobreza en algunos municipios de la región del Pacífico.

A nivel internacional se han desarrollado numerosos estudios empíricos en torno a la pobreza dividido en tres grupos, el primer grupo por los artículos que analizaron impacto de la pobreza con respecto a la educación y la salud Gupta, Verhoeven y Tiongson (1999) y Barrios (2010), el segundo grupo analizan la relación pobreza y educación Echeverría (2000), Ordaz (2009) y Canavire (2003) y el tercer grupo analizan la relación pobreza y salud hacia la superación de dicha situación se encuentra Cortez (2001), Chakraborty (1999) y Monterubbianesi (2008).

En primer lugar, se encuentra **Gupta ,Verhoeven y Tiongson (1999)** buscan contestar si ¿El mayor gasto gubernamental genera mejores resultados en Educación y en el Cuidado de la Salud?. En la metodología se especifica que se utilizaron datos de Government Finance Statistics (GFS) y de la UNESCO de 1993-1994 para 50 países en desarrollo. Entre sus hallazgos más importante se encuentra que el gasto público más grande en educación primaria y secundaria ha tenido un impacto positivo ampliamente usado como medida del logro educativo. Concluyen que si el gasto dirigido para la educación y para la atención a la salud son un impulso al crecimiento económico y promueve el bienestar de los pobres, entonces las políticas en muchas economías en desarrollo y en transición necesitan una gran atención dirigida a esos sectores, teniendo en cuenta que los recursos sean dirigidos de manera suficiente.

Sin lugar a duda el anterior artículo muestra que el papel del gasto público es relevante en la situación de pobreza y el siguiente documento proporciona información sobre cómo superar la pobreza con un enfoque microeconómico; su importancia se debe a que **Barrios (2010)** realiza un estudio para Filipinas que tiene como objetivo evaluar la relación empírica de largo plazo entre el capital humano y la superación de la pobreza y también evaluar el mejor patrón de estos vínculos en el tiempo. En concreto, evaluó la relación entre las inversiones en salud, educación y la mitigación de la pobreza, mediante el ingreso de la familia y Encuestas de Gastos (FIES) 1985-2006. La metodología consiste en utilizar un modelo de regresión logística. Evidencia que los gastos en educación y salud contribuyen de manera significativa en la probabilidad de que un hogar se convierta en no pobre, dado que un aumento de capital humano aumenta la probabilidad de que las personas tengan acceso a oportunidades de empleo más diversificadas. No obstante necesitan ayuda del Estado, mediante el programa de transferencias condicionadas, esto quiere decir que mayor inversión para la educación y salud en pro de rescatar de la trampa de la pobreza a los hogares.

Del mismo modo con un enfoque microeconómico al documento anterior, centrándose en la superación de la pobreza utilizando como instrumento la educación. **Echeverría (2000)** tiene como objetivo destacar varias opciones de acción para reducir la pobreza rural en América Latina y el Caribe. Para este fin, se centra en tres tipos de posibilidades de acciones importantes y complementarias para generar o elevar los ingresos de los pobres de las zonas rurales: uno que se basa en el crecimiento del sector agrícola; otro que apunta al uso sostenible y la conservación de los recursos naturales, y el último basado en la importancia creciente de las actividades económicas rurales que se desarrollan fuera del predio agrícola. En tanto, este último involucra desarrollo de microempresas rurales, atraer inversiones públicas y privadas en infraestructura y capacitación profesional para mejorar las oportunidades de empleo y los ingresos; donde la educación primaria y la secundaria se consideran determinantes tanto del tipo de empleo como de los ingresos que pueden obtenerse, la demanda de estos servicios es sumamente alta entre la población rural. Se trata una vez más de una

esfera decisiva en la que los gobiernos deben concentrarse para garantizar un nivel básico de educación formal en las zonas rurales.

Adicional por la misma línea de investigación del anterior autor, **Ordaz (2009)** busca analizar de forma empírica el impacto de la educación en la pobreza en México. La metodología de esta investigación corresponde a la utilización de datos que provienen de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) en 2005. Propone que a fin de evaluar el impacto de la educación en la pobreza es necesario conocer cómo cambian los niveles de pobreza de las personas al escalar un nivel educativo. Por consiguiente diseña un experimento que consiste en contar con cierto nivel educativo: primaria concluida, y con algún nivel de secundaria. La probabilidad de estar en cierto nivel de pobreza, dado un determinado nivel educativo. Los resultados encontrados muestran que la educación, por sí sola, es un mecanismo efectivo para ayudar a que las personas del sector rural de México salgan de la pobreza tanto extrema como moderada. Además, el impacto es mayor a mayores niveles educativos y para el medio rural. De esta forma, el investigador concluye que es conveniente invertir en educación en México.

Por otra parte, **Canavire (2003)** en su investigación analiza el impacto de la inversión pública en la reducción de la pobreza en Bolivia. La investigación se divide en dos análisis: el primero hace referencia al impacto de un programa de inversión en generación de empleo en el corto plazo. En este análisis la metodología se basa en modelos de microsimulaciones contrafactuales que sirven para explicar el impacto del corto plazo sobre los ingresos de las personas para el año 2001; donde las principales variables utilizadas son el ingresos total del hogar, número de personas en la familia, ingresos laborales de los trabajadores obreros, ingresos laborales de los trabajadores profesionales. Encontró que existe un impacto reducido de la inversión pública en el desempleo. En el segundo análisis hace referencia al impacto mediante un programa de inversión en recursos humanos de largo plazo, desarrollada la evidencia teniendo como base la inversión en educación realizada por el Fondo de Inversión Social (FIS). Se estima una función de ingresos Mincer por niveles de educación y residuos de la estimación son guardados en una variable para obtener los ingresos del contrafactual. El autor encontró en el análisis un impacto significativo de la inversión en capital humano sobre los distintos indicadores de pobreza.

En el tercer grupo **Cortez (2001)** explora la relevancia de la inversión en los servicios públicos de salud como una forma de elevar la capacidad de generación de ingresos de la población, y por lo tanto de combatir la pobreza en el Perú. Para el desarrollo de la investigación utiliza las variables salario y salud, estima mediante métodos bietápico; donde emplea una especificación semilogarítmica y forman un conjunto de ecuaciones a estimar. En el que se halla que algunos resultados evidencian el impacto de los servicios públicos de salud sobre la productividad y la pobreza; la inversión en salud tiene efectos sobre las

condiciones de pobreza y la distribución del ingreso, es decir, es un instrumento importante en la asignación del gasto social.

Adicional, **Chakraborty (1999)** estudia el efecto del estado de salud especialmente la tasa de mortalidad en el crecimiento económico. Considera que hay una alta posibilidad de elevarse la persistente pobreza, debido a la alta incidencia de mortalidad. El riesgo de mortalidad endógena es introducido en un modelo de generaciones en dos periodos: en el primer periodo por los bajos ingresos de las sociedades no pueden invertir mucho en la salud y el ahorro es bajo, por ello argumenta que la probabilidad de sobrevivir del primer periodo al otro depende del capital en la salud junto con la inversión pública. En tanto, desarrolla la evidencia empírica teniendo en cuenta la salud y la longevidad en la creación de incentivos adecuados para un crecimiento sostenible. Los países analizados son pertenecientes a África Sub-sahariana con datos de 20 años (1970 a 1990) e incorporan como variables explicativas medidas del nivel de salud. La estimación es por mínimos cuadrados ordinarios. Encuentra evidencia a nivel individual y agregado que hay una fuerte correlación entre pobreza y un estado de mala salud, de tal forma que la salud puede ser igual de importante determinante de bienestar económico, es decir, el aumento de la expectativa de vida y la reducción del riesgo de mortalidad pueden conducir al crecimiento y el desarrollo.

Finalmente, **Monterubbianesi (2008)** intentan verificar la existencia de trampas de pobreza causadas por la tasa de mortalidad infantil, utilizando datos de la Dirección de Estadísticas de Salud (Deis). En lo que concierne a la pobreza utilizo el porcentaje de población por debajo de la línea de pobreza para el período 1988-2003. La evidencia empírica es llevada a cabo mediante técnica de Causalidad de Granger. El análisis efectuado indica que, aunque las cuestiones sanitarias pueden resultar un factor causante de las trampas de pobreza, dicha situación no se verifica en Argentina. Es decir, que la salud no es el factor responsable de la persistencia de la pobreza en dicho país, pero ratifica que la inversión en salud debe ser siempre una política de Estado que permita mejorar el ingreso y, de esta forma, el bienestar de la sociedad.

La literatura internacional deja a la vista que hay factores que pueden conducir a que existan ciclos de pobreza como es un bajo nivel educativo, la alta tasa de mortalidad, un inadecuado servicio público en la salud, baja inversión en la salud y educación. Por lo tanto en esta investigación se ve la necesidad de tener en cuenta las variables que la revisión de literatura han dado como relevantes (inversión pública en educación y salud, adicionar ingresos públicos y la variable institucional índice de transparencia) necesarias que consiste en revelar de manera empírica los factores que influyen negativamente en la situación de pobreza en la zona costera de la región del Pacífico.

También es pertinente precisar, que las investigaciones en su gran mayoría tanto nacional como internacional están de acuerdo que la inversión pública (en

especial el gasto en educación) es un instrumento importante para combatir la extrema pobreza, de tal forma que les permitan a estos países en desarrollo a combatir dicho problema. Sin embargo es adecuado aclarar que no se puede generalizar que el único medio para la superación de la persistencia de la pobreza sea la educación como lo afirma Ordaz (2009), puesto que Echeverría (2000) expresa que la formulación de políticas macroeconómicas y sectoriales destinadas a superar la pobreza rural es un requisito esencial pero que deben cumplirse otros requisitos como: aumento de inversión en la educación, salud e infraestructura.

3. MARCO TEÓRICO

Según Matsuyama (citado en Núñez y Carvajal ,2006) la trampa de la pobreza es una situación en la cual una economía, presenta ciertos impedimentos para poder crecer y tener unas optimas condiciones de vida. Cualquier esfuerzo por escapar de tal situación no es efectivo pues si no se tiene una inversión inicial por encima del umbral requerido los ciclos de pobreza continúan. Entre los impedimentos para que no salgan de la trampa de la pobreza pueden ser la falta de infraestructura, acceso a vías, la inexistencia de oferta educativa, la carencia de servicios de salud y entre otros aspectos.

En este sentido se presentan a continuación dos modelos donde se estructura una trampa de pobreza por la baja inversión en la salud pública y la influencia de la calidad de los gobiernos en dicha situación, siguiendo muy de cerca a Bowles et al (2006):

Modelo con trampa de pobreza que involucra longevidad y la salud pública

Chakraborty (1999 citado en Bowles et al 2006) expone el modelo del círculo vicioso. Empieza desarrollándolo con un tipo de modelo con generaciones solapadas. Se supone cohortes $v = 1,2$ de igual tamaño e idénticos agentes, quienes ofrecen mano de obra en la juventud y no ofrecen en la vejez.

La función de utilidad y tecnología es Cobb-Douglas con depreciación $\delta = 1$, la relación capital producto es parte del capital $\alpha \in (0,1)$ y β es la elasticidad $\beta > 0$. Los miembros de la cohorte v viven dos periodos con probabilidad $\pi(h_v)$ y únicamente un periodo con probabilidad $1 - \pi(h_v)$, donde $\pi: R_+ \rightarrow [0,1]$ es la probabilidad de vivir todo el ciclo de vida si la salud pública es $h_v \geq 0$. La salud pública solo constituye un stock si se impone un impuesto a los salarios a una tasa constante $\tau \in [0,1]$ y la inversión de ello en hospitales, doctores, enfermeras y medicinas. El stock disminuye por la depreciación a una tasa constante $\delta_H \in [0,1]$. El bajo flujo de capital para la salud es:

$$h_{t+1} = \tau w_t + (1 - \delta_H)h_t \quad (1)$$

Para toda las cohortes $t \geq 0$, con $h_0 \geq 0$ dado y donde w_t es la tasa de salario y δ_H es la tasa de depreciación.

Chakraborty (1999citado en Bowles et al 2006) encuentra un bajo nivel, que es una trampa de pobreza eneste modelo, el cual ocurre en las economías con bajo nivel inicial de capital físico o salud pública.

La intuición es fácil demostrar en un modelo simplificado en el que $\delta_H = 1$ y la probabilidad de vivir π es una trayectoria de la función de la forma $\pi(h) = 0$ si $h < H$ y $\pi(h) = 1$ si $h \geq H$.

El parámetro H es el umbral de capital de la salud. Para alguna tasa de impuestos fijado τ , equilibrios para este ejemplo satisface una condición de equilibrio del mercado que iguala el valor del capital de la riqueza total de los hogares, es decir con el ahorro privado:

$$k_{t+1} = \begin{cases} \frac{\beta}{1+\beta} (1-\tau)(1-\alpha)k_t^\alpha & \text{Si } h_t \geq H \\ 0 & \text{otro caso} \end{cases} \quad (2)$$

En la ecuación (2) $\frac{\beta}{1+\beta}$ es la tasa de ahorro de los ingresos salariales después de impuestos y $(1-\tau)(1-\alpha)k_t^\alpha$ es ingresos.

Adicional, tenemos la ecuación (1) con $\delta_H = 1$ y $w_t = (1-\alpha)k_t^\alpha$.

Los dos estados estacionarios son:

$$(k, h) = \begin{cases} (\bar{k}, \tau(1-\alpha)\bar{k}^\alpha) \\ (0, 0) \end{cases} \quad (3)$$

Donde $(\bar{k}(\tau), 0)$ son dos equilibrios de la ecuación (2). Alcanzar el estado positivo, la economía necesita buenas condiciones iniciales, es decir,

$$h_1 \geq H \quad (4a)$$

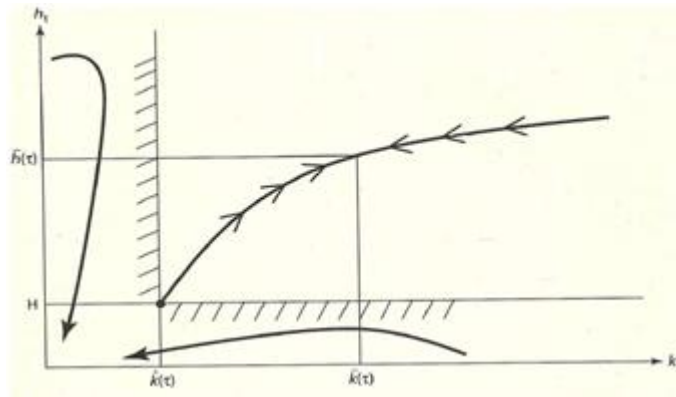
$$k_1 \geq \tilde{k}_1(\tau) \equiv \left(\frac{H}{\tau(1-\alpha)} \right)^{1/\alpha} \quad (4b)$$

La gráfica 1 muestra como el área sombreada es conducida a (0,0), es decir, todas las vías que eventualmente conducen a la persistencia de la pobreza.

Esta es una conclusión dramática, pero subraya lo difícil que es superar las condiciones iniciales de las personas en situación de pobreza. Por ejemplo, si

$h_1 < H$ y $k_1 > \left(\frac{H}{\tau} (1-\alpha) \right)^{\frac{1}{\alpha}}$, no hay política fiscal $\tau \in (0,1)$ que evite la trampa de la pobreza. Es decir, si la economía posee un nivel de salud pública inferior al umbral, aunque el capital k se encuentre por encima del nivel requerido e independiente de la tasa de impuesto que tenga, la economía no podrá escapar de la persistente pobreza. Esta situación de pobreza puede implicar que la vida de la población sea breve y con ello baja inversión en la salud tanto pública como privada.

Gráfica 1: Trampa de pobreza con salud



Fuente: Bowles, Durlauf y Hoff (2006)

Modelo con trampa de pobreza que involucra a los responsables de la política (gobiernos).

Una sociedad en que el Gobierno funciona como el agente de una decisiva elecciones que persiguen sus propios objetivos forzados únicamente por la necesidad de obtener un nivel alto de satisfacción. Cuando la estructura de costos es grande, este límite sobre el Gobierno se vuelve menos importante y la principal dificultad del agente es actuar en función de sus principales intereses. Podría pensar que la estructura de costos como medida negligente del control electoral sobre las políticas construidas. El Gobierno es un parasito que trata la economía como una granja –impuestos, porque aproxima los ingresos con la satisfacción de sus propias necesidades de consumo. Esto no son bienes públicos o inversión en infraestructura.

