

**UNIVERSIDAD MAYOR DE “SAN ANDRES”  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS  
CARRERA DE ECONOMIA**



**TESIS DE GRADO**

**“EFECTOS DE LA ACUMULACIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN EL  
NIVEL DE POBREZA DE LA POBLACIÓN OBJETIVO DE LA ONG  
SOFORTHILFE”**

**POSTULANTE: VICTOR HUGO VARGAS APAZA  
TUTOR ACADEMICO: LIC. MARCELO MONTENEGRO G.  
TUTOR RELATOR: LIC. PABLO MENDIETA OSSIO**

**LA PAZ - BOLIVIA  
2010**

**DEDICATORIA:**

A Dios en Cristo Jesús, al cual no le podre pagar todo lo que hizo en la cruz por mí y por todos los que creen en su Nombre.

A mis abuelos que me cuidaron en mi niñez, a mi madre por todo el esfuerzo que hizo para que estudie en la universidad, a mis hermanas por el constante apoyo y a mi esposa e hijo por su aliento también permanente.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

**AGRADECIMIENTO:**

Mis más sinceros agradecimientos a mi Tutor Académico: Lic. Marcelo A. Montenegro G. y Tutor Relator: Lic. Pablo Mendieta Ossio, por sus aportes en la presente investigación. Que reciban muchas bendiciones del Señor Jesucristo.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

# EFFECTOS DE LA ACUMULACIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN EL NIVEL DE POBREZA DE LA POBLACIÓN OBJETIVO DE LA ONG. SOFORTHILFE

## INDICE

RESUMEN	
ANTECEDENTES	
<b>CAPITULO I: MARCO TEORICO</b>	<b>1</b>
1.1 CONCEPTOS DE POBREZA	1
1.2 ENFOQUES SOBRE LOS ESTUDIOS DE POBREZA	3
1.2.1 ENFOQUE DEL BIENESTAR ECONÓMICO	3
1.2.1.1 MÉTODO DIRECTO	4
A. NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (NBI)	4
1.2.1.2 MÉTODO INDIRECTO O MÉTODO DEL INGRESO	6
A. LÍNEA DE POBREZA ABSOLUTA	7
i) EL CONSUMO CALÓRICO	7
ii) MÉTODO DEL COSTO DE LAS NECESIDADES BÁSICAS	8
B. LÍNEA DE POBREZA RELATIVA	8
C. EL MÉTODO SUBJETIVO	9
1.2.1.3 EL MÉTODO DE MEDICIÓN INTEGRADA DE LA POBREZA	10
1.2.2 ENFOQUE DE CAPACIDADES Y REALIZACIONES	10
1.2.3 ENFOQUE DE LA EXCLUSIÓN SOCIAL	14
1.2.3.1 ÁMBITO ECONÓMICO	14
1.2.3.2 ÁMBITO DE LA CIUDADANÍA Y DE LA IGUALDAD POLÍTICA	15
1.2.3.3 ÁMBITO SOCIAL	16
1. 3 MEDIDAS DE POBREZA EN BOLIVIA	16
1.3.1 MÉTODO DE LÍNEA DE POBREZA	17
1.3.1.1 DEFINICIONES	18
A. INCIDENCIA DE POBREZA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO (CONSUMO)	18

B.	BRECHA DE POBREZA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO (CONSUMO)	18
C.	SEVERIDAD DE POBREZA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO (CONSUMO)	18
D.	INCIDENCIA DE POBREZA EXTREMA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO (CONSUMO)	18
1.3.1.2	INDICADORES DE POBREZA	18
1.3.2	METODO DE NECESIDADES INSATISFECHAS	19
1.3.2.1	DEFINICIONES	23
A.	POBLACIÓN NO POBRE CON NECESIDADES BÁSICAS SATISFECHAS	23
B.	POBLACIÓN NO POBRE EN EL UMBRAL DE POBREZA	23
C.	POBLACIÓN POBRE MODERADA	23
D.	POBLACIÓN POBRE INDIGENTE	23
E.	POBLACIÓN POBRE MARGINAL	24
1.4	LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO	24
1.4.1	TEÓRICOS DEL CAPITAL HUMANO	25
1.4.2.	TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO	29
1.4.2.1	DEFINICIONES	30
1.4.2.2	COMPONENTES	31
A.	EL CAPITAL HUMANO EN FORMA DE SALUD	31
I)	EL EFECTO DE LAS DIFERENCIAS DE SALUD EN LA RENTA	32
B.	EL CAPITAL HUMANO EN FORMA DE EDUCACIÓN	33
I)	EDUCACIÓN Y SALARIOS	33
<b>CAPITULO II: EL PROBLEMA</b>		<b>35</b>
2.1	EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	35
2.1.1	DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA	

2.1.2 DIMENSIÓN GEOGRAFICA, DIMENSIÓN TEMPORAL, CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA, POBLACIÓN AFECTADA Y POBLACIÓN OBJETIVO.	43
2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	45
2.3. FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	46
2.3.1 FINALIDAD E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	46
2.3.2 JUSTIFICACIÓN	47
2.4 OBJETIVOS	48
2.4.1 OBJETIVO GENERAL	48
2.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	48
2.5 HIPOTESIS (HO) Y VARIABLES (VA)	49
2.5.1 HIPOTESIS PRINCIPAL	50
2.5.2 HIPOTESIS ESPECÍFICAS	50
2.5.3 VARIABLES INDEPENDIENTES	51
2.5.4 VARIABLES DEPENDIENTES	52
<b>CAPITULO III DISEÑO DE LA INVESTIGACION</b>	<b>54</b>
3.1 METODO Y DISEÑO	54
3.1.1 DISEÑO	
3.1.1.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL TRANSVERSAL DESCRIPTIVO	54
3.1.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL TRANSVERSAL CORRELACIONALES CAUSALES	55
3.1.1.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL LONGITUDINAL	55
3.1.2 METODO DE INVESTIGACIÓN	55
3.1.2.1 MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE	55
A) REGRESIÓN POR MINIMOS CUADRADOS	56
3.1.2.2 MODELOS PROBABILISTICOS LOGIT Y PROBIT	58

3.2 DISEÑO MUESTRAL	60
3.2.1 UNIVERSO DE ESTUDIO	61
3.2.2 UNIDADES DE OBSERVACIÓN, ANÁLISIS Y MUESTREO	61
3.2.3 TIPO DE MUESTREO	61
3.2.3.1 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	61
3.2.3.2. SELECCIÓN DE UNIDADES DE MUESTREO	63
3.2.4 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	63
3.2.4.1 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	63
3.2.4.2. INSTRUMENTOS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	64
3.3 PROCESAMIENTO DE VARIABLES	64
3.3.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS	64
3.3.1.1 ESPECIFICACIÓN TEORICA	64
3.3.1.2 ESPECIFICACION ESTADISTICA-MATEMATICA	64
A. MODELO 1	64
B. MODELO 2	66
C. MODELO 3	69
<b>CAPITULO IV ANALISIS DE RESULTADOS</b>	<b>72</b>
4.1 ANALISIS ESTADISTICO DESCRIPTIVO	72
4.1.1 DEMOGRAFIA	72
4.1.1.1 COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD	72
4.1.1.2 SITUACIÓN CONYUGAL	73
4.1.1.3 IDIOMA	74
4.1.1.4 AUTO-IDENTIFICACIÓN ETNICA	75
4.1.2 SALUD	76
4.1.2.1 ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS	76
A. PREVALENCIA	76
B. TIPO DE TRATAMIENTO	77
C. PERSONAL DE ATENCIÓN	77

