



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**ESCUELA DE ECONOMÍA**

**MODALIDAD CLÁSICA**

**“POBREZA ANTROPOMÉTRICA EN EL CANTÓN LOJA”**

TRABAJO DE FIN DE CARRERA  
PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE ECONOMISTA.

**AUTORA:**

María Evelina Vega Chamba

**DIRECTOR DE TESIS:**

MSc. Marlon Ramón M.

LOJA-ECUADOR

2011

MSc.

Marlon Ramón Mendieta.

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA**

**CERTIFICO:**

Que el presente trabajo de fin de carrera previo a la obtención del título de Economista, titulado “**POBREZA ANTROPOMÉTRICA EN EL CANTÓN LOJA**”, realizado por la profesional en formación (María Evelina Vega Chamba), ha sido orientado, revisado y corregido bajo mi dirección por lo que autorizo presentación.

Loja, Junio del 2011.

MSc. Marlon Ramón Mendieta

**DIRECTOR DE TESIS**

## **DECLARACION Y CESION DE DERECHOS**

Yo, María Evelina Vega Chamba, declaro ser autora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

María Evelina Vega Chamba

C.I. 1103733620

## **AUTORÍA**

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva de la autora.

**María Evelina Vega Chamba**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico a mi querida familia, razón de mi existencia, motor de mi vida y anhelo de mi superación;

A mis padres, porque con sacrificio pero sobre todo con verdadero amor, han construido día a día, para mí y mis hermanos, un verdadero hogar, basándose en el amor y la comprensión;

A Norita y José Luis, porque han sido unos segundos padres para mí, desde pequeña tuve su buen ejemplo, y ahora tengo su amor y apoyo incondicional;

A mi Tita y Mafer, que han sido y serán siempre mis FIF, son el rayito que ilumina mi vida;

A Juanpy y Mary, porque en este corto tiempo han sabido ser unos verdaderos hermanos para mí;

A mi Tita Valen, porque con su llegada, aprendí que una tía también se puede sentir madre

Y por sobre todas las cosas a Dios, que me ha regalado la vida, para compartirla junto a una familia que no es grande por el número de personas sino por el amor que se demuestran.

**María Evelina**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento imperecedero a la Universidad Técnica Particular de Loja, a través de la Escuela de Economía, a su personal Docente y Administrativo, quienes con su generosidad y paciencia han sabido impartir sus conocimientos y de esta manera han ayudado a mi formación personal.

Deseo hacer extensivo mi más profundo sentimiento de gratitud al MSc. Marlon Ramón, director del presente trabajo de investigación, quien con sus acertados consejos supo guiar la elaboración del mismo.

# **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

# CONTENIDOS

	<b>Página</b>
Certificación	ii
Declaración y cesión de derechos	iii
Autoría	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Introducción	x
•	Objetivos xiv
•	Hipótesis xv
•	Metodología xvi
<b>1.</b>	<b>ASPECTOS</b>
<b>SOCIOECONÓMICOS DEL CANTÓN LOJA</b>	<b>1</b>
1.1.	Antecedentes 2
1.2.	Situación socio- económica del cantón Loja 4
<b>2.</b>	<b>POBREZA</b>
<b>MULTIDIMENSIONAL Y DEPRIVACIÓN ANTROPOMÉTRICA</b>	<b>12</b>
2.1	Pobreza
multidimensional	13
2.2	Pobreza y
capacidades: Enfoque de Amartya Sen	15
2.3	Indicadores de la
medición de desigualdad	16

2.3.1	Curva de Lorenz	16
2.3.1.1	Función	17
2.3.1.2	Deciles	21
2.3.2	Coeficiente de	22
Gini		
2.4	Deprivación	24
antropométrica		
2.5	Dimensión	26
antropométrica de la pobreza		
<b>3.</b>	<b>ESTADÍSTICOS</b>	
<b>BÁSICOS</b>		29
3.1	Índices de	30
desarrollo nutricional		
3.1.1	Indicadores	31
Antropométricos		
3.2	Construcción de	32
la variable Alfa		
3.3	Características	33
poblacionales		
3.4	Curva de Lorenz	36
3.4.1	Metodología	36
3.4.2	Resultados	38
antropométricos		
3.4.2.1	Distribución por	38
edades		
3.4.2.2	Distribución de la	39
población por sexo		

3.4.2.3	Diagnóstico	
nutricional Peso/Talla		40
3.4.2.4	Diagnóstico	
nutricional Talla/Edad		41
3.4.2.5	Clasificación de	
desnutrición según tipo		43
3.4.2.6	Variable de	
estado nutricional		43
3.4.2.7	Desnutrición	
clasificación por edades		44
3.4.2.8	Desnutrición	
clasificación por sexo		45
3.4.3	Resultados	
económicos		45
3.4.3.1	Ingresos	
familiares		45
3.4.3.2	Ingresos	
económicos y desnutrición		46
3.4.3.3	Desnutrición:	
Ingresos superiores e inferiores al salario mínimo		47
3.4.4	Gráfica de	
desigualdad (nivel de desnutrición)		47
3.4.5	Determinación de	
la función (nivel de desnutrición)		49
3.4.6	Gráfica de	
desigualdad (nivel de ingresos)		50
3.4.7	Determinación de	
la función (nivel ingresos)		52
3.5	Coeficiente de	
Gini		53
3.5.1	Metodología	
		53

3.5.2	Método	
Matemático		53
3.5.3	Determinación	
matemática del Coeficiente de Gini (nivel de desnutrición)		55
3.5.4	Determinación	
matemática del Coeficiente de Gini (nivel de ingresos)		56
<b>4.</b>	<b>A MODO DE</b>	
<b>CONCLUSIÓN</b>		58
4.1	Análisis	
unidimensional		59
4.2	Análisis	
bidimensional		61
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		63
Conclusiones		64
Recomendaciones		67
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		70
<b>ANEXOS</b>		72
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>		84
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>		86
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b>		89

## **RESUMEN**

El cálculo de la pobreza es sin lugar a dudas uno de los aspectos más importantes no sólo para la toma de decisiones sino también para evaluar el grado de desarrollo económico y social de un país. La manera en que la pobreza en su mayoría ha sido medida y analizada responde esencialmente a la incorporación del ingreso-consumo como variables decisivas, en la presente investigación la medición de la pobreza se enfoca en el déficit antropométrico (desnutrición) que presentan los niños de 6 a 60 meses de edad, a la par se analiza cuál es la mejor distribución en términos del coeficiente de Gini tanto para ingresos como para desnutrición, concluyendo que existe una mayor desigualdad en términos de desnutrición infantil.

Palabras clave: Curva de Lorenz, Coeficiente de Gini, Déficit Antropométrico

## **ABSTRACT**

The calculation of poverty is undoubtedly one of the most important not only for decision making but also to assess the degree of economic and social development of a country. The way in which poverty has largely been measured and analyzed essentially responds to the incorporation of income-consumption as crucial variables in the present study the measurement of poverty focuses on the anthropometric deficit (malnutrition) children presenting 6 to 60 months of age, the couple discussed what the best distribution in terms of the Gini coefficient of income to both malnutrition and concluded that there is greater inequality in terms of child malnutrition.

Key words: LorenzCurve, GiniCoefficient, AnthropometricDeficit

## INTRODUCCIÓN

La medición del bienestar ha sido y es un aspecto determinante para la adopción de políticas económicas que buscan mejorar la calidad de vida de las personas, su estándar social, sus capacidades y habilidades, con el objeto de alcanzar el desarrollo económico y social tan anhelado.

Las concepciones utilitarias identifican al bienestar como una mayor disponibilidad de recursos materiales y financieros, lo que se puede traducir en mayores ingresos para mayor consumo de bienes y servicios, como sinónimo de desarrollo y bienestar, y aunque este tipo de estudios tradicionales cuentan con múltiples ventajas, pues los ingresos ejercen gran influencia sobre el tipo de vida de un individuo y existe facilidad de medición, el ingreso no es suficiente para explicar toda la magnitud y dimensión de la pobreza.

Aun así, el dinamismo intelectual apunta a revitalizar el ingreso como variable útil, también como principal e incluso como única en el momento de definir la pobreza, por esto resulta necesario comprender que la pobreza, al igual que la economía, es multidimensional, por lo tanto es importante delinearla no sólo como un concepto estático (medido únicamente a partir de los ingresos) y unidimensional, sino como un fenómeno dinámico y multidimensional, esto en virtud de que la privación no se basa únicamente en el nivel de ingreso que considera sólo el acceso a bienes materiales.

Los paradigmas emergentes de políticas sociales, especialmente en América Latina, superan la visión, que reduce la medición del bienestar a la renta per cápita. El nuevo paradigma considera los cambios en la estructura social, provenientes de las políticas de inclusión social masiva y acelerada, de políticas distributivas, de fomento de la participación y de la organización social del pueblo. De esta manera han ganado espacio aquellos que sostienen que el ingreso no captura adecuadamente la complejidad y diversidad del bienestar

humano y en consecuencia desde la década del 70 los hacedores de políticas han utilizado una amplia gama de indicadores sociales que abarcan sectores como la salud, la educación, el empleo, la vivienda, el medioambiente y los derechos humanos básicos.

En este sentido, hasta el momento, se han desarrollado varios estudios relacionados con el análisis multidimensional de la pobreza. Entre éstos los que se manifiestan con más peso son los que consideran al ingreso como un aspecto importante en la definición de la situación de pobreza, empero se añaden otros aspectos de tipo social, los cuales constituyen elementos comúnmente incluidos y destacados, puesto que el consenso respecto a la importancia de estos componentes adicionales es destacado.

Entre los indicadores sociales, la desnutrición infantil adquiere vital importancia, no sólo por el problema que representa actualmente sino, y sobre todo, por los inconvenientes que representará en el mañana, un capital humano deficiente. La desnutrición infantil o deprivación antropométrica es uno de los principales problemas de salud en los países en vías de desarrollo, que contribuye directamente a la mortalidad infantil y a rezagos en el crecimiento físico y desarrollo intelectual de las personas.

La antropometría, constituye el recurso más eficiente y confiable para medir la situación nutricional de una población, a través de diferentes variables que permiten conocer el patrón de crecimiento y desarrollo propio de cada individuo. En este sentido las variables antropométricas: peso, talla y edad y los indicadores antropométricos Peso para talla (P/T) y Talla para edad (T/E), que resultan de la combinación de las variables antes mencionadas, son idóneos para conocer la frecuencia de desnutrición en niños de hasta 5 años de edad.

Éstos indicadores, permitieron alcanzar el objetivo general de la presente investigación: Determinar la pobreza antropométrica en niños de 6 a 60 meses de edad en el cantón Loja; además se pudo establecer los distintos grados de deprivación antropométrica en la población de estudio e identificar la pobreza crónica y generacional, asociada al tipo de desnutrición más severa, es decir,

fue posible alcanzar los objetivos específicos, a partir de los cuales se puede determinar los grupos de intervención prioritarios de las políticas de salud y, específicamente, a niño/as con alto riesgo de muerte.

Bajo este marco la presente investigación pretende a través de indicadores antropométricos y de ingreso, determinar la distribución de deprivación antropométrica de los deciles tanto superiores como inferiores de ingresos en el cantón Loja. De ahí que el objetivo de la presente investigación radique en la importancia que supone no sólo incluir este tema dentro de la medición de pobreza, sino también en analizar la desigualdad que la desnutrición infantil puede generar, al comprometer la capacidad y la funcionalidad en la generación siguiente, en base a los estados nutricionales de los niños actualmente.

En base a los resultados obtenidos, se puede aceptar la hipótesis planteada, es decir que, existe una relación directa del ingreso y las variables antropométricas con la pobreza generacional del cantón Loja, puesto que, en los hogares, en los que se evidencia aunadamente carencias adquisitivas y carencias nutricionales, se observa la prevalencia de alcance y transmisión generacional en términos de inhabilidades e incapacidades.

La investigación comprende 4 capítulos: en el primer capítulo, se considera los aspectos económicos y sociales más importantes del cantón Loja, con el objeto de analizar este entorno y realizar un análisis detenido sobre las posibles causas de la desnutrición infantil, al abordar las características de su población.

El segundo capítulo, comprende el análisis de la multidimensionalidad de la pobreza, así como una revisión de las herramientas utilizadas para introducir los indicadores nutricionales en el análisis de la desigualdad antropométrica y de ingresos en la población estudiada.

El tercer capítulo expone la situación actual tanto de ingresos como de desnutrición en el cantón Loja, así como el grado de desigualdad considerando

estos dos aspectos, a través de los resultados obtenidos: en base a la evaluación nutricional y económica desarrollada.

Finalmente en el cuarto capítulo, se realiza un análisis unidimensional y bidimensional de la situación actual de la población estudiada, contrastando dichos resultados y analizando el ámbito (desnutrición o ingresos) en el que se evidencia un mayor grado de desigualdad en el Cantón. Además se mencionará la problemática, recomendaciones y tendencias del desarrollo económico, nutricional y económico-nutricional del cantón Loja.

Espero que este trabajo sea un aporte al desarrollo económico y social de la población del cantón Loja, ya que sólo con información actualizada las diferentes entidades, podrán tomar decisiones adecuadas y establecer el camino a seguir para reducir la desigualdad existente, para alcanzar desarrollo económico y social.

## **METODOLOGÍA**

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo, se adaptarán mecanismos que ya se han utilizado para determinar la pobreza, pero adhiriendo dimensiones antropométricas al ingreso. El uso de estas variables resulta altamente deseable puesto que constituye la forma más eficaz, para medir los estados nutricionales.

La presente investigación utilizó información primaria la cual fue levantada a través de la aplicación de una plantilla, a 381 hogares del Cantón, a partir de los cuales fue posible construir los indicadores nutricionales: Peso/Talla y Talla/Edad; por otro lado la evaluación nutricional se desarrolló en base al z-score pediátrico, que considera el desvío estándar individual de cada niño con respecto a la mediana, en base a los resultados de dicha evaluación, fue posible la clasificación de los niños respecto a su grado de deprivación antropométrica.

Posteriormente se recopiló la información para definir las desigualdades tanto de ingresos como de desnutrición, entre los deciles poblacionales, a través de dos métodos de cálculo como son: la curva de Lorenz y el Coeficiente de Gini.

Finalmente, se procedió al análisis de los resultados obtenidos de la evaluación antropométrica y de ingresos del cantón Loja y se emitieron las conclusiones del presente estudio.

# CAPÍTULO I

## ASPECTOS SOCIECONÓMICOS DEL CANTÓN LOJA

# **1. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL CANTÓN LOJA**

## **1.1 Antecedentes**

La desnutrición infantil constituye a nivel mundial y local un difícil problema de superar, puesto que involucra diversos aspectos como los socioeconómicos, que van desde términos exclusivos de salud hasta términos económicos de pérdida de competitividad. La desnutrición no se refiere únicamente al bajo desarrollo físico en los niños, sino también al intelectual, que es el que resulta más comprometido, por la atrofia que sufre el cerebro al no desarrollarse como debería lo que desencadena en una mayor dificultad para el aprendizaje, cuyas consecuencias se visualizan, en el largo plazo, en un capital humano muy poco eficiente. En este sentido, la desnutrición adquiere todavía una mayor relevancia, puesto que acarrea graves problemas no sólo a las generaciones presentes sino también a las futuras.

Pese a la importancia, que indudablemente se atribuye a este tema, los esfuerzos por parte de los gobiernos para erradicar la desnutrición infantil no han sido suficientes, debido a que no sólo persiste sino que hoy por hoy se ha incrementado notablemente de manera muy dispar en múltiples sectores geográficos (países, regiones, provincias, etc.). De ahí que el objetivo de la presente investigación radique en la importancia que supone no sólo incluir este tema dentro de la medición de pobreza, sino también en analizar la desigualdad que la desnutrición infantil puede generar.

En este sentido se ha delimitado el estudio de manera local (cantón Loja), debido a que es una población, en la que no sólo se evidencia una considerable disparidad en cuánto a nivel de ingresos, sino que también, este nivel de concentración se puede perfectamente extender al nivel nutricional de los niños, un aspecto también sensible para esta población.

Para poder realizar la investigación será necesario evaluar la realidad socioeconómica del Cantón y, de igual manera, hacer uso de las herramientas que se dispone para poder determinar dicha desigualdad y, de esta manera, evidenciar, con mayor certeza, la realidad del Cantón respecto a la desnutrición infantil.