El crecimiento de los ingresos en este entorno abstracto depende de una tasa impositiva plana, que a su vez refleja la tasa del responsable de la política de preferencia temporal, es decir, la impaciencia pura más una probabilidad exógena de perder el poder político.

La simple forma de ver este estudio es un modelo de crecimiento de Solow sin progreso técnico o crecimiento poblacional, una tasa de impuestos $\tau_t \in [0,1]$ y una tecnología $y = Ak$ que produce los bienes de consumo desde una composición k de capital físico y humano. Todos los ingresos de impuestos son gastados en el consumo improductivo del gobierno g_t .

La ecuación de este modelo son la igualdad del ahorro y la inversión en la ecuación (5a) y el presupuesto del gobierno es limitado en la ecuación (5b) esta igualdad gasto con ingreso de impuesto. Entonces se tiene:

$$k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + (1 - \tau_t)sAk_t \quad (5a)$$

$$g_t = \tau_t Ak_t \quad (5b)$$

Donde $\delta \in (0,1)$ es la tasa de depreciación y A es un parámetro de productividad que es un gran soporte de crecimiento continuo que es:

$$\gamma^* \equiv sA - \delta > 0 \quad (6)$$

El parámetro γ^* en la ecuación (6) es la tasa natural de crecimiento de esta economía. Si se elimina la tasa de impuesto desde (5a) y (5b), es fácil de ver que la ecuación del capital satisface la secuencia:

$$k_{t+1} = (1 + \gamma^*)k_t - sg_t \quad (7)$$

Eligiendo la secuencia g_t de consumo público es el trabajo de los responsables de la política/cleptocracia quien maximiza una función de utilidad de la forma:

$$V = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{g_t^{1-\sigma}}{(1+\rho)^t} \quad \rho > 0, \sigma \geq 0 \quad (8)$$

Sujeto a la restricción (7) y $0 \leq g_t \leq Ak_t$. Dado k_t , los responsables de la política eligen g_t , y por la ecuación (7), el siguiente periodo el stock de capital k_{t+1} . La ecuación de Euler es una condición necesaria para los responsables de la política en una maximización:

$$\left[\frac{1+\gamma^*}{1+\rho} \right]^{\frac{1}{\sigma}} = \frac{g_t}{g_{t-1}} = \frac{(1+\gamma^*)k_t - k_{t+1}}{(1+\gamma^*)k_{t-1} - k_t} \quad (9)$$

Entonces esta es una trayectoria del modelo de crecimiento para una tasa constante de crecimiento y una senda equilibrada de crecimiento. La única solución a (9):

$$\frac{y_{t+1}}{y_t} = \frac{k_{t+1}}{k_t} = 1 + \bar{\gamma} \equiv \left[\frac{1+\gamma^*}{1+\rho} \right]^{\frac{1}{\sigma}} \quad (10)$$

Por ejemplo, si la política de mercado la utilidad es lineal, entonces la solución para toda t se muestra en la gráfica 2.

Una óptima política es posponer siempre los impuestos, permite el crecimiento económico; pues los impuestos afectan los ingresos y la actividad económica.

$$\tau_t = \begin{cases} 0 & \text{si } \gamma^* > \rho \\ 1 & \text{si } \gamma^* < \rho \end{cases} \quad (11)$$

La situación es menos extrema si la función de utilidad es logarítmica. Entonces la ecuación (10) se reduce a:

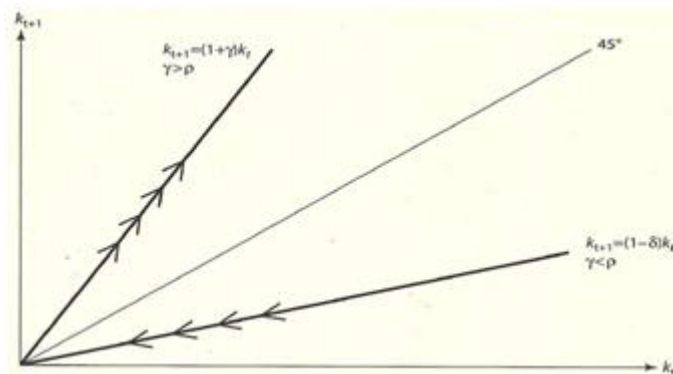
$$\bar{\gamma} \cong \gamma^* - \rho \quad (12a)$$

$$\bar{\tau} \cong \frac{\rho}{(\gamma^* + \delta)} \quad (12b)$$

Aquí la tasa de crecimiento real es la diferencia entre la tasa de crecimiento natural y los impacientes responsables de la política. La clave de conexión que se realiza aquí es la que existe entre crecimiento a largo plazo y la inestabilidad política. Ecuación (10) y (12) la impaciencia por impuesto de los responsables de la política en gran medida, se ve traducido en la disminución del ritmo de crecimiento por debajo de su valor ideal γ^* .

Este modelo permite ver que el manejo inadecuado de los recursos del Estado por parte de los gobernantes (corrupción) induce a que la economía tenga menor crecimiento y con ello llevándola a una persistente pobreza.

Gráfica 2: Trampa de pobreza con cleptocracia



Fuente: Bowles, Durlauf y Hoff (2006)

Desde otra perspectiva, Accinelli, Brida y London (2007) afirman que un alto desarrollo del capital humano no es condición suficiente para alcanzar altos niveles de crecimiento pero sí se presenta como una condición necesaria: ningún país ha alcanzado una senda de alto crecimiento económico sin una inversión continua en capital humano. Siendo lo anterior argumentado por medio de la evidencia empírica de Ros (2003 citado en Accinelli et al 2007) se señalan como casos paradigmáticos los de un grupo de países latinoamericanos que, habiendo presentado niveles iniciales muy altos de escolarización, no alcanzaron un crecimiento sostenido, o al menos tan alto como el de otros países que partieron de las mismas condiciones iniciales de capital humano. La diferenciación que se produce en las tasas de crecimiento con otros países cuyos niveles iniciales de escolarización son similares parece deberse más al mantenimiento de una

inversión sostenida en capital humano (que acompañe los niveles de crecimiento alcanzados) que a las condiciones iniciales de este capital.

Entonces como la inversión en educación es vital para el desarrollo de un país o una región Accinelli, Brida y London (2007) desarrollaron el siguiente modelo:

Modelo con trampa de pobreza que involucra educación

Accinelli et al (2007) argumentan que la posibilidad de evitar la trampa de pobreza, o caer en ella depende de la elección que los países hagan entre consumo alto o inversión alta en capital humano, en el momento en que el capital físico haya llegado al umbral a partir del cual su productividad depende en alto grado de las habilidades de los trabajadores.

Consideremos una economía cerrada tal que en cada momento t tiene $L(t)$ agentes racionales idénticos. La tasa de crecimiento poblacional es exógena e igual a la constante $n > 0$, de modo que $\dot{L}(t) = nL(t)$. En la economía hay dos tipos de bienes diferentes, uno es un bien de consumo inmediato (de subsistencia) y el otro será llamado consumo en educación o en desarrollo de capital humano, que representa lo que los agentes consumen para desarrollar sus habilidades. Las unidades consumidas del primer bien en el momento t se representarán por $c(t)$, mientras que por $h(t)$ representaremos las unidades consumidas para el desarrollo del capital humano. Si bien un consumo básico del bien de subsistencia c_0 es necesario para que la economía pueda reproducirse, a efectos de simplificar el análisis suponen que $c_0 = 0$.

Las preferencias de los agentes se representan por:

$$\int_0^{\infty} e^{-\rho t} [ac^{\theta}(t) + bh^{1-\theta}(t)]L(t)dt \quad (1)$$

Donde $0 < \rho < 1$ es la tasa de descuento intertemporal, $0 < \theta < 1$, a y b son constantes positivas.

La producción per cápita del único bien está dividida en consumo $c(t)$, incremento de las actividades laborales $h(t)$ y acumulación de capital $k(t)$. Si $k(t)$ es el inventario per cápita y $\dot{k}(t)$ su tasa de cambio, entonces el producto total per cápita es $y(t) = c(t) + h(t) + (\delta + n)k(t) + \dot{k}(t)$, donde $0 < \delta < 1$ es la tasa de depreciación del capital.

En el modelo la función de tecnología en forma intensiva, $f(k, h)$, está definida como:

$$f(k, h) = \tilde{f}(k)g(h)$$

Se asume que la acumulación de capital depende de los niveles de capital físico y humano, de acuerdo con la ecuación diferencial:

$$\dot{k}(t) = f(k(t), h(t)) - (\delta + n)k(t) - c(t) - h(t) \quad (2)$$

El problema de asignación de recursos se remite entonces a hallar las trayectorias temporales óptimas $c(t)$ y $h(t)$ del consumo per cápita y del desarrollo per cápita de las habilidades laborales. Dadas las trayectorias anteriormente elegidas y el capital inicial $k(0)$ la trayectoria del capital $k(t)$ quedará determinada a partir de la ecuación (2).

Las trayectorias óptimas para $c(t)$, $h(t)$ y $k(t)$ son aquellas que resuelven el problema de maximizar la función de utilidad (1), restringida a la ecuación diferencial (2). Llamadas estado estacionario a una solución del problema de maximización anteriormente referido, tal que $c(t)$, $h(t)$ y $k(t)$ son constantes.

El hamiltoniano para el problema de optimización restringido a que se enfrentan los agentes de la economía está dado por:

$$H(k, h, c, \eta) = [\alpha c^\theta + b h^{1-\theta}] + \eta [f(k, h) - \delta + n - c - k] \quad (3)$$

En este modelo hay dos variables de control, c y h , y una variable de estado, k . Las condiciones de primer orden son:

$$H_c = \alpha \theta c^{\theta-1} - \eta$$

$$H_h = b(1 - \theta h^{-\theta}) - \eta \left[1 - \frac{\partial f(k, h)}{\partial h} \right] = 0 \quad (4)$$

$$\dot{\eta} = -\frac{\partial H}{\partial k} = -\eta \left[\frac{\partial f(k, h)}{\partial k} - (\delta + n) - 1 \right]$$

Se supone que $k(0) < k_0$, por lo tanto cierto intervalo inicial $[0, t_0]$ será $k(t) < k_0, \forall t \in [0, t_0]$. Para t , en dicho intervalo, $f(k, h) = \tilde{f}(k)$, por lo tanto las condiciones de primer orden (4) en $t \in [0, t_0]$ serán:

$$\alpha \theta c^{\theta-1} - \eta = 0$$

$$b(1 - \theta h^{-\theta}) - \eta = 0 \quad (5)$$

$$\dot{\eta} = -\eta \left[\frac{1}{2} k^{\frac{1}{2}} - (\delta + n) - 1 \right]$$

Derivando con respecto a t en las ecuaciones anteriores y con un poco de álgebra se llega a las identidades:

$$\dot{c} = -\frac{c}{\theta - 1} \left[\frac{1}{2} k^{\frac{1}{2}} - (\delta + n) \right]$$

$$\dot{h} = -\frac{h}{\theta} \left[\frac{1}{2} k^{\frac{1}{2}} - (\delta + n) \right]$$

$$(\theta - 1) \frac{\dot{c}}{c} = -\frac{\dot{h}}{h}$$

A lo largo de la trayectoria óptima el consumo del bien de subsistencia tomará los valores:

$$c = c_0 \exp \left\{ \frac{1}{1 - \theta} \int_0^t \left[\frac{1}{2} k^{\frac{1}{2}}_t - (\delta + n) \right] dt \right\}$$

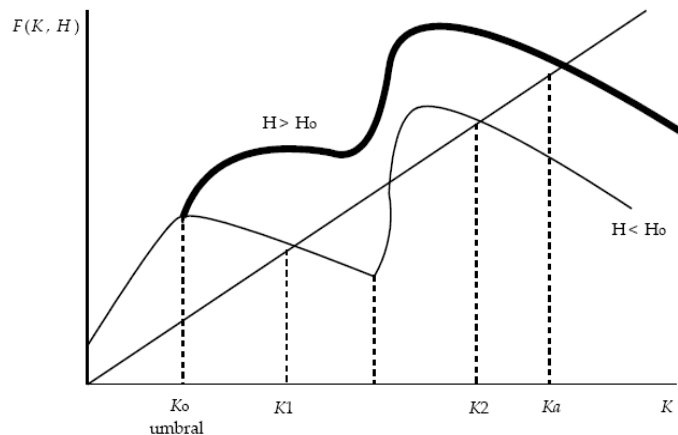
Ahora se supone que para $t = T$ el capital físico alcanza el valor k_0 , es decir $k(T) = k_0$. Si en este momento el capital humano alcanza el valor h_0 la tecnología tomará la forma $f(k, h) = \tilde{f}(k)g(h)$ viéndose entonces la productividad potenciada por el capital humano. Para que ello sea posible se requiere que:

$$c(T) \leq (h_0)^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

Es decir, sólo cuando la función de utilidad tenga un valor del parámetro θ suficientemente bajo la elección óptima del consumo productivo tendrá un valor suficientemente bajo como para que la inversión en capital humano supere el umbral prefijado en el momento t_0 en el que el capital físico alcanzó el valor k_0 . Si esto es así, la trayectoria óptima para c , h y k se obtendrá a partir de t_0 de la ecuación (4), donde deberá considerarse $f(k, h) = \tilde{f}(k)g(h)$, siendo a partir de entonces $g(h) > 1$. Una vez transpuesto este umbral el modelo se comporta como el de Lucas (1988) y de esta forma el capital humano pasó a transformarse en un factor productivo que permitió sortear la trampa de pobreza y alcanzar una trayectoria de crecimiento sostenido.

La siguiente figura ilustra la idea principal del sistema propuesto:

Gráfica 3: Trampa de pobreza vinculando educación



Fuente: Accinelli, Brida y London (2007)

La figura muestra cómo la función de producción divide a partir del punto k_0 , en el que el capital físico alcanza su valor umbral. A partir de allí la economía puede seguir dos senderos: el de alto crecimiento, en el que no ocurren trampas de pobreza, el cual se produce cuando el sistema tiene un valor de capital humano superior al umbral, $H > H_0$, o el de menor crecimiento (y con posibilidad de caer en trampas de pobreza), cuando el valor de capital humano no supera el umbral, $H < H_0$. Esto quiere decir que para no caer en una trampa de pobreza es estrictamente necesario que el nivel de capital humano sea lo suficientemente alto como para superar el umbral requerido.

4. METODOLOGIA

Estrategia metodológica

Para el desarrollo del objetivo propuesto en este trabajo es importante precisar lo siguiente:

1. Se tipifica los municipios como pobres o no pobres de acuerdo a las características que presentan los municipios.
2. Se diseña dos modelos de regresión logística: El primer modelo está diseñado con 1080 observaciones. El segundo modelo está diseñado con 249 observaciones.
3. Se estima los dos modelos, utilizando el paquete estadístico Stata 11.1.
4. Se calcula los efectos marginales.

4.1 Datos

La investigación se desarrolla tomando como tamaño muestral³ los municipios de Colombia para el año 2005 (1080 observaciones), en vista que la zona costera de la región Pacífica está compuesta por 44 municipios es un tamaño muestral pequeño para la estimación, en tanto las 1080 observaciones permiten que las estimaciones tengan mayor precisión y se evita tener un sesgo muestral. Entonces se puede establecer que los datos son de corte transversal.

Los datos son tomados para el año 2005 porque la variable incidencia de pobreza multidimensional solo se encuentra construida para este año y se registra mayor información para cada uno de los municipios respecto a las variables consideradas importantes en el estudio.

Las fuentes para la construcción de la información representativa para el desarrollo adecuado del trabajo fueron las siguientes:

1. Datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP): Se halló la variable incidencia de pobreza multidimensional en la sección de estudios económicos- cifras e indicadores
2. Base de datos del Instituto de Agustín Codazzi /SIGOT: Se obtuvo las variables la inversión pública en salud.

³Según el IGAC existen 1096 municipios en Colombia, pero el máximo de datos disponible para el desarrollo de la investigación son 1080 municipios.