4.1.2.2 INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS	78
A. PREVALENCIA DE IRA	78
B. TIPO DE TRATAMIENTO DE IRAS	79
C. PERSONAL DE ATENCIÓN DE IRAS	79
4.1.2.3 COBERTURA DE VACUNACIÓN EN MENORES DE 5 AÑOS	80
4.1.2.4 ATENCIÓN DEL PARTO	80
4.1.2.5 MORBILIDAD GENERAL	81
A. INCIDENCIA DE MORBILIDAD GENERAL	81
B. PERSONAL DE ATENCIÓN EN ENFERMEDAD O ACCIDENTE	82
4.1.2.6 COBERTURA DE SEGURIDAD DE SALUD	83
4.1.2.7 COBERTURA DE ATENCIÓN SUMI	83
4.1.3 EDUCACIÓN	84
4.1.3.1 ANALFABETISMO	84
4.1.3.2 LOGRO EDUCATIVO	86
A. AÑOS PROMEDIO DE ESTUDIO	86
B. POBLACIÓN DE 19 AÑOS Y MÁS DE EDAD CON CERO O DOCE AÑOS DE ESTUDIO	87
C. NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO POR LA POBLACIÓN DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD	88
4.1.3.3 TASA DE MATRICULACIÓN ENTRE 6 Y 19 AÑOS DE EDAD	88
4.1.4.4. TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR	89
4.1.3 EMPLEO	91
4.1.4 INGRESO	100
4.1.4.1 INGRESO CORRIENTE TOTAL DE LOS HOGARES	100
4.1.4.2 CONCENTRACIÓN DEL INGRESO DE LOS HOGARES, EH-S-2010	104
4.2 MODELOS ECONOMETRICIOS	106
4.2.1 MODELO 1	106
4.2.1.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO	106
4.2.1.2 EL MODELO ESTIMADO	108

4.2.1.3 INTEPRETACION DEL MODELO	110
4.2.2 MODELO 2	111
4.2.2.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO	111
4.2.2.2 ESTIMACIÓN DEL MODELO	115
A.    MODELO LOGIT	115
B.    MODELO PROBIT	116
4.2.2.3 CONSISTENCIA ESTADISTICA	118
A. MODELO LOGIT	118
B. MODELO PROBIT	119
4.2.2.4 INTERPRETACIÓN DE LOS MODELOS LOGIT Y PROBIT	121
4.2.3 MODELO 3	129
4.2.3.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO	129
4.2.3.2 ESTIMACIÓN DEL MODELO	134
4.2.3.3 CONSISTENCIA ESTADISTICA	135
4.2.3.4 CONSISTENCIA TEORICA E INTERPRETACIÓN	136
4.3 CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS	139
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>141</b>
5.1 CONCLUSIONES	141
5.2 RECOMENDACIONES	145
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>147</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>152</b>

## RESUMEN

El Banco Mundial a través de un estudio regional sostiene que la desigualdad en la distribución del ingreso es producto de significativas disparidades en activos (educación, tierra, vivienda), tamaño de hogar y diferenciales de ganancia por género, etnia, sector y tipo de empleo (Banco Mundial “Crecer beneficiando a los pobres”, 2006).

La presente investigación estableció como objetivo determinar los efectos del stock acumulado de capital humano en la dinámica de la pobreza de la población objetivo de una ONG denominada Soforthilfe. Con la intención de responder a las preguntas de investigación y someter a pruebas las hipótesis que se han formulado, se adoptó la investigación no experimental transversal y la investigación no experimental longitudinal. En el procedimiento de validación se tomó una muestra de 49 jefes de hogar de los 101 que forman el universo (el 2009), la encuesta y el llenado se lo realizó siguiendo la metodología de las Encuestas Continuas de Hogares del INE. Para luego realizar tres modelos econométricos: 1) El primero analiza la relación entre la incidencia de la pobreza extrema con el grado de escolaridad. 2) El segundo, es un modelo de probabilidad (modelo logit y el modelo probit) que analiza la relación de encontrarse en situación de extrema pobreza o no, con la escolaridad, experiencia, número de miembros de familia, salud, y tipo de ocupación. 3) El tercero está basado en la ecuación de Mincer, el cual analiza la causalidad entre el ingreso laboral promedio con la escolaridad, experiencia, salud, tipo de ocupación, horas trabajadas por semana, rehabilitación, sexo, y edad.

A nivel urbano las personas en promedio tienden a ser más pobres en la medida que la acumulación de capital humano presenta niveles bajos. Un año más de escolaridad incrementa la probabilidad de que el jefe de familia no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos en los valores medios muestrales de

las otras variables regresoras, al igual que un año más en experiencia y tener buena salud incrementan esta probabilidad. El trabajar en la industria extractiva, construcción, industria manufacturera incrementa en mayor proporción que las otras variables explicativas la probabilidad que el jefe(a) de familia no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos. Los retornos educacionales aumentan el ingreso laboral de los jefes(as) de familia usuarios de Soforthilfe en 13.22% por año adicional de educación, manteniendo los otros factores fijos (*ceteris paribus*). Los resultados se repiten cuando se quiere comparar los ingresos de los trabajadores en la construcción y de los trabajadores en servicios y comercio con respecto al grupo de referencia. Las diferencias son  $[(e^{1.411} - 1) * 100] = 310.0\%$ ,  $[(e^{0.4219} - 1) * 100] = 52.35\%$  respectivamente.

Esta investigación aporta evidencia empírica para afirmar que el stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es un variable determinante en la dinámica de la pobreza.

## ANTECEDENTES

La MISIÓN SOFORTHILFE La Paz: Institución benéfica, con Personería Jurídica N° 75430 de fecha 29 de junio de 1992 en Maulbronn Alemania, ONG con CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN CON EL GOBIERNO DE BOLIVIA, MEDIANTE LA RESOLUCIÓN MINISTERIAL DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES Y CULTO N° 143\91. Renovado en junio de 2003.

“Soforthilfe” que significa “Ayuda Inmediata”, tiene por objetivo general “Contribuir al desarrollo integral de la población que vive en y de la calle y otros grupos en situación de riesgo para que mejoren su nivel de vida”

El programa interviene a través de los proyectos:

**A. Centro de Contactos y Trabajo Calle:** proyecto ejecutado para personas que tiene un nivel ingreso que no les permite cubrir la alimentación diaria, personas que no tienen los recursos económicos para pagar servicios de salud, también para personas que presentan consumo de sustancias adictivas. Las actividades que realiza del Centro de Contactos son:

- Atención primaria en Salud
- Alimentación complementaria
- Procesos terapéuticos educativos orientados a motivar al inicio de proceso de estabilización a personas que tengan conductas de alto riesgo y/o problemas de consumo de sustancias adictivas.

- Talleres de orientación y prevención de orden: biológico, emocional, social, económico y cultural.
- Protección de las personas en situación de calle y en riesgo bajo la tuición de las normas vigentes legales.
- Prevención de conductas antisociales.

**B. Centro Infantil “Mi Casita”** : proyecto ejecutado que tiene como usuarios a niños y niñas menores de 6 años de madres jefas de hogar, madres que venden en vía pública, madres que piden limosna, madres con problemas de consumo de sustancias adictivas. Las actividades de este centro son:

- Desarrollar niveles adecuados en el desarrollo motriz, lenguaje – auditivo y personal social de forma integral.
- Desarrollar competencias emocionales y sociales en niños y niñas en edad pre - escolar.
- Enseñar y Transmitir principios y valores desde una edad temprana para formar hombres y mujeres referentes en la sociedad.
- Atención primaria de niños y niñas bajo la premisa desnutrición cero y evitar enfermedades prevenibles.
- Socializar hábitos de higiene en la población de Mi CASITA
- Trabajar en el respeto de los derechos de los niños con equidad, brindándoles un ambiente cálido y seguro.

- Generar espacios de esparcimiento para el desarrollo de la formación personal e interrelación social de la población meta

**C. Centro de Atención Integral “CATI”**, proyecto que tiene como beneficiarios a: niños, niñas y adolescentes en situación de riesgo población adolescente con conductas delincuenciales, adolescentes en riesgo de consumo de alcohol y sustancias adictivas, población con descuido total y parcial de parte de sus progenitores (alimentación, vestimenta, atención médica, abandono). Las actividades de este centro son:

- Atención primaria en salud a niños (as) y adolescentes en desventaja social y situación de riesgo del consumo indebido de drogas, buscando mejorar su calidad de vida.
- Alimentación adecuada y complementaria a niños (as) y adolescentes en desventaja social y situación de riesgo del consumo indebido de drogas, buscando mejorar su calidad de vida.
- Asegurar la permanencia escolar de niños (as) y adolescentes en desventaja social y situación de riesgo del consumo indebido de drogas, buscando mejorar su nivel de vida.
- Velar el cumplimiento de los derechos y deberes establecidos en el Código del niño niña y adolescentes a nuestra población.
- Desarrollar espacios de esparcimiento y diversión para fortalecer el desarrollo integral de los beneficiarios.

**D.** **Comunidad Terapéutica** “Martín Lipa”, proyecto que tiene como usuarios a personas que tienen problemas en consumo de sustancias adictivas que quieran rehabilitarse. Las actividades de este centro son:

Coordinar con el departamento médico para mejorar el nivel de salud integral de la población beneficiaria en la prevención, curación, derivación a laboratorios clínicos.