Por otra parte, “Ecuador ha sido uno de los países de la región que ha experimentado de forma más drástica las importantes transformaciones relacionadas con el proceso de globalización, la apertura de las economías y la descentralización del proceso productivo. Estos cambios han afectado fuertemente los patrones de comportamiento del mercado de trabajo, la capacidad de creación de empleos ha sufrido un deterioro en la calidad de los mismos” (Valenzuela, Bastidas, & Caribbean, 2006).

Es conveniente resaltar, que los efectos de estos cambios, no han sido similares para toda la población, es más, dichos efectos se perciben gracias a la brecha que se crea en base a ellos; es así que mientras grandes contingentes de personas viven en condiciones de marginalidad, pobreza y exclusión social, otros grupos han logrado beneficiarse del crecimiento y la riqueza, accediendo a oportunidades que los grupos más carenciados no tienen a su alcance.

Según León (2001), el alto grado de concentración del ingreso en el Ecuador es aún más evidente cuando se considera la posición del mismo frente a otros países de América Latina, región con mayor desigualdad del ingreso en el mundo, y aunque dicha concentración en sí misma constituye un verdadero inconveniente para el desarrollo, el verdadero problema en nuestro país radica no sólo en la carencia de equidad en la distribución del ingreso sino en que esta desigualdad aumenta, esto último a raíz de la crisis económica y retraso del desarrollo de los años 90, puesto que no sólo disminuyeron los ingresos y la capacidad de consumo de los hogares sino que exacerbaban las desigualdades entre ellos.

La realidad a nivel de país es una permanente y creciente inequidad en la distribución, pero no sólo del ingreso puesto que la renta es sólo uno de los aspectos sobre los cuales es posible considerar la desigualdad presente en Ecuador, pero no el único; es así que también es posible analizar, el grado de concentración en: educación, tecnología, información, salud, etc. Es por eso que el reto que tiene el país, va más allá de una distribución equitativa de los ingresos, así como también de considerar la desigualdad como un todo, puesto que la realidad de desigualdad nacional también difiere de la regional y más aún de la provincial.

## **1.2 Situación socio-económica del cantón Loja**

Es así que entre las provincias que no han podido disminuir las disparidades existentes, se cuenta a Loja, una provincia con 11.626 Km<sup>2</sup> de extensión territorial, de más de 400.000 habitantes, los cuales se encuentran repartidos en 16 cantones, 78 parroquias rurales y 29 urbanas, la mayoría de ellos se dedican a actividades agrícolas y ganaderas, con ciertas excepciones, como la de los cantones Loja y Catamayo, que a más de estas actividades han desarrollado con cierta intensidad el comercio y la industria (Alvarado, 2010).

La capital provincial de Loja, lleva el mismo nombre “Loja”, cantón que es ampliamente reconocido por la influencia que ha ejercido en la historia de nuestro país; como ciudad castellana y culta, como cuna de artistas, con una tradición cultural que se extiende al campo de las artes, las letras, la gastronomía, la religión, etc (Placencia, 2005).

El cantón Loja, se ubica en la parte noroccidental de la provincia de Loja, en la hoya del río Zamora, a una altitud de 2100 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el cantón Saraguro, al sur y al este con la provincia de Zamora Chinchipe y al oeste con los cantones de Catamayo, Gonzanamá y Quilanga (Alvarado N. , 2005).

El Cantón tiene 1.880 Km<sup>2</sup> de extensión territorial y más de 170.000 habitantes, de los cuales el 68% se ubican en el área urbana y el 32% en el área rural. Sus habitantes se reparten en 4 parroquias urbanas: El Sagrario, San Sebastián, Sucre y El Valle y 13 rurales: Chantaco, Chuquiribamba, El Cisne, Gualiel,

Jimbilla, Malacatos, Quinara, San Lucas, San Pedro de Vilcabamba, Santiago, Taquil, Vilcabamba y Yangana (Ramón, 2008).

Considerando el contexto provincial se puede, en cierta medida, inferir sobre el contexto cantonal, puesto que según el VI Censo de Población y V de Vivienda (INEC, 2001) la provincia de Loja contó con una distribución urbano–rural de aproximadamente 55% y 45%, respectivamente, la tasa de crecimiento poblacional para el periodo 2001-2005 fue de 0.46% significativamente menor a la nacional que corresponde al 2.08%. Esta diferencia, se considera que, se debe al incremento de la tasa de migración y al control de la natalidad, por lo que es razonable pensar que a nivel cantonal la tasa de crecimiento poblacional también es menor que la tasa a nivel nacional.

De 1950 a 1990, la población provincial casi se ha duplicado. La población urbana se multiplicó por 5 debido, principalmente, al alto proceso migratorio de la rural. En el último período intercensal, 1991 – 2000, el crecimiento de la población urbana de la Provincia fue del 2,9% promedio anual, en tanto que en el área rural, fue negativo, expresado en una tasa de 0.4% anual (Carrera, 2006).

El desequilibrio en el crecimiento poblacional ha determinado, por un lado, el abandono del campo con su impacto en el decremento de la producción y, por otro, problemas de hacinamiento, inseguridad, desempleo, falta de vivienda, carencia de servicios básicos, contaminación y marginalidad social y económica en el área urbana, estos problemas también se evidencian a nivel cantonal, puesto que sólo el 17.1% de la población total del Cantón se distribuye en las parroquias rurales. En este sentido es preocupante la migración que se evidencia de manera intensa en casi todas las parroquias, puesto que en su mayoría se evidencia un crecimiento poblacional negativo, siendo las más acentuadas: Yangana, Santiago, Jimbilla, Chantaco y Chuquiribamba (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE, 2003).

La densidad poblacional a nivel provincial es de 39.2 habitantes por Km<sup>2</sup>, que es menor a la nacional de 49.3 habitantes por Km<sup>2</sup> (a nivel cantonal es heterogénea). En el año 2006 el cantón más densamente poblado fue Loja.

De acuerdo a (INEC, 2006) la dependencia bruta<sup>1</sup> provincial fue de 77.3%, el tamaño promedio del hogar de 4.2 personas, el cual se mantiene a nivel cantonal, los hogares con jefe de familia masculino representan el 79.7% del total. De igual manera sólo el 10% de hogares son unipersonales, pues en su mayoría (49%) éstos están conformados de 2 a 4 miembros, seguidos del 40.9% de hogares constituidos por más de 4 personas. El número de infantes, niños y adolescentes promedio es de 1.5 por hogar para todas las categorías. El cantón Loja posee un 61.9% de población joven, con 108.547 chicos y chicas comprendidos entre los 14 y 29 años. Se debe considerar que cerca del 30% de la juventud económicamente activa está desempleada y el 20% subempleada, es por esta razón que cerca del 40% de jóvenes del cantón quieren abandonar el país.

El número de fallecidos en la provincia de Loja ascendió a 2.077 personas para el año 2007, siendo en su mayoría hombres y personas del área urbana (55.4% y 66.5%, respectivamente). La tasa de mortalidad general provincial para el mismo año (4.8%) fue superior a la tasa de mortalidad del país (4.3%), por otro lado, aunque la tasa de mortalidad infantil (15%) no se ubicó por arriba del porcentaje nacional (18.1%) si lo hizo por arriba de todas provincias del sur con excepción de Cañar. Se debe acotar que de las 10 principales causas de muerte en la provincia 7 se encuentran relacionadas con el tema salud (Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud, 2006).

El porcentaje de niños con bajo peso al nacer fue mayor a nivel nacional y provincial a diferencia del cantonal en el año 2001, en donde el 11.7% de niños presentaron un peso menor al normal, lo cual contribuye de manera determinante en las probabilidades de morir antes de cumplir un año, de enfermarse y verse limitados física o intelectualmente.

---

<sup>1</sup>Se la define como el índice que indica cuánta población no activa que no trabaja y, por lo tanto, no cotiza, tendrá que soportar la población activa.

En base a un estudio realizado por (NC&T; OMS, 2009) existen cuatro causas de muerte en niños menores de 5 años en todo el mundo: la primera es la neumonía con 19%, la diarrea en 17%, la malaria con 8% y las infecciones neonatales en 10%. Según el estudio se ha podido constatar que la desnutrición es una causa subyacente en más de la mitad de las muertes antes de los 5 años.

En este sentido se puede evidenciar en nuestra provincia la necesidad de implementar políticas que se encaminen justamente en la erradicación tanto de la mortalidad en general como de la mortalidad infantil.

La educación concebida como un proceso fundamental para alcanzar el desarrollo de una sociedad progresista, democrática y libre, constituye un factor de gran envergadura dentro de la toma de decisiones y asignaciones por parte del Gobierno Nacional, más aún cuando las cifras de la educación ecuatoriana son dramáticas sobre todo a nivel rural, esto último a raíz de la falta de una escala de prioridades en la asignación del presupuesto, a través del cual se sigue manteniendo relegados sectores como la salud y la educación.

Con base en los datos de la (Dirección Provincial de Educación Loja, 2008) la provincia de Loja cuenta con 1882 planteles educativos, distribuidos de la siguiente manera: 467 a nivel pre-primario, 1246 a nivel primario y 169 a nivel medio, con 8881 profesores en toda la provincia distribuidos, de igual manera, en dichos niveles, 718 en el pre-primario, 4288 en el primario y 3875 en el medio, finalmente el número de alumnos asciende a 120.130 estudiantes. Respecto al número de planteles educativos Loja se destaca entre el resto de provincias del Sur, puesto que presenta un número mayor.

Si bien históricamente el nivel de analfabetismo, ha disminuido en el País es preocupante el número de analfabetos puesto que a nivel nacional le corresponde un 9% y a Loja el 7.9%. El nivel de escolaridad de Loja es 6.9% y el promedio nacional de 7.3%. El acceso a las oportunidades que otorgan la lectura y el uso de información de los habitantes de la provincia de Loja está dado por un 87.4% de los mismos, que constituye el grado de conocimiento (INEC, 2006).

A la provincia de Loja, le corresponde un nivel de instrucción superior de 17.2% (el indicador nacional es de 18.1%) y una deficitaria cobertura en niveles educativos de mandos intermedios que garanticen mano de obra calificada para el sector laboral-productivo. Las parroquias más distantes de la provincia de Loja carecen de infraestructura educativa básica que garanticen un proceso educativo eficiente y eficaz, lo cual incide en un escaso rendimiento académico resultado del bajo compromiso de autoridades y docentes a los cuales no se les garantiza al menos una vivienda digna para comprometer su permanencia e integración a la comunidad. Además el rendimiento académico también se ve comprometido por las bajas condiciones nutricionales de los niños (Carrera, 2006).

Otro aspecto de vital importancia de cualquier país es la salud. En el contexto ecuatoriano, se evidencia una infraestructura hospitalaria colapsada y muy mal distribuida en la geografía provincial. Loja, según el INEC (Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud, 2006), cuenta con 225 establecimientos de salud: 200 que no ofrecen el servicio de internación y 25 que sí. Por otro lado de los 200 establecimientos sin internación, 193 pertenecen al sector público y los 7 restantes al sector privado y de los 25 establecimientos con internación, 12 pertenecen al sector público y 13 al privado, siendo el número de camas disponibles de 640, del sector público 501 y del sector privado 139. En la provincia son 2871 las personas que laboran en los diferentes establecimientos de salud: 699 constituyen el personal médico, mientras que las 2172 restantes se vinculan con auxiliares de enfermería, personal administrativo, de laboratorio, de farmacia, etc.

La dotación de equipos de salud en el caso de la provincia de Loja es de 2509, lo cual es en exceso desequilibrado, puesto que en su mayoría los equipos corresponden a la especialidad de odontología, dejando relegados los equipos para: tratamiento, imageneología, incubadoras, cuidados intensivos y diagnóstico. Igual situación ocurre con los medicamentos.

Otro aspecto que en materia de salud caracteriza a la provincia de Loja es el bajo nivel de cobertura de las vacunas tanto de B.C.G.: tuberculosis y D.P.T: difteria, tos ferina y tétanos, aplicadas sobretodo en niños de 1 a 4 años,

puesto que los porcentajes de vacunación son menores al 5%, lo que no puede menos que contribuir al detrimento de la salud y bienestar a nivel provincial INEC (Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud, 2006).

Otras falencias que se presentan en la salud de la provincia son: un modelo de atención que privilegia el tratamiento curativo, sobre todo cuando la enfermedad del paciente ha avanzado mucho, una grave desnutrición materno-infantil y escolar (la cual es mucho más pronunciada en nuestra austral provincia), una carencia de saneamiento básico, entre otros.

El número de niñas, niños y adolescentes, atendidos en el año 2008, mediante programas de protección social (programas que buscan contribuir a que las familias en situación de vulnerabilidad y pobreza, puedan mejorar su calidad de vida y salir de su condición) en la provincia de Loja fue de 16.806, superior a las demás provincias del austro (INNFA, 2008).

Por otro lado, a través del Bono de Desarrollo Humano (BDH) se pudo beneficiar a 56.690 personas de la provincia de Loja en el 2009, principalmente madres solteras (37.606), seguido de adultos mayores (17.471) y de personas con discapacidad (1.613). El monto que se destinó para Loja en lo que respecta al Bono de Vivienda tanto para el área rural como urbana marginal en el año 2007 fue de 1'471.200 USD.

En el aspecto económico, Loja ocupó el décimo primer lugar entre 22 provincias, en la generación de ingresos entre el 2002 y 2007. El crecimiento que experimentó (3,67%) se ubicó por debajo del crecimiento promedio nacional (4,9%). Loja es la ciudad con mayor influencia sobre el PIB provincial. De acuerdo a un estudio, efectuado por el Banco Central del Ecuador, en el 2007 la economía Lojana generó un PIB de 412.464 dólares, lo que representó alrededor de 1,9 de la economía nacional.

La población económicamente activa del cantón Loja, según el Censo del 2001, está dedicada mayoritariamente a la agricultura y ganadería (19%), seguida del comercio (17%) y por el grupo humano que está dedicado a la enseñanza (17%). La tasa bruta de ocupación en la provincia corresponde al 46.9% y a nivel nacional el 49.7%. Es importante destacar que el porcentaje de niños que

trabajan y no estudian ubicados entre los 12 a 14 años, mantiene un alto indicador (12.8%) con respecto al promedio nacional de 9.3% (SIIPE, 2002).

Las parroquias rurales centran su producción en el sector primario, siendo los productos más sobresalientes: café, caña de azúcar, hortalizas, frutales (tomate de árbol, babaco, mora, granadilla, capulí, manzana, pera y durazno). Otra actividad económica que se fomenta en el cantón es la minería especialmente en lo referente a la arcilla. Dentro del sector industrial, la ciudad no se encuentra industrializada como otras grandes ciudades del país.

Con respecto a los niveles de indigencia y pobreza según consumo, en esta provincia en el año 2006 alcanzaron los porcentajes de 19.9% y 47.2% respectivamente. La pobreza según NBI's (Necesidades Básicas Insatisfechas) para el 2001 fue de 55.3%. En base a la encuesta realizada a los hogares de la provincia se pudo determinar que aproximadamente el 70.6% de los hogares encuestados se consideran pobres, así como también que sólo el 13% consideran que viven bien, en su mayoría (59.6%) consideran que viven más o menos, y el 27.4% restante estiman que viven mal. En lo que respecta a la relación de dependencia, el 35.7% de los encuestados son asalariados; el 34.7% independientes y el 29.6% trabajadores auxiliares (INEC, 2006).

Al relacionar el índice de pobreza por cantones con la población total, se puede evidenciar que dentro del sector urbano entre los cantones con bajo porcentaje de pobreza se encuentra Loja, puesto que según las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI's) en el 2006 fue de 69.50% menor que el nacional (81.70%) y el provincial (83.78%).

La provincia de Loja en el 2007 fue la séptima que más contribuyó al fisco según recaudación de impuesto a la renta con 8.637 miles de dólares, además fue la novena más dinámica según el número de tarjetahabientes con 18.123 miles de dólares anuales consumidos a través de las tarjetas de crédito en el 2009.

A nivel de país existen 237.500 niños y niñas cuyos padres emigraron, de los cuales el 2.64% se quedan con el padre, el 19.7% con la madre, el 7.64% con abuelos, el 2.09% con tíos, el 1.35% con hermanos y el 0.89% con otros.

Además el 8.8% de estudiantes son hijos de emigrantes. Al relacionar los cantones según un estudio realizado por la (Cruz Roja Loja, 2001)Loja registra el mayor número de migrantes con el 30.36% del total provincial, siendo los principales lugares de destino: España y EEUU.