3. Base de datos Federación Colombiana de Municipios: se extrajo las variables transferencias nacionales, ingresos tributarios y regalías, en la sección de indicadores municipales
4. Datos del Ministerio de Educación Nacional: Se halló la variable inversión pública para la educación en la sección de presupuesto.
5. Datos de Transparencia por Colombia: Se encontró la variable índice de transparencia.
6. Infraestructura colombiana de datos (Dane): Se halló los años promedio de educación.
7. Base de datos del Instituto de Agustín Codazzi /SIGOT: Se obtuvo la variable tasa de mortalidad infantil 2006.

4.2 Variables

- Tasa de incidencia de pobreza multidimensional

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) expone que el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es desarrollado por el Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI), es un indicador que refleja el grado de privación de las personas en un conjunto de dimensiones. La medida permite determinar la naturaleza de la privación (de acuerdo con las dimensiones seleccionadas), la intensidad y profundidad de la misma. Además, en la siguiente tabla 2, el DNP explica que el IPM para Colombia es derivado de 5 dimensiones y 15 variables con sus respectivos porcentajes mínimos que debe tenerse en cuenta para definirse como carente en cada una de las variables:

Tabla 1: Dimensiones y variables de la incidencia de la pobreza multidimensional

<i>Dimensiones</i>	<i>Variables</i>
Condiciones educativas del hogar	Bajo logro educativo (10%) Analfabetismo (10%)
Condiciones de la niñez y juventud	Inasistencia escolar (5%) Rezago escolar (5%) Barreras de acceso a servicios para el cuidado de la primera infancia (5%) Trabajo infantil (5%)
Trabajo	Tasa de dependencia económica (10%) Empleo informal (10%)
Salud	No aseguramiento en salud (10%) Barreras de acceso a servicio de salud (10%)
Acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda	Sin acceso a fuente de agua mejorada (4%) Inadecuada eliminación de excretas (4%) Pisos inadecuados (4%) Paredes exteriores inadecuadas (4%) Hacinamiento crítico (4%)

Fuente: DNP (2013)

La tasa de incidencia de la pobreza multidimensional (H) está definida por $H = \frac{q}{n}$; donde q es el número de personas multidimensionalmente pobres y n es la población total (DNP 2013). Es decir, es “la proporción de personas pobres según el IPM (que tienen carencias en al menos, el 33,3% de los indicadores tomados en consideración)”⁴.

Otro aspecto de la incidencia de pobreza multidimensional es que esta expresada en porcentaje con una escala de 0 a 100. El incremento de un punto porcentual de esta variable implica mayor proporción de pobres.

PNUD (2010) resalta la importancia⁵ de IPM argumentando:

“complementa a los índices basados en medidas monetarias y considera las privaciones que experimentan las personas pobres, así como el marco en que éstas ocurren. El índice identifica una serie de privaciones en las mismas tres dimensiones del IDH y muestra el número de personas que son pobres (que sufren privaciones) y el número de privaciones con las que usualmente vive una familia pobre. Es posible agrupar el índice por región, grupo étnico, dimensión de la pobreza y otras categorías, por lo que representa una herramienta muy útil para los encargados de formular políticas” (Pág.11).

En Colombia existen mediciones multidimensionales de la pobreza como son las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el Índice de Condiciones de Vida (ICV), el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del PNUD y el Índice de pobreza Multidimensional (IPM). La variable incidencia de pobreza multidimensional se escogió como variable dependiente y no las otras variables, debido a que la variable incidencia de pobreza es más completa, porque en el momento de su construcción tiene en cuenta más variables y dimensiones que el resto de las variables nombradas.

Por otra parte, la incidencia de pobreza multidimensional a nivel municipal no tiene un criterio específico para construir la variable dicotómica que me permita determinar la probabilidad de ser pobre en los municipios de Colombia. Por tal motivo es necesario realizar un análisis adicional, con la tasa de pobreza construida por el DANE en el periodo del 2005 -2012⁶.

⁴Tomado de la página del Programa de las naciones unidas para el desarrollo, consultado el 5 de octubre del 2013 desde <http://hdr.undp.org/es/estadisticas/ipm/>.

⁵El Programa de las naciones unidas para el desarrollo, presenta detalladamente las ventajas y desventajas del índice de pobreza multidimensional desde <http://hdr.undp.org/es/estadisticas/ipm/>.

⁶El DANE calculó la tasa de pobreza para el año 2005 y no calculó dicha tasa para el 2006 y 2007. Retomo los cálculos para el año 2008 hasta el 2012.

En este orden de ideas, se construyó la variable dicotómica tipificando los municipios como pobres o no pobres de acuerdo al informe del DANE (2013), dado que deja claro que los departamentos que pertenecen a la Región Pacífica colombiana han tenido una tasa de pobreza que oscila en un poco más del 50% y el 74.7%, por consiguiente para disminuir los problemas de criterios de construcción de la variable dicotómica (variable dependiente) se consideró adecuado estimar cuatro modelos en distintos escenarios con el fin de deducir que tan sensibles (cambios en sus variables explicativas y la probabilidad de ser pobres) son los municipios de Colombia de encontrarse en situación de pobreza.

La tasa de pobreza nacional no es la única referencia para la categorización, porque la región que se está analizando presenta niveles de pobreza mayores que los registrados a nivel nacional. Así mismo, la tasa de pobreza de los municipios de la región Pacífica puede ser más alta que las registradas a nivel departamental.

En este sentido, se plantean cuatro escenarios categorizando la variable dependiente como una Dummy, es así como el escenario uno es definido; cuando la variable incidencia de pobreza multidimensional se convierte en una variable dicotómica que toma valores de 1 cuando $\text{incidenciapm} \geq 32,7\%$ y 0 cuando $\text{incidenciapm} < 32,7\%$ hasta el escenario cuatro cuando la tasa de incidencia toma valores de 1 cuando $\text{incidenciapm} \geq 50\%$ y 0 cuando $\text{incidenciapm} < 50\%$ (Ver anexo1).

- Inversión pública en la educación

La variable está construida a partir de las asignaciones de recursos que realiza Sistema General de Participaciones, SGP a los municipios de Colombia (expresado en millones de pesos corrientes). Esta fuente representa alrededor del 90% de los recursos disponibles para la educación. Ministerio de Educación Nacional (2004).

La importancia de esta variable se debe a que diversas investigaciones como Ordaz (2009) y Accinelli, Brida y London (2007) y otros muestran que la educación es un mecanismo importante para ayudar a los individuos a salir de la pobreza, pues la inversión sostenida en educación es vital para el desarrollo y en especial en la región del Pacífico donde tienen bajo nivel educativo.

- Inversión pública en la salud

La variable está compuesta por el dinero que envía el Gobierno a los municipios para el régimen subsidiado y la salud pública a nivel municipal (expresado en millones de pesos corrientes).

La importancia de esta variable se debe a que si los municipios tienen en óptimas condiciones el servicio de salud pública, las condiciones de vida de los habitantes

serán mejores y también tendría efectos positivos en la formación de capacidades.

- **Ingresos del municipio**

Está compuesto por todos los ingresos que percibe los municipios derivados de las transferencias nacionales, regalías e impuestos. Las variables están expresadas en millones de pesos corrientes.

Esta variable es importante porque permite ver si el aumento de los ingresos municipales puede ser un factor favorable para solventar los proyectos a favor del bienestar de la comunidad, de tal forma que se pueda contribuir hacia la superación de la persistente pobreza.

- **Índice de transparencia**

Siguiendo la misma línea de ideas de Bowles et al (2006) quienes plantean que la corrupción bloquea el proceso de desarrollo; los elevados niveles de corrupción pueden llevar a que los ingresos en los municipios de la región Pacífica se vean afectados negativamente siendo este un motivo para tener una limitada inversión pública en la salud, educación, generando un bloqueo en el proceso de desarrollo de los municipios. Por consiguiente el índice de transparencia permite examinar cómo influye la transparencia en cada uno de los municipios hacia las mejores condiciones de vida.

Según Transparencia por Colombia (2013), el índice de transparencia municipal (expresado en porcentaje) es una herramienta diseñada para identificar las condiciones institucionales y prácticas de los actores gubernamentales y a partir de ello definir el riesgo de corrupción a los que se enfrentan las entidades públicas, en el desarrollo de sus procesos de gestión. De esta forma, esta herramienta permite a las entidades públicas evaluar sus características institucionales, la visibilidad que dan a sus actos y el nivel de sanción y autorregulación de dichas entidades, con el fin de contribuir con la prevención de la ocurrencia de hechos de corrupción.

4.3 Herramientas técnicas

El modelo de regresión Logística es óptimo para datos de corte transversal. Según Cabrer, Sancho y Serrano (2001) los modelos dicotómicos (modelos Logit) modelizan los problemas asociados a la toma de decisiones cuando los agentes económicos se enfrentan a un proceso de elección binaria. En este sentido, se puede medir la probabilidad de ser pobre de los municipios en Colombia; en especial la zona costera de la región Pacífica Colombiana y el efecto de cada una de las variables en la reducción de la probabilidad de ser pobre.

Especificación del modelo⁷

El modelo Logit relaciona la variable Y_i con las variables $X_{2i}, \dots, X_{ki}$ a través de la siguiente ecuación:

$$Y_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_K X_{Ki})}} + u_i$$

o bien de forma compacta:

$$Y_i = \frac{1}{1 + e^{-X_i \beta}} + u_i = \frac{e^{X_i \beta}}{1 + e^{X_i \beta}} + u_i$$

de forma funcional, el modelo se puede escribir como:

$$Y_i = \Lambda(X_i \beta) + u_i$$

Donde

- Λ hace referencia a la función de distribución logística.
- u_i es una variable aleatoria que se distribuye normal $N(0, \sigma^2)$.
- Las variables o características X_i son fijas en el muestreo.
- La variable dependiente Y_i puede tomar los valores cero o la unidad.

La interpretación del modelo Logit se puede efectuar a partir del siguiente hecho: conocido (dados) los valores de las características X_i , se les asigna una probabilidad, por ejemplo P_i de que la variable Y_i valga la unidad. Así se tiene:

$$Prob\left(Y_i = \frac{1}{X_i}\right) = \Lambda(X_i \beta) = \frac{e^{X_i \beta}}{1 + e^{X_i \beta}} = P_i$$

Para los mismos valores de las variables X_i que en el caso anterior, la probabilidad de que la variable Y_i valga cero es $(1-P_i)$ puesto que la suma de ambas probabilidades debe ser igual a la unidad. En este caso se tiene:

$$Prob\left(Y_i = \frac{0}{X_i}\right) = 1 - \Lambda(X_i \beta) = \frac{1}{1 + e^{X_i \beta}} = (1 - P_i)$$

Interpretación de los parámetros

- La interpretación de los parámetros se puede efectuar a través de las derivadas parciales para el modelo Logit es igual a:

⁷ La especificación del modelo fue tomado literalmente de Cabrer, Sancho y Serrano (2001)

$$\frac{\partial \Lambda(X_i \beta)}{\partial X_{ki}} = \frac{e^{X_i \beta}}{(1 + e^{X_i \beta})^2} \beta_k = \lambda(X_i \beta) \beta_k$$

donde $\lambda(X_i \beta)$ es la función de densidad de la logística.

Entonces de lo anterior se deduce:

$$\frac{\partial \Lambda(X_i \beta)}{\partial X_{ki}} = P_i(1 - P_i) \beta_k$$

Estos efectos marginales sirven para explorar la magnitud de la influencia de cada una de las variables sobre la variable dependiente. Dichos efectos muestran la variación de la probabilidad de la variable dependiente ante un incremento en una unidad en la variable explicativa, bajo la hipótesis de que los valores del resto de las variables se mantienen constantes.

4.4 Modelo empírico

Se estiman dos modelos:

- El primer modelo está diseñado con 1080 observaciones; las variables explicativas son la inversión en la educación, inversión en la salud y los ingresos municipales.
- El segundo modelo está diseñado con 249 observaciones; las variables explicativas son la inversión en la educación, inversión en la salud, los ingresos municipales y el índice de transparencia.

La variable índice de transparencia no tiene datos para todos los municipios de Colombia, solo existen datos para 249 municipios. Por consiguiente para tener en cuenta la variable en el modelo se consideró procedente estimar los dos modelos logit.

Es válido aclarar que se estiman los dos modelos en los cuatro escenarios, pero el análisis se centra en el escenario cuatro, debido a que los niveles de pobreza en la región Pacífica son extremadamente elevados.

Bajo el marco de referencia anterior se puede definir el modelo de probabilidad que diferencia a un municipio con alta probabilidad de ser pobre y un municipio con una probabilidad reducida a dicha situación:

Para el modelo con 1080 observaciones:

$$P(\text{incidenciapm}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 - \beta_2 * (\log \text{educación}) - \beta_3 * (\log \text{salud}) - \beta_4 * (\log \text{ingresos municipales}))}} + u_i$$

Para el modelo con 249 observaciones:

$$P(\text{incidenciapm}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 - \beta_2 * (\text{logineduca3}) - \beta_3 * (\text{loginsalud}) - \beta_4 * (\text{logingmunicipal}) - \beta_5 * (\text{ltransparencia}))}} + u_i$$

Teniendo en cuenta los modelos anteriores se espera lo siguiente:

Tabla 2: Signos esperados en el modelo econométrico

Nombre de la variable	Código	Signo esperado
Incidencia de pobreza multidimensional	Incidenciapm	
Inversión pública en la educación	logineduca3	Un aumento de la inversión en la educación implicaría una disminución en la probabilidad de encontrarse en altos niveles de pobreza, por lo tanto el signo esperado es negativo.
Ingresos del municipio	Logingmunicipal	Un aumento de los ingresos municipales implica mayor disposición de recursos, se puede traducir en la disminución de la probabilidad de ser pobre, el signo esperado es negativo.
Inversión pública en la salud	Loginsalud	Un aumento de la inversión en la salud implicaría una disminución de la probabilidad de ser pobre, por lo tanto el signo es negativo.
Índice de transparencia	ltransparencia	Un nivel alto de transparencia implicaría un adecuado manejo de recursos municipales que se puede traducir en un efecto positivo para disminuir la probabilidad de ser pobre, por consiguiente el signo esperado es negativo.

Fuente: Construcción propia.

5. RESULTADOS

5.1 Análisis descriptivo

Usando la base de datos construida para el año 2005 y la información presentada por el DANE(2013) sobre la tasa de pobreza en los últimos años se procede a realizar un análisis descriptivo y econométrico que permite analizar la situación de pobreza en Colombia y la costa del Pacífico colombiano. Conocer los municipios que presentan mayor incidencia de pobreza a través de la comparación entre cada uno de ellos.

El informe publicado por el DANE (2013) muestran la tasa de pobreza a nivel departamental y nacional entre el periodo del 2002-2012; se nota que el departamento del Chocó registraba para el año 2005 una tasa de pobreza del 74.7%, pero en los últimos años ha tenido un pequeño descenso de tal forma que en el año 2012 registró una tasa del 68%. De igual manera el departamento de Nariño en el 2005 tenía una tasa de pobreza 58.7% que fue disminuyendo positivamente a través del tiempo hasta registrar en el 2012 una tasa de 50.8%. Por el contrario el departamento del Cauca para el 2005 tenía una tasa de pobreza del 56.1% y en los últimos años ha incrementado, siendo así, en el 2012 alcanzó una tasa de 62.1%. A nivel nacional en el año 2005 la tasa de pobreza era de 45% y al año 2012 disminuyó registrándose una tasa del 32.7%(Ver tabla 3). En este orden de ideas, se puede afirmar que hay indicios de los altos niveles de pobreza en los departamentos analizados.

Tabla 3: Incidencia de la Pobreza por departamentos (2005-2012)

Departamento	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Chocó	74,7	73,1	68,3	64,9	64	68
Nariño	58,7	56,1	55,1	56,4	50,6	50,8
Cauca	56,1	66,4	66,1	64,7	62	62,1
Total Nacional	45	42	40,3	37,2	34,1	32,7

Fuente: Informe del DANE (2013)

La gráfica 4 muestra la incidencia de pobreza multidimensional para los municipios que componen la costa Pacífica colombiana para el año 2005: se puede reconocer que los municipios de la costa Pacífica tiene una alta tasa de pobreza multidimensional. La gran mayoría de los municipios tienen una pobreza multidimensional superior al 80%, en contraste Buenaventura tiene una pobreza multidimensional del 66.5% seguido de Quibdó con 72.1% y Acandí con 73.9%. Estos últimos registros no quieren decir que los municipios no tengan niveles de pobreza elevados. Lo único que se puede resaltar es que el nivel de pobreza es menor con relación al resto de los municipios de la costa del Pacífico.