Talleres Educativos y estrategias educativas a fin de que la población sea capaz de recuperar su autoestima y auto sustento.

Concienciar a la población usuaria los deberes y derechos con el fin de formar ciudadanos responsables en la sociedad.

Programa Completo de Rehabilitación con el fin de que la población usuaria logre una reinserción socio laboral y familiar.

# CAPITULO I

## MARCO TEORICO

### 1.1 CONCEPTOS DE POBREZA

Se han desarrollado diversas perspectivas o ideas generales relativas a la concepción de la pobreza, pues estas están vinculadas a muchos puntos de vista particulares dadas por los especialistas. La conceptualización de la pobreza ha incluido al menos dos acciones bien definidas: 1) Identificación que implica establecer un método para incluir a un grupo de personas en la categoría de pobres. 2) Agregación, que implica un método para integrar las características del conjunto de los pobres en una imagen global de pobreza (Sen, 1992)<sup>1</sup>.

Las instituciones mundiales que tienen como centro atención la pobreza la definen de la siguiente manera:

- El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, se refiere a la pobreza como la incapacidad de las personas de vivir una vida tolerable (PNUD, 1997). Entre los aspectos que la componen se menciona llevar una vida larga y saludable, tener educación y disfrutar de un nivel de vida decente, además de otros elementos como la libertad política, el respeto de los derechos humanos, la seguridad personal, el acceso al trabajo productivo y bien remunerado y la participación en la vida comunitaria. No obstante, dada la natural dificultad de medir algunos elementos constituyentes de la "calidad de vida", el estudio de la pobreza se ha restringido a los aspectos cuantificables –y generalmente materiales de la misma, usualmente relacionados con el concepto de "nivel de vida".

---

(1) Amartya K. Sen, Sobre conceptos y medidas de pobreza, Revista de Comercio Exterior Vol. 42, México abril de 1992

- Por su parte, la CEPAL (DGECE, 1988a) la ha definido como "la situación de aquellos hogares que no logran reunir, en forma relativamente estable, los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus miembros (...)". A ello puede agregarse que "la pobreza (...) es un síndrome situacional en el que se asocian el infraconsumo, la desnutrición, las precarias condiciones de vivienda, los bajos niveles educacionales, las malas condiciones sanitarias, una inserción inestable en el aparato productivo o dentro de los estratos primitivos del mismo, actitudes de desaliento, poca participación en los mecanismos de integración social, y quizás la adscripción a una escala particular de valores, diferenciada en alguna manera de la del resto de la sociedad"..

Y se le ha concebido entre alguno de los especialistas como por ejemplo:

- Amartya Sen (1984) define a la pobreza como "la privación de capacidades básicas para funcionar dentro de la sociedad: una persona que carece de la oportunidad para conseguir ciertos niveles mínimos aceptables en dichas realizaciones o funcionamientos". Las realizaciones relevantes pueden comprender desde las físicas elementales, como estar bien alimentado, adecuadamente vestido, contar con un lugar donde vivir, evitar la morbilidad prevenible –entre otros muchos aspectos- hasta logros sociales más complejos como el nivel de participación que permita la sociedad.
- Julio Boltvinik (2003) define a la pobreza como un proceso multidimensional en el que el bienestar de los hogares y las personas depende de seis fuentes: i) el ingreso corriente; ii) los activos no básicos y la capacidad de endeudamiento del hogar; iii) el patrimonio familiar iv) el acceso a bienes y servicios gratuitos; v) el tiempo libre y el disponible para trabajo doméstico, educación y reposo y, vi) los conocimientos de las personas. Para este autor, los tres primeros representan lo que suele llamarse recursos

económicos privados (expresables en términos monetarios); la cuarta fuente representa los recursos económicos públicos, llamados también “salario social”. Finalmente, las dos últimas fuentes tienen sus propias unidades de medida: el recurso humano y el recurso tiempo.

Las diversas perspectivas o ideas generales relativas a la concepción de la pobreza se les han resumido en enfoques para su estudio<sup>2</sup>.

## **1.2 ENFOQUES SOBRE LOS ESTUDIOS DE POBREZA**

Existen por lo menos tres grandes enfoques sobre los estudios de la pobreza: enfoque del bienestar económico, enfoque de las capacidades y realizaciones y el enfoque de la exclusión social (Wagle, 2006)<sup>3</sup>.

### **1.2.1 ENFOQUE DEL BIENESTAR ECONÓMICO**

El indicador más utilizado en la concepción de lo que se entiende por pobreza y su medición es el bienestar económico. Hay tres tipos de métricas de bienestar económico: ingresos, consumo y el mismo bienestar. Además, se utilizan estas tres medidas utilizando conceptos absolutos, relativos y subjetivos (Wagle, 2006)<sup>4</sup>.

Los principales métodos para la identificación de los pobres siguiendo este enfoque son <sup>5</sup>: 1) método directo: las necesidades básicas, 2) método indirecto: a) consumo calórico, b) método relativo c) método subjetivo. 3) método integrado.

---

(2), (3), (4). Citado en: Wagle, Udaya, (2006), Volver a pensar la pobreza: Definición y Mediciones, Email: [udaya.wagle@umb.edu](mailto:udaya.wagle@umb.edu)

(5). Citado por: Rodríguez Ramírez, Héctor (2004), “Enfoques para la medición de la pobreza: breve revisión de la literatura”, Profesor-Investigador del Centro de Análisis y Evaluación de la Política Pública de La Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública, ITESM, Campus Monterrey. [hrr@itesm.mx](mailto:hrr@itesm.mx)

### 1.2.1.1 MÉTODO DIRECTO

Para poder identificar a los pobres, por el método directo se establece un conjunto de “necesidades básicas”, luego consiste en determinar el conjunto de personas cuya canasta de consumo actual deja insatisfecha alguna necesidad básica (Sen, 1992)<sup>6</sup>, como por ejemplo una nutrición adecuada, un lugar decente para vivir, educación primaria, etc.; en este sentido, podría decirse entonces que el método relaciona el bienestar con el consumo efectivamente realizado.

#### A) NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (NBI)

El enfoque de las necesidades básicas ha dado origen al método de medición de la pobreza de las “Necesidades Básicas Insatisfechas”.

Este método define como pobreza a toda la población que tiene una o más necesidades insatisfechas y los clasifica en diversas categorías de pobreza según la carencia o tipo de necesidad insatisfecha. Este enfoque ha estado asociado a la construcción de los “Mapas de Pobreza” en América Latina.

Rodríguez<sup>7</sup> señala acerca de este método: *“Que en América Latina el método “directo” más utilizado es el que se conoce como “Necesidades Básicas Insatisfechas” o NBI. Este método consiste en verificar si los hogares han satisfecho una serie de necesidades previamente establecidas y considera pobres a aquellos que no lo hayan logrado. En su versión más simple, el método NBI utiliza únicamente información “ex-post”, puesto que no considera la capacidad del hogar para satisfacer las necesidades a futuro”.*

-----  
(6). Idem. 1, (7). Idem. 5

La medición de la pobreza a través de este método requiere de la elección de características de los hogares que "además de representar alguna dimensión importante de la privación, también se encuentren lo suficientemente asociadas con las situaciones de pobreza como para representar a las demás carencias que configuran tales situaciones".

Si bien es la situación propia de un país la que determina qué tan apropiado es un indicador, existen ciertas carencias que se han constituido en el común denominador de las aplicaciones de este método; ellas son: a) hacinamiento, b) vivienda inadecuada, c) abastecimiento inadecuado de agua, d) carencia o inconveniencia de servicios sanitarios para el desecho de excretas; e) inasistencia a escuelas primarias de los menores en edad escolar, y, f) un indicador indirecto de capacidad económica.

Bajo esta visión, la educación básica constituye un requerimiento mínimo para que las personas puedan incorporarse adecuadamente a la vida productiva y social, por lo que se la considera una necesidad básica. Si bien no sólo es importante la asistencia a un establecimiento de educación, sino también la calidad del mismo, las fuentes de datos normalmente utilizadas para estos fines sólo brindan información sobre el primer aspecto.

En relación a la "capacidad económica", este concepto no mide una necesidad básica propiamente, sino que intenta reflejar la probabilidad que tiene el hogar de obtener recursos suficientes y su capacidad de consumo. Este indicador toma en cuenta, por una parte, el nivel educacional del jefe del hogar, como una aproximación a los recursos que éste puede generar, y considera adicionalmente el número de personas que dependen de quienes aportan recursos, para dar cuenta así de las necesidades a cubrir con el ingreso. Por ejemplo, en esta dimensión suele considerarse un hogar cuyo jefe cuenta con dos o menos años de educación y tiene cuatro o más personas por miembro ocupado.