Los datos anteriores muestran a la migración como un fenómeno que afecta a la provincia y al país en general, de una manera considerable, lo que representa un verdadero inconveniente, puesto que no sólo se trata, en el caso particular de Loja, del despojo que se evidencia en el agro de la ciudad, sino que además los efectos de la migración trascienden a aspectos netamente sociales, que se vinculan con la base de la sociedad que es la familia.

# CAPÍTULO II

**POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y  
DEPRIVACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

## **2. POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y DEPRIVACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

### **2.1. Antropometría**

La antropometría constituye la herramienta más eficiente para llevar a cabo una valoración nutricional completa, puesto que consiste en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano. En base a estas mediciones, es posible evaluar la situación nutricional actual de un paciente y predecir su desempeño físico e intelectual en el futuro (Rojas, 2000).

Las medidas antropométricas se deben seleccionar, en función del objetivo perseguido, puesto que la antropometría es un método y debe ser tratado como tal, un medio para un fin y no un fin en sí mismo, en este sentido las variables e indicadores antropométricos permitirán develar el porcentaje de niños con presencia de privación antropométrica o deficiencia nutricional (Martínez & Martínez, 2007).

### **2.2. Pobreza multidimensional**

La dificultad que representa la construcción unívoca y única del concepto de pobreza, se reproduce y magnifica al momento de la operacionalización de sus dimensiones y la producción de indicadores, produciendo una preocupante reducción semántica del concepto de pobreza en el campo de la producción estadística.

Notables y valiosos esfuerzos se han realizado en la búsqueda de metodologías orientadas a la identificación de grupos de personas sujetas a ciertas carencias de recursos que impiden su desarrollo autónomo en términos aceptables según los estándares vigentes en la sociedad a la que pertenecen. Sin embargo, no se ha resuelto satisfactoriamente el objetivo de establecer metodologías que sean sensibles a la complejidad y multidimensionalidad de las situaciones de carencias de recursos a las que genéricamente llamamos situaciones de pobreza o ausencia de bienestar. Dos grandes líneas de trabajo

predominan en la actualidad: las diferentes formas de medición de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y el método de la Línea de Pobreza por ingresos (LP).

Cabe destacar que, en términos generales, son las mediciones realizadas a través del método de LP, las que han gozado de mayor difusión, tal vez por la facilidad de interpretación, por la mayor periodicidad o porque se valoran como más sensible a las variaciones socioeconómicas y por lo tanto se asemejan a un indicador de coyuntura; esto ha llevado en gran medida a reducir el alcance conceptual de “la pobreza”, unidimensionalizando una problemática compleja en un sentido si se quiere mercantilista, ya que no todas las dimensiones del bienestar son susceptibles de ser adquiridas en el mercado por los particulares, y la compra de bienes y servicios no es el único medio de obtención de los mismos.

Actualmente se presta mucha atención al problema de medición de la pobreza, bajo el reconocimiento de que el ingreso o consumo de un individuo no debe ser el único atributo del bienestar a ser considerado. Una estrategia de medida más adecuada debe incorporar diversos componentes o dimensiones del bienestar individual (escolaridad, calidad de empleo, nutrición, salud, acceso a bienes públicos, entre otros), que describan de forma más sensible el estado de privaciones que una persona puede afrontar en una o más de estas dimensiones; a esta corriente de investigación se la puede calificar como medición multidimensional de la pobreza. La pobreza multidimensional a diferencia de la pobreza unidimensional muestra un enfoque dinámico, el cual se acerca más a la caracterización de un verdadero estado de privación individual y social.

El primer intento de producir un indicador multidimensional para la medición del bienestar fue el Indicador Físico de Calidad de Vida (Physical Quality of life Index: PQLI), el cual combinaba la mortalidad infantil, la esperanza de vida y el alfabetismo adulto. Más adelante, en 1990 surge el Índice de Desarrollo Humano (Human Development Index: HDI), el indicador compuesto más ampliamente usado y que combina el ingreso, la esperanza de vida al nacer y

el conocimiento. Con posterioridad surgen indicadores suplementarios como el indicador de Potenciación de Género (Gender Empowerment Measure: GEM), el Índice de Desarrollo de Género (The Gender related Development Index: GDI) y el Índice de Pobreza Humana (The Human Poverty Index: HPI), que no obstante sus limitaciones conceptuales y metodológicas, juegan un importante papel en las políticas (Vega & Lamote, 2008).

De lo anterior se deriva que aún son necesarios los indicadores compuestos para la medición del bienestar que estén más vinculados a la implementación de políticas; sin embargo diferentes conceptos y mediciones son relevantes en diferentes contextos, por ello algunos plantean que descansar en una única medida de bienestar no es práctico y pudiera generar conclusiones erróneas para la política, lo cual pudiera evitarse permitiendo que sus componentes y pesos varíen entre países acorde a las preferencias de la población y los hacedores de políticas.

De esta manera han ganado espacio aquellos que sostienen que el ingreso no captura adecuadamente la complejidad y diversidad del bienestar humano y en consecuencia desde la década del 70 los hacedores de políticas han utilizado una amplia gama de indicadores sociales que abarcan diversos sectores.

Aunque el presente trabajo no será estrictamente un trabajo de aproximación multidimensional, sí buscará adicionar la dimensión antropométrica al estudio de la pobreza, con el objeto de redireccionar la percepción de lo que es considerado pobreza en aquellos estratos más afectados en relación directa con la pobreza estructural más encapsulada y persistente en un grupo humano.

### **2.3. Pobreza y capacidades: Enfoque de Amartya Sen**

Varios conceptos de Bienestar han emergido en la literatura y expresan de una u otra forma la evaluación del estado de vida de una persona, actividades y logros que constituyen “una buena forma de vida” (Gasper, 2003). La noción de bienestar es identificada de diferentes formas: calidad de vida, estándar de vida, bienestar social, capacidades, felicidad, entre otras, aunque indistintamente encierran diferencias sutiles.

Dentro de las mencionadas teorías, la más influyente es la “Teoría de las capacidades” (The capability approach), de Amartya Sen, donde el bienestar es visto en términos de la capacidad o libertad en el sentido positivo para “ser o hacer cosas” y con ello obtener logros medibles, es decir se trata de, quién puede hacer, más que, quien tiene más productos o quien obtiene más utilidad (Sen, 1984)

Por otra parte, para Sen, la selección de capacidades relevantes depende tanto de los propósitos del ejercicio evaluativo como de los valores de los problemas de las personas; también puntualiza que las capacidades que pueden alcanzarse varían con la prosperidad y el grado de desarrollo económico y cita como ejemplo...“las capacidades de ser libre de hambre y de satisfacer las necesidades nutricionales son muy relevantes para evaluar el bienestar en un país pobre, no tanto en un país rico, donde esta capacidad no es un problema (excepto para grupos marginados o excluidos). Sobre esta base, la pobreza es entendida como una falla de capacidades básicas, la desigualdad como disparidades en capacidades humanas claves, mientras el desarrollo como capacidades de creación o expansión (ONE, 2007).

Dada la naturaleza integral del fenómeno, Sen descarta el concepto de pobreza como una mera escasez de ingresos. Él propone ampliar el concepto de pobreza, de manera que comprenda además todos aquellos que no pueden llegar a desarrollar un conjunto de capacidades y funcionalidades básicas para un nivel de bienestar inicial. De allí surge la pregunta: ¿cómo puede una persona desarrollar todas sus capacidades, si no se posee un soporte biológico que lo haga posible?; en esa búsqueda, la antropometría surge como uno de los caminos más simples y secularmente usado para poder medir el estado psicológico general de las personas.

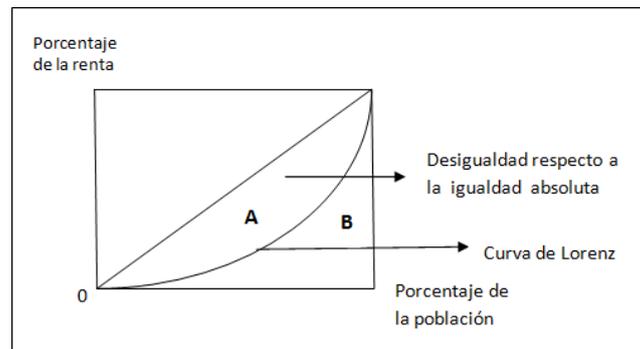
## 2.4. Indicadores de la medición de desigualdad

### 2.4.1 Curva de Lorenz

Es una forma gráfica de mostrar la distribución de la renta en una población. En ella se relacionan los porcentajes acumulados de población con porcentajes acumulados de la renta que esta población recibe. En el eje de abscisas se representa la población "ordenada" de forma que los percentiles de renta más baja quedan a la izquierda y los de renta más alta a la derecha. El eje de ordenadas representa las rentas.

La línea diagonal muestra la situación de un país en el que todos y cada uno de los individuos obtuviese exactamente la misma renta (equidad absoluta). Cuanto más próxima esté la curva de Lorenz de la diagonal, más equitativa será la distribución de la renta del país.

**GRÁFICA 1.** Curva de Lorenz



**Elaboración:** La autora

#### 2.4.1.1. Propiedades Curva de Lorenz

Entre las condiciones que debe cumplir una función real de la variable real,  $g(X)$ , para que se pueda obtener una curva de Lorenz,  $f(x)$ , se tiene:

- La curva de Lorenz tiene pendiente positiva en todos sus puntos.
- En el punto inicial  $r_0=0$  la pendiente será nula (aun en el caso  $f_r(0)=0$  el límite anterior sigue siendo válido, pero en el resto de puntos será estrictamente positiva).

- La curva de Lorenz es cóncava ya que su derivada segunda siempre es positiva.

A continuación se procede a mostrar algunos cuadros en los que se recogen las curvas de Lorenz que cumplen las condiciones especificadas por Kakwani y Podder (1973) y las funciones que generan las curvas de Lorenz y así mismo se describe, en las siguientes tablas, las curvas de Lorenz y sus correspondientes funciones generadoras.

En la primera tabla se muestran las curvas que se estiman a través de Mínimos Cuadrados Ordinales (MCO).

**Tabla 2.1.** Curvas de Lorenz mediante MCO y funciones generadoras

Curvas de Lorenz	Función Generadora de Curva de Lorenz
Kakwani y Podder (1973) $L(p) = pe^{-\lambda(1-p)}$ $\lambda > 0$	$g(p) = \frac{1}{p} + \lambda$
Kakwani-Podder (1973) $L(p) = p^b e^{-\lambda(1-p)}$ $\lambda > 0$	$g(p) = \frac{b}{p} + \lambda$
Casas-Nuñez (1991) $L(p) = p^b$ $b \geq 1$	$g(p) = \frac{b}{p}$
Lafuente (1994) $L(p) = p^b e^{p^2-1}$ $b \geq 1$	$g(p) = \frac{b}{p} + 2p$
Basmann y otros (1990) $L(p) = p^{ap+b} e^{-c(1-p^2)-d(1-p)}$	$g(p) = \frac{2p^2c + (a \ln p + a + d)p + b}{p}$
Gupta (1984) $L(p) = pA^{p-1}$ $A > 0$	$g(p) = \frac{1}{p} + \ln A$

**Fuente:** Inclusión curvas de Lorenz, Universidad de Granada

**Elaboración:** La autora

En la siguiente tabla se muestra aquellas funciones cuyos parámetros han de estimarse por métodos no lineales, en este cuadro se muestra la curva de Lorenz propuesta por Sarabia junto a sus funciones generadoras.

**Tabla 2.2.** Curvas de Lorenz mediante métodos no lineales y funciones generadoras

Curvas de Lorenz	Función Generadora de Curva de Lorenz
<p>Rasche y otros (1980)</p> $L(p) = \left[ 1 - (1-p)^\alpha \right]^{\frac{1}{\beta}}$ $0 \leq \alpha \leq 1, 0 \leq \beta \leq 1$	$g(p) = \frac{\alpha(1-p)^{\alpha-1}}{\beta - \beta(1-p)^\alpha}$
<p>Ortega y otros (1991)</p> $L(p) = p^a \left[ 1 - (1-p)^b \right]$ $a \geq 0, 0 < b \leq 1$	$g(p) = \frac{a - ap(1-p)^b + bp(1-p)^{b-1}}{p \left[ 1 - (1-p)^b \right]}$
<p>Chotikapanich (1993)</p> $L(p) = \frac{e^{kp} - 1}{e^k - 1}$ $k > 0$	$g(p) = \frac{ke^{kp}}{e^{kp} - 1}$
<p>Sarabia (1999)</p> $L(p) = p^\alpha \left[ 1 - (1-p)^k \right]^\gamma$ $\gamma \geq 1, \alpha \geq 0$	$g(p) = \frac{\alpha}{p} + \frac{\gamma k(1-p)^{k-1}}{1 - (1-p)^k}$

**Fuente:** Inclusión curvas de Lorenz, Universidad de Granada

**Elaboración:** La autora

Una vez analizada la forma en que se obtiene la curva de Lorenz es importante mencionar que todas estas funciones son diseñadas por cada autor dependiendo de la metodología que se intente aplicar.

Para el presente trabajo de investigación, la forma en que se determinará la función que explica la propensión que lleva la curva de Lorenz respecto al grado de desnutrición, se realizará mediante una línea de tendencia en base a los datos obtenidos por la encuesta realizada. La razón por la cual se obtiene la forma funcional de la curva de Lorenz en base al diagrama de dispersión y no en base a las metodologías descritas anteriormente ello por cuanto la

primera se adapta y describe de mejor manera los datos que se obtendrán de la encuesta.

#### **2.4.1.2. Deciles poblacionales**

Es la división de un conjunto poblacional en diez partes iguales que se denotan como: D1, D2, ..., D9; en donde D1 se identificará primer decil, D2, segundo decil y así sucesivamente. El primer decil es el valor bajo el cual se encuentra el diez por ciento de las observaciones, este es un método para lograr agrupar los datos y hacer más fácil la interpretación de los resultados (Alarcón, 2009).

Para el presente estudio la importancia de los deciles se basa en el hecho de que la población se la segmenta en grupos representativos de población, para de esta manera poder realizar las comparaciones entre los mismos. Para obtener los deciles se basa en las características que comparten los elementos que lo conforman.

El cálculo de los deciles para la población del cantón Loja se basará en la siguiente fórmula:

$$Lc = (n + 1) \frac{d}{10} \quad (1)$$

En donde:

n= número de observaciones

d= decil deseado

Según Núñez (2001), resulta más indicado emplear los deciles para efectos de la Curva de Lorenz, puesto que la división en grupos de población que representan el 10% de la población total, permite analizar de mejor manera la concentración de la renta o de los aspectos que se encuentren bajo análisis, de lo cual se deriva la importancia del cálculo de los deciles en la presente investigación.

## 2.4.2. Coeficiente de Gini

Es uno de los indicadores más utilizados, se basa en la curva de Lorenz, que tiene como fin medir el grado de desigualdad en las rentas per cápita que poseen los habitantes de una determinada área geográfica. Comprende el área entre la curva de Lorenz no perfecta y la curva de Lorenz de distribución perfecta (o conocida como equidistribución). Este indicador únicamente poseerá valores comprendidos entre cero y uno, donde cero nos demuestra una distribución completamente equitativa y uno será una distribución de máxima desigualdad. Con respecto a la utilización de éste índice se presenta un grave problema, puesto que Gini Corrado lo diseñó para frecuencias unitarias, sin embargo cuando esta misma fórmula se aplica para frecuencias no agrupadas existe el inconveniente de no obtener resultados valederos para los estudios.

Por lo tanto se debe construir una fórmula en la que se puede calcular este índice para frecuencias acumuladas.

La fórmula para realizar el cálculo del coeficiente de Gini para frecuencias no unitarias es la siguiente:

$$\sum_{i=1}^k (P_i - P_{i-1})(Q_i - Q_{i-1}) = \frac{10000}{MN} [2 \sum_{i=1}^k n_j U_i - \sum_{i=1}^k n_i (x_i n_i)]$$

(2)

Donde:

- $P_i = 100F_i = 100 \frac{N_i}{N}$ ; es la frecuencia absoluta acumulada en  $x_i$  en forma de porcentaje, siendo  $N_i = \sum_{j=1}^i n_j$ , la frecuencia absoluta acumulada en  $x_i$ .
- $Q_i = 100 \frac{U_i}{M}$ ; es la masa parcial acumulada en  $x_i$  expresada en porcentaje.
- $D_i = 100 \frac{x_i n_i}{M}$ ; es el porcentaje de la masa parcial que perciben los individuos que forman parte de la  $i$ -ésima clase.
- $C_i = 100 \frac{n_i}{N}$ ; es el porcentaje de individuos que perciben la masa parcial  $x_i n_i$ .