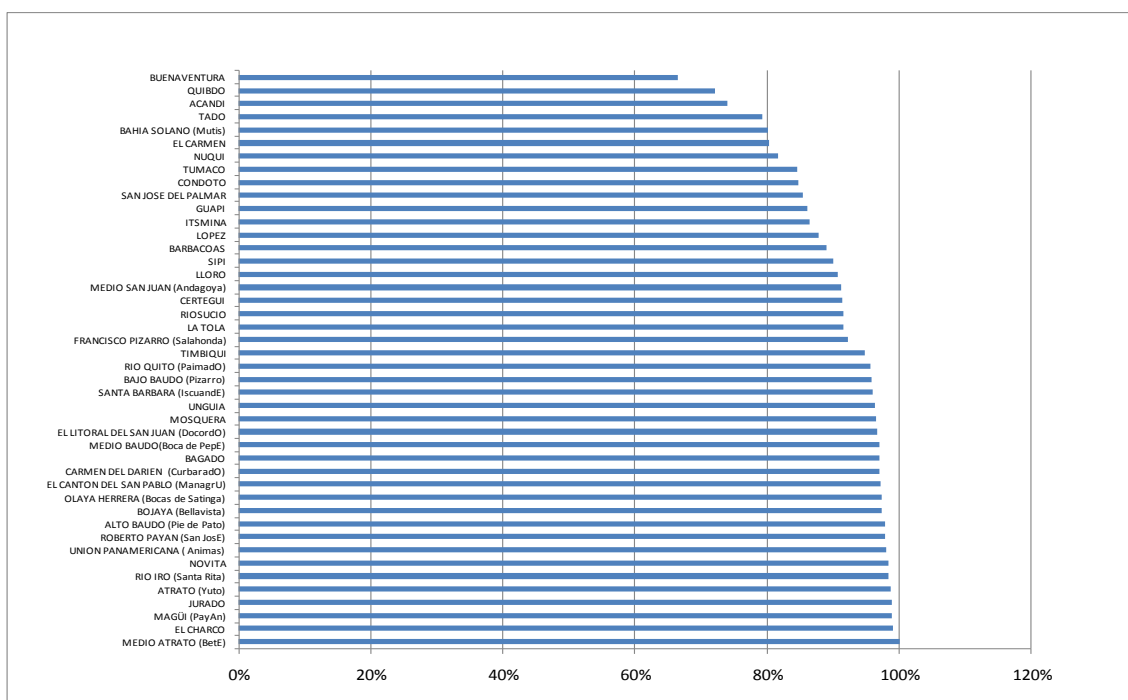
En este preciso momento es importante anotar una relación especial con la incidencia de pobreza multidimensional y los años promedios de educación; los municipios con menos proporción de pobres son Buenaventura y Quibdó, como se observa en la gráfica 5, al mismo tiempo son los municipios con el mayor promedio de años estudiados 4.93 y 5.72 respectivamente. Además, la gran mayoría de los municipios con una tasa de pobreza multidimensional superior al 80%, tienen por debajo de los 3 años promedio de educación (ver gráfica 5), esto permite intuir que la educación es un instrumento importante “no el único” para combatir la pobreza.

Asimismo, si se compara la gráfica 4 con la 6 se puede observar que la mayoría de los municipios que tiene mayores niveles de pobreza tienen mayor tasa de mortalidad infantil. A manera de ejemplo se encuentran Bagadó con una tasa de muerte infantil de 105.12, este valor quiere decir que por cada mil niños y niñas que nacen mueren 105 antes de cumplir su primer año de vida, al mismo tiempo registra una tasa de pobreza multidimensional del 97%. Lloró con una tasa de mortalidad infantil de 101.46, este valor quiere decir que por cada mil niños y niñas que nacen mueren 101 antes de cumplir el primer año, también registra una tasa de pobreza elevada (91%).

Por el contrario, Buenaventura y Acandí son unos de los municipios con menor tasa de mortalidad infantil. Dado que para Buenaventura por cada mil niños y niñas que nacen mueren 48 antes de cumplir su primer año de vida y para Acandí por cada mil niños y niñas que nacen mueren 45 antes de cumplir su primer año de vida. De la misma forma, la tasa de pobreza multidimensional es de las más pequeñas.

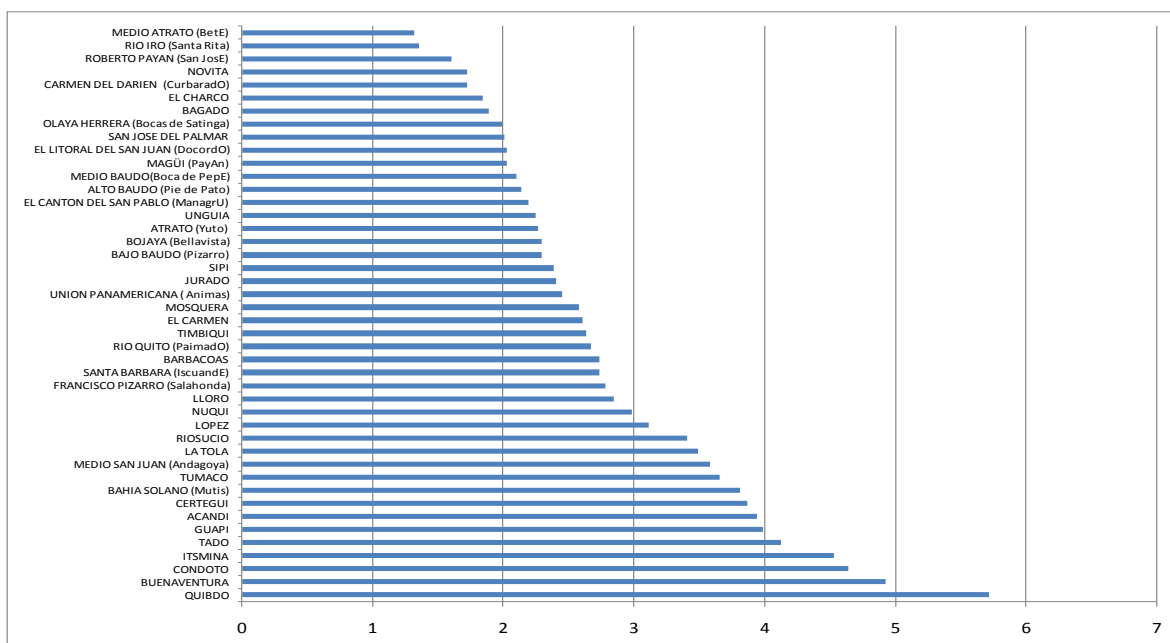
En términos generales, se puede percibir que la situación de pobreza de la población de la región estudiada es preocupante, debido a que tienen niveles de pobreza por encima de la tasa nacional que para esta fecha fue del 45%, los años de estudio promedio son relativamente bajos y la tasa de mortalidad infantil es elevada en los municipios con mayor tasa de pobreza multidimensional. Por consiguiente, es prudente considerar que hay un atraso en términos educativos, pues en promedio la población tiene más o menos entre tercero y cuarto de primaria. Igualmente, puede existir un rezago en la prevención de las muertes de niños menores de un año en los distintos municipios de la región.

Gráfica 4: Incidencia de pobreza multidimensional en la costa del Pacífico colombiano para el año 2005 a nivel municipal



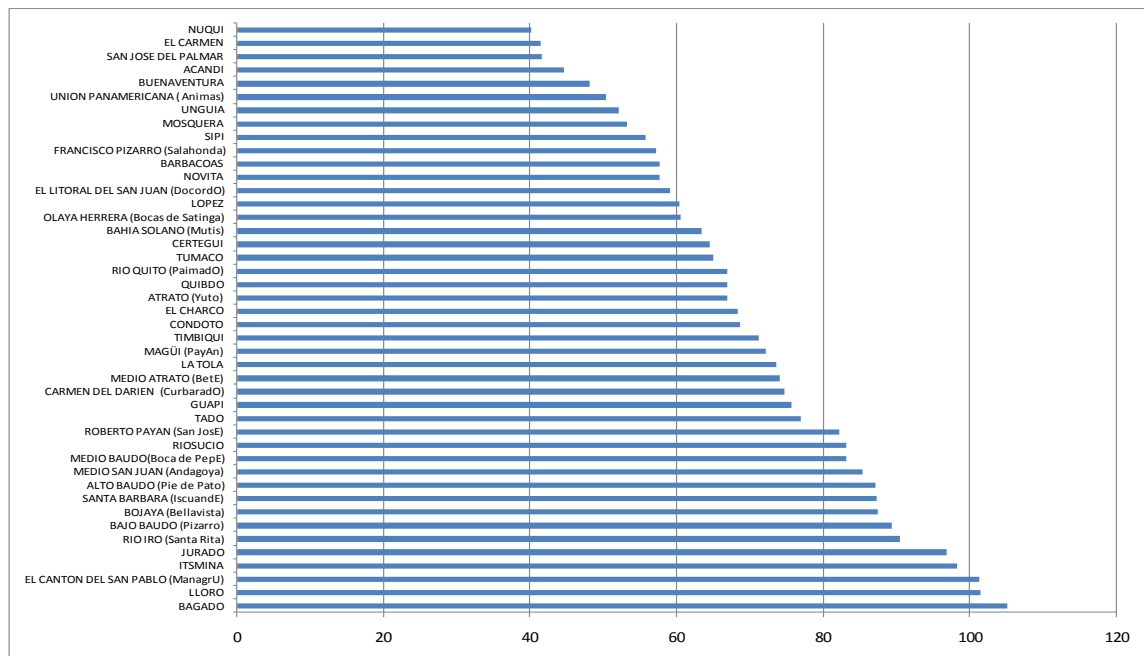
Fuente: Base de datos construida

Gráfica 5: Años promedios de educación en la costa del Pacífico colombiano para el año 2005 a nivel municipal



Fuente: Base de datos construida

Gráfica 6: Tasa de mortalidad infantil en la costa del Pacífico colombiano para el año 2006 a nivel municipal



Fuente: Base de datos construida

Continuando con el análisis descriptivo, las variables explicativas se ajustan a una función logarítmica, porque se registran bajos niveles de inversión en salud, educación y baja capacidad de generar ingresos. De dicho ajuste, la relación entre incidenciapm y las variables independientes es mejor pero no muestra una relación negativa fuerte (Ver gráfica 6a – 6c). En contraste, para la variable índice de transparencia no es necesario ajustarla a una función logarítmica, dado que en la gráfica 6d se observa una mejor relación, sin embargo no es muy clara: dependiendo del nivel de pobreza así mismo es el nivel de transparencia en los municipios “sin olvidar que esta variable no tiene información para todos los municipios de Colombia”.

Debido a que no se puede establecer claramente la relación que existe entre las variables de estudio mediante gráficas, es necesario analizar las variables por separado, corriendo el modelo logit con las condiciones establecidas para el escenario cuatro.

En la tabla 4 modelo sin ajustar muestra que la relación que hay entre incidencia de pobreza multidimensional y la inversión de la educación es negativa con un nivel de significancia del 1%, así mismo la relación de la incidencia con la inversión en salud es también negativa con un nivel de significancia del 1%, en tanto que las otras variables independientes (ingresos municipales y el índice de transparencia) muestran los mismos resultados a los anteriormente descritos. Por

ende, el comportamiento de las variables corresponde a los argumentos de la teoría económica. No obstante, en la misma tabla 4 cuando se estima el modelo logit ajustado⁸ se presentan algunos cambios, como es la dirección de la variable inversión pública dirigida a la salud cambia de sentido, pero continua siendo estadísticamente significativa al 1%, la variable inversión pública en la educación es estadísticamente significativa al 10% y el resto de las variables son estadísticamente significativas al 1%

Para la situación en la que la inversión pública en la salud tiene una dirección positiva hay dos explicaciones; la primera de ellas se deduce mediante la revisión detallada del comportamiento de los datos para cada uno de los municipios; se asignan montos superiores de dinero a municipios con mayores niveles de pobreza (en especial las mayores asignaciones se encuentran en el régimen subsidiado) en términos comparativos al resto de los municipios que tienen menores niveles de pobreza.

La segunda explicación es la presencia de un problema de multicolinealidad. Para determinar la existencia de dicho problema se aplica la regla práctica de Klein donde muestra que el R^2 del modelo completo es menor que el R^2 de las regresiones auxiliares y el Factor Inflador de Varianza (FIV), muestran que hay colinealidad fuerte (Ver anexo 2).

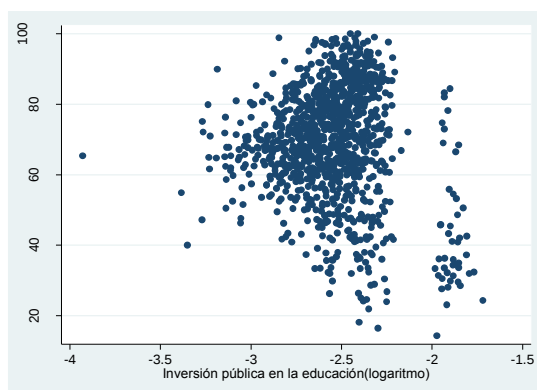
Al mismo tiempo, se analizó que estaba causando la colinealidad y se determinó que el posible causante del problema es el tamaño muestral, el cual se denomina micronumerosidad (pequeñas muestras), dicho problema se soluciona adicionando más observaciones pero debido a que las observaciones son los municipios de Colombia la máxima información que existe para Colombia son 1080. Es válido anotar que según Gujarati(2003) para el problema planteado hay situaciones en las cuales la multicolinealidad puede que no sea grave. Es el caso en el que se tiene un R^2 elevado y los coeficientes de regresión son significativos individualmente. Aun así, los diagnósticos de multicolinealidad, indiquen que los datos presentan colinealidad grave.

Para el caso específico de este trabajo, el R^2 de Mcffaden's no es alto, los coeficientes de regresión son significativos al 1% individualmente y el modelo que se considera todas las variables tiene una correcta especificación del 81.12%. Este último dato y la significancia estadística de cada variable muestra que es suficientemente alto para afirmar que el modelo es adecuado para el desarrollo de la evidencia empírica.

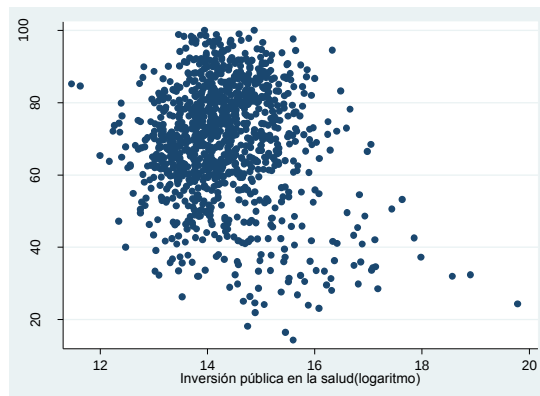
⁸Cuando se estima el modelo Logit global sin la variable índice de transparencia, el comportamiento de la variable inversión pública en la salud sigue siendo el mismo al descrito en el documento, por el contrario la variable educación se vuelve estadísticamente significativa al 5%.