Una vez elegidos los indicadores de necesidades básicas, es necesario establecer los umbrales de privación que definen la situación de carencias críticas. Para que toda la población esté en capacidad de superar en algún momento esas carencias, el umbral elegido debe corresponder a la mínima satisfacción posible de necesidades que sea compatible con una participación adecuada en la sociedad. La correlación de distintos niveles de satisfacción para cada necesidad con la insuficiencia de ingresos puede ayudar en la determinación de los umbrales mencionados.

Generalmente, cuando un hogar presenta carencia en alguna de las dimensiones, éste se considera con NBI. Por lo tanto, en estricto rigor este método permite medir el número de hogares que no ha satisfecho alguna necesidad básica, pero no necesariamente mide la pobreza. Esto se debe, entre otros factores, a que no existe una forma única y establecida de relacionar el número de necesidades básicas insatisfechas con la condición de pobreza, lo que implica que la clasificación final en pobres y no pobres es arbitraria y queda entregada enteramente al criterio del investigador (Rodríguez, 2005).

#### **1.2.1.2 MÉTODO INDIRECTO O MÉTODO DEL INGRESO**

Para identificar a los pobres por este método, en primer lugar se calcula el ingreso mínimo, o la línea de pobreza (LP), en el cual todas las necesidades mínimas especificadas se satisfacen, en segundo lugar se identifican aquellos cuyo ingreso actual está por debajo de dicha línea de pobreza, el método "indirecto" evalúa el bienestar a través de la capacidad para realizar consumo.

## **A) LÍNEA DE POBREZA ABSOLUTA**

Seebohm Rowntre<sup>8</sup>, definió a las familias en situación de “pobreza primaria como aquellas cuyos ingresos totales resultan insuficientes para cubrir las necesidades básicas relacionadas con el mantenimiento de la simple eficiencia física”.

De acuerdo a esta metodología habría un umbral, determinado por el ingreso, bajo el cual las personas son consideradas pobres. Es decir, ese ingreso mínimo sería la línea divisoria que permite clasificar a la población entre pobres y no pobres. Adicionalmente, dado que este enfoque se centra en el presupuesto mínimo necesario para mínima mantención física y salud (bajo lo cual ya habría compromiso de ambas) ha sido considerado como una medida de subsistencia y por esa vía de pobreza absoluta.

### **i) EL CONSUMO CALÓRICO**

En el marco de este método, la línea de pobreza corresponde al nivel de ingreso que permite lograr un consumo predeterminado de calorías. Las necesidades calóricas se obtienen de estudios nutricionales, realizando supuestos sobre el nivel de actividad física.

Existen dos formas frecuentemente utilizadas para el cálculo de la línea de pobreza. Una de ellas es seleccionar una submuestra de hogares con un consumo calórico cercano al requerido, y utilizar su ingreso promedio como línea de pobreza. La otra opción es correr una regresión entre consumo calórico e ingreso, y con la relación encontrada evaluar el ingreso necesario para consumir las calorías preestablecidas.

---

(8) Citado por Amartya K Sen en (1)

## ii) MÉTODO DEL COSTO DE LAS NECESIDADES BÁSICAS

Para poder identificar a los pobres por este método se establece una canasta básica de consumo compuesta por diversos bienes y servicios; la línea de pobreza es el gasto necesario para adquirir esa canasta básica.

## B) LÍNEA DE POBREZA RELATIVA

Este enfoque se basa en la idea que las necesidades no son fisiológicamente establecidas sino que culturalmente determinadas.

Towsend<sup>9</sup>, señala “cualquier conceptualización rigurosa de la determinación social de las necesidades disuelve la idea de necesidades absolutas, que ellas están constantemente adaptándose a los cambios de se producen en al sociedad y que, en consecuencia, ellas son relativas a un tiempo y a un lugar concreto”.

Rodríguez señala que conforme a este enfoque, Sen (1984) señala: *“se produjo como respuesta a los malogrados estudios de pobreza de mediados de siglo, en los que la línea de pobreza utilizada era absoluta en términos de bienes, y no reflejaba las nuevas necesidades de las personas a lo largo del tiempo. Al considerar la condición de pobreza en función de lo que tienen los demás, este método no necesita de reajustes periódicos al nivel de la línea de pobreza, ya que se producen automáticamente con la variación de ingresos de un país. Debe señalarse que esta forma de mover la línea de pobreza supone una elasticidad-ingreso con respecto al ingreso medio (o mediano) igual a 1; o, en otras palabras, que la percepción de “privación relativa” de las personas cambia inmediatamente ante variaciones del ingreso promedio”.*

-----  
(9) Citado por el Dr. Héctor Rodríguez en (5)

### C) EL MÉTODO SUBJETIVO

Muchos autores han expuesto como concepción de que la pobreza es un juicio de valor: Creer como algo que se desapueba y cuya supresión resulta moralmente buena parece natural (Sen, 1992).

Sen, señala que Mollie Orshansky ha dicho que "la pobreza, como belleza, está en el ojo de quien la percibe".

Rodríguez señala: *que de acuerdo a Hagenaaars y Van Praag (1985), la elección de enfoque entre pobreza "absoluta" y "relativa" restringe arbitrariamente el problema de acuerdo a la percepción del investigador. De hecho, dentro de ambos enfoques se requiere de juicios de valor, como por ejemplo, la fracción de la media o de la mediana de ingresos donde se sitúa la línea de pobreza (en el método relativo), o la canasta de bienes que satisface requerimientos nutricionales mínimos (en el método de costo de necesidades básicas). Por contraste, los autores señalan que el método subjetivo está libre de esas "arbitrariedades", ya que en él la definición de pobreza está dada por la población y no por quien realiza el estudio. En este método estaría implícito, entonces, el supuesto de que "cada individuo por sí mismo es el mejor juez de su propia situación".*

*El método subjetivo no es, por sí mismo, un método "indirecto": es posible utilizar la opinión de los encuestados para establecer niveles mínimos para cada necesidad básica, como en el método "directo". Sin embargo, en la práctica, el método subjetivo se ha relacionado casi exclusivamente con el ingreso, que es un indicador indirecto de bienestar. Generalmente se utiliza una "pregunta de ingreso mínimo", en la que se consulta sobre el ingreso mínimo que el encuestado y su familia requieren para vivir. La respuesta es el valor límite que separa las condiciones de ser "pobre" y "no pobre". Es de esperar que ese ingreso mínimo dependa de algunas variables: tamaño del hogar, edad de los integrantes de ese hogar, vivienda, salud.*

### **1.2.1.3 EL MÉTODO DE MEDICIÓN INTEGRADA DE LA POBREZA**

Se trata de un método desarrollado de manera singular por Julio Boltvinik y cuyo principal propósito es superar las restricciones que manifiestan los enfoques de línea de pobreza y de necesidades insatisfechas.

Para Boltvinik<sup>10</sup> (2003) - como ya se dijo anteriormente - la pobreza es un proceso multidimensional en el que el bienestar de los hogares y las personas depende de seis fuentes: i) el ingreso corriente; ii) los activos no básicos y la capacidad de endeudamiento del hogar; iii) el patrimonio familiar; iv) el acceso a bienes y servicios gratuitos; v) el tiempo libre y el disponible para trabajo doméstico, educación y reposo y, vi) los conocimientos de las personas. Todas ellas son centrales en la definición global del término pobreza. Considera que una aproximación al fenómeno sólo es posible si se toman en cuenta todas estas dimensiones.

### **1.2.2 ENFOQUE DE CAPACIDADES Y REALIZACIONES**

Amartya Sen ha inspirado un enfoque alternativo de pobreza, que ha sido conocido como de “capacidades y realizaciones”. Parte de la crítica a los enfoques de pobreza basados en la medida ingreso. Señala que aunque estos enfoques son muy populares, pues generan oportunidades para medir la pobreza y, a partir de ello, establecer programas focalizados, producen una visión y medida incompleta de la pobreza.