Se llama masa parcial correspondiente a un valor  $x_i$  de una variable  $X$  al resultado de multiplicar el valor de la variable por su frecuencia absoluta:  $x_i n_i$  (Vargas, 1998).

$$\begin{aligned}
 & \sum_{i=1}^k (P_i - P_{i-1})(Q_i + Q_{i-1}) = \sum_{i=1}^k (P_i - P_i + C_i)(Q_i + Q_i - D_i) \\
 & = \sum_{i=1}^k (C_i)(2Q_i - D_i) \\
 & = 2 \sum_{i=1}^k C_i Q_i - \sum_{i=1}^k C_i D_i \\
 & = \frac{2 * 100}{N} \sum_{i=1}^k n_i Q_i - \frac{100}{N} \sum_{i=1}^k n_i D_i \\
 & = \frac{200}{N} \sum_{i=1}^k n_i U_i \frac{100}{M} - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k n_i (x_i n_i) \frac{100}{M} \\
 & = \frac{10000}{NM} \left[ 2 \sum_{i=1}^k n_i U_i - \sum_{i=1}^k n_i (x_i n_i) \right]
 \end{aligned}$$

En el trabajo empírico es habitual que el cálculo de los índices de desigualdad se efectúe a partir de las observaciones agrupadas, debido a que no resulta práctico comparar conjuntos de datos que pueden llegar a tener tamaños muy distintos. En ese sentido lo común es que se decida agrupar las observaciones en subconjuntos de igual tamaño de modo que se faciliten tanto los cálculos como las comparaciones entre grupos (Medina, 2001).

Es por esta razón que se pierde necesariamente información, debido a que los valores individuales de las observaciones serán sustituidos por algún valor que represente el intervalo en que se encuentran agrupados.

El procedimiento para el cálculo del índice de Gini para datos agrupados, es el siguiente:

- Ordenar los hogares en forma ascendente conforme a su ingreso.
- Definir intervalos de igual tamaño.
- Construir la distribución de frecuencias relativas, simple y acumulada, de la variable a distribuir (ingreso), así como de la población que se desea estudiar.

## 2.5. Deprivación antropométrica

La deprivación antropométrica o desnutrición infantil puede clasificarse, en un principio, en dos categorías básicas: adelgazamiento y acortamiento. El primero, también llamado desnutrición aguda o emaciación, es atribuible a un déficit en el tejido o masa corporal del niño en comparación con otros chicos de su misma altura y se lo identifica con valores reportados de la variable peso para la talla menores a dos desvíos estándares respecto de la mediana de referencia. Una de las características del adelgazamiento es que puede aparecer y desaparecer rápidamente de acuerdo al ambiente. Por lo que fenómenos estacionales en la variación de las dietas, enfermedades y/o provisión alimentaria pueden condicionarlo (Nelson, 2005).

La segunda categoría, el acortamiento o desnutrición crónica, es sinónimo de disminución en la velocidad del crecimiento esquelético y se lo identifica con valores reportados de la variable talla para la edad menores a dos desvíos estándares.

Por otro lado, este estado nutricional, ha sido largamente asociado con condiciones de pobreza general en múltiples dimensiones de bienestar (vivienda, educación, ingresos, etc.). Este tipo de deprivación antropométrica es sin duda la más preocupante por los irreparables daños que ocasionan en los infantes lo que provocará secuelas en el resto de sus vidas. Pero además estas dos categorías pueden ser ordenadas según su severidad, teniendo en

cuenta los casos donde se da conjuntamente ambos fenómenos (acortamiento y adelgazamiento) diferenciando la desnutrición del individuo acortado entre leve y severa.

En esta clasificación, la desnutrición crónica-leve se la denomina también compensada por el hecho de presentar velocidad de crecimiento normal, en cambio la desnutrición crónica-severa se la llama descompensada por estar relacionado con una velocidad de crecimiento anormal.

Resumiendo gráficamente lo anterior e incorporando los valores umbrales según las normas del boletín de la Organización Mundial de la Salud (1976) se representa en el siguiente cuadro la clasificación del infante de acuerdo al puntaje z estandarizado relevado para los valores de P/T y T/E, que serán referidos como:  $z_1$  y/o  $z_2$  respectivamente en aquellos niños de 0 a 5 años de edad que sufran algún tipo de carencia nutricional como se aprecia a continuación.

**Tabla 2.3.** Clasificación desnutrición según tipo

T/E-P/T	$Z_1 > -2sd$	$Z_1 < -2sd$
$Z_2 > -2sd$	Normal	Emaciado-Adelgazado Desnutrición Aguda
$Z_2 < -2sd$	Acortado Desnutrición Compensada	Acortado y Emaciado Desnutrición Descompensada

**Fuente:** López-Pablos (2009)

**Elaboración:** La autora

Donde:

T/E: talla/edad

P/T: peso/talla

$Z_1$ : puntaje estandarizado P/T

$Z_2$ : puntaje estandarizado T/E

2sd: 2 desviaciones estándar

## **2.6. Dimensión antropométrica de la pobreza**

La salud, la educación y el empleo, son vitales en cualquier análisis de bienestar en particular de la pobreza, dada la incidencia en ésta de mayor vulnerabilidad en términos de salud, discontinuidad y bajos logros educativos, escasos recursos económicos por ausencia o precariedad del empleo, este último decisivo en el nivel y distribución del bienestar material de la población y los hogares al ser el mismo, su principal fuente de ingreso y por consiguiente el nexo entre el desarrollo económico y el desarrollo social (CEPAL, 2008); por ello, entre los indicadores más utilizados para la evaluación de su progreso y bienestar humano en estas esferas sociales se encuentran los indicadores de educación y empleo así como los demográficos y de salud.

Entre éstos últimos se consideran: Esperanza de vida al nacer y esperanza de vida saludable, mortalidad infantil en menores de cinco años, tasa de mortalidad materna, indicadores de fecundidad y salud reproductiva, proporción de personas con VIH con tratamientos antirretrovirales, proporción de población desnutrida menor a cinco años, entre otros.

Es justamente en base a éste último indicador de salud que la dimensión antropométrica al estudio de la pobreza infantil, adquiere mayor sentido, puesto que a través de ésta adhesión a la forma de concebir la pobreza, se puede tener en cuenta a aquellos estratos más afectados en relación directa con la pobreza estructural más encapsulada y persistente que pueda presentar un grupo social.

En términos de igualdad de oportunidades dejando las diferencias genéticas de lado, asegurar las capacidades físicas y mentales plenas por parte de cada individuo debería ser la obligación de un estado que busque asegurar el bienestar general de la ciudadanía que el mismo representa. En tal sentido, conocer las medidas para garantizar la igualdad de oportunidades en términos nutricionales debería ser también un campo de estudio de esta ciencia social. Aquí se proponen y desarrollan herramientas en esa dirección que permitan

apreciar la magnitud y profundidad de los deprivados antropométricos de un grupo poblacional dado.

La antropometría es ampliamente aceptada como la herramienta empírica más usada para evaluar el estatus nutricional en las poblaciones humanas en general, pero en particular del estado nutricional de niños y adolescentes en cada etapa de su desarrollo. Variables antropométricas como la talla y/o el peso de las personas son usadas también como una medida de la calidad de vida al ofrecer una medida del bienestar general con relación al soporte biológico del ser humano.

Entre la amplia literatura que abarca la utilización de variables antropométricas en las ciencias económicas, no puede dejar de mencionarse las contribuciones centrales de Robert Fogel a la biometría económica, puesto que fue el primero en combinar variables antropométricas, nutricionales biomédicas con un tinte interpretativo económico del bienestar. Este, entre sus muchos aportes, relacionó la prevalencia de enfermedades crónicas, discapacidades y mortalidad infantil con variables antropométricas como la altura, el índice de masa corporal. Por tal motivo, a pesar de que el presente trabajo pone hincapié en el estudio de la pobreza multidimensional, por su naturaleza inherente, no deja de poseer un espíritu Fogeliano desde un principio.

# CAPÍTULO III

## ESTADÍSTICOS BÁSICOS

### **3. ESTADÍSTICOS BÁSICOS**

#### **3.1 Índices de desarrollo nutricional**

Con el objeto de realizar la presente investigación se adaptarán mecanismos que ya han sido utilizados para determinar el fenómeno pobreza pero añadiendo dimensiones antropométricas para lo cual, en primer lugar, es preciso construir índices a partir de variables que cuenten con la capacidad de resumir la historia nutricional de niños de 6 meses a 5 años de edad. El uso de estas variables es muy conveniente puesto que permiten medir los estados nutricionales de individuos y de poblaciones.

La valoración del estado nutricional de los niños se basó en el estudio antropométrico, el cual permite conocer el patrón de crecimiento propio de cada individuo y evaluar su estado de nutrición (Rojas, 2000). Las variables antropométricas que reúnen las características nutricionales y que una vez combinadas, permitirán la conformación de los dos indicadores nutricionales son: peso, talla y edad.

- **Peso:** Es la medida antropométrica más utilizada, ya que se puede obtener con gran facilidad y precisión. Es un reflejo de la masa corporal total de un individuo (tejido magro, tejido graso y fluidos intra y extracelulares), y es de suma importancia para monitorear el crecimiento de los niños, reflejando el balance energético. Se obtiene en los menores de dos años en decúbito y después de esta edad en la posición de pie, y debe tomarse con la menor cantidad de ropa posible (Lutter & Chaparro, 2008).
- **Talla:** Es el parámetro fundamental para enjuiciar el crecimiento en longitud, pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales, por eso sólo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, como sucede en los países en vías de desarrollo. Longitud es la medida del vertex al talón, obtenida hasta los dos años de edad con el niño en decúbito, y estatura

es la que se obtiene de allí en adelante con el niño de pie. Ambas resultan de la suma de tres componentes, cabeza, tronco y extremidades inferiores (Rojas, 2000).

### 3.1.1. Indicadores Antropométricos

Los indicadores antropométricos son la combinación de las mediciones del peso y talla. En los niños, los indicadores más empleados son: la longitud/talla para la edad y el peso para la longitud/talla.

- **Peso para Talla:** Esta relación permite identificar un compromiso reciente del crecimiento que afecta únicamente la ganancia de peso pero aún no afecta el crecimiento en longitud, a diferencia del peso/edad que puede deberse tanto a un problema reciente como antiguo (Hogdson, 2002).
- **Talla para Edad:** El déficit en este índice refleja el estado de salud y nutrición de un niño o comunidad a largo plazo. Cuando el déficit existe hay que considerar lo siguiente: a) En un individuo puede reflejar variación normal del crecimiento de una población determinada; b) Algunos niños pueden explicarlo por peso bajo al nacer y/o estatura corta de los padres; c) Puede ser consecuencia de una pobre ingesta de nutrimentos, infecciones frecuentes o ambos, y d) A nivel poblacional refleja condiciones socioeconómicas pobres (Academia Mexicana de Pediatría A.C, 2004)

Los índices de desarrollo nutricional (antropométricos) se obtienen de la siguiente manera:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - med_{ij}}{sd_{ij}} \quad (3)$$

Donde:

i= niño de 0 a 5 años.

j= (1,2) que hace referencia a las variables P/T (1) y T/E (2).

x= valor antropométrico obtenido de las mediciones.

med= mediana de referencia correspondiente al sexo y edad en unidades de desviación estándar.

El puntaje Z del individuo en desarrollo  $i$ , según la variable antropométrica  $j = (1, 2)$ , será entonces el resultado de la diferencia entre su valor antropométrico  $x$  y  $med$ , la mediana de referencia correspondiente a su sexo y edad, en unidades de desviaciones estándar.

Una vez determinadas los dos indicadores, se debe realizar la clasificación antropométrica de los niños en: normal, desnutrición aguda, desnutrición crónica leve y desnutrición crónica severa, clasificación que se realiza en base al bienestar nutricional que presenten.

### **3.2 Construcción de la variable Alfa**

A partir de la clasificación de la desnutrición según su severidad evaluado en las dos variables antropométricas básicas: peso para la talla ( $z'1$ ) y talla para la edad ( $z'2$ ), se construye una variable de estado de deprivación antropométrica según el grado de desnutrición reportado por el infante y a la que se denomina alfa ( $\alpha$ ), variable que permitirá conocer la severidad de la deprivación antropométrica.

De esta forma y por medio de esta nueva variable de orden según el grado de severidad de la deprivación antropométrica relevadas se identifica a un niño desnutrido como aquel que reporte al menos un tipo de desnutrición específica. A manera de un contador inicial, la variable alfa tomará un valor ( $\alpha(z'j)+ = 1$ ) en un principio para mensurar la proporción total de desnutridos de todo tipo.

Sin embargo, la variable alfa propiamente dicha tomará sólo valores entre 2 y 4 según cada tipo de deprivación antropométrica infantil. Esto es monótonamente creciente con el nivel de profundidad de los niveles de desnutrición relevado en el niño: la variable alfa asume un valor de 2 ( $\alpha(z'1)$ ) para aquellos casos de adelgazamiento, 3 ( $\alpha(z'2)$ ) cuando la desnutrición fuese crónica leve o el niño se encuentre acortado para su edad y 4 ( $\alpha(z'j)^* = 4$ ) en el caso más extremo donde el niño no sólo reporte acortamiento sino también adelgazamiento, fenómeno conocido también como desnutrición crónica severa.

**Tabla 3.1** Variable Alfa (Severidad de desnutrición)

T/E-P/T	Zi1>-2sd	Zi1<-2sd
Zi2>-2sd	Normal $(\alpha (z_{ij})=0)$	Emaciado-Adelgazado Desnutrición Aguda $(\alpha (z_{i1})=2)$
Zi2<-2sd	Acortado Desnutrición Compensada $(\alpha (z_{i2})=3)$	Acortado y Emaciado Desnutrición Descompensada $(\alpha (z_{ij})=4)$

**Fuente:** López-Pablos (2009)

**Elaboración:** La autora

### 3.3 Características Poblacionales

Con el objeto de establecer la brecha antropométrica y de ingresos existente en el cantón Loja, es preciso determinar el número de hogares en base a los cuales se desarrollará el presente trabajo, para lo cual, en primer lugar, se debe considerar la población total del Cantón, que para el año 2010 es de 193047 ciudadanos (INEC, Proyecciones, 2004).

La segmentación de la población se realizó en base a una característica principal: la parroquia (urbana y rural), puesto que es de gran representatividad y que no presenta dificultad al momento de identificarla. La segmentación se la efectúa para no tener sesgar la información, ya que, se da a la población el peso correspondiente; es decir se asigna el grado de representatividad de cada parroquia en relación al total de población del Cantón. La ciudad de Loja representa el 81.25% del total de la población cantonal, mientras que las 13 parroquias rurales restantes representan el 18.75%, siendo: Malacatos, San Lucas, Vilcabamba, Taquil, Chuquiribamba y Gualel, las únicas parroquias

rurales con un porcentaje de representatividad superior al 1%. Por lo que se puede evidenciar que la mayor parte de la población del cantón Loja es urbana.

**Tabla 3.2** Población y segmentación cantón Loja 2010

<b>Parroquias</b>	<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>
Loja	156848	81,25
Malacatos	6943	3,60
San Lucas	4740	2,46
Vilcabamba	4594	2,38
Taquil	3667	1,90
Chuquiribamba	2919	1,51
Gualel	2510	1,30
Santiago	1743	0,90
El Cisne	1690	0,88
Yangana	1666	0,86
Quinara	1469	0,76
Chantaco	1451	0,75
Jimbilla	1408	0,73
San Pedro de Vilcabamba	1399	0,72
<b>Total</b>	<b>193047</b>	<b>100</b>

**Fuente:** INEC-Proyecciones (2001-2010)

**Elaboración:** La autora

Considerando que, en promedio, los hogares se encuentran conformados por 4.46 miembros se trabajará con cuatro miembros por lo que, se procede a relacionar el total de la población con el número de miembros por cada hogar,

para conocer los hogares que, en este caso, son de 48261 para el año 2010. Una vez segmentada la población es necesario obtener una muestra<sup>2</sup> mediante la cual se procede a realizar la investigación, por lo que vamos a estimarla con el número de hogares determinados previamente. El tamaño de la muestra para el diseño de encuesta basado en una muestra aleatoria simple y con una población finita, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\sigma^2 (p)(q)(N)}{e^2 (N-1) + (\sigma^2 pq)} \quad (4)$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra requerido.

$\sigma$  = Nivel de fiabilidad de 95% (valor estándar de 1,96).

p = Probabilidad de ocurrencia de la variable considerada (valor estándar 0.5).

q= Probabilidad de no ocurrencia de la variable considerada (valor estándar 0.5).