Gráfica 7: Incidencia de la pobreza multidimensional y su relación con inversión pública en educación y salud, ingresos municipales (ajustado a la función logarítmica)

a. incidenciapm vs inversión educación (logaritmo)



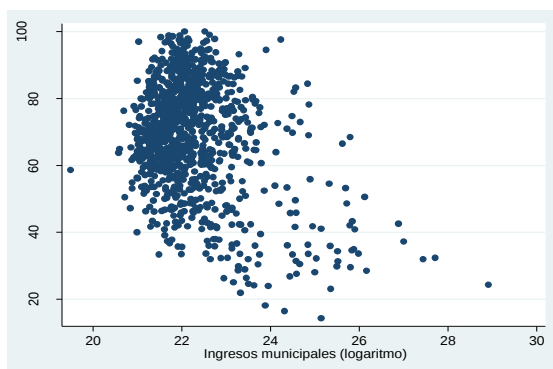
b. incidenciapm vs inversión salud (logaritmo)



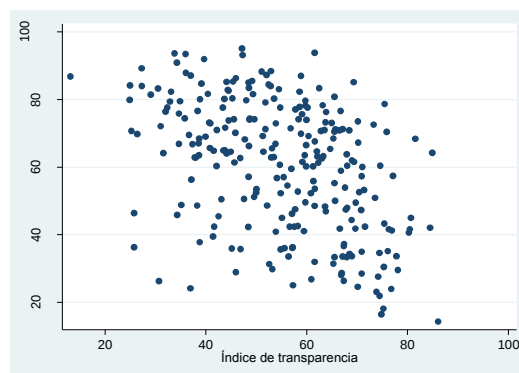
Fuente: Base de datos construida

Fuente: Base de datos construida

c. incidenciapm vs ingresos municipales(logaritmo)



d. incidenciapm vs inversión índice de transparencia



Fuente: Base de datos construida

Fuente: Base de datos construida

Tabla 4: Estimación modelo logit por variables y global⁹

PARTE 1: MODELO LOGIT POR VARIABLES (SIN AJUSTAR)				
incidenciapm	logineduca3	Número de obs= 1080		
	Coeficiente	error estándar	P> z 	Prob>chi2=0.000
	-3,846862	0,4094332	0,000	Pseudo R2= 0.1209
incidenciapm	loginsalud	Prob>chi2=0.000		
	Coeficiente	error estándar	P> z 	Pseudo R2= 0.0677
	-0,6920001	0,0936609	0,000	
incidenciapm	logingmunipal	Prob>chi2=0.000		
	Coeficiente	error estándar	P> z 	Pseudo R2=0.1745
	-1,010086	0,0940316	0,000	
incidenciapm	ltransparencia	Prob>chi2=0.000		
	Coeficiente	error estándar	P> z 	Pseudo R2=0.0919
	-0,0560194	0,0113384	0,000	
PARTE 2 : MODELO LOGIT CON TODAS LAS VARIABLES (AJUSTADO)				
incidenciapm	Coeficiente	error estándar	P> z 	Número de obs = 249
logineduca3	-3,374361	1,91277	0,078	Prob>chi2=0.000
loginsalud	2,215617	0,5012898	0,000	Pseudo R2=0.3362
logingmunipal	-1,963648	0,4273412	0,000	
ltransparencia	-0,0442643	0,013603	0,001	

Fuente: Base de datos construida y cálculos propios

5.2 Análisis econométrico

La tabla 5 muestra la estimación del modelo logit en el escenario cuatro¹⁰ para todos los municipios de Colombia: se observa que los municipios tienen una probabilidad de ser pobres del 91% y del análisis de los efectos marginales se puede deducir que un millón de pesos adicional dirigido a la inversión pública en la educación disminuye la probabilidad de ser pobre en un 18.48%, bajo la hipótesis que los valores del resto de las variables se mantienen constantes. Asimismo un mil millón de pesos adicional en la generación de ingresos municipales disminuye la probabilidad de encontrarse en bajas condiciones de vida en un 18.87%, manteniendo el resto de las variables contantes.

⁹El modelo logit global fue estimado cuando la variable incidencia de pobreza está definida con los intervalos del escenario cuatro.

¹⁰En el anexo 3 se puede ver algunas particularidades encontradas en las estimaciones para los cuatro escenarios.

Por otro lado, cuando se adiciona la variable índice de transparencia en el escenario analizado la probabilidad de ser pobres es del 74%. Además se puede afirmar que un millón de pesos adicional en la inversión pública para la educación disminuye la probabilidad de ser pobre en un 64.32%, un mil millón de pesos adicional en los ingresos municipales disminuye la probabilidad de ser pobre en un 37.43% y un punto porcentual adicional en la transparencia gubernamental tan solo disminuye la probabilidad de tener un bajo nivel de vida en un 0.8%, es decir el aporte es casi nulo en esta última variable.

Del modelo nacional (sin la variable índice de transparencia) se puede afirmar que los municipios tienen una alta probabilidad de ser pobres, siendo este analizado desde una perspectiva macro, en tanto, las variables explicativas muestran que la inversión pública en educación y la generación de ingresos disminuye tal probabilidad de manera moderada.

Tabla 5: Modelo logit a nivel nacional bajo el escenario cuatro

	Variables	Efecto marginal	P> z	Probabilidad	Especificación del modelo
Número de obs= 1080	logineduca3	-0,1848237***	0,0186	0,91	88,70%
incidenciapm	loginsalud	0,1803775**	0		
	logingmunicipal	-0,1887882**	0		
Número de obs = 249	logineduca3	-0,643203****	0,0777	0,74	81,12%
Adición de la variable índice de transparencia	loginsalud	0,4223293**	0		
incidenciapm	logingmunicipal	-0,3743002**	0		
	ltransparencia	-0,0084374**	0,0011		

*No es estadísticamente significativa ** Nivel de significancia al 1%

Nivel de significancia al 5% * Nivel de significancia al 10%

Fuente: Base de datos construida y cálculos propios

La anterior tabla muestra la probabilidad de ser pobres para los municipios de Colombia utilizados en la estimación de manera general, sin embargo el objetivo es analizar los factores asociados a la incidencia de la pobreza en los municipios del andén Pacífico colombiano. Para ello se realizaron estimaciones puntuales para examinar municipio por municipio (Ver tabla 6).

La costa de la región Pacífica Colombiana es altamente sensible a ser pobres, pues los niveles de pobreza son elevados como se anoto en la metodología y de la tabla 6 se puede deducir que los municipios más sensibles son: Carmen del

Darién (99%), San José del Palmar (98%), Bahía Solano (97%), El Carmen (97%), Francisco Pizarro (97%), el Litoral de San Juan (96%), La Tola (96%), Guapi (95%), Acandí (95%) y Río Iró (95%).

El Carmen del Darién tiene una predisposición de encontrarse en una situación de pobreza del 99%; en el análisis de los efectos marginales dejan a la vista que un millón de pesos adicional dirigido a la inversión pública en educación tan solo disminuye la predisposición de encontrarse en bajas condiciones en 1,6%, bajo la hipótesis que los valores del resto de las variables se mantienen constantes, de igual manera un mil millón de pesos adicional de ingresos municipales solo disminuye la probabilidad de ser pobre en un 1,7%, bajo la hipótesis de ceteris paribus para el resto de las variables. El aporte de las variables hacia la reducción de la pobreza para este municipio es marginal, lo que quiere decir que El Carmen del Darién necesita una inversión elevada en educación y salud para superar el umbral que le permita escapar de los altos niveles de pobreza.

San José del Palmar tiene una alta probabilidad de ser pobre como el municipio anterior, sin embargo un millón de pesos adicional en la inversión en educación disminuye la probabilidad de ser pobre en 5,46% y un mil millón de pesos adicional en los ingresos del municipio reducen la probabilidad de encontrarse en bajas condiciones en un 5.55%, bajo la hipótesis de ceteris paribus para el resto de las variables. Aunque para este municipio las asignaciones públicas y los ingresos municipales generan efectos positivos en la probabilidad de ser pobres no es suficientemente revelador.

Francisco Pizarro tiene una probabilidad de ser pobres en un 97%, la contribución estatal genera lo siguiente: un millón de pesos adicional dirigido a la educación genera una disminución en la probabilidad de ser pobre en un 7%, bajo la hipótesis de ceteris paribus para el resto de las variables y un mil millón pesos adicional en los ingresos municipales disminuye la probabilidad de ser pobre en un 7.2%, bajo la hipótesis de ceteris paribus para el resto de las variables.

Para el caso de **Guapi** tiene una probabilidad del 95% de ser pobre; un aumento de un millón de pesos disminuye la probabilidad de dicha situación en un 10.25% y por el lado de los ingresos que genera el municipio un aumento de un mil millón de pesos genera una disminución de la probabilidad de encontrarse en situación de pobreza en un 10.47%. En este municipio se nota que la contribución estatal y el esfuerzo en la generación de recursos propios, genera aportes importantes para disminuir la probabilidad de ser pobres, no obstante no es suficiente para rescatar al municipio de dicha situación.

Finalmente, las variables explicativas tienen un aporte similar en la probabilidad de ser pobre para el resto de los municipios Bahía Solano, El Carmen, el Litoral de San Juan, La Tola, Acandí y Río Iró con respecto a los municipios anteriormente analizados.

Además, para los municipios que se han antedicho se debe realizar una investigación puntual para cada uno de ellos, dado el alto grado de complejidad del problema de pobreza, con el fin de determinar si hay factores más fuertes que los descritos. También es necesario asignar montos elevados de dinero a la educación y salud para cada uno de los municipios de tal forma que supere el umbral de inversión inicial requerido para que las inversiones realizadas generen efectos positivos en las mejores condiciones de vida de la población.

Continuando con el análisis hay municipios que registran una probabilidad de ser pobres entre el 90% y el 94% entre ellos se encuentra: Bajo Baudó (94%), Bojayá (94%), Lloró (94%), Nuquí (94%), Río Quito (94%), Timbiquí (93%), El Cantón de San Pablo (93%), Atrato (92%), Juradó (92%), Riosucio (92%), Tado (92%), Magüi (92%), Santa Bárbara (92%), Bagadó (90%) y Barbacoas (90%).

De manera puntual la probabilidad de ser pobre del municipio **Bajo Baudó** es considerablemente alta, por ello es pertinente examinar cómo puede influir las variables utilizadas en este trabajo a disminuir la probabilidad de tal situación; controlando el resto de variables, un millón de pesos adicional dirigido a la inversión de la educación disminuye la probabilidad de ser pobre en un 14% de igual manera un aumento de un mil millón en los ingresos municipales disminuye la probabilidad de encontrarse en condiciones difíciles en un 14.34%. En contraste, para el municipio de Lloró, Bojayá, Nuquí y Río Quito el efecto positivo de la asignación de recursos públicos a la educación y los ingresos municipales es menor que para el Bajo Baudó. A manera de ejemplo en el municipio de **Lloró**, un aumento de un millón de pesos hacia la reducción de la probabilidad de ser pobre es del 12.47% bajo la hipótesis de ceteris paribus para las otras variables y para un mil millón de pesos adicional en los ingresos generados por el municipio de Lloró disminuye la probabilidad de ser pobre en 12.74%, es decir el efecto positivo es menor para Lloró que para el Bajo Baudó.

Timbiquí es un municipio que tiene un riesgo del 93% de ser pobre, en tanto un millón de pesos adicional de inversión en educación disminuye tal riesgo 15.57%, igualmente un mil millón de pesos adicional en los ingresos municipales disminuye el riesgo del municipio en 15.9 %. Por otro lado los municipios que tienen una propensión de ser pobres en un 92%, el impacto de las variables de estudio es mayor, esto se puede ilustrar con el municipio **Atrato**, dado que un millón de pesos adicional disminuye la probabilidad de ser pobre en un 17.77%. También un mil millón de pesos adicional disminuye la probabilidad de que el municipio tenga altos niveles de pobreza en un 18.15%.

Continuando con los municipios que tienen una probabilidad de ser pobre en un 90%, como es el caso del municipio de **Barbacoas** el impacto de las variables estudiadas es aun más relevante, en este sentido un millón de pesos adicional en la inversión en educación disminuye la probabilidad de registrar altos niveles de

pobreza en un 21.2%, de igual manera un mil millón de pesos adicional en la generación de ingresos municipales disminuye la probabilidad de ser pobre en un 21.69%. Los efectos marginales para el resto de los municipios con dicho probabilidad de ser pobres son similares.

Adicional los municipios que tienen la menor probabilidad de que la pobreza se perpetúe son el Alto Baudó (87%), Cértegui (87%), Nóvita (87%), Olaya Herrera (87%), Medio Baudó (87%), Condoto (86%), Itsmina (86%), Unguía (86%), López de Micay (85%), Medio Atrato (85%), Medio San Juan (83%), Unión Panamericana (82%), El Charco (82%), Roberto Payán (77%) y Sipí (75%).

En el municipio **López de Micay** la inversión pública en la educación tiene un efecto positivo en la reducción del riesgo de ser pobre, dado que un millón de pesos adicional disminuye la probabilidad de encontrarse en bajas condiciones de vida en un 30.2%, de la misma forma un mil millón pesos adicional en los ingresos municipales disminuye la probabilidad de ser pobre en un 30.86%. Otro de los municipios con un impacto parecido al planteado es el municipio del Medio Atrato.

Extendiendo la contribución que realizan las variables de interés en la reducción de la probabilidad de ser pobre, en términos comparativos con respecto a todos los municipios analizados, el municipio de **Sipí** tiene una de las probabilidades más bajas de ser pobre con un registro del 75%, de esta manera, la variable inversión pública en la educación y los ingresos municipales pueden ser instrumentos de gran importancia hacia la reducción de dicha situación, ya que un millón de pesos adicional en la inversión en educación disminuye la probabilidad de encontrarse en condiciones de pobreza en un 43,79% y un mil millón de pesos adicional en los ingresos municipales disminuyen la probabilidad de ser pobre en un 44.73%.

Del mismo modo para el municipio de Roberto Payán el impacto que tiene la inversión pública educación e ingresos municipales registra una proporción considerablemente óptima para la reducción de la probabilidad de ser pobre.

Es válido mostrar los siguientes municipios como casos especiales dado que presentan las probabilidades más bajas de ser pobre y registran algunos detalles de importancia:

El municipio de **Tumaco** se resalta, porque la probabilidad de encontrarse en situación de pobreza es del 12%, en este sentido un millón de pesos adicional en la inversión en la educación se puede ver traducida en una disminución en la probabilidad de ser pobre en un 24.34% y un mil millón de pesos adicional en los ingresos municipales disminuye la probabilidad de tal situación en un 24.87%, el efecto no es de gran magnitud, aunque el riesgo de este municipio es menor. Dichos resultados quieren decir que no solo es suficiente la inversión en la educación y el aumento en los ingresos municipales sino también escuchar los testimonios de los afectados como plantea Núñez y Carvajal (2006) coordinar las

políticas del Estado con las necesidades de los habitantes generando un ambiente favorable para que la misma población sean los artificios de un círculo virtuoso.

Es válido anotar los hallazgos de Vilorio de la Hoz (2008) donde sustenta que existe un contraste significativo en la economía del Pacífico nariñense:

“a pesar de ser la subregión más pobre del departamento, allí se localiza su cluster exportador. Cerca del 95% de las exportaciones de Nariño se producen en Tumaco y la subregión Pacífica y representada básicamente en aceite de palma y productos pesqueros. No cabe duda que la economía de Tumaco y su área de influencia han tenido en los últimos años un dinamismo alentador, que ha impulsado el crecimiento del PIB y de las exportaciones departamentales. Sin embargo, esto no ha sido suficiente para bajar los altos índices de pobreza en el Pacífico nariñense” (Pág.169).

El autor también resalta que “la pobreza ha estado asociada a la proliferación de enfermedades endémicas y es común las enfermedades intestinales producidas tanto por la mala calidad del agua como por la falta de alcantarillado; asimismo, son comunes enfermedades como el paludismo o malaria, fiebre amarilla y dengue” (Pág.160).

Teniendo en cuenta el párrafo anterior, el incremento significativo de dinero para la salud es de carácter urgente, porque si no se controla la proliferación de enfermedades la situación de pobreza en Tumaco puede profundizarse¹¹, ya que Chakraborty (1999) precisa que un estado de mala salud puede conducir a altas tasa de mortalidad y con ello la posibilidad de elevarse la persistente pobreza.

Buenaventura es un municipio que tiene una probabilidad de ser pobre en un 23% pero un millón de pesos adicional en inversión en educación disminuye en un 41.22% la probabilidad de la situación planteada, bajo la hipótesis de ceteris paribus, otro de los factores a tener en cuenta son los ingresos municipales, debido a que un mil millón de pesos adicional disminuye la probabilidad de ser pobre en un 42.11%, bajo la hipótesis de ceteris paribus.