---

(10) Citado en: Wagle, Udaya, (2006), Volver a pensar la pobreza: Definición y mediciones, Email: [udaya.wagle@umb.edu](mailto:udaya.wagle@umb.edu)

Wagle señala que la pobreza de capacidades, se centra en factores diferentes de los ingresos, el consumo y el bienestar. En este plano, la idea de pobreza de capacidades, elocuentemente expuesta por Sen (1987, 1992,1999) y, recientemente, hecha operativa por el PNUD (2000, 2000a) ha facilitado enormemente el proceso de definir a los pobres y los no pobres con una visión que va más allá de los ingresos y de la capacidad de consumo.

Este enfoque analiza aquellas variables que impiden a los individuos disfrutar de suficiente bienestar humano. Las capacidades de las personas pueden asumir múltiples dimensiones, como la educación, la salud y otros, y produce un mayor impacto en el bienestar, incluyendo la generación de ingresos necesarios para aumentar el consumo de bienes y servicios.

Con el argumento de que la "capacidad" es la habilidad de alcanzar un estado de "funcionamiento" o "logros", Sen (1987, 1992) sostiene que lo importante para evaluar el nivel de vida propio es la capacidad, por ejemplo, de adoptar decisiones bien informadas y vivir una vida larga y saludable. Tener ingresos o disfrutar de la opulencia no mejoran necesariamente las condiciones de vida, como tampoco la falta de ingresos o ausencia de opulencia las empeoran necesariamente. Por ejemplo, esta noción de capacidad pone "énfasis en la medición antropométrica de las condiciones físicas y de salud, competencias, nivel educativo y condiciones de vivienda". Más importante que los ingresos o que la opulencia, en palabras de Sen (1987:37)<sup>11</sup> son los "cuadros comparativos de mortalidad, desnutrición, etc.", que pueden variar según la etapa de desarrollo de las sociedades. En este caso, mientras los niveles de logros tienden a reflejar el bienestar de las personas, son difíciles cuando no imposibles de medir. Por lo tanto, el enfoque pragmático consistiría en medir las capacidades que permiten a las personas lograr una condición de funcionamiento necesaria para mejorar o sostener un nivel superior de bienestar.

Siguiendo esta línea de argumentación, el PNUD (2000, 2000a) mide la pobreza de capacidades en términos de analfabetismo, desnutrición, esperanza de vida, deficiente salud materna y enfermedades infecciosas prevenibles.

Sin embargo, sigue siendo verdad que las personas necesitan los ingresos para satisfacer necesidades básicas. La noción de capacidad reconoce sin ambigüedades (según Sen) –como sucede con todos los enfoques de la pobreza– que una persona con ingresos más altos será más capaz que otras de alcanzar un nivel superior de funcionamiento. La relación instrumental entre ingresos y capacidades, no obstante, depende de numerosos factores, como la edad, el género, el rol social, la ubicación y la salud. Por ejemplo, alguien que tiene más conocimientos será más capaz de transformar los ingresos en un nivel superior de funcionamiento. De la misma manera, un nivel relativo de privación de ingresos puede señalar un cierto nivel de absoluta privación de capacidades. A pesar de contar con ingresos superiores, por ejemplo, una persona “pobre en ingresos” en una sociedad industrial podría encontrarse en la categoría de pobre en capacidades en una sociedad en desarrollo. Si bien los ingresos están de alguna manera relacionados con las privaciones, señala Sen (1999)<sup>12</sup>, la capacidad es lo que determina tanto los ingresos como las privaciones.

Cabe mencionar que la idea de capacidad va más allá de los ingresos y las privaciones materiales. En un sentido más profundo, establece una relación estrecha entre la vida de las personas con la noción de libertad. Aquí, el argumento de Sen (1987, 1992, 1999) de que las capacidades están directamente relacionadas con la libertad, se basa en el concepto "positivo" de libertad. A diferencia del concepto "negativo" (estar *libre de*), el concepto "positivo" (libertad *para hacer*) cree que la libertad "tiene suficientes recursos básicos para escoger más por deseo que por necesidad". Esto apunta a que las libertades positivas

---

(11), (12) Citado en: Wagle, Udaya, (2006), Volver a pensar la pobreza: Definición y mediciones, Email: [udaya.wagle@umb.edu](mailto:udaya.wagle@umb.edu)

sirven como las "fuentes de capacidad para ejercer una elección". De esto se desprende que un nivel más alto de capacidad conduce a la realización de un nivel superior de libertad, por lo cual se dispone de más elecciones o alternativas.

Este concepto de capacidades, dice Sen (1999) es más amplio y más significativo que otros conceptos de la pobreza basados en los ingresos. Los efectos de los bajos ingresos, por ejemplo, no son tan importantes como los efectos del desempleo. Además de ser una fuente de bajos ingresos, el desempleo también puede provocar estrés psicológico, falta de motivación y de competencias, falta de confianza de las personas en sí mismas, alteración de las relaciones familiares y la vida social e intensificación de la exclusión social y la discriminación. El remedio para la falta de ingresos sería mucho más sencillo que el remedio de los problemas de desempleo. Se pueden realizar comparaciones similares entre los ingresos y las condiciones de salud y de nutrición, puesto que los efectos de carencias sanitarias y nutricionales serán mucho más nocivos que los efectos de los ingresos. No sólo la condición sanitaria y nutricional afecta directamente al bienestar sino que también afecta indirectamente al bienestar, e incluso más profundamente, al volver a las personas más o menos capaces de obtener ingresos. Bajo esta perspectiva, la tasa de esperanza de vida que manifiestan niveles de bienestar o de privación sería inmediatamente comparable entre diferentes sociedades.

Si bien el enfoque sobre la pobreza y las capacidades se desenvuelve bien cuando incorpora factores individuales en la definición y medición de la pobreza, hay contra argumentos de que subestima excesivamente los factores individuales, con lo cual rebaja el papel del orden social y de las relaciones sociales.

La idea de Townsend<sup>13</sup> (1970) de fuerzas sociales externas e invisibles sugiere que no sólo las capacidades de la persona determinan su bienestar,

---

(13) Citado en: Wagle, Udaya, (2006), Volver a pensar la pobreza: Definición y mediciones, Email: [udaya.wagle@umb.edu](mailto:udaya.wagle@umb.edu)

independientemente de cualquier otro factor. Tener un cierto nivel de capacidad - por ejemplo, educación y buena salud- no capacita necesariamente a una persona para obtener los ingresos requeridos para un cierto nivel de bienestar. Por lo tanto, los mecanismos institucionales son iguales o más importantes, puesto que imponen trabas u ofrecen oportunidades para transformar las capacidades en bienestar humano.

### **1.2.3 ENFOQUE DE LA EXCLUSIÓN SOCIAL**

Wagler (2006) señala que el enfoque de la exclusión social también se constituye como una dimensión de la definición y medición de la pobreza. Es posible que las personas sean pobres, por ejemplo a pesar de tener ingresos adecuados o medios adecuados para sobrevivir, es decir, un consumo adecuado, incluyendo alimentación, vivienda y vestido. De la misma manera, es posible que sean pobres aunque sean normalmente capaces de producir cierto nivel de funcionamiento. Un individuo con ingresos adecuados y una capacidad adecuada para producir cierto funcionamiento puede que aún sea pobre si, por ejemplo, se ve excluido de las principales actividades económicas, políticas, cívicas y culturales que se encuentran inscritas en la noción misma de bienestar humano. Por lo tanto, el concepto de exclusión social va más allá de las explicaciones económicas o de capacidad del bienestar. El transcurso de la exclusión social tiene extensiones tanto individuales como institucionales, y tiene secuelas económicas, políticas, cívicas o culturales en la pobreza.

Wagle (2006), realiza el análisis en tres ámbitos el proceso de la exclusión social:

#### **1.2.3.1 ÁMBITO ECONÓMICO**

Las instituciones y órdenes sociales existentes que actúan como agentes de la exclusión social imponen obstáculos a ciertos grupos o individuos en el desarrollo

de las actividades económica. Uno de los modos en la mayoría de las sociedades es a través de la discriminación racial, de género, en las que a algunos individuos o grupos se les niega explícita o tácitamente el acceso a ciertas actividades. Por ejemplo la exclusión del mercado laboral, esta en situaciones particulares es tan profunda que incluso provocan aislamiento social o cívico, desvinculando a la persona de importantes lazos y redes sociales. Otro procedimiento, especialmente en las sociedades menos desarrolladas, se da a través de la creación de barreras formales e informales para ingresar en la economía formal, con lo cual se confina a los socialmente excluidos a las actividades informales e incluso ilegales, con un alto riesgo y escasas perspectivas financieras (Wagle, 2006).