N= Tamaño de la población.

e = Margen de error de 5% (valor estándar de 0,05).

Reemplazando los datos en la fórmula se obtiene:

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(48261)}{(0,05)^2(48261 - 1) + ((1,96)^2(0,5)(0,5))}$$

$$n = \frac{46349,86}{120,65 + 0,96}$$

$$n = \frac{46349,86}{121,61}$$

---

<sup>2</sup>**Muestra.**-Parte representativa de la población que debe reflejar las similitudes y diferencias encontradas en ésta. La muestra se clasifica en probabilísticas y no probabilísticas, el método a emplear será el aleatorio simple que brinda a cada integrante de la población la misma probabilidad de quedar incluido en la muestra.

En cuanto al cálculo de la muestra, para lograr que el tamaño sea lo suficientemente representativa de la población ésta se encuentra determinada en gran medida por tres factores: **1)** prevalencia estimada de la variable considerada, **2)** nivel deseado de fiabilidad y **3)** margen de error aceptable considerada, **2)** nivel deseado de fiabilidad y **3)** margen de error aceptable.

$n = 381,13$

La muestra calculada es de 381 hogares, los cuales se deben repartir entre la ciudad de Loja y las 13 parroquias rurales del Cantón, considerando los porcentajes de representatividad de cada una de ellas se obtiene el número de hogares a levantar la información, que es el siguiente:

**Tabla 3.3** Muestra parroquial 2010

<b>Parroquias</b>	<b>Total</b>
Loja	310
Malacatos	14
San Lucas	9
Vilcabamba	9
Taquil	7
Chuquiribamba	6
Gualel	5
Santiago	3
El Cisne	3
Yangana	3
Quinara	3
Chantaco	3
Jimbilla	3
San Pedro de Vilcabamba	3
<b>Total</b>	<b>381</b>

**Fuente:** INEC-Proyecciones (2001-2010)

**Elaboración:** La autora

### **3.4 Curva de Lorenz**

#### **3.4.1 Metodología**

Como se mencionó en el capítulo anterior la metodología para el cálculo de la curva de Lorenz se definirá en base a los datos obtenidos de la evaluación antropométrica y económica.

Los datos de antropometría se recogieron a través de la exploración física que incluyó: peso, talla y edad, según normas antropométricas nacionales. Para obtener información de los ingresos se realizaron entrevistas a madres o tutores de los niños. Los materiales que se utilizaron: báscula, tallímetro y cinta métrica.

Los índices de desarrollo nutricional se determinaron con la ayuda del programa WHO Anthro3.2, utilizando como referencia para el indicador de talla/edad los parámetros antropométricos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador mientras que para el indicador peso/talla se tomó como referencia los valores del Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de Estados Unidos (NCHS). La información se obtuvo a través de visitas domiciliarias, a pre jardines y centros de cuidado del cantón Loja.

**Tabla 3.4** Fuentes de información

<b>Fuentes de información</b>	<b>Niños</b>		
	<b>Urbano</b>	<b>Rural</b>	<b>Total</b>
Centro Infantil Municipal "Centro Comercial Loja"	118	-	118
Centro Infantil Yahuarcoma	97	-	97
Visitas domiciliarias	58	109	167
Escuela Ciudad de Loja	50	-	50
Centro Infantil Zamora Huayco	42	-	42
<b>Total niños analizados</b>	<b>365</b>	<b>109</b>	<b>474</b>

**Fuente:** Centros Infantiles Loja

**Elaboración:** La autora

La obtención de la curva de Lorenz se inicia con la recolección de datos en forma directa mediante la aplicación de la plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja 2010” (ver anexo 1). Como se mencionó anteriormente, en la presente investigación se trabajará con 381 hogares, de los cuales realizada la investigación, 304 tenían sólo un niño, 62 tenían dos niños, 14 tenían tres niños y sólo 1 de los hogares tuvo cuatro niños.

De tal manera que, el universo de estudio estuvo conformado por 400 niños del cantón Loja, de 6 a 60 meses, de ambos sexos; 320 habitan en la ciudad de Loja y los 80 restantes en las 13 parroquias rurales. Se excluyeron los niños que no estaban en el rango de edad especificado, así como los portadores de anomalías congénitas y enfermedades crónicas.

**Tabla 3.5 Niños evaluados**

Hogares			N° Hijos/Hogar		N° Niños excluidos			Total niños evaluados
Área urbana	Área rural	Total	N° Hijos	Total	Área Urbana	Área rural	Total	
263	41	304	1	304	11	13	24	280
39	23	62	2	124	24	7	32	92
8	6	14	3	42	10	9	18	24
0	1	1	4	4	0	0	0	4
<b>Hogares evaluados</b>		<b>381</b>	<b>Niños/hogar</b>	<b>474</b>	<b>Niños excluidos</b>		<b>74</b>	<b>400</b>

**Fuente:** Plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos, cantón Loja 2010”

**Elaboración:** La autora

### **3.4.2 Resultados antropométricos**

#### **3.4.2.1 Distribución por edades**

En este apartado se busca conocer cómo están repartidos los niños evaluados del área urbana y del área rural, con respecto a su edad, la misma que oscila entre 6 y 60 meses, lo cual se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3.6** Edad de niños evaluados

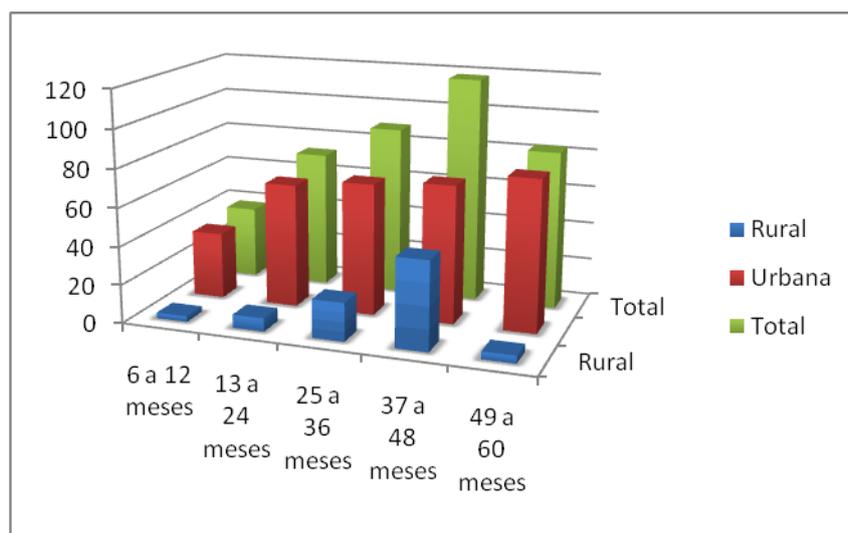
Edad	Rural	Urbana	Total
6 a 12 meses	8	35	43
13 a 24 meses	11	65	76
25 a 36 meses	23	69	92
37 a 48 meses	25	72	97
49 a 60 meses	13	79	92
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>320</b>	<b>400</b>

**Fuente:** Plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos, cantón Loja 2010”

**Elaboración:** La autora

Como se mencionó anteriormente el grupo de niños evaluados se encuentra entre los 6 y 60 meses de edad. El mayor porcentaje de niños (30%) se ubica entre el grupo de 37 a 48 meses, el 22% al grupo de 25 a 36 meses y sólo el 9% al grupo de 6 a 12 meses.

**Gráfico 3.1** Edad de niños evaluados



**Fuente:** Plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja”

**Elaboración:** La autora

### 3.4.2.2 Distribución de la población por sexo

Con el objeto de poder realizar el análisis antropométrico es preciso conocer el género de los menores evaluados, por cuanto, los parámetros antropométricos difieren en razón del sexo. En la siguiente tabla, se muestran cómo están distribuidos los niños tanto del área urbana como rural en relación al género.

**Tabla 3.7** Sexo de niños evaluados

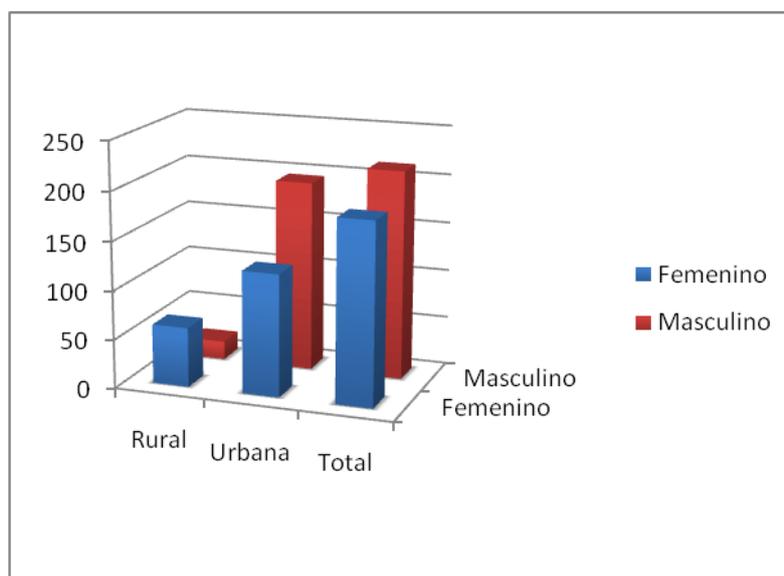
Género	Rural	Urbana	Total
Masculino	19	195	214
Femenino	61	125	186
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>320</b>	<b>400</b>

**Fuente:** Plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja”

**Elaboración:** La autora

En base al estudio realizado se puede determinar que existe un predominio del sexo masculino con el 53%, mientras que el 47% restante lo constituye el femenino. En el área urbana, esta tendencia se mantiene igual, no así en el área rural, en donde el 76,25% de los menores son niñas y el 23,75% son niños. En este punto es importante definir que el Gráfico 1.2 hace referencia al sexo de los niños evaluados más no de sus representantes.

**Gráfico 3.2** Distribución por Sexo



**Fuente:** Plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja”

**Elaboración:** La autora

### 3.4.2.3 Diagnóstico nutricional Peso/Talla

En base al indicador antropométrico peso/talla, es posible determinar el número de niños, que se encuentran en condiciones normales o deficientes de nutrición. En la siguiente tabla se detalla, el número de niños que presentan un peso elevado, normal o bajo en relación a la talla.

**Tabla 3.8** Evaluación Nutricional Peso/Talla

<b>Grado de Nutrición</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>	<b>Total</b>
Normal	260	72	332
Bajo	46	5	51
Elevado	11	6	17
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>83</b>	<b>400</b>

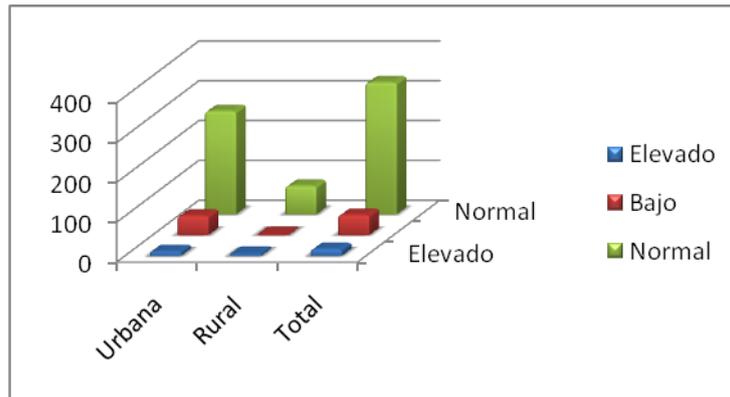
**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón

Loja

**Elaboración:** La autora

En el 83% de los niños se observa un peso normal para la talla que presentan, el 13% tienen un peso bajo y el 4% restante muestran un peso elevado en relación a su talla. En el área urbana el 15% de los niños presentan bajo peso en relación a la estatura que tienen, mientras que en el área rural sólo el 2% tienen este problema, el 98% restante presentan un peso normal o superior al que le corresponde su estatura.

**Gráfico 3.3** Peso/Talla



**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

### 3.4.2.4 Diagnóstico nutricional Talla/Edad

En la siguiente tabla se muestra, a nivel urbano y rural, el número de niños que presentan una estatura elevada, normal o baja en relación a la edad.

**Tabla 3.9** Evaluación Nutricional Talla/Edad

<b>Grado de Nutrición</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>	<b>Total</b>
Normal	236	23	259
Bajo	79	57	136
Elevado	5	0	5
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>80</b>	<b>400</b>

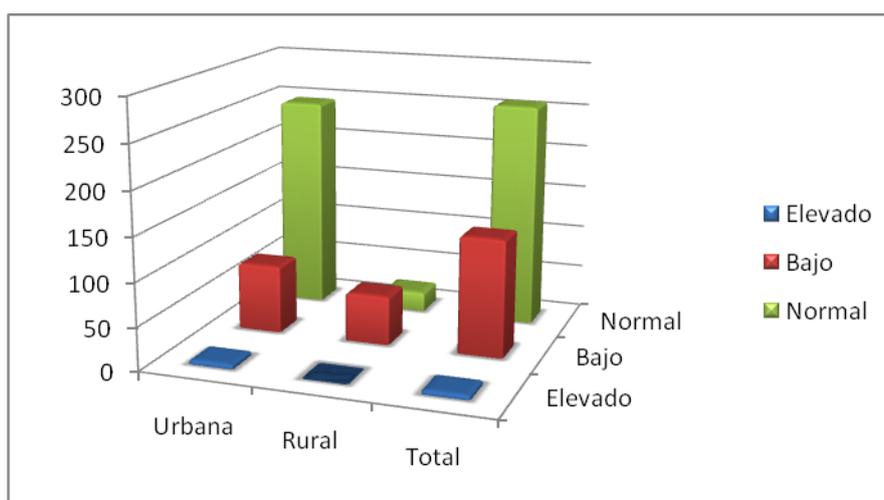
**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón

Loja

**Elaboración:** La autora

En el 65% de los niños se observa una talla normal para la edad que tienen, el 34% presenta una talla baja y el 4% restante muestran talla elevada en relación a la edad. Se evidencia una considerable diferencia entre los niños del área urbana y los del área rural puesto que, de éstos últimos, el 71% presenta una estatura baja para su edad, mientras que en el caso de los niños del área urbana sólo el 24% presentan éste problema.

**Gráfico 3.4 TALLA/EDAD**



**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

### 3.4.2.5 Clasificación de desnutrición según tipo

La desnutrición infantil se puede clasificar en función a dos categorías: adelgazamiento y acortamiento. La desnutrición aguda, se presenta en los niños con bajo peso en relación a la talla y la desnutrición crónica leve, que muestra la deficiencia de talla en relación a la edad del menor. También se debe considerar los casos en los que se presentan ambos fenómenos puesto que se trata de desnutrición crónica severa.

**Tabla 3.10** Clasificación de desnutrición según tipo

Evaluación nutricional	Urbana		Rural		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Normal	206	64,38	21	26,25	227	56,75
Desnutrición aguda	35	10,94	2	2,50	37	9,25
Desnutrición crónica leve	68	21,25	54	67,50	122	30,5
Desnutrición crónica severa	11	3,44	3	3,75	14	3,5
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

En el área urbana y rural el 64,38% y 26,25% de los niños se encuentran dentro de niveles normales de nutrición, mientras que el 35,62% y 73% restante padece algún tipo de desnutrición. A nivel general los niños que no evidencian ningún tipo de desnutrición representan el 56,75% del total. El tipo de desnutrición más predominante es la crónica leve con el 30,5%, mientras que la desnutrición aguda y crónica severa representan el 9,25% y 3,5%, respectivamente.

### 3.4.2.6 Variable de estado nutricional

Con la previa clasificación del tipo de severidad de desnutrición es posible construir la variable alfa, una variable de estado nutricional, que toma los valores de: 0, 2, 3 y 4, para representar el nivel normal, de desnutrición aguda, crónica leve o crónica severa, respectivamente.

**Tabla 3.11** Variable Alfa

<b>Variable de estado nutricional (Variable Alfa)</b>			
<b>Evaluación Nutricional</b>	<b>Variable Alfa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Normal	0	227	56,75
Desnutrición aguda	2	37	9,25
Desnutrición crónica leve	3	122	30,5
Desnutrición crónica severa	4	14	3,5

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

En su mayoría los niños no presentan ningún tipo de desnutrición lo que representa el 57% de la población investigada, mientras que del 43% restante que padece algún tipo de desnutrición, el 30% corresponde a desnutrición

crónica leve, el 9% a desnutrición aguda y sólo el 4% a una desnutrición crónica severa.