Por otro lado, este es uno de los municipios de la región que se puede tener en cuenta en el modelo la variable índice de transparencia: el modelo revela algunas peculiaridades, entre ellas la probabilidad que el municipio sea pobre disminuye hasta registrar un 19% , la variable inversión pública en la educación no es estadísticamente significativa y el impacto del índice de transparencia en el riesgo de ser pobre es débil, en vista que un punto porcentual adicional en el índice, solo

¹¹Es importante resaltar que aunque se está hablando solo de Tumaco la gran mayoría de los municipios de la costa Pacífica viven en condiciones climáticas, sociales y económicas similares, por ello el análisis también aplica para el resto de la región.

disminuye la probabilidad de ser pobre en 0.66% manteniendo los valores del resto de las variables constantes.

El nivel de pobreza del municipio de Buenaventura es elevado aunque en menor proporción que el resto de los municipios, de esta manera Pérez (2008) afirma que:

“el puerto y sus actividades derivadas han tenido un papel determinante en el desarrollo que hasta ahora ha alcanzado Buenaventura. De no ser por éste, muy seguramente la ciudad estaría atravesando una situación igual o peor a la de su vecino Chocó, pese a ser parte del Valle del Cauca, uno de los departamentos más prósperos del país” (Pág.75-76).

El aporte de Pérez (2008), Núñez y Carvajal (2006) y la evidencia presentada en este trabajo sobre el incremento de la inversión en educación, salud y el incremento de los ingresos municipales, ratifica que el municipio de Buenaventura tiene una perspectiva óptima que puede ser utilizada para disminuir el riesgo de ser pobre.

Por el contrario, **el Carmen** es un municipio con altos niveles de pobreza, pues se ve traducido en una propensión de ser pobre del 97%, en tanto un millón de pesos adicional en la inversión en educación disminuye la probabilidad de tal situación en 6 % y un mil millón adicional de ingresos municipales disminuye la probabilidad de la situación tratada en un 6.1% manteniendo los valores del resto de las variables constantes.

Además, cuando al modelo se le introduce la variable índice de transparencia y se calculan los efectos marginales la probabilidad de encontrarse en situación de pobreza sigue siendo la misma que en el modelo que se describió anteriormente. En contraste al modelo anterior, el impacto de las variables de estudio en la probabilidad de ser pobre es mayor para el caso de la inversión pública en la educación, ya que un millón de pesos adicional de inversión en la educación disminuye la probabilidad de continuar siendo pobres en un 10% manteniendo los valores del resto de las variables constantes y para los ingresos municipales el efecto es menor, en tanto un mil millón de pesos adicional en los ingresos municipales disminuye en 5.8% la probabilidad encontrarse en la situación tratada, manteniendo los valores de las demás variables *ceteris paribus*.

En el presente municipio, el impacto del índice de transparencia en la probabilidad de ser pobre continua siendo marginal , por tanto en este caso un punto porcentual adicional en el índice tan solo disminuye la probabilidad de encontrarse en situación de pobreza en 0.1% , es decir su aporte es casi nulo.

Quibdó es otro de los municipios que no escapa de los niveles de pobreza que generan preocupación , en sus registros tiene que la probabilidad de ser pobre es

del 91% y la contribución que realiza la inversión en la educación en la disminución de la probabilidad de ser pobre es del 18.95%, es decir un millón de pesos adicional disminuye la probabilidad de encontrarse en niveles elevados de pobreza en un 18.95% manteniendo los valores del resto de las variables *ceterisparibus* y por el lado de la ingresos municipales , un mil millón de pesos adicional disminuye la probabilidad de tal situación en 19.36%.

En el modelo que se le adiciona el índice de transparencia para el municipio de Quibdó la probabilidad de ser pobre aumenta revelando un 95%, de igual forma que en el municipio de Buenaventura la variable inversión en la educación no es estadísticamente significativa y el efecto de la variable índice de transparencia en el riesgo de ser pobre es casi nula.

En términos generales, se vuelve a encontrar la misma situación del modelo nacional para la variable inversión pública en la salud: los municipios de la zona costera de la región se le asignan montos superiores de dinero (en especial las mayores asignaciones se encuentran en el régimen subsidiado) en términos comparativos al resto de municipios que tienen menores niveles de pobreza, por tal motivo esta variable tiene una dirección positiva. Pero no queda duda que el monto asignado de dicho recurso no es suficiente para combatir los altos niveles de pobreza en el andén del Pacífico Colombiano.

De manera complementaria, la teoría de la trampa de la pobreza expuesta en el marco teórico Chakraborty (1999) muestra que para escapar de la persistencia, el stock de salud pública debe encontrarse por encima de H (umbral) y se deben asignar elevados montos de dineros hacia la salud pública, de lo contrario la población no llegaran a la vejez y los ciclos de pobreza continuaran. Esto quiere decir que cada peso dirigido a la salud sea efectivo en los municipios de la región Pacífica, debe sobre pasar un umbral de salud pública, siendo así que el umbral puede ser alcanzado a medida que se va adecuando de manera progresiva las instalaciones de los hospitales, instrumentos, medicamentos y las vacunas, es decir óptima prestación del servicio a la población traduciéndose en unas mejores condiciones de vida. De lo contrario si no se alcanza y se supera el umbral en salud pública, así se envíe elevados montos a la salud no podrán escapar de los elevados niveles de pobreza y lo más probable es que la situación de pobreza se profundice.

De la misma forma, siguiendo a Accinelli y London (2007) para que los esfuerzos de inversión en el sector educativo tengan trascendencia en la región, es necesario que el valor de capital humano sea superior al umbral, sino la situación de pobreza continuara.

Otra de las generalidades es que casi todos los municipios de la región Pacífica tienen una alta propensión de encontrarse en altos niveles de pobreza, lo que quiere decir que se debe continuar un estudio con mayor detalle para cada

municipio, es aquí donde las voces de los pobres se deben considerar para combatir la pobreza siguiendo la línea de ideas de Núñez y Carvajal (2006).

Además, en el análisis por municipios se verifica una vez más el patrón encontrado en el análisis a nivel nacional: para los municipios con las probabilidades más altas de encontrarse en situación de pobreza, las variables explicativas son importantes pero no suficientes, por ello debe haber una coordinación de políticas estado – población (Núñez y Carvajal, 2006). Al mismo tiempo se confirma los argumentos de Sen(1993) suplir en primera medida los funcionamientos más básicos planteados como son la nutrición, la salud y las condiciones de vivienda y los argumentos de Barrios (2010) los hogares necesitan alimento antes de cualquier cosa, de esta manera luego ir aumentando progresivamente el nivel de vida de la población a través de la inversión en la educación.

Tabla 6: Probabilidad de encontrarse en situación de pobreza y su efecto marginal por municipios de la zona costera de la región Pacífica

MUNICIPIOS DE LA REGION PACIFICA COLOMBIANA	Variables	Efecto marginal	P> z	Probabilidad
GUAPI	logineduca3	-0.1025559****	0.087	0.95
	loginsalud	0.1000888**	0.0000	
	logingmunicipal	-0.1047557**	0.0000	
LOPEZ DE MICAY	logineduca3	-0.3021377****	0.071	0.85
	loginsalud	0.2948694**	0.0000	
	logingmunicipal	-0.3086186**	0.0000	
TIMBIQUI	logineduca3	-0.1557389***	0.043	0.93
	loginsalud	0.1519924**	0.0000	
	logingmunicipal	-0.1590796**	0.0000	
ACANDI	logineduca3	-0.1133348***	0.026	0.95
	loginsalud	0.1106084**	0.000	
	logingmunicipal	-0.1157659**	0.000	
ALTO BAUDO (Pie de Pato)	logineduca3	-0.2610304***	0.022	0.87
	loginsalud	0.254751**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2666296**	0.000	
ATRATO (Yuto)	logineduca3	-0.1777664****	0.052	0.92
	loginsalud	0.17349**	0.000	
	logingmunicipal	-0.1815796**	0.000	
BAGADO	logineduca3	-0.2115275****	0.067	0.90
	loginsalud	0.206439**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2160649**	0.000	
BAHIA SOLANO (Mutis)	logineduca3	-0.0729947***	0.021	0.97
	loginsalud	0.0712387**	0.000	
	logingmunicipal	-0.0745605**	0.000	
BAJO BAUDO (Pizarro)	logineduca3	-0.1404404****	0.064	0.94
	loginsalud	0.137062**	0.000	
	logingmunicipal	-0.143453**	0.000	
BOJAYA (Bellavista)	logineduca3	-0.1307838***	0.021	0.94
	loginsalud	0.1276376**	0.000	
	logingmunicipal	-0.1335892**	0.000	
CARMEN DEL DARIEN (Curbarado)	logineduca3	-0.0166659****	0.079	0.99
	loginsalud	0.016265**	0.000	
	logingmunicipal	-0.0170234**	0.000	
CERTEGUI	logineduca3	-0.2636431***	0.023	0.87
	loginsalud	0.2573008**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2692983**	0.000	
CONDOTO	logineduca3	-0.2848614****	0.035	0.86
	loginsalud	0.2780087**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2909718**	0.000	

Tabla 6. (Continuación)

MUNICIPIOS DE LA REGION PACIFICA COLOMBIANA	Variables	Efecto marginal	P> z	Probabilidad
EL CANTON DEL SAN PABLO (ManagrU)	logineduca3	-0.1470671***	0.041	0.93
	loginsalud	0.1435293**	0.000	
	logingmunicipal	-0.1502218**	0.000	
EL CARMEN	logineduca3	-0.0600542**	0.007	0.97
	loginsalud	0.0586095**	0.000	
	logingmunicipal	-0.0613424**	0.000	
con transparencia	logineduca3	-0.1009286****	0.053	0.97
	loginsalud	0.0662701**	0.001	
	logingmunicipal	-0.0587336**	0.009	
	ltransparencia	-0.001324**	0.005	
EL LITORAL DEL SAN JUAN (DocordO)	logineduca3	-0.0945072***	0.042	0.96
	loginsalud	0.0922338**	0.000	
	logingmunicipal	-0.0965345**	0.000	
ITSMINA	logineduca3	-0.2870408****	0.052	0.86
	loginsalud	0.2801356**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2931979**	0.000	
JURADO	logineduca3	-0.1794047**	0.002	0.92
	loginsalud	0.1750889**	0.000	
	logingmunicipal	-0.183253**	0.000	
LLORO	logineduca3	-0.1247843***	0.045	0.94
	loginsalud	0.1217825**	0.000	
	logingmunicipal	-0.127461**	0.000	
MEDIO ATRATO (BetE)	logineduca3	-0.3005874****	0.06	0.85
	loginsalud	0.2933564**	0.000	
	logingmunicipal	-0.3070352**	0.000	
MEDIO BAUDO(Boca de PepE)	logineduca3	-0.2593899****	0.053	0.87
	loginsalud	0.25315**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2649539**	0.000	
MEDIO SAN JUAN (Andagoya)	logineduca3	-0.3242615****	0.072	0.83
	loginsalud	0.316461**	0.000	
	logingmunicipal	-0.331217**	0.000	
NOVITA	logineduca3	-0.2582807****	0.058	0.87
	loginsalud	0.2520674**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2638209**	0.000	
NUQUI	logineduca3	-0.1266677***	0.03	0.94
	loginsalud	0.1236205**	0.000	
	logingmunicipal	-0.1293847**	0.000	

Tabla 6. (Continuación)

MUNICIPIOS DE LA REGION PACIFICA COLOMBIANA		Variables	Efecto marginal	P> z	Probabilidad
QUIBDO		logineduca3	-0.1895414***	0.029	0.91
		loginsalud	0.1849818**	0.000	
		logingmunicipal	-0.1936072**	0.000	
con transparencia		logineduca3	-0.1671561*	0.172	0.95
		loginsalud	0.1097553***	0.020	
		logingmunicipal	-0.0972734***	0.044	
RIO IRO (Santa Rita)		ltransparencia	-0.0021927***	0.016	
		logineduca3	-0.116394***	0.034	0.95
		loginsalud	0.113594**	0.000	
RIO QUITO (Paimado)		logingmunicipal	-0.1188908**	0.000	
		logineduca3	-0.1239095****	0.057	0.94
		loginsalud	0.1209287**	0.000	
RIOSUCIO		logingmunicipal	-0.1265674**	0.000	
		logineduca3	-0.1757591****	0.059	0.92
		loginsalud	0.171531**	0.000	
SAN JOSE DEL PALMAR		logingmunicipal	-0.1795292**	0.000	
		logineduca3	-0.0546659**	0.007	0.98
		loginsalud	0.0533508**	0.000	
SIPI		logingmunicipal	-0.0558385**	0.000	
		logineduca3	-0.4379554***	0.017	0.75
		loginsalud	0.4274199**	0.000	
TADO		logingmunicipal	-0.4473498**	0.000	
		logineduca3	-0.1808459****	0.081	0.92
		loginsalud	0.1764955**	0.000	
UNGUIA		logingmunicipal	-0.1847252**	0.000	
		logineduca3	-0.2825044***	0.048	0.86
		loginsalud	0.2757084**	0.000	
UNION PANAMERICANA(Animas)		logingmunicipal	-0.2885643**	0.000	
		logineduca3	-0.3434863***	0.018	0.82
		loginsalud	0.3352233**	0.000	
BARBACOAS		logingmunicipal	-0.3508542**	0.000	
		logineduca3	-0.2123562***	0.048	0.90
		loginsalud	0.2072477**	0.000	
EL CHARCO		logingmunicipal	-0.2169113**	0.000	
		logineduca3	-0.3400665****	0.054	0.82
		loginsalud	0.3318858**	0.000	
FRANCISCO PIZARRO(Salahonda)		logingmunicipal	-0.3473611**	0.000	
		logineduca3	-0.0705739****	0.064	0.97
		loginsalud	0.0688761**	0.000	
		logingmunicipal	-0.0720877**	0.000	

Tabla 6. (Continuación)

MUNICIPIOS DE LA REGION PACIFICA COLOMBIANA	Variables	Efecto marginal	P> z	Probabilic
LA TOLA	logineduca3	-0.0886983****	0.08	0.96
	loginsalud	0.0865646**	0.000	
	logingmunicipal	-0.090601**	0.000	
MAGÜI (PayAn)	logineduca3	-0.173875****	0.073	0.92
	loginsalud	0.1696922**	0.000	
	logingmunicipal	-0.1776047**	0.000	
OLAYA HERRERA (Bocas de Satinga)	logineduca3	-0.2558427***	0.041	0.87
	loginsalud	0.2496881**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2613307**	0.000	
ROBERTO PAYAN (San JosE)	logineduca3	-0.4074813****	0.086	0.77
	loginsalud	0.3976788**	0.000	
	logingmunicipal	-0.416222**	0.000	
SANTA BARBARA (IscuandE)	logineduca3	-0.1768284****	0.054	0.92
	loginsalud	0.1725746**	0.000	
	logingmunicipal	-0.1806215**	0.000	
TUMACO	logineduca3	-0.2434982**	0.003	0.12
	loginsalud	0.2376405**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2487213**	0.000	
BUENAVENTURA	logineduca3	-0.4122643***	0.027	0.23
	loginsalud	0.4023468**	0.000	
	logingmunicipal	-0.4211075**	0.000	
con transparencia	logineduca3	-0.5090123*	0.105	0.19
	loginsalud	0.3342193**	0.000	
	logingmunicipal	-0.2962104**	0.000	
	ltransparencia	-0.0066771***	0.015	

*No es estadísticamente significativa ** Nivel de significancia al 1%

Nivel de significancia al 5% * Nivel de significancia al 10%

Fuente: Cálculos propios con base a los datos recopilados.

Nota: Los municipios que no aparecen en esta tabla es porque no existen datos o están los datos incompletos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los municipios de la región Pacífica en especial el andén se encuentran en extrema pobreza y registran alta probabilidad de ser pobre. Por otro lado, a iguales características en torno al gasto público en los municipios, se evidencia que hay municipios que tienen una probabilidad superior del 90% de encontrarse en situación de pobreza como son el Carmen del Darién, San José del Palmar, Bahía Solano, El Carmen, Francisco Pizarro, el Litoral de San Juan y entre otros, es así como el efecto de los factores considerados en el estudio en la reducción de la probabilidad de la situación de pobreza es pequeño.