### **1.2.3.2 ÁMBITO DE LA CIUDADANÍA Y DE LA IGUALDAD POLÍTICA**

Se excluye a ciertos individuos o grupos de los derechos de ciudadanía y de igualdad política, y de procesos como la organización política, la formación de partidos y el derecho de sufragio. Si bien los investigadores han tendido a centrarse en temas amplios de derechos sociales y políticos, de igualdad y libertad, desde una perspectiva pragmática, es importante incorporar en la discusión sobre la exclusión social y la pobreza la idea de la participación de las personas en las actividades y los procesos políticos. Sin embargo, la preocupación aquí, más allá de la democracia electoral -puesto que bajo la democracia electoral todos supuestamente disfrutan de igualdad y de derechos políticos-, se centra en votar y participar en actividades políticas. En algunas sociedades, hay trabas explícitas, como las restricciones para pertenecer a organizaciones políticas o presentar candidaturas políticas, mientras que en otras hay obstáculos implícitos, entre ellos, la falta de recursos necesarios para participar en actividades y campañas políticas, e incluso para votar. Por consiguiente, los estudios han demostrado que la participación política entre los pobres tiende a ser bastante menor que entre los más favorecidos. Esto también se basa en el hecho de que las características demográficas y las necesidades y preferencias de las políticas de quienes tienden a participar en las elecciones difieren de aquellos que no

participan. Por lo tanto, el hecho de que algunas personas tengan niveles más bajos de participación política funciona como una grave desventaja, especialmente para los pobres, porque las políticas y programas públicos introducidos a través de los procesos políticos no reflejan sus necesidades e intereses. La perspectiva actual de las explicaciones de la pobreza orientadas hacia los derechos humanos del PNUD es un ejemplo de los intentos de volver operativas las dimensiones políticas e incluso no políticas de la exclusión social (Wagle, 2006).

### **1.2.3.3 ÁMBITO SOCIAL**

La exclusión social se produce cuando a los individuos o grupos se les niega el acceso a actividades cívicas o culturales, por ejemplo, en las asociaciones cívicas, en las organizaciones con miembros, en las redes sociales y en otros grupos y uniones sociales y culturales. El papel de la pertenencia social es importante porque aumenta el capital social a través del proceso de escolarización, movilización y fortalecimiento y contribuye a combatir las desigualdades y la exclusión social. Esta idea de capital social nace del hecho de que el intercambio mutuo, la cooperación, la solidaridad y el colectivismo producen, en conjunto, efectos sinérgicos que no se pueden dar en sociedades totalmente individualistas. El hecho de que las personas necesiten tener acceso a redes sociales o grupos culturales se vuelve más apremiante en aquellas sociedades donde el nivel de vulnerabilidad económica y social es alto y donde se violan los derechos y la protección social. Por lo tanto, aquellos que quedan excluidos de las redes sociales y los grupos culturales sufrirán de grandes desventajas sociales, psicológicas, políticas e incluso económicas, con lo cual se refuerza su tendencia hacia la pobreza y/o su permanencia en esa condición (Wagle, 2006).

## **1. 3 MEDIDAS DE POBREZA EN BOLIVIA**

El análisis de la pobreza se encuentra en la agenda de nuestro país debido al efecto que puede tener sobre procesos de crecimiento económico, desarrollo y la

estabilidad económica y social. En este sentido la medición de la pobreza se constituye en un instrumento muy importante para el análisis de la misma así como para la implementación de políticas públicas que busquen mejorar las condiciones de vida de las personas (INE-MECOVI, 2002).

El Instituto Nacional de Estadística en cuanto a la elaboración de la Encuesta Continua de Hogares toma en cuenta tres metodologías de estimación de pobreza: 1) Se utiliza principalmente la metodología de Línea de Pobreza (LP). 2) El método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). 3) El Método Integrado de Medición de Pobreza (MIP) o tipología de Katzman<sup>14</sup>.

### 1.3.1 MÉTODO DE LÍNEA DE POBREZA

La medición de la pobreza mediante el método de línea de pobreza consiste en establecer a partir de los ingresos per capita de los hogares, si estos tienen la capacidad de satisfacer, por medio de la compra de bienes y servicios un conjunto de necesidades alimentarias y no alimentarias. En este sentido se establecen dos parámetros de comparabilidad de los ingresos o gastos de las personas, estos parámetros se los denomina línea de pobreza extrema y línea de pobreza; en base a estas dos líneas se plantea la definición de tres estratos:

- **No Pobres**.- Son aquellos que se encuentran por encima de la línea de pobreza.
- **Pobres Moderados**.- Son aquellos que se encuentran por encima de la línea de pobreza extrema pero por debajo de la línea de pobreza.
- **Pobres Extremos o Indigentes**.- Son aquellos que se encuentran por debajo de la línea de pobreza extrema.

---

(14) Instituto Nacional de Estadística. "Programa MECOVI – Resultados de las Encuestas de Hogares 1999-2000-2001-2002"

### 1.3.1.1 DEFINICIONES

#### **A. INCIDENCIA DE POBREZA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO**

**(CONSUMO)**.- Es el porcentaje de personas cuyo consumo (valor de compras, autoconsumo y otras formas de abastecimiento) es menor al valor mínimo de una canasta básica.

#### **B. BRECHA DE POBREZA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO (CONSUMO)**.-

Es la distancia relativa entre el ingreso (consumo) promedio de la población pobre y línea de pobreza (costo de la canasta básica alimentaría y no alimentaría).

#### **C. SEVERIDAD DE POBREZA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO**

**(CONSUMO)**.- Es la distancia relide la intensidad de la pobreza, asigna un mayor peso a los más pobres.

#### **D. INCIDENCIA DE POBREZA EXTREMA MEDIDA POR LINEA DE INGRESO**

**(CONSUMO)**.- Es el porcentaje de personas cuyo consumo (valor de compras, autoconsumo y otras formas de abastecimiento) es menor al valor mínimo de una canasta básica alimentaría

### 1.3.1.2 INDICADORES DE POBREZA

Los indicadores de pobreza utilizados en la encuesta son tres casos especiales de la clase de medidas separables y aditivas de Foster, Greer y Thorbecke (1984)<sup>15</sup>.

La medida general de la pobreza es:

$$P_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left( \frac{Z - y_i}{Z} \right)^{\alpha}$$

Donde:

yi: Consumo estimado de la i-ésima persona

-----  
(15) Citado en: Instituto Nacional de Estadística. "Programa MECOVI – Resultados de las Encuestas de Hogares 1999-2000-2001-2002"

Z: línea de pobreza

q: número de personas cuyo yi es menor que la línea de pobreza

a: un parámetro no negativo que refleja la aversión de la medida a la pobreza

La línea de pobreza: Es el costo de un conjunto de bienes que satisfacen las necesidades alimentarias, de educación, vivienda, salud, etc. de un individuo promedio. La línea de pobreza es calculada anualmente por UDAPE.

A partir de la anterior ecuación se calculan los siguientes indicadores:

**a) Incidencia de pobreza:** Corresponde a  $a=0$ . Es la proporción de hogares cuyo ingreso (consumo) per cápita es inferior al valor de la línea de pobreza.

**b) Brecha de la pobreza.** Este índice se obtiene cuando  $a=1$ . El índice indica el déficit agregado de pobreza que la población pobre tiene con relación a la línea de pobreza

**c) Severidad.-** Este índice se obtiene cuando  $a=2$ . Esta medida indica la severidad de la pobreza y demuestra la relativa desigualdad que existe entre la población pobre. Esta medida depende de la distribución y esencialmente pondera las brechas de pobreza promedio por la población a cada nivel.

Para el cálculo de los indicadores de pobreza se utiliza el ingreso en el área urbana y el consumo en el área rural. El ingreso es utilizado en el área urbana, principalmente para poder efectuar comparación con estimaciones de pobreza de años anteriores. En el área rural se adopta el consumo porque es una variable menos afectada por problemas de estacionalidad.

### 1.3.2 METODO DE NECESIDADES INSATISFECHAS

El método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) concibe la pobreza como "necesidad". En este sentido, analiza las carencias de los bienes que permiten que un hogar satisfacer sus necesidades esenciales. La fuente de información que

comúnmente se utiliza para aplicación de este método es el Censo de Población y Vivienda y la Encuesta Continua de Hogares (INE-MECOVI, 2002).