### 3.4.2.7 Desnutrición clasificación por edades

**Tabla 3.12** Desnutrición por edades

Desnutrición por edad y áreas	Urbana		Rural		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
6 a 12 meses	17	14,91	6	10,17	23	15,03
13 a 24 meses	26	22,81	7	11,86	33	19,08
25 a 36 meses	19	16,67	23	38,98	42	24,28
37 a 48 meses	38	33,33	15	25,42	53	30,64
49 a 60 meses	14	12,28	8	13,56	22	12,72
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100</b>	<b>59</b>	<b>100</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

De los 173 niños que presentan algún tipo de desnutrición, los grupos de edad más afectados son los de 37 a 48 y los de 25 a 36 meses con el 31% y 24%, respectivamente, lo cual también se evidencia a nivel urbano y rural.

### 3.4.2.8 Desnutrición clasificación por sexo

**Tabla 3.13** Desnutrición por sexo

Desnutrición por género y áreas	Urbana		Rural		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Masculino	43	37,72	22	37,29	65	37,57
Femenino	71	62,28	37	62,71	108	62,43
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100</b>	<b>59</b>	<b>100</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

La mayoría del grupo de niños que presentan algún tipo de desnutrición son mujeres, puesto que representan el 62% del total, mientras que al género masculino le corresponde el 38% restante; es decir, el género femenino es más vulnerable ante este problema social que el masculino, en el cantón Loja.

### 3.4.3 Resultados económicos

#### 3.4.3.1 Ingresos familiares

Con respecto a los ingresos de los padres de familia de los niños evaluados, se pudo determinar que la mayoría (56,5%) tienen un ingreso familiar superior al salario mínimo; el 39,5% perciben un ingreso menor y el 4% restante iguala su ingreso con el salario mínimo. En el área rural el 58,75% de los hogares de los niños evaluados perciben un ingreso familiar menor al salario mínimo, no así en el área urbana en donde sólo el 34,69% percibe un ingreso familiar menor al salario mínimo.

**Tabla 3.14** Ingresos familiares en relación salario mínimo

Ingresos familiares	Urbana		Rural		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Menor salario mínimo	111	34,69	47	58,75	158	39,50
Igual salario mínimo	4	1,25	12	15,00	16	4,00
Superior salario mínimo	205	64,06	21	26,25	226	56,5
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja”

**Elaboración:** La autora

#### 3.4.3.2 Ingresos económicos y desnutrición

**Tabla 3.15** Familias con ingresos iguales o menores al salario mínimo y grados de desnutrición

<b>Nivel de Nutrición-Hogares Ingreso menor o igual salario mínimo</b>		
<b>Nivel de nutrición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Normal	41	23,56
Desnutrición aguda	20	11,49
Desnutrición crónica leve	99	56,9
Desnutrición crónica severa	14	8,05
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Plantilla “Deprivación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja”

**Elaboración:** La autora

Del total de niños con padres de ingresos menores o iguales al salario mínimo sólo el 23,56% no presenta ningún tipo de desnutrición, mientras que el 76,44% restante padece algún tipo de desnutrición, siendo la más propensa la desnutrición crónica leve con el 56,89%.

### 3.4.3.3 Desnutrición: Ingresos superiores e inferiores al salario mínimo

**Tabla 3.16** Porcentaje de desnutrición y nivel de ingresos

<b>Desnutrición por nivel de ingresos</b>		
<b>Nivel de ingresos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Superior salario mínimo	40	23,12
Iguales e inferiores salario mínimo	133	76,88
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

Considerando el nivel de ingresos de los padres de familia de los niños evaluados, se puede evidenciar que la desnutrición es un problema más

frecuente entre familias que presentan ingresos menores o iguales al salario mínimo que entre familias con ingresos superiores, puesto que en éstas últimas se encuentra sólo el 23% del total de niños con desnutrición, mientras que el 77% restante se encuentra en las familias con ingresos iguales o menores al salario mínimo.

### 3.4.4. Gráfica de desigualdad (Nivel de desnutrición)

Como se mencionó anteriormente con el objeto de graficar la curva de Lorenz para desnutrición se parte de los datos obtenidos de la Evaluación antropométrica y económica, los que se muestran en la tabla 3.17

**Tabla 3.17** Diagnóstico nutricional

<b>Nivel de desnutrición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Niños sin desnutrición	227	56,75
Niños con desnutrición	173	43,25
<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

Con los datos anteriores es posible realizar la gráfica con los porcentajes acumulados de la población y de las personas en base a las cuales se realizó la investigación, luego se procede a ordenar los porcentajes acumulados de las dos variables (ingreso y desnutrición).

Se coloca en el eje de las ordenadas los deciles poblacionales y en el de las abscisas los deciles de niños que presentan desnutrición, se ubican los puntos en base a los pares ordenados y uniéndolos se logra obtener la curva, después se procede a graficar la línea de equidistribución la misma que sirve de referente para analizar qué tan desigual es el nivel de desnutrición en el cantón Loja. Una vez con estos datos se representa la gráfica, en el eje de las ordenadas como de las abscisas se representaran los deciles, los mismos que se muestran en la tabla 3.14 y son los puntos que se representan en la gráfica 3.10

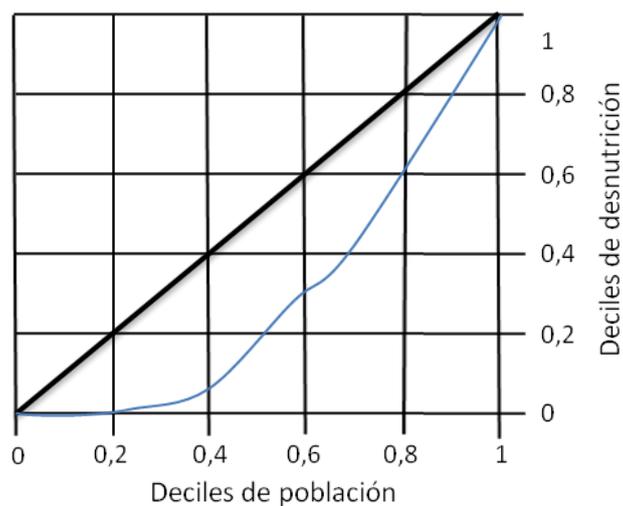
**Tabla 3.18** Deciles de desnutrición

Deciles	Frecuencia de población	% población	Frecuencia absoluta desnutrición	Frecuencia de desnutrición	% desnutrición
1	40	10%	2	2	1,16%
2	80	20%	0	2	1,16%
3	120	30%	0	2	1,16%
4	160	40%	13	15	8,67%
5	200	50%	20	35	20,23%
6	240	60%	10	45	26,01%
7	280	70%	24	69	39,88%
8	320	80%	33	102	58,96%
9	360	90%	40	142	82,08%
10	400	100%	31	173	100,00%

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

**Gráfico3.5** Curva de Lorenz (Desigualdad en el nivel de desnutrición)



**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón

Loja

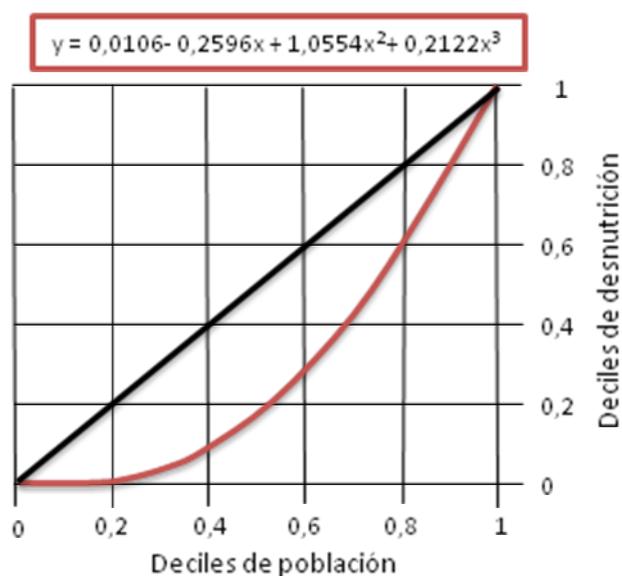
**Elaboración:** La autora

Como se puede observar en el gráfico anterior la curva muestra la distribución de los deciles con una forma convexa del nivel de desnutrición, no existe una concentración muy definida en la desigualdad de desnutrición, sin embargo en los tres primeros deciles superiores, el nivel de desnutrición sólo alcanza el 1,16%. Esto puede ser explicado porque, como se mostró anteriormente en la tabla 3.1, la mayor parte de niños evaluados (56,75%) no presentan ningún tipo de desnutrición.

### 3.4.4 Determinación de la función (nivel de desnutrición)

La forma en que se determina la función que explica la propensión que lleva la curva de Lorenz respecto al nivel de desnutrición, se realiza mediante una línea de tendencia en base a los datos de primera fuente obtenidos por la evaluación realizada. Para comprender de mejor manera la línea de tendencia la graficaremos sobre la curva de Lorenz obtenida anteriormente como se muestra en el gráfico siguiente:

**Gráfico3.6** Línea de tendencia nivel de desnutrición



**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

En el gráfico se observa la ecuación que expresa o se adapta mejor a la curva, es una ecuación polinomial en vista que los datos forman una parábola. Como se mencionó previamente existen diversos métodos para obtener la forma funcional de la curva de Lorenz que para el presente caso se lo hará en base al diagrama de dispersión, por lo que la ecuación se expresa de la siguiente manera:

$$y = 0,0106 - 0,2596x + 1,0554x^2 + 0,2122x^3 \quad (5)$$

Cuando el porcentaje de la población sea igual cero el porcentaje de niños desnutridos será igual a 0.0106 y a medida que se incrementa el porcentaje de población y crece hasta uno, el porcentaje de niños desnutridos se incrementa.

### 3.4.5 Gráfica de desigualdad (nivel de ingresos)

La tabla que se muestra a continuación es la base para realizar la gráfica de la curva de Lorenz respecto al nivel de ingresos, tomando en cuenta el monto de ingresos por hogar.

**Tabla 3.19** Deciles de ingreso

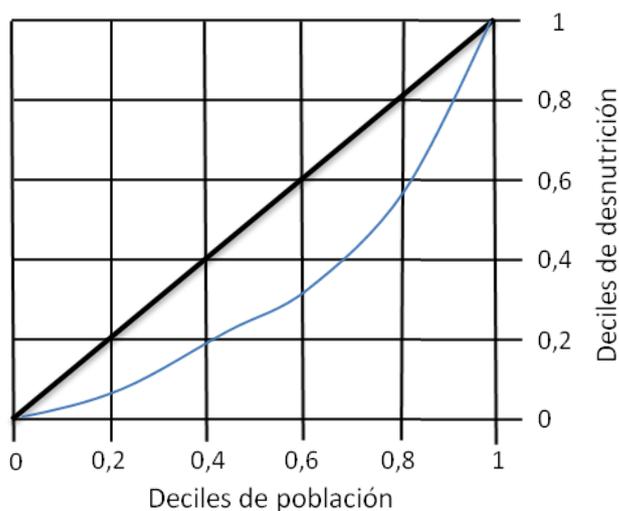
Deciles	Frecuencia población	% población	Frecuencia ingresos	% ingresos	% acumulado de ingresos
Decil 1	40	10%	4480	2,73	2,73
Decil 2	80	20%	6200	3,78	6,51
Decil 3	120	30%	8350	5,09	11,60
Decil 4	160	40%	10028	6,11	17,71
Decil 5	200	50%	11496	7,01	24,72
Decil 6	240	60%	13650	8,32	33,04
Decil 7	280	70%	16750	10,21	43,25
Decil 8	320	80%	21600	13,17	56,42
Decil 9	360	90%	27450	16,73	73,15
Decil 10	400	100%	44050	26,85	100,00

**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

Para graficar la desigualdad se procede de igual manera que con el nivel de desnutrición con la única diferencia que los porcentajes acumulados que se ubicarán en el eje de las abscisas son los de ingresos por hogar.

**Gráfico3.7** Línea de tendencia nivel de ingresos



**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón

Loja

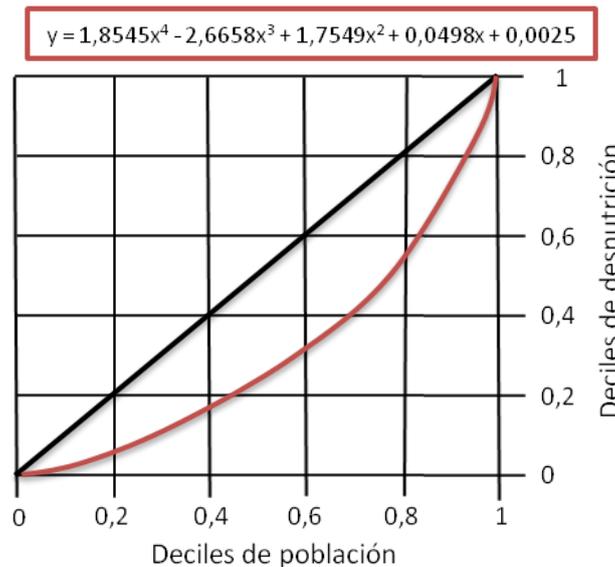
**Elaboración:** La autora

Como se puede observar en el gráfico anterior la curva no muestra una concentración elevada con respecto al nivel de ingresos en vista que los cinco primeros deciles de la población no tienen acceso a estas y menos de la mitad de los hogares logran tener acceso.

### 3.4.6 Determinación de la función (ingresos)

La manera en que se determina la función que explica la forma de la curva de Lorenz respecto al nivel de ingresos se realiza mediante una línea de tendencia en base a los datos de primera fuente obtenidos en la evaluación realizada.

**Gráfico3.8** Línea de tendencia nivel de ingresos



**Fuente:** Evaluación antropométrica y de ingresos en el cantón Loja

**Elaboración:** La autora

Como se muestra en el gráfico la ecuación que expresa o se adapta mejor a la curva, es una ecuación polinomial de cuarto grado.

$$y = 1,8545x^4 - 2,6658x^3 + 1,7549x^2 + 0,0498x + 0,0025 \quad (6)$$

Cuando el porcentaje de la población sea igual a cero el porcentaje de ingresos por hogar será igual a 0.0025 y a medida que se incrementa el porcentaje de población y crece hasta uno el porcentaje de posesión de computadoras se incrementa en 0.0498, 1.7549, 1.8545 y se reduce en 2.6658.

Al igual que con el nivel de desnutrición, para el presente caso, se parte de datos generales obtenidos de forma directa mediante la evaluación antropométrica y económica.

### 3.5 Coeficiente de Gini

#### 3.5.1 Metodología

Entre uno de los objetivos específicos de la investigación esta determinar el coeficiente de Gini, tanto para ingresos como para nutrición, que en definitiva es ponderar el área que se forma entre la línea de equidistribución y la curva de Lorenz, esto se lo puede observar gráficamente en la curva antes expuesta por

lo que es un complemento al analizar la distribución de los ingresos y del nivel de nutrición de los niños.

El coeficiente de Gini como ya se lo explicó anteriormente en el capítulo dos, se caracteriza por contar con un rango de variación entre cero y uno (0-1), se considera cero cuando los ingresos o desnutrición están divididos en forma igualitaria por lo que existe equidistribución de la renta o del nivel de desnutrición y todo lo contrario si el valor es uno porque manifiesta que existe una concentración total de la renta o nutrición implicando que el ingreso está en poder de una persona o de un grupo de personas. Para obtenerlo se aplica el método matemático que se expone a continuación.

### 3.5.2 Método matemático

Para el cálculo matemático del coeficiente de Gini se considera la curva de Lorenz y la línea de equidistribución porque entre ellas se encuentra el área de concentración de ingresos, se puede observar gráficamente en las curvas y sobre todo en la tendencia porque esta genera una función polinomial de cuarto grado.