En contraste, municipios como Buenaventura, Sipí, Roberto Payán, el Charco, Unión Panamericana, Medio San Juan y Medio Atrato registran una probabilidad de ser pobre por debajo del 90% y el efecto de la inversión pública en la educación, la generación de ingresos municipales y la inversión en la salud es fuerte, es decir que dichos factores utilizados en el estudio son instrumentos valiosos para que estos municipios puedan reducir el riesgo de ser pobres.

En este sentido, dada la presencia de extrema pobreza verificada de manera detallada por investigaciones como Núñez y Carvajal (2006), Vilorio de la Hoz (2008) y entre otros. De la misma forma en la presente investigación en el análisis preliminar se encontró indicios de extrema pobreza en el andén del Pacífico colombiano, de tal situación se presenta un bajo capital humano, una alta tasa de mortalidad infantil. Debido a que uno de los factores es la reducida asignación de recursos para la salud y educación configurando ciclos de pobreza. Por consiguiente, siguiendo a Bowles et al (2006) es necesario que se asignen volúmenes elevados de dinero a la salud pública y la educación de tal forma que supere el umbral requerido para que dichos municipios puedan escapar de los altos niveles de pobreza.

Adicional, el manejo adecuado de los recursos es importante, pues como explica Bowles et al (2006) la corrupción puede bloquear el crecimiento. Para el caso de la región, la influencia del índice de transparencia hacia la reducción de la probabilidad de ser pobre es débil, es así que el nivel de corrupción no es un factor a controlar como prioritario. En tanto dada la situación de pobreza para los municipios es prioritario invertir en la salud y educación, esto quiere decir que se debe cubrir los funcionamientos básicos que plantea Sen (1993) como son la alimentación, una vivienda adecuada y un mejor nivel de salud y posteriormente utilizar el instrumento de la inversión pública en la educación como potencializador de las mejores condiciones de la población.

Sin embargo es válido aclarar que el factor corrupción no se puede descuidar, porque se puede ir generando una retroalimentación pobreza-instituciones-pobreza, conduciendo a que la situación de pobreza se profundice.

Finalmente, dada la complejidad del problema es necesario afirmar que una de las formas como se puede ayudar a estos municipios es desarrollando investigaciones específicas y detalladas para cada uno de los municipios al estilo de la investigación de Núñez y Carvajal (2006). Entretanto, el presente trabajo abre la puerta para que se continúe analizando los niveles de pobreza a nivel municipal, pero es necesario acercarse cada vez más a la forma cómo vive la población de cada municipio del andén Pacífico colombiano.

7. BIBLIOGRAFIA

Accinelli, E. Brida, J. y London, S. (2007). "Crecimiento económico y trampas de pobreza: ¿cuál es el papel del capital humano?". *Investigación Económica: Facultad de Economía*, vol. LXVI, núm. 261, pp. 97-118, julio-septiembre.

Azariadis, C. y Drazen, A. (1990). "Threshold Externalities in Economic Development", *Quarterly Journal of Economics*, The Massachusetts Institute of Technology Press, núm.105, pp. 501-526. Cambridge Massachusetts.

Barrios, E.(2010). "Investments in education and health on poverty alleviation: evidence among Filipino households". *Presented 11th National Convention on Statistics (NCS)*. School of Statistic, University of the Philippines, October. Philippines.

Bonet, J. (2007). "¿Por qué el Choco es pobre?". *Centros de estudios económicos regionales*, CEER, No.90, Banco de la República, abril. Cartagena.

Bowles, S. Durlauf, S. y Hoff, K. (2006), eds. *Poverty Traps*. Princeton and New York: Princeton University Press and Russell Sage Foundation. Estados Unidos.

Cabrer B, Sancho, A. y Serrano, G. (2001). *Microeconometría y decisión*. Ediciones Pirámide. España.

Canavire, G.(2003). Impacto de la inversión pública en la reducción de pobreza en Bolivia (resumen de tesis de licenciatura en economía No.659 de la colección de tesis de economía de la universidad Católica Boliviana), consultado el 5 de agosto del 2013 desde http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2074-47062003000100008&script=sci_arttext.

García, P (2005). Boletín: Indicadores sociales departamentales. DNP, consultado el 1 de noviembre del 2013 desde <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDS/SISD/boletin37.pdf>

Cortez, R. (2001). "Dimensiones de la pobreza en el Perú: Impacto de los servicios públicos de salud sobre la productividad y la pobreza". *Centro de Investigación y Desarrollo (CIDE), programa mecovi-Perú fondo de investigaciones, instituto nacional de estadística e informática*, agosto, pp151-178. Lima.

Chakraborty, S. (1999). "Endogenous lifetime and economic growth". Departamento de economía, Universidad de Oregon. Estados Unidos.

DANE. (2013). "Resultados pobreza monetaria y desigualdad 2012, por departamentos". *Comunicado de prensa*, consultado el 1 de noviembre del 2013 desde: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/cp_pobreza_departamentos_2012.pdf.

DNP.(2013).Índice de pobreza multidimensional, consultado el 5 de noviembre del 2013 desde <https://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloSocial/Pol%C3%ADticasSocialesTransversales/Promoci%C3%B3n dela equidad y reducci%C3%B3n de la pobreza.aspx>

Echeverria, R. (2000). "Opciones para reducirla pobreza rural en América Latina y el Caribe". *Revista de la CEPAL 70*, abril. Consultado el 11 de Abril del 2013 de <http://www.bancomundial.org/cuarto foro/text/ECHEVERRIA.pdf>.

Easterly W.(2003). *En busca del crecimiento: andanzas y tributaciones de los economistas del desarrollo*, Antoni Bosch Editor Barcelona, (edición en castellano).

Gamarra J, (2006). "Pobreza, corrupción y participación política: una revisión para el caso colombiano". *Centros de estudios económicos regionales*, CEER, No.70, marzo ,Banco de la República. Cartagena.

Gupta, S.Verhoeven, M. y Tiongson,E. (1999). "Does higher government spending buy better results in education and health care?", IMF Working paper WP/99/21(Washington: international Monetary Fund.

Gujarati, D. (2003). *Econometría*.ed.McGraw Hill. Cuarta edición. México.

Jung, H. y Thorbecke,E.(2003), "The impact of public education expenditure on human capital, growth, and poverty in Tanzania and Zambia: A general equilibrium approach", *Journal of Policy Modeling*, N° 25,pp. 701-725.

Ordaz, J. (2009), "México: impacto de la educación en la pobreza rural". *CEPAL sede subregional de México*, Consultado el 11 de Abril del 2013 de <http://www.financiararural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Pobreza%20Rural%20CEPAL%2009.pdf>.

Sen,A.(1993).Capacidad y bienestar. En Nussbaum, M, y Sen, A.*La calidad de vida*.(Pág.54 -79),México.

Núñez, J. y Carvajal, A.(2006). "¿Cómo romper las trampas de Pobreza en Buenaventura? Propuestas desde las comunidades y las instituciones". *Cuadernos*

PNUD. Consultado el 15 de enero del 2013 de <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/5270.pdf?view=1>.

Matsuyama citado por Núñez, J. y Carvajal, A.(2006).“¿Cómo romper las trampas de Pobreza en Buenaventura? Propuestas desde las comunidades y las instituciones”. *Cuadernos PNUD*. Consultado el 15 de enero del 2013 de <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/5270.pdf?view=1>.

Ministerio de Educación Nacional. (2004).Guía para la administración de los recursos del sector educativo. Recuperado 5 septiembre del 2013 desde http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81021_archivo_pdf.pdf

Monterubbianesi,P. (2008). “La salud como determinante de las trampas de pobreza: Un análisis para Argentina”.*Asociación argentina de economía políticaXLIII Reunión Anual*; Universidad Nacional del Sur – CONICET. Argentina.

Núñez, J. y Carvajal, A.(2006).“¿Cómo romper las trampas de Pobreza en Buenaventura? Propuestas desde las comunidades y las instituciones”. *Cuadernos PNUD*. Consultado el 15 de enero del 2013 de <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/5270.pdf?view=1>.

Pérez G, J.(2008).Historia, geografía y puerto comodeterminantes de la situación socialde Buenaventura. En Viloría de la hoz.*Economíasdel Pacíficocolombiano*.(pág. 55-81), Cartagena.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Índice de pobreza multidimensional. Consultado el 5 de octubre del 2013 desde<http://hdr.undp.org/es/estadisticas/ipm/>.

PNUD (2010). Resumen Informe sobre el desarrollo humano 2010:La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano.Recuperado el 14 de enero del 2014 desde http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_es_summary.pdf

López y Núñez. (2007).Pobreza y desigualdad en Colombia diagnóstico y estrategias.DNP, recuperado el 4 de enero del 2014 desdehttps://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDS/Pobreza/En_Qu_e_Vamos/ESTRATEGIA%20libro%20def.pdf

Viloría de la hoz, J.(2008).Economía del departamento de Nariño:ruralidad y aislamiento geográfico. En Viloría de la hoz, J.*Economíasdel Pacíficocolombiano*.(pág. 125-181), Cartagena.

Transparencia por Colombia.(2013). Mediciones y cifras “índice de transparencia municipal”.Consultado el 5 de octubre del 2013 desde http://www.transparenciacolombia.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=49

ANEXOS

Anexo 1: Planteamiento de cuatro escenarios

Escenario 1

CATEGORIZACIÓN	INTERVALO	EFEECTO
1	(Incidenciapm $\geq$ 32.7%)	Todos los municipios que tienen mayores niveles de pobreza, es decir más sensibles a ser pobres.
0	(Incidenciapm<32.7%)	Todos los municipios que se encuentran por debajo del 32.7% de pobreza son menos sensibles a ser pobres

Escenario 2

CATEGORIZACIÓN	INTERVALO	EFEECTO
1	(Incidenciapm $\geq$ 40%)	Todos los municipios que tienen mayores niveles de pobreza, es decir más sensibles a ser pobres.
0	(Incidenciapm<40%)	Todos los municipios que se encuentran por debajo del 40% de pobreza son menos sensibles a ser pobres.

Escenario 3

CATEGORIZACIÓN	INTERVALO	EFEECTO
1	(Incidenciapm $\geq$ 45%)	Todos los municipios que tienen mayores niveles de pobreza, es decir más sensibles a ser pobres.
0	(Incidenciapm<45%)	Todos los municipios que se encuentran por debajo del 45% de pobreza son menos sensibles a ser pobres.

Escenario 4

CATEGORIZACIÓN	INTERVALO	EFEECTO
1	(Incidenciapm $\geq$ 50%)	Todos los municipios que tienen mayores niveles de pobreza, es decir más sensibles a ser pobres.
0	(Incidenciapm<50%)	Todos los municipios que se encuentran por debajo del 50% de pobreza son menos sensibles a ser pobres.

Fuente: Construcción propia.

Anexo 2: Pruebas de multicolinealidad

Modelo con 1080 observaciones	Adj R-squared	R-squared
reg incidenciapm logineduca3 loginsalud logingmunicipal	0,2382	0,2403
Regresiones auxiliares		
reg logineduca3 loginsalud	0,7837	0,7839
reg logineduca3 logingmunicipal	0,7328	0,733
reg loginsalud logingmunicipal	0,7956	0,7958

variable	VIF	1/VIF
loginsalud	6.68	0.149720
logingmuni~1	5.46	0.183303
logineduca3	5.12	0.195244
Mean VIF	5.75	

Modelo con 249 observaciones		Adj R-squared	R-squared
reg incidenciapm logineduca3 loginsalud logingmunicipal ltransparencia		0,441	0,45
Regresiones auxiliares			
reg logineduca3 loginsalud logingmunicipal ltransparencia		0,8534	0,8552
reg loginsalud logingmunicipal ltransparencia logineduca3		0,8676	0,8692
reg logingmunicipal ltransparencia logineduca3 loginsalud		0,8759	0,8774
reg ltransparencia logineduca3 loginsalud logingmunicipal		0,1185	0,1292

Variable	VIF	1/VIF
logingmuni~1	8.16	0.122609
loginsalud	7.65	0.130804
logineduca3	6.90	0.144844
ltranspare~a	1.15	0.870845
Mean VIF	5.96	

Anexo 3: Resultados de la estimación Modelo logit nacional

Es válido anotar algunas particularidades encontradas en las estimaciones, en primer lugar se encuentra el escenario uno, en estas condiciones la variable inversión pública a la educación no es estadísticamente significativa, en cambio las variables inversión pública a la salud e ingresos municipales es estadísticamente significativa y la probabilidad de ser pobre es elevada, registrando un 99%. Al adicionar en el modelo la variable índice de transparencia municipal todas las variables son estadísticamente significativas a excepción la variable inversión a la educación. Asimismo en el escenario dos, el modelo tiene un comportamiento similar al modelo anterior.

Por otro lado, los escenarios 3 y 4 muestran que la variable inversión pública en educación toma importancia y el resto de las variables continúan siendo estadísticamente significativas, también, se puede identificar comparando los escenarios 1 y 2 con respecto al 3 y 4, en estos últimos escenarios las variables de relevancia generan un mayor efecto positivo en las mejores condiciones de vida de la población que en los primeros escenarios

Es relevante anotar que en el escenario 3 cuando se adiciona la variable índice de transparencia municipal la variable inversión en la educación no es estadísticamente significativa. En contraste en el escenario 4 cuando se le introduce la variable índice de transparencia; la variable inversión pública en educación es estadísticamente significativa.

Debido a que en los escenarios evaluados la variable inversión en la educación tiene cambios que deben examinarse se plantean dos explicaciones a la pregunta ¿porqué la variable tiene el comportamiento descripto a lo largo del estudio?.

Inicialmente se puede pensar que la variable inversión en la educación no logra explicar su influencia en la probabilidad de ser pobre, es decir no es instrumento relevante como lo sustenta Easterly (2003):

“los países africanos de rápido crecimiento en capital humano durante el periodo de 1960 y 1987, países tales como Angola, Mozambique, Ghana, Zambia, Madagascar, Sudan y Senegal- tuvieron, sin embargo , un desastroso crecimiento económico .Países como Japón , de modesto crecimiento en capital humano , tuvieron un crecimiento milagroso. Agrega que en un estudio sobre los países en desarrollo excluyen a África de la muestra, porque intuyen que estos países son los que están explicando la ausencia de relación entre el crecimiento de la escolaridad y el PIB, a pesar de la exclusión no se observa ninguna correlación entre las variables nombradas. Asimismo cuando utiliza el cambio de escolaridad en números absolutos en lugar de relativos, tampoco aparece la relación”(Pág.71-72).

Sin embargo no se puede aceptar contundentemente la explicación de Easterly (2003), porque para el caso de la situación de pobreza en Colombia, en el escenario 3 y 4 la evidencia empírica muestra que variable inversión en la educación es estadísticamente significativa; siguiendo la línea de ideas de Sen(1993) sobre las capacidades¹² y funcionamientos¹³ plantea que:

“en el contexto de algunos tipos de análisis social, al tratar con la pobreza extrema en algunas economías en desarrollo, podemos avanzar mucho con un número relativamente pequeño de funcionamientos centralmente importantes y de las capacidades básicas correspondientes (por ejemplo, la habilidad para estar bien nutrido y tener buena vivienda, la posibilidad de escapar de la mortalidad evitable y de la mortalidad prematura y así sucesivamente)” (Pág.56).

Por consiguiente, para el caso tratado donde los niveles de pobreza son extremadamente elevados (mostrados en los escenarios) es vital implementar políticas donde puedan optimizar un nivel básico de vida, garantizándoles un nivel adecuado de nutrición, salud y posteriormente potencializar el nivel básico de vida con herramientas como la inversión en la educación en pro de las mejores condiciones de vida de los municipios.

¹²Sen(1993) “argumenta que la capacidad de una persona refleja combinaciones alternativas de los funcionamientos que esta puede lograr, entre las cuales puede elegir una colección” (Pag.56).

¹³Sen (1993) “explica que los funcionamientos representan parte del estado de una persona: en particular, las cosas que logra hacer o ser al vivir” (Pág.55).