Los componentes fundamentales que consideran para la medición del índice síntesis NBI, se presentan en el siguiente esquema:

**TABLA No. 1.3.2.01  
COMPONENTES NBI**

VIVIENDA NBI(V)	Materiales de construcción de la vivienda	Pared
		Techo
		Piso
	Disponibilidad de espacios de la vivienda	Dormitorios por persona
		Habitaciones Multiuso por persona
		Tenencia de la Cocina
SERVICIOS E INSUMOS BÁSICOS NBI(SB)	Saneamiento Básico	Agua
		Servicio Sanitario
	Insumos Energéticos	Energía Eléctrica
		Combustible para Cocinar
EDUCACIÓN NBI(ED)	Asistencia Escolar	
	Años aprobados	
	Alfabetización	
SALUD NBI(S)	Atención Médica	

FUENTE: INE, indicadores socio demográficos, productivos y financieros por Municipio, Pág. 30-32

Una vez definidos los componentes del NBI, se siguen cuatro pasos para su calculo: 1) se determinan normas mínimas para cada uno de los componentes, 2) en relación a la norma, se elabora un índice de carencia que refleja la necesidad de un hogar de cada componente, 3) se agregan todos los componentes en un solo índice de carencia (NBI) para cada hogar. 4) se agregan todos los hogares en cinco estratos de pobreza según su valor de NBI.

### **1er Paso: Fijación de Niveles Normativos Mínimos**

La definición de las normas, de cada componente, considera dos criterios:

- 1) Establecer como norma los requerimientos mínimos según criterios de derechos humanos y sociales.
- 2) Considerar como nivel mínimo, la mayor frecuencia observada para la variable, siempre que esté de acuerdo con la norma establecida en el anterior criterio.

### **2do paso: Evaluación de las Carencias**

Para determinar la carencia de cada componente, se evalúa si la observación del hogar es menor o mayor a la norma, en primer caso se considera que el hogar presenta un estado de insatisfacción o carencia; de lo contrario, el hogar tiene la necesidad satisfecha. El índice de carencia muestra el nivel o grado de insatisfacción respecto a los valores normativos. Por construcción, puede tomar los valores del rango  $[-1, 1]$ , donde:



**Indicador de carencia**: Valores positivos reflejan niveles de insatisfacción y mientras más cercanos a la unidad indican una carencia mayor; por el contrario, valores negativos muestran una satisfacción por encima del nivel mínimo y mientras más tienden a -1 mayor grado de satisfacción.

El índice de carencia debe ser contabilizado para cada variable del NBI.

### **3er Paso: Agregación de carencias**

Se agregan todas las carencias de cada hogar en un indicador NBI, aplicando el siguiente procedimiento:

$$NBI = \frac{NBI(V) + NBI(SB) + NBI(ED) + NBI(S)}{4}$$

Siendo:

NBI (V): Índice de carencias de vivienda.

NBI (SB): Índice de carencias de servicios básicos e insumos energéticos.

NBI(ED): Índice de carencia de servicio de educación.

NBI(S): Índice de carencia de servicio de salud.

El NBI promedia los índices de carencia de sus componentes y a su vez en un índice de carencia. Su recorrido es el mismo, al igual que sus rangos de satisfacción e insatisfacción.

### **4to paso: Clasificación por grado de Pobreza:**

La construcción de grados de pobreza pretende dar a conocer la intensidad de la pobreza. Considere en vivir el recorrido del NBI [-1,1] en cinco segmentos, cada uno de ellos representa un grupo de pobreza. Cada hogar se clasifica en el grupo que le corresponda según su NBI alcanzado. Los dos primeros estratos (Necesidades básicas satisfechas y Umbral de pobreza) corresponden a los no pobres. Los estratos de Pobreza modera, Indigencia y Marginalidad agrupan a lo población pobre.

**TABLA No. 1.3.2.02**  
**COMPONENTES NBI**

Condición o estrato de pobreza		Recorrido NBI
No pobre	Necesidades Básicas Satisfechas	$-1 \leq \text{NBI} < 0,1$
	Umbral de Pobreza	$-0,1 \leq \text{NBI} \leq 0,1$
Pobre	Pobre Moderada	$0,1 < \text{NBI} \leq 0,4$
	Indigencia	$0,4 < \text{NBI} \leq 0,7$
	Marginalidad	$0,7 < \text{NBI} \leq 1$

FUENTE: INE, indicadores sociodemográficos, productivos y financieros por Municipio, Pág. 30-32

### 1.3.2.1 DEFINICIONES

#### **A. POBLACIÓN NO POBRE CON NECESIDADES BÁSICAS SATISFECHAS.-**

Población que reside en viviendas construidas con material de mejor calidad a las normas establecidas para la medición de la pobreza, dispone de la mayor parte de los servicios básicos, utiliza energía eléctrica o gas licuado como combustible, tiene niveles de educación adecuados y/o vive en lugares en los que existe cobertura de atención en salud.

#### **B. POBLACIÓN NO POBRE EN EL UMBRAL DE POBREZA.-**

Población que presenta condiciones de vida aceptables y se encuentran alrededor o levemente por encima de las normas de adecuación. Este grupo, al igual que el anterior no está en situación de pobreza.

#### **C. POBLACIÓN POBRE MODERADA.-**

Población que presenta condiciones de vida ligeramente por debajo de las normas de pobreza. Este grupo se halla en situación de pobreza.

#### **D. POBLACIÓN POBRE INDIGENTE.-**

Población que presenta inadecuación muy por debajo de las normas establecidas para la medición de la pobreza

**E. POBLACIÓN POBRE MARGINAL**.- Población que carece de servicios de agua y saneamiento, reside en viviendas precarias, tiene bajos niveles educativos y severo déficit en la atención de salud.

A continuación abordamos la teoría del capital humano.

#### **1.4 LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO**

La escuela neoclásica presenta dos aportes básicos relativos a la relación crecimiento económico y educación. El desarrollo de la teoría del capital humano por una parte y el modelo de Solow por otra. (Neira, 2003), es precisamente en los años 50, los economistas de Chicago introdujeron este concepto de capital humano<sup>16</sup> fortaleciéndose a partir 1960.

El eje de la teoría de capital humano está en tomar a sus componentes como formas de inversión que producen beneficios a futuro con mayores ingresos para las personas y por ende a la sociedad.

Un trabajador puede ser débil o fuerte, estar enfermo o sano, poseer formación o no. Las diferencias de calidad entre los trabajadores son una de las explicaciones de las diferencias de rentas entre las personas (Weil, 2006).

La educación ha sido objeto de estudio en el crecimiento de la economía y el bienestar de la población en diferentes períodos, así que se considera que la existencia de diferentes definiciones es el producto del desarrollo de aspectos teóricos y metodológicos (Martínez de Ita, 1997)

---

(16) Sal i Martí, señala que en los años cincuenta, los economistas de Chicago introdujeron el concepto de capital humano para describir el hecho de que el cuerpo humano podía aumentar su capacidad productiva a base de realizar inversiones.

### 1.4.1 TEÓRICOS DEL CAPITAL HUMANO

En los años 50, Robert Solow (1957) comienza a considerar otras formas de inversión diferentes al crecimiento de capital y del trabajo, que trataban de explicar el crecimiento de la producción de los países; denominó factor “A” o progreso técnico a todo lo que explicara el crecimiento diferente de los factores de producción (capital y trabajo), donde el progreso de los conocimientos era fuente principal del progreso técnico. Lo que indicaba que la investigación, es que la educación y la formación profesional desempeñaban papeles importantes como fuentes de crecimiento.

Por su parte Denison, *“ha escrito estudios sobre Estados Unidos usando el esquema de Solow. Las conclusiones respecto de las fuentes del crecimiento para el periodo 1929 – 1982 y para sub periodos 1929-1948, dominado por la gran depresión y la segunda guerra mundial ; 1948 – 1973 años de fuertes de crecimiento; y 1973 – 1982, un periodo de turbulencia macroeconómica”*. Este economista encontró que la profundización del capital, es decir, el aumento del capital por unidad de trabajo, era responsable de sólo alrededor del 15% del crecimiento del producto per cápita casi la misma proporción que encontró Solow. Aunque después de realizar un cuidadoso esfuerzo por medir las mejoras en la calidad del capital y del trabajo, el inexplicado “residuo de Solow” – presumiblemente relacionado con el avance tecnológico – todavía representaba una proporción sustancial del crecimiento total” (Sachs, 2004).

Además, Denison demuestra de modo convincente que la educación juega un papel fundamental como factor determinante del aumento del producto por trabajador. Esto indica la importancia de invertir en capital humano.