Para obtener el coeficiente de Gini se aplica la integral definida por Tan (2002) de una función entre dos curvas. La integral expone a una función  $f(x)$  con una antiderivada denotada por  $F(x)$ , en donde los números reales  $a$  y  $b$  existe para todos los valores de  $X$  [para  $f(x)$  y  $F(x)$ ] en el intervalo expuesto se considera como puntos extremos  $a$  como el límite de integración inferior y  $b$  como el límite de integración superior, por lo que la integral de  $F(x)$  de  $x=a$  a  $=b$  está definido por:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a) \quad (7)$$

Para determinar el coeficiente primero se define la función matemática de la línea de equidistribución, indicada en la gráfica anterior, que figura con una pendiente positiva igual a uno por su ángulo de 45° con los ejes y por tener coordenadas en los puntos (0,0) se considera la función:

$$y = f(x) \quad (8)$$

Esta función es de consideración porque se encuentra entre la recta de equidistribución y el eje de las abscisas y los valores de estas variables están entre cero y uno formando un triángulo rectángulo, por lo tanto el área a calcular será el área del triángulo menos el área de la curva de Lorenz, para obtener el coeficiente de Gini se debe multiplicar por dos el valor obtenido dado que al hallar el área del triángulo se consiguen valores entre 0 y 0,5 por lo que se debe duplicar el valor, de esta manera se tiene:

$$G = 2[\text{Área del triángulo} - \text{Área bajo la Curva de Lorenz}] \quad (9)$$

Para hallar el área bajo la curva se puede hacer uso del cálculo integral, por lo que la fórmula para determinar el coeficiente de Gini es:

$$G = 2 \int_0^1 [x - f(x)] dx$$

(10)

Donde:

G = Coeficiente de Gini

f(x) = Ecuación de la Curva de Lorenz

### **3.5.3 Determinación matemática del Coeficiente de Gini (Nivel de desnutrición)**

Como se describió en la metodología, se procede a utilizar la línea de equidistribución y la función de la curva de tendencia para determinar el coeficiente de Gini. El área se describe en el gráfico 3.11, indicado anteriormente.

Una vez obtenida la fórmula, se procede a sustituir los valores de la ecuación N° 10:

$$G = 2 \int_0^1 [x - f(x)] dx$$

$$y = 0,0106 - 0,2596x + 1,0554x^2 + 0,2122x^3$$

Reemplazando:

$$G = 2 \int_0^1 [x - (0.2122x^3 + 1.0554x^2 - 0.2596x^1 + 0.0106)] dx$$

Integrando:

$$G = 2 \int_0^1 \left[ -\frac{0.2122x^4}{4} - \frac{1.0554x^3}{3} + \frac{1.2596x^2}{2} - 0.0106x \right] dx$$

Para obtener la integral definida se reemplaza con los valores de  $x=1$

$$G = 2 \int_0^1 \left[ -\frac{0.2122(1)^4}{4} - \frac{1.0554(1)^3}{3} + \frac{1.2596(1)^2}{2} - 0.0106(1) - 0 \right]_0^1$$

$$G = 2 \int_0^1 [-0.05305 - 0.3518 + 0.6298 - 0.0106]_0^1$$

$$G = 2(0.21435)$$

$$G = 0.4287$$

El Coeficiente de Gini obtenido, como el área entre las dos funciones es igual a 0.4287 por lo que se puede decir que no existe una desigualdad muy grande en relación al nivel de desnutrición de los niños del cantón Loja en la edad comprendida entre 6 y 60 meses. Aunque no necesariamente se lo puede describir como un buen indicador, más aún si se considera que el 30% de los niños con ingresos más altos sólo presentan el 1.17% del total de la desnutrición acumulada, mientras que el 30% de los niños más pobres presentan el 60.12% de desnutrición. Otro aspecto que se debe considerar es, que el número de niños que no evidencia ningún tipo de desnutrición representa la mayoría (56,75%).

### **3.5.4 Determinación matemática del Coeficiente de Gini (Nivel de ingresos)**

Al igual que en la determinación del Coeficiente de Gini para el nivel de desnutrición, se utilizó la línea de equidistribución, pero en este caso se utilizó la función de la curva de tendencia para el nivel de ingresos. Reemplazando los valores de la ecuación 2 en la fórmula del coeficiente de Gini, se obtiene lo siguiente:

$$G = 2 \int_0^1 [x - f(x)] dx$$

$$y = 1,8545x^4 - 2,6658x^3 + 1,7549x^2 + 0,0498x + 0,0025$$

Reemplazando:

$$G = 2 \int_0^1 [x - (1.8545x^4 - 2.6658x^3 + 1.7549x^2 + 0.0498x^1 + 0.0025)] dx$$

Integrando:

$$G = 2 \int_0^1 \left[ -\frac{1.8545x^5}{5} + \frac{2.6658x^4}{4} - \frac{1.7549x^3}{3} + \frac{0.9502x^2}{2} - 0.0025x \right] dx$$

Para obtener la integral definida se reemplaza con los valores de x=1

$$G = 2 \int_0^1 \left[ -\frac{1.8545(1)^5}{5} + \frac{2.6658(1)^4}{4} - \frac{1.7549(1)^3}{3} + \frac{0.9502(1)^2}{2} - 0.0025(1) - 0 \right]_0^1$$

$$G = 2 \int_0^1 [-0.3709 + 0.6665 - 0.5850 + 0.4751 - 0.0025]_0^1$$

$$G = 2(0.1832)$$

$$G = 0.3664$$

Una vez obtenido el coeficiente de Gini, entre el área de las funciones de equidistribución y la curva de Lorenz, para el nivel de ingresos, se obtiene el resultado igual a 0.3664. Esto, a su vez, determina la existencia de una

concentración moderada de la renta en los hogares, dado que el valor obtenido se encuentra entre cero y uno (valor de máxima desigualdad).

En base a los resultados encontrados, tanto de los niveles de desigualdad de ingreso como desnutrición, se puede evidenciar que aunque en ninguno de los dos casos se muestra una elevada concentración, es superior la desigualdad en lo que respecta al nivel de desnutrición que la que se observa a nivel de ingresos, es decir, estos resultados respaldan la adhesión de la dimensión antropométrica al estudio de la pobreza infantil, como una forma de tener en cuenta a aquellos estratos más afectados en relación directa con la pobreza estructural más persistente, por lo que puede afectar de manera más drástica un grupo social.

# CAPÍTULO IV

**EVALUACIÓN EN EL ESPACIO  
INGRESO-ANTROPOMETRÍA**

## **4. EVALUACIÓN EN EL ESPACIO INGRESO-ANTROPOMETRÍA**

### **4.1 Análisis Unidimensional**

En base a los resultados tanto antropométricos como de ingresos, mostrados en el capítulo anterior, se puede evidenciar que en el cantón Loja las parroquias rurales registran los mayores porcentajes de desnutrición crónica, tanto leve como severa, mientras que las parroquias urbanas presentan un valor más alto de desnutrición aguda.

A nivel cantonal la desnutrición que más prevalece es la desnutrición crónica leve o acortamiento, la cual tiene como característica principal el estancamiento en el crecimiento del niño, en este sentido, el cantón Loja, muestra en su mayoría un tipo de desnutrición en el que se ve comprometida la estatura de los niños, la cual no se puede recobrar por mucho que se inserte a los menores en un programa de nutrición, ello a diferencia del tipo de desnutrición aguda que también afecta a la población con una proporción menor a los niños del cantón Loja, la cual a través de un adecuado tratamiento nutricional, se puede erradicar, puesto que es posible que los menores comiencen a recuperar el peso en relación a su talla.

Aunque el porcentaje de niños que presentan desnutrición crónica severa, es mucho menor a los otros dos tipos de desnutrición, se debe considerar que es un valor suficientemente alto como para considerar una reestructuración en las políticas socio-económicas actuales del Cantón, sobre todo si se considera que este tipo de desnutrición compromete de manera irreversible la capacidad física, intelectual, emocional y social de los niños, y genera un mayor riesgo de enfermar por infecciones (diarreica y respiratoria) y de muerte, como consecuencia, la estancia hospitalaria y los costos de la terapia se incrementan significativamente.

Este deterioro no sólo reduce su capacidad de aprendizaje en la etapa escolar y limita sus posibilidades de acceder a otros niveles de educación, sino que además en el largo plazo, se convierte en un adulto con limitadas capacidades físicas e intelectuales para insertarse en la vida laboral, razón por la cual un niño con desnutrición severa hoy, tiene altas probabilidades de ser un adulto

pobre mañana. La desnutrición crónica no es sólo un problema de salud es también un indicador de desarrollo del país, justamente por los aspectos que se ven involucrados.

Desde el punto de vista funcional, un niño con desnutrición severa se ve gravemente afectado en todas sus actividades, pero más grave aún es el hecho de que la recuperación de sus funciones no es completa, aun cuando se recupere de la desnutrición, las secuelas son irreversibles, motivo por el cual adquiere tanta importancia, el evitar que los niños lleguen a sufrir desnutrición severa, es decir que las medidas antes que correctivas, deben ser preventivas.

En relación al género, se puede evidenciar un mayor grado de desnutrición en niñas que en niños, siendo porcentajes muy similares para las parroquias urbanas y rurales. Otro aspecto que se puede comprobar es que el porcentaje en todos los tipos de desnutrición, aumenta conforme aumenta la edad del niño, esto hasta los 48 meses de edad, lo cual se muestra también a nivel nacional.

En lo referente a nivel de ingresos por familia, se observa una considerable diferencia entre los hogares del área urbana y los del área rural, puesto que éstos últimos en su mayoría muestran niveles de ingresos inferiores al salario mínimo, mientras que los primeros en su mayoría cuentan con ingresos superiores a este umbral. A nivel cantonal es superior el porcentaje de hogares con ingresos superiores al salario mínimo vital, seguido del porcentaje de hogares con ingresos inferiores.

En base al estudio realizado se puede mostrar que la evaluación antropométrica, mediante el uso de los índices de talla/edad y peso/talla como herramienta para identificar las desviaciones en el estado de nutrición, tienen la ventaja de dar una idea más clara del tipo de desnutrición prevalente y, además, es de valor para establecer prioridades de intervención nutricional, es decir muestran el grado de intensidad de la desnutrición y por ende el grado de intensidad del tratamiento.

## 4.2 Análisis bidimensional

En el cantón Loja, el porcentaje de hogares con menores ingresos económicos, se puede comparar con el porcentaje de hogares que presentan niños con desnutrición. En base a los resultados expuestos en el capítulo anterior se puede observar que el nivel de desnutrición existente en los hogares con menores ingresos económicos, supera casi tres veces al nivel de desnutrición de los hogares con ingresos superiores.

El problema de la desnutrición va de la mano con menores ingresos económicos en las familias, puesto que el porcentaje de hogares con menores ingresos económicos no dista del porcentaje de niños desnutridos en general.

Dentro de los hogares con menores ingresos económicos el mayor problema de desnutrición que enfrentan los niños es la desnutrición crónica leve, seguida de la desnutrición aguda y aunque el porcentaje de niños que presentan desnutrición crónica severa es el menor dentro de los tipos de desnutrición, es importante considerar que la desnutrición, por si misma, limita el desarrollo económico del país al reducir la productividad del capital humano. Ser pobre y estar desnutrido es una doble condición que acentúa la exclusión y la inequidad. La nutrición del niño se presenta así como un insumo esencial para el desarrollo social y económico para el país.

Las parroquias rurales, son las más afectadas en el espacio bidimensional antropometría-ingreso, lo que nos dice que es en esas poblaciones donde las carencias adquisitivas se combinan más peligrosamente con las carencias de habilidades necesarias para salir del círculo vicioso de la pobreza. La carencia de ingresos combinada con carencias nutricionales, asegura una prevalencia de alcance y transmisión generacional en términos de inhabilidades e incapacidades.

Dentro de los espacios antropométricos, al tener mayor incidencia de un tipo determinado de desnutrición, tanto entre las parroquia urbanas como rurales, se pueden elaborar no sólo diversas políticas nutricionales sino además direccionar las mismas, enfocándose en cada tipo de desnutrición individualmente considerada según su severidad.

Lo anterior permitirá realizar una clara diferencia entre políticas de corto o mediano plazo con relación a un tipo de desnutrición compensable o recuperable y las que, por el contrario, deberán ser dispuestas y organizadas en el largo plazo, especialmente procurando un quiebre en la transmisión generacional de la pobreza estructural.

A través de las curvas de Lorenz tanto para desnutrición como para ingresos, se puede obtener una visualización gráfica de la distribución, de lo cual se desprende una mayor desigualdad en términos de desnutrición más que en términos de ingreso, puesto que la curva de Lorenz que se muestra más curvada y concentrada es justamente la correspondiente al nivel de pobres antropométricos, en la cual no se hace distinción del tipo de desnutrición que padezcan los menores.

Evalutando la distribución de los ingresos así como la distribución del nivel de desnutrición, usando el índice de Gini, se pudo evidenciar que existe una mayor desigualdad en el ámbito de desnutrición, más que en el de ingresos. En este sentido, la desigualdad entre las familias con menores ingresos en las que se observa una mayor prevalencia de privación antropométrica, frente a las familias que presentan un mejor nivel de ingresos con menor número de niños con pobreza antropométrica, es mayor que la desigualdad de ingresos, que se percibe únicamente entre hogares con mayores y menores ingresos.

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

- La evaluación antropométrica a través de los índices nutricionales Peso/Talla y Talla/Edad es la más adecuada, puesto que permite determinar la pobreza antropométrica en el cantón Loja, además que posibilita distinguir entre diferentes tipos de desnutrición.
- La mayoría de los casos de niños con problemas de nutrición están asociados a hogares con ingresos económicos bajos. En este sentido los problemas derivados de la desnutrición se ven acentuados cuando aunadamente se presentan problemas económicos, que limitan el acceso a servicios como: agua, saneamiento básico, educación y atención en centros de salud, por lo que se evidencia la relación entre ingresos bajos y deprivación antropométrica.
- La utilización de indicadores nutricionales antropométricos es de vital importancia no sólo para develar el estado nutricional de los niños sino para, en base a éstos resultados, identificar y focalizar la pobreza crónica y generacional que prevalece, derivada del tipo de desnutrición más severa, aquella en la que se presenta acortamiento y adelgazamiento, es decir desnutrición aguda, crónica leve y crónica severa.
- Siendo la desnutrición un factor determinante en el empobrecimiento de los hogares del cantón Loja, en base a los resultados obtenidos, es posible interpretar estados de pobreza crónica, que perduran en el tiempo y que afectan no sólo al individuo sino a sus futuras generaciones, esto último, considerando, que son precisamente las niñas que en lo posterior serán madres de familia, quienes presentan mayores niveles de desnutrición, con lo cual, este problema lejos de atenuarse se acentuará por las condiciones económicas y biológicas que preceden.

## RECOMENDACIONES

- Impulsar políticas públicas, que se fundamenten en los resultados empíricos, es decir, que sean una verdadera respuesta a las necesidades que enfrenta el cantón Loja actualmente, considerando que el 43.25% de los niños presenta algún tipo de desnutrición y el 8.05% la presenta con severidad.
- Implementar políticas de seguridad alimentaria de largo plazo a la par con políticas de generación de ingresos, las cuales deben encaminarse de manera focalizada hacia los segmentos más vulnerables.
- Diseñar sistemas efectivos de monitoreo de los resultados nutricionales de los programas sociales, con el afán de encaminar todos los esfuerzos hacia la consecución de la recuperación nutricional en los niños, evitando que recursos destinados para este fin estén subutilizados y para que éstos, en caso de encontrarse así, puedan ser re-direccionados, para lo cual se requiere analizar la desnutrición no sólo por su cronicidad o severidad, sino y sobre todo por la evolución que se puede presentar, al no ser tratada adecuada y tempranamente, para evitar el tipo de pobreza más enquistada y profunda de una sociedad empobrecida.
- Priorizar y fortalecer de manera drástica la inversión social, para que los niveles de desnutrición crónica que hoy por alcanzan el 8,05% no comprometan severamente el desarrollo de los niños y con esto del futuro del capital humano del cantón Loja.

# BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

- Academia Mexicana de Pediatría A.C. (2004). Síndrome de mala nutrición. Recuperado el 24 de octubre de 2010, de <http://www.drscope.com>
- Alarcón, C. (2009). Estadística Descriptiva.
- Alvarado, N. (2005). Diagnóstico Institucional. Loja.
- Alvarado, P. (23 de Septiembre de 2010). Loja y sus Cantones. Loja, Loja, Ecuador.
- Carrera, M. (2006). *Loja, un sueño en vías de concretarse*. Loja: Print Press S.A.C.
- CEPAL. (2008). “*Cohesión Social: Inclusión y sentido de pertenencia en América Latina y el Caribe*”.
- Cruz Roja Loja. (2001). *Migración*. Loja.
- Dirección Provincial de Educación Loja. (2008). *Nivel de Educación: primaria, pre-primaria y nivel medio*. Loja.
- Gasper. (2003). *Human well-being: Concepts and conceptualizations*. Recuperado el 29 de octubre de 2010, de [www.unu.edu](http://www.unu.edu)
- Hogdson, M. (2002). Evaluación del estado nutricional. Manual de Pediatría. Santiago de Chile.
- INEC. (25 de abril de 2001). *Publicaciones: INEC*. Recuperado el 21 de agosto de 2010, de sitio web de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.inec.gob.ec>
- INEC. (2006). *COMPENDIO ESTADÍSTICO REGIONAL 2008. Análisis Socioeconómico Regional Sur*. Recuperado el 22 de octubre de 2010, de sitio web de INEC: <http://www.inec.gov.ec>
- INEC, Proyecciones. (2004). *Proyecciones de población por provincias, cantones, áreas, sexo y grupos de edad, 2001-2010*. Quito.