Modelo logit a nivel nacional todos los escenarios

Especificación del					modelo
Escenario	Variables	Efecto marginal	P> z	Probabilidad	
1					
Modelo con 1080 observaciones	logineduca3	-0,0020949*	0,8054	0,99	97,22%
	loginsalud	0,0149735**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,0183036**	0,0000		
Modelo con 249 observaciones	logineduca3	-0,0356389*	0,584	0,97	96,86%
	loginsalud	0,081531**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,0794003**	0,0000		
	ltransparencia	-0,0014043***	0,0430		
2					
Modelo con 1080 observaciones	logineduca3	-0,0352637*	0,2009	0,98	93,98%
	loginsalud	0,0544281**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,0611621**	0,0000		
Modelo con 249 observaciones	logineduca3	-0,2724516*	0,1430	0,90	84,34%
	loginsalud	0,2105248**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,187812**	0,0000		
	ltransparencia	-0,0025863****	0,0661		
3					
Modelo con 1080 observaciones	logineduca3	-0,0891462****	0,0778	0,95	92,31%
	loginsalud	0,1017894**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,1140799**	0,0000		
Modelo con 249 observaciones	logineduca3	-0,3499928*	0,1825	0,84	83,94%
	loginsalud	0,3162143**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,3020445**	0,0000		
	ltransparencia	-0,0077853**	0,0000		
4					
Modelo con 1080 observaciones	logineduca3	-0,1848237***	0,0186	0,91	88,70%
	loginsalud	0,1803775**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,1887882**	0,0000		
Modelo con 249 observaciones	logineduca3	-0,643203****	0,0777	0,74	81,12%
	loginsalud	0,4223293**	0,0000		
	logingmunicipal	-0,3743002**	0,0000		
	ltransparencia	-0,0084374**	0,0011		

*No es estadísticamente significativa ** Nivel de significancia al 1%

Nivel de significancia al 5% * Nivel de significancia al 10%

Fuente: Cálculos propios con base a los datos recopilados.

Escenario 1

Modelo con 1080 observaciones

Logistic regression
Log likelihood = **-76.818298**

Number of obs = **1080**
LR chi2(3) = **134.62**
Prob > chi2 = **0.0000**
Pseudo R2 = **0.4670**

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
logineduca3	-1.3784206	1.536299	-0.25	0.805	-3.389511	2.63267
loginsalud	2.704776	.453493	5.96	0.000	1.815946	3.593606
logingmuni~1	-3.306331	.4704758	-7.03	0.000	-4.228447	-2.384216
_cons	39.06485	10.85896	3.60	0.000	17.78167	60.34802

Classified	True		Total				
	D	~D					
+	1039	21	1060	Log-Lik Intercept Only:	-144.129	Log-Lik Full Model:	-76.818
-	9	11	20	D(1076):	153.637	LR(3):	134.620
Total	1048	32	1080			Prob > LR:	0.000
Classified + if predicted Pr(D) >= .5				McFadden's R2:	0.467	McFadden's Adj R2:	0.439
True D defined as inci1 != 0				Maximum Likelihood R2:	0.117	Cragg & Uhler's R2:	0.500
Sensitivity	Pr(+ D)	99.14%		McKelvey and Zavoina's R2:	0.425	Efron's R2:	0.276
Specificity	Pr(- ~D)	34.38%		Variance of y*:	5.719	Variance of error:	3.290
Positive predictive value	Pr(D +)	98.02%		Count R2:	0.972	Adj Count R2:	0.063
Negative predictive value	Pr(~D -)	55.00%		AIC:	0.150	AIC*n:	161.637
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	65.63%		BIC:	-7361.918	BIC':	-113.666
False - rate for true D	Pr(- D)	0.86%					
False + rate for classified +	Pr(~D +)	1.98%					
False - rate for classified -	Pr(D -)	45.00%					
Correctly classified			97.22%				

Modelo con 249 observaciones

Logistic regression
Log likelihood = **-50.447874**

Number of obs = **249**
LR chi2(4) = **57.00**
Prob > chi2 = **0.0000**
Pseudo R2 = **0.3610**

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
logineduca3	-1.17162	2.088238	-0.56	0.575	-5.264491	2.921251
loginsalud	2.680311	.6545068	4.10	0.000	1.397501	3.963121
logingmuni~1	-2.610265	.6051136	-4.31	0.000	-3.796266	-1.424264
Itranspare~a	-.0461653	.0219194	-2.11	0.035	-.0891266	-.003204
_cons	23.30093	14.73811	1.58	0.114	-5.585244	52.1871

Classified	True		Total				
	D	~D					
+	221	17	238	Log-Lik Intercept Only:	-78.950	Log-Lik Full Model:	-50.448
-	4	7	11	D(244):	100.896	LR(4):	57.004
Total	225	24	249			Prob > LR:	0.000
Classified + if predicted Pr(D) >= .5				McFadden's R2:	0.361	McFadden's Adj R2:	0.298
True D defined as inci1 != 0				Maximum Likelihood R2:	0.205	Cragg & Uhler's R2:	0.436
Sensitivity	Pr(+ D)	98.22%		McKelvey and Zavoina's R2:	0.505	Efron's R2:	0.276
Specificity	Pr(- ~D)	29.17%		Variance of y*:	6.653	Variance of error:	3.290
Positive predictive value	Pr(D +)	92.86%		Count R2:	0.916	Adj Count R2:	0.125
Negative predictive value	Pr(~D -)	63.64%		AIC:	0.445	AIC*n:	110.896
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	70.83%		BIC:	-1245.363	BIC':	-34.934
False - rate for true D	Pr(- D)	1.78%					
False + rate for classified +	Pr(~D +)	7.14%					
False - rate for classified -	Pr(D -)	36.36%					
Correctly classified			91.57%				

Escenario 2

Modelo con 1080 observaciones

```
Logistic regression
```

Number of obs	=	1080
LR chi2(3)	=	190.79
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.3883

Log likelihood = -150.27813

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
logineduca3	-1.625917	1.271336	-1.28	0.201	-4.11769 .8658552
loginsalud	2.509537	.3700473	6.78	0.000	1.784258 3.234817
logingmunicipal	-2.820026	.334819	-8.42	0.000	-3.476259 -2.163793
_cons	26.46136	8.654888	3.06	0.002	9.498093 43.42463

Classified	True D	~D	Total				
+	994	44	1038	Log-Lik Intercept Only:	-245.675	Log-Lik Full Model:	-150.278
-	21	21	42	D(1076):	300.556	LR(3):	190.794
Total	1015	65	1080			Prob > LR:	0.000
Classified + if predicted Pr(D) >= .5				McFadden's R2:	0.388	McFadden's Adj R2:	0.372
True D defined as incil != 0				Maximum Likelihood R2:	0.162	Cragg & Uhler's R2:	0.443
Sensitivity	Pr(+ D)	97.93%		McKelvey and Zavoina's R2:	0.380	Efron's R2:	0.281
Specificity	Pr(- ~D)	32.31%		Variance of y*:	5.305	Variance of error:	3.290
Positive predictive value	Pr(D +)	95.76%		Count R2:	0.940	Adj Count R2:	0.000
Negative predictive value	Pr(~D -)	50.00%		AIC:	0.286	AIC*n:	308.556
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	67.69%		BIC:	-7214.999	BIC':	-169.839
False - rate for true D	Pr(- D)	2.07%					
False + rate for classified +	Pr(~D +)	4.24%					
False - rate for classified -	Pr(D -)	50.00%					
Correctly classified		93.98%					

Modelo con 249 observaciones

```
Logistic regression
```

Number of obs	=	249
LR chi2(4)	=	81.80
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.3477

Log likelihood = -76.748461

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
logineduca3	-3.112328	2.124614	-1.46	0.143	-7.276494 1.051838
loginsalud	2.404913	.559751	4.30	0.000	1.307821 3.502004
logingmunicipal	-2.145455	.4906961	-4.37	0.000	-3.107201 -1.183708
Itransparencia	-.0295442	.0160735	-1.84	0.066	-.0610477 .0019593
_cons	9.919417	14.12418	0.70	0.482	-17.76348 37.60231

Classified	True D	~D	Total				
+	191	26	217	Log-Lik Intercept Only:	-117.649	Log-Lik Full Model:	-76.748
-	13	19	32	D(244):	153.497	LR(4):	81.802
Total	204	45	249			Prob > LR:	0.000
Classified + if predicted Pr(D) >= .5				McFadden's R2:	0.348	McFadden's Adj R2:	0.305
True D defined as incil != 0				Maximum Likelihood R2:	0.280	Cragg & Uhler's R2:	0.458
Sensitivity	Pr(+ D)	93.63%		McKelvey and Zavoina's R2:	0.469	Efron's R2:	0.339
Specificity	Pr(- ~D)	42.22%		Variance of y*:	6.194	Variance of error:	3.290
Positive predictive value	Pr(D +)	88.02%		Count R2:	0.843	Adj Count R2:	0.133
Negative predictive value	Pr(~D -)	59.38%		AIC:	0.657	AIC*n:	163.497
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	57.78%		BIC:	-1192.762	BIC':	-59.732
False - rate for true D	Pr(- D)	6.37%					
False + rate for classified +	Pr(~D +)	11.98%					
False - rate for classified -	Pr(D -)	40.63%					
Correctly classified		84.34%					

Escenario 3

Modelo con 1080 observaciones

```
Logistic regression                                Number of obs   =      1080
                                                    LR chi2(3)      =     221.99
                                                    Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -219.89299                        Pseudo R2       =      0.3354
```

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
logineduca3	-2.010738	1.140022	-1.76	0.078	-4.24514	.2236648
loginsalud	2.295912	.3264021	7.03	0.000	1.656175	2.935648
loggingmunicipal	-2.57313	.2815688	-9.14	0.000	-3.124995	-2.021265
_cons	22.27833	7.710846	2.89	0.004	7.165346	37.39131

Classified	True		Total
	D	~D	
+	962	64	1026
-	19	35	54
Total	981	99	1080

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as incil != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	98.06%
Specificity	Pr(- ~D)	35.35%
Positive predictive value	Pr(D +)	93.76%
Negative predictive value	Pr(~D -)	64.81%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	64.65%
False - rate for true D	Pr(- D)	1.94%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	6.24%
False - rate for classified -	Pr(D -)	35.19%

Correctly classified	92.31%
----------------------	--------

Log-Lik Intercept Only:	-330.887	Log-Lik Full Model:	-219.893
D(1076):	439.786	LR(3):	221.988
		Prob > LR:	0.000
McFadden's R2:	0.335	McFadden's Adj R2:	0.323
Maximum Likelihood R2:	0.186	Cragg & Uhler's R2:	0.406
McKelvey and Zavoina's R2:	0.362	Efron's R2:	0.291
Variance of y*:	5.153	Variance of error:	3.290
Count R2:	0.923	Adj Count R2:	0.162
AIC:	0.415	AIC*n:	447.786
BIC:	-7075.769	BIC':	-201.034

Modelo con 249 observaciones

```
Logistic regression                                Number of obs   =      249
                                                    LR chi2(4)      =     106.82
                                                    Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -88.500316                        Pseudo R2       =      0.3764
```

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
logineduca3	-2.561272	1.921102	-1.33	0.182	-6.326562	1.204019
loginsalud	2.314078	.5336942	4.34	0.000	1.268057	3.3601
loggingmunicipal	-2.210383	.4616748	-4.79	0.000	-3.115249	-1.305517
Itransparencia	-.0569734	.0155043	-3.67	0.000	-.0873613	-.0265854
_cons	14.99144	12.9903	1.15	0.248	-10.46908	40.45196

Classified	True		Total
	D	~D	
+	172	27	199
-	13	37	50
Total	185	64	249

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as incil != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	92.97%
Specificity	Pr(- ~D)	57.81%
Positive predictive value	Pr(D +)	86.43%
Negative predictive value	Pr(~D -)	74.00%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	42.19%
False - rate for true D	Pr(- D)	7.03%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	13.57%
False - rate for classified -	Pr(D -)	26.00%

Correctly classified	83.94%
----------------------	--------

Log-Lik Intercept Only:	-141.911	Log-Lik Full Model:	-88.500
D(244):	177.001	LR(4):	106.822
		Prob > LR:	0.000
McFadden's R2:	0.376	McFadden's Adj R2:	0.341
Maximum Likelihood R2:	0.349	Cragg & Uhler's R2:	0.513
McKelvey and Zavoina's R2:	0.535	Efron's R2:	0.415
Variance of y*:	7.072	Variance of error:	3.290
Count R2:	0.839	Adj Count R2:	0.375
AIC:	0.751	AIC*n:	187.001
BIC:	-1169.258	BIC':	-84.752

Escenario 4

Modelo con 1080 observaciones

```
Logistic regression                                Number of obs   =      1080
                                                    LR chi2(3)      =     225.36
                                                    Prob > chi2     =     0.0000
Log likelihood = -309.53301                      Pseudo R2      =     0.2669
```

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
logineduca3	-2.328171	.9893938	-2.35	0.019	-4.267347	-.3889943
loginsalud	2.272164	.295516	7.69	0.000	1.692963	2.851364
logingmunicipal	-2.378111	.2454	-9.69	0.000	-2.859086	-1.897136
_cons	16.80304	6.694052	2.51	0.012	3.682938	29.92314

Classified	True		Total
	D	~D	
+	915	100	1015
-	22	43	65
Total	937	143	1080

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as inci1 != 0

Sensitivity	Pr (+ D)	97.65%
Specificity	Pr (- ~D)	30.07%
Positive predictive value	Pr (D +)	90.15%
Negative predictive value	Pr (~D -)	66.15%
False + rate for true ~D	Pr (+ ~D)	69.93%
False - rate for true D	Pr (- D)	2.35%
False + rate for classified +	Pr (~D +)	9.85%
False - rate for classified -	Pr (D -)	33.85%
Correctly classified		88.70%

```
Log-Lik Intercept Only:  -422.213  Log-Lik Full Model:  -309.533
D(1076):                619.066  LR(3):                225.359
                          Prob > LR:                0.000
McFadden's R2:          0.267    McFadden's Adj R2:      0.257
Maximum Likelihood R2:  0.188    Cragg & Uhler's R2:    0.347
McKelvey and Zavoina's R2: 0.330  Efron's R2:          0.257
Variance of y*:         4.909    Variance of error:      3.290
Count R2:               0.887    Adj Count R2:         0.147
AIC:                    0.581    AIC*n:                627.066
BIC:                    -6896.489 BIC':                 -204.405
```

Modelo con 249 observaciones

```
Logistic regression                                Number of obs   =      249
                                                    LR chi2(4)      =     104.62
                                                    Prob > chi2     =     0.0000
Log likelihood = -103.26399                      Pseudo R2      =     0.3362
```

incidenciapm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
logineduca3	-3.374361	1.91277	-1.76	0.078	-7.123322	.3746
loginsalud	2.215617	.5012898	4.42	0.000	1.233107	3.198127
logingmunicipal	-1.963648	.4273412	-4.60	0.000	-2.801221	-1.126074
Itransparencia	-.0442643	.013603	-3.25	0.001	-.0709257	-.0176028
_cons	7.563191	12.73765	0.59	0.553	-17.40215	32.52853

Classified	True		Total
	D	~D	
+	153	30	183
-	17	49	66
Total	170	79	249

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as inci1 != 0

Sensitivity	Pr (+ D)	90.00%
Specificity	Pr (- ~D)	62.03%
Positive predictive value	Pr (D +)	83.61%
Negative predictive value	Pr (~D -)	74.24%
False + rate for true ~D	Pr (+ ~D)	37.97%
False - rate for true D	Pr (- D)	10.00%
False + rate for classified +	Pr (~D +)	16.39%
False - rate for classified -	Pr (D -)	25.76%
Correctly classified		81.12%

```
Log-Lik Intercept Only:  -155.574  Log-Lik Full Model:  -103.264
D(244):                206.528  LR(4):                104.619
                          Prob > LR:                0.000
McFadden's R2:          0.336    McFadden's Adj R2:      0.304
Maximum Likelihood R2:  0.343    Cragg & Uhler's R2:    0.481
McKelvey and Zavoina's R2: 0.493  Efron's R2:          0.387
Variance of y*:         6.490    Variance of error:      3.290
Count R2:               0.811    Adj Count R2:         0.405
AIC:                    0.870    AIC*n:                216.528
BIC:                    -1139.731 BIC':                 -82.550
```