Las conclusiones de Denison fueron corroboradas por los resultados de Schultz, quien en 1963, realizó una comparación entre las tasas de retorno de un dólar invertido en educación y de uno invertido en capital físico. La conclusión fue que la

rentabilidad del dinero invertido en recursos humanos es tan o más grande que la rentabilidad del capital físico. Por lo tanto, Schultz propuso que la educación no debería considerarse como una actividad de consumo sino como una inversión que obtiene tasas muy altas de retorno, comparables con las del capital físico (Martínez, 1997).

Schultz, plantea que la educación puede considerarse como un consumo, cuando se disfruta de una lectura, una película, conversación de un tema interesante o de una obra de arte: y una inversión cuando mejora el status social y económico, se adquieren bienes y servicios.

También Schultz señala haciendo énfasis en la economía de la pobreza, donde la clave para contribuir al bienestar humano, es invertir en la calidad de la población ya que determina, en gran parte, las perspectivas futuras de la humanidad (Cardona, 2007).

En particular Gary S. Becker, desarrolla la tesis que la inversión en capital humano ha producido una importante tasa de beneficios individuales y ha sido un factor de gran fuerza en el aumento de la productividad. (Martínez, 1997)<sup>17</sup>. Pues este economista pone énfasis en la investigación del capital humano por que lo considera:

- A la teoría del capital humano como una contribución teórica, importante y duradera.

---

(17) Martínez, De Ita Maria Eugenia (1997). "El papel de La Educación en el Pensamiento Económico". Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, En Revista Aportes No. 3 y 4. BUAP. México, septiembre de 1996- Abril de 1997. Tomado de: <http://www.redem.buap.mx/acrobat/eugenia2.pdf>

- Al sector de la educación como principal productor de capital humano, al ser generador de los mejores conocimientos. En el caso de los niños, el desarrollo de su capital humano, si bien depende de la educación y de sus profesores, también depende en una medida importante de sus padres y del tiempo que estos les dediquen. Según Becker, cuando el capital humano aumenta, gracias a la alta inversión en los sectores educativos, el retorno en la inversión de capital humano aumenta hasta que éste crece lo suficiente y encuentra un equilibrio, es decir, se eleva el ingreso per cápita de la sociedad debido a la relación directa con el crecimiento económico y el stock de capital humano. El número de hijos afecta negativamente a la formación del capital humano y físico, por que se tiene que distribuir los ingresos entre los hijos. También según Becker muestra la diferencia a nivel de crecimiento entre los países desarrollados y los subdesarrollados se debe a la fertilidad; mientras en los países desarrollados se tiene un alto ingreso per.-capita, un alto stock de capital humano y físico y un descenso en la fertilidad, en los países subdesarrollados se tiene todo lo contrario.

La educación es crucial, sin embargo ya no basta que todos se eduquen sino hay que subirlo de nivel. Algunos resultados se pueden ver en un país por los cambios concretos en la educación entre y cinco años. Se lo considera como una inversión a largo plazo, hay que invertir en educación desde los primeros años y no se trata de un plan inalterable sino más bien hay que ir readecuándolo y mejorándolo constantemente. Es importante lo que los gobiernos hacen o dejan de hacer, el tipo de política que implementan en sus programas.

- La causalidad entre formación, edad, e ingreso: las personas sin formación tienden a recibir, independiente de su edad, las retribuciones que indican que la línea horizontal (U), es decir, los incrementos a futuro, tienden a cero; y las personas con formación recibirían unas retribuciones menores durante el período de aprendizaje, ya que los costos de formación se pagan

durante ese período, y unas retribuciones más altas a edades más avanzadas, donde la educación tiende a incrementar los ingresos con los años;

- Que el capital humano juega un papel importante en el estudio del desarrollo, de la distribución de la renta, de la rotación del trabajo, entre otros. A diferencia de los primeros autores, (Solow (1957) y Denison (1962), que sólo veían la educación como una explicación posible del crecimiento económico, Schultz (1961) y Becker (1964) consolidan la teoría de capital humano, y ven de la inversión en las personas un mejor futuro y una de las formas de disminuir la pobreza. Las personas más educadas, capacitadas o más experimentadas, pueden ser más productivas y recibir un mejor salario. A su vez, los individuos en cada momento están emitiendo señales para demostrar lo que podría aportarse al mundo del trabajo, para así evidenciar el stock de capital humano; sin embargo, la educación no es el único elemento para el capital humano, la experiencia es otro componente importante aportado por Jacob Mincer en 1974 (Cardona, 2007)<sup>18</sup>

Jacob Mincer manifestó interés por el efecto que ejerce la capacitación o aprendizaje en el trabajo en el aumento de los ingresos. El entrenamiento formal es mucho más difícil de medir que el entrenamiento proporcionado en la experiencia laboral, por cuanto este último va creciendo en la misma medida que aumenta la experiencia en el mercado laboral, mientras que la primera se muestra en una forma cóncava (Cardona, 2007).

-----  
(18) Cardona Acevedo, Marlene, (2007) Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. Serie Cuadernos de Investigación, obtenido de [www.eafi.edu.co/investigacion/cuadernosdeinv.htm](http://www.eafi.edu.co/investigacion/cuadernosdeinv.htm)

Mincer analizo la relación entre la distribución de las retribuciones y el capital humano; es el responsable de desarrollar el análisis empírico de la relación entre capital humano y distribución personal de ingresos, así como del concepto de tasa de rentabilidad de la educación, que, sin duda, constituyó la piedra angular de un gran número de investigaciones en esta área. La casualidad de Mincer, llamada “función de ingresos” es:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + \varepsilon$$

Donde Y son los ingresos por un periodo determinado, S los años de educación, X la experiencia,  $X^2$  la experiencia potencial al cuadrado (que capta la no linealidad del perfil edad-ingresos), además,  $\beta_0$  es el intercepto, y representa el logaritmo del salario de un individuo que no tiene educación ni experiencia. En la literatura clásica, el coeficiente se ha denominado “la tasa de retorno privada de la educación”. Teóricamente,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  deben ser positivos, y  $\beta_3$  debe ser negativo. El parámetro  $\beta_1$  aproxima la tasa privada de rentabilidad de la educación; la experiencia real en general no es una variable de observación directa, por lo que tradicionalmente se ha utilizado la experiencia potencial, esto es: (“edad” - s - 6), lo que supone, adicionalmente, que la educación se inicia a los 6 años (Barceinas, 2001).

Los individuos difieren en su nivel de escolaridad, entonces también difieren en la edad a la que comenzaron su inversión post-escolar, y continuando con este orden de ideas, demostró una correlación positiva entre los niveles de escolaridad más altos y unos ingresos más altos.

#### **1.4.2. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO**

En el análisis del capital humano se tienen en cuenta como componentes la educación formal y capacitación, la salud y experiencias de un determinado

individuo. Partiendo de esto, se introducen subtemas de cada uno de los componentes, para mostrar las sinergias que existen o se crean entre los mismos.

#### **1.4.2.1 DEFINICIONES**

Alfred Marshall asumió que la educación como una inversión nacional y señaló que una buena educación repercutiría positivamente en la Industria. La conveniencia de invertir en fondos públicos y privados en la educación no debe medirse sólo por sus frutos directos. Dicha inversión deberá ser uniforme, enfocados específicamente sobre los sectores marginados, en que el cual existe el mayor porcentaje de desaprovechamiento debido a impedimentos económicos. (Citado en Martínez. 1997: 8)

Mientras Fischer sostiene que el concepto de capital incluye todas las fuentes de ingreso pudiendo ser materiales (tales como los recursos naturales y maquinaria) o abstractas (como la calificación de los trabajadores).

Theodore William Schultz (1961), desarrollo la teoría del Capital Humano e hizo énfasis en la educación como una inversión, donde el acceso a la educación y a la salud era determinado por los diferentes ingresos, además estableció la rama de la ciencia económica denominada economía de la educación.

Schultz define al capital humano en la proporción siguiente: “Propongo tratar la educación como una inversión en el hombre y tratar sus consecuencias como una forma de capital. Como la educación viene a formar parte de la persona que la recibe, me referiré a ella como capital humano” (citado por Martínez. 1997:13)

Becker (1964) define el capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos. La formación general, adquirida en el sistema educativo, formativo. Su transferibilidad y su compra al trabajador explica el que este

financiada por este último, ya que puede hacerla valer sobre el conjunto del mercado