- INEC, Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud. (2006). *COMPENDIO ESTADÍSTICO REGIONAL 2008. Análisis Socioeconómico Regional Sur*. Recuperado el 22 de octubre de 2010, de <http://www.inec.gov.ec>
- INNFA. (29 de 10 de 2008). Recuperado el 22 de octubre de 2010, de <http://www.innfa.org>
- León, M. (mayo de 2001). *Publicaciones: SIISE*. Recuperado el 25 de septiembre de 2010, de sitio web de Sistema Integrado de Indicadores Sociales: <http://www.siise.gov.ec>
- Lutter, C., & Chaparro, C. (2008). *La Desnutrición en Lactantes y Niños Pequeños en América Latina y el Caribe*. Washington D.C.
- Medina, F. (2001). *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. Santiago de Chile: Impreso en Naciones Unidas.
- NC&T; OMS. (2009). *Nuevas Estimaciones de las causas mundiales de la mortalidad*. Recuperado el 22 de octubre de 2010, de sitio web de Solo Ciencia: <http://www.solociencia.com>
- Nelson. (2005). *Crecimiento y desarrollo*. Caporrea.
- ONE. (2007). *Anuario Demográfico de Cuba*.
- Placencia, M. (2005). *Cultura Lojana*. Loja.
- Ramón, E. (2008). *Fortalecimiento Institucional Cantón Loja*. Loja.
- Rojas, M. (2000). *Aspectos prácticos de la antropometría en pediatría, Paediátrica, Vol. 3*.
- Sen, A. (1984). *Capítulo 16: Economics and the family en "Resources, Values and Development"*.
- SIPE. (2002). *Vive tu patrimonio*. Recuperado el 27 de octubre de 2010, de sitio web de Sistema Integrado de Información Patrimonial del Ecuador: <http://siipe.gov.ec>

- Valenzuela, M. E., Bastidas, M., & Caribbean, I. R. (2006). *Género, pobreza, empleo y economía informal en Ecuador*. Recuperado el 2010 de septiembre de 22, de <http://www.oitcinterfor.org>
- Vargas, A. (1998). *Expresión del índice de Gini para frecuencias no unitarias*. Cuenca: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Vega, M., & Lamote, J. (2008). Los indicadores de bienestar desde una perspectiva de género en España.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1: PLANTILLA: DEPRIVACIÓN ANTROPOMÉTRICA Y DE  
INGRESOS EN EL CANTÓN LOJA 2011**

N° Hogar	Parroquia	N° Hijos (6 a 60 meses)	Ingresos Familiares	Sexo	Edad Menor/es	Peso
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
20						
30						
40						
50						
60						
70						
80						
90						
100						
120						
140						
160						
180						
200						
220						
240						
260						
280						
300						
320						
340						
360						
381						

**ANEXO 2: VALORES Z (PESO/TALLA -TALLA/EDAD)**

<b>Edad</b>	<b>zi1</b>	<b>zi2</b>	<b>Variable alfa</b>
6	1,19	-0,15	0
6	-1,32	-1,47	0
6	-0,44	-0,89	0
6	-0,57	-1,17	0
6	-0,18	0,57	0
7	1,83	2,29	0
7	-0,90	-1,51	0
7	-1,97	-1,15	0
7	-1,07	-1,93	0
7	-0,94	-1,09	0
8	-0,84	-0,41	0
8	-0,81	-1,18	0
8	0,06	-0,75	0
9	1,40	-1,76	0
9	0,20	-0,95	0
9	-1,26	0,43	0
9	-0,18	-1,01	0
9	-1,47	-1,88	0
10	-1,68	-1,11	0
11	1,23	0,42	0
14	0,61	-0,20	0
14	0,31	-0,89	0
14	0,21	-0,98	0
15	2,81	-1,73	0
15	-0,43	-1,49	0
15	-1,53	-0,99	0
16	0,19	0,22	0
16	0,13	-1,39	0
16	-1,39	-1,86	0
16	-0,65	0,04	0
16	0,04	2,75	0
17	0,19	-0,53	0
17	-1,3	-1,72	0
17	-1,09	-1,85	0
17	1,75	-0,09	0
17	-0,03	-1,64	0
17	-1,14	-0,97	0
17	0,71	-0,23	0
17	-0,11	-0,70	0
17	-0,80	-1,31	0
17	-0,76	-1,77	0
17	-0,36	-1,44	0
18	0,5	-1,23	0

19	0,38	-1,74	0
19	0,17	-0,31	0
19	0,09	-0,75	0
19	-0,08	-1,94	0
19	-0,25	-0,59	0
19	-0,74	1,15	0
19	0,35	-1,02	0
20	0,72	-1,2	0
21	-0,09	-1,43	0
21	-0,86	-0,64	0
22	-0,29	-0,73	0
22	-0,15	0,34	0
23	-0,04	0,25	0
23	-0,03	-0,87	0
23	1,77	-1,16	0
23	1,17	-1,55	0
23	1,54	-0,68	0
23	-1,67	-0,78	0
23	0,82	-0,62	0
24	-0,47	-1,04	0
24	-0,26	-1,75	0
25	0,09	-0,74	0
25	-0,73	-1,07	0
25	0,59	-1,32	0
25	-0,13	-1,72	0
26	0,08	-1,9	0
27	0,4	-1,67	0
27	1,54	-1,77	0
27	2,95	-1,39	0
27	-1,53	-1,76	0
27	1,08	0,17	0
27	0,48	-0,36	0
28	-0,71	-0,57	0
28	1,89	-0,57	0
28	0,54	-1,04	0
28	2	-0,81	0
28	-0,01	-0,39	0
29	-0,34	-1,03	0
29	0,8	1,36	0
29	0,74	-1,28	0
29	0,57	0,34	0
29	-0,27	-1,35	0
29	1,42	-1,91	0
29	-0,59	-0,01	0
29	0,38	-1,30	0

30	-0,18	0,47	0
30	0,21	0,79	0
30	2,95	-0,56	0
30	0,57	-1,18	0
30	0,42	-1,10	0
30	-1,65	-1,93	0
31	-0,22	-0,51	0
31	-0,4	-1,81	0
31	-0,45	0,04	0
31	-0,67	0,17	0
31	0,98	-1,35	0
31	-0,97	-0,84	0
32	1,06	-0,43	0
32	0,62	-0,61	0
32	-0,48	-0,75	0
32	1,84	-0,19	0
32	0,51	0,21	0
33	-0,09	-1,16	0
33	0,19	-0,4	0
33	-0,57	-0,49	0
33	-0,05	0,12	0
33	-0,26	-0,78	0
34	1,44	-1,4	0
34	-0,4	0,8	0
34	0,61	-1,34	0
34	1,77	-0,31	0
34	0,75	-1,4	0
34	1,71	-1,23	0
35	1,46	-0,19	0
35	-0,63	-0,98	0
35	-0,38	-0,83	0
35	-0,27	-1,17	0
36	0,26	0,32	0
36	0,01	-1,03	0
37	0,11	1,68	0
37	0,05	-0,81	0
37	1,03	-1,47	0
37	-0,19	-1,27	0
38	-1,07	-0,02	0
38	-1,07	0	0
38	0,29	-1,59	0
38	0,68	-0,69	0
38	-0,83	-1,43	0
39	0,78	0,61	0
39	0,47	0,32	0

39	-0,26	-0,16	0
39	0,17	-0,67	0
39	0,42	-1,83	0
39	1,44	-1,39	0
39	-0,2	-1,55	0
39	1,53	-0,21	0
39	0,25	-0,17	0
39	1,72	-1,84	0
39	-0,20	0,61	0
40	-0,73	0,15	0
40	-0,52	0,65	0
40	1,6	-1,45	0
40	-0,3	-1,45	0
40	0,64	0,35	0
40	0,54	0,56	0
40	-0,46	-1,61	0
40	0,49	-1,62	0
40	0,45	-1,76	0
40	1,75	-1,03	0
41	-1,31	1,35	0
41	0,32	1,96	0
41	-0,94	-0,11	0
41	-0,37	0,17	0
41	-0,73	-0,91	0
41	-0,44	-0,74	0
41	-1,87	-1,10	0
42	1,35	-0,85	0
42	0,07	-1,23	0
42	0,18	1,04	0
42	0,8	-1,82	0
42	-0,35	-1,30	0
42	-0,17	-1,46	0
42	0,42	0,01	0
42	-1,38	-1,99	0
42	0,85	-1,50	0
42	-0,85	-1,88	0
43	-0,55	-1,93	0
43	-0,86	-0,07	0
43	0,94	-0,55	0
43	-0,16	-0,07	0
43	-0,77	-1,71	0
43	-1,36	-0,86	0
44	0,88	-0,04	0
44	0,95	-0,35	0
44	-0,73	0,11	0

45	0,27	-0,23	0
45	-0,25	0,09	0
45	0,46	0,18	0
45	0,19	-0,75	0
46	-0,15	-0,85	0
46	-1,39	0,68	0
46	0,94	0,21	0
46	1,53	-1,38	0
46	0,59	-1,99	0
46	0,42	-0,84	0
46	-0,26	-0,99	0
47	-1,1	-0,66	0
47	-0,75	-0,35	0
47	0,47	-0,51	0
47	-0,39	-1,41	0
48	0,73	0,01	0
48	1,79	0,22	0
48	0,65	-0,25	0
48	0,77	1,21	0
48	-1,05	-0,92	0
48	1,37	-0,02	0
48	0,86	-0,82	0
49	-1,76	-1	0
49	-0,17	-0,21	0
49	1,9	0,72	0
49	-1,36	0,77	0
49	-1,88	0,44	0
49	2,33	-0,25	0
50	-0,43	-0,92	0
50	-0,65	-1,16	0
50	-0,16	-0,93	0
50	0,86	-1,06	0
50	1,11	-1,03	0
51	0,08	-1,29	0
51	0,98	-0,66	0
51	-0,48	-1,83	0
52	-0,1	-0,13	0
52	0,15	0,67	0
52	-0,33	-1,4	0
52	0,77	-0,78	0
52	0,23	0,27	0
52	-0,48	-0,45	0
52	-0,44	-0,11	0
52	-0,45	-1,38	0
53	-0,62	0,26	0

53	2,95	-0,92	0
53	0,57	-0,58	0
53	2,15	-1,41	0
53	0,65	1,13	0
54	-0,27	-1,39	0
54	1,51	-0,49	0
54	-0,26	-1,62	0
54	0,11	-0,42	0
54	0,49	-1,54	0
54	0,87	-1,3	0
54	2,5	-0,53	0
54	0,55	0,56	0
54	-0,34	-0,75	0
54	-0,37	2,47	0
54	-0,70	-0,77	0
55	-0,51	-1,5	0
55	0,35	-1,21	0
55	1,21	-1,58	0
55	-0,92	-1,85	0
55	-0,53	0,64	0
56	1,74	-0,66	0
56	1,33	-0,66	0
56	0,76	0,54	0
57	1,13	-0,12	0
57	-0,68	-0,31	0
57	0,33	-0,92	0
57	0,55	-0,49	0
57	0,96	0,78	0
58	-0,32	0,13	0
58	-0,94	-1,59	0
58	-0,13	0,11	0
58	2,38	0,44	0
59	0,53	-1,38	0
59	0,54	-1,87	0
59	2,79	0	0
59	-1,2	2,26	0
59	-0,65	0,19	0
60	1,04	-1,7	0
60	0,67	-1,26	0
63	0,94	-1,49	0
6	-2,03	-0,77	2
6	-2,30	0,22	2
7	-2,42	1,86	2
8	-2,00	-0,47	2
13	-2,12	0,48	2

14	-2,48	-0,86	2
17	-2,31	-1,52	2
21	0,64	-2,67	2
24	-2,03	0,78	2
25	-2,99	1,21	2
25	-2,17	-0,93	2
31	-2,03	-0,87	2
33	-2,64	-0,95	2
34	-2,98	-0,25	2
41	-2,15	-0,4	2
45	-2,07	-1,96	2
45	-2,20	2,43	2
47	-2,93	-1,01	2
55	-2,59	-1,58	2
6	-0,14	-2,26	3
6	-1,85	-2,45	3
6	-0,41	-2,08	3
7	-1,12	-2,09	3
8	-1,45	-2,02	3
8	-0,92	-2,80	3
9	-1,06	-2,13	3
10	-1,16	-2,09	3
12	-0,94	-2,87	3
12	-0,28	-2,81	3
12	-0,66	-2,09	3
12	-0,82	-2,80	3
13	1,14	-2,12	3
15	-1,27	-2,97	3
16	-0,26	-2,02	3
16	0,69	-2,08	3
16	-1,32	-2,77	3
18	-0,25	-2,02	3
18	0,83	-2,36	3
18	0,18	-2,23	3
19	-1,2	-2,82	3
19	0,03	-2,22	3
19	-1,13	-2,99	3
20	-0,04	-2,21	3
23	-1,67	-2,49	3
23	1,11	-2,78	3
24	0,62	-2,4	3
24	0,38	-2,29	3
24	0,06	-2,82	3
24	-1,24	-2,2	3
24	-0,41	-2,62	3

24	0,33	-2,26	3
25	-0,01	-2,38	3
25	-1,25	-2,04	3
25	-1,07	-2,69	3
25	0,45	-2,22	3
26	1,69	-2,04	3
27	0,03	-2,76	3
28	0,76	-2,01	3
28	2,24	-2,27	3
29	-0,03	-2,98	3
30	0,27	-2,49	3
30	-0,35	-2,96	3
32	-0,15	-2,26	3
32	0,27	-2,84	3
32	2,44	-2,42	3
32	0,32	-2,99	3
32	-1,35	-2,96	3
33	0,30	-2,37	3
34	-0,64	-2,9	3
34	-0,64	-2,07	3
35	-0,85	-2,92	3
35	-0,04	-2,28	3
35	-0,60	-2,79	3
36	-0,15	-2,82	3
36	-0,54	-2,69	3
36	1,07	-2,89	3
37	-0,02	-2,24	3
37	-0,5	-2,21	3
37	0,05	-2,24	3
37	-1,02	-2,03	3
37	0,76	-2,66	3
38	0,53	-2,8	3
38	-1,09	-2,34	3
38	-0,04	-2,87	3
39	-1,56	-2,02	3
40	1,37	-2,17	3
40	-0,61	-2,1	3
40	1,36	-2,95	3
40	-0,01	-2,30	3
41	-1,8	-2,17	3
41	0,53	0,28	3
42	0,59	-2,04	3
43	0,23	-2,51	3
43	-0,88	-2,01	3
43	0,84	-2,58	3

43	1,41	-2,36	3
44	-0,67	-2,95	3
44	0,41	-2,97	3
45	0,17	-2,34	3
45	0,39	-2,52	3
45	0,8	-2,97	3
45	0,10	-2,42	3
45	-1,93	-2,14	3
46	0,31	-2,24	3
46	-0,55	-2,78	3
46	-0,58	-2,55	3
46	1,01	-2,72	3
47	1	-2,3	3
48	0,38	-2,03	3
48	0,55	-2,18	3
50	-1,06	-2,33	3
51	1,60	-2,79	3
51	-0,42	-2,68	3
52	-0,77	-2,7	3
52	-0,70	-2,39	3
53	-1,11	-2,19	3
54	0,47	-2,08	3
54	1,35	-2,51	3
55	-0,77	-2,11	3
55	0,14	-2,98	3
55	-1,01	-2,76	3
57	1,79	-2,57	3
57	0,44	-2,28	3
59	0,43	-2,05	3
7	-2,98	-2,93	4
10	-2,17	-2,96	4
17	-2,22	-2,06	4
20	-2,58	-2,92	4
22	-2,07	-2,55	4
30	-2,01	-2,33	4
38	-2,39	-2,43	4
45	-2,87	-2,99	4
50	-2,37	-2,71	4
51	-2,92	-2,93	4
53	-2,05	-2,01	4
55	-2,25	-2,76	4
56	-2,46	-2,36	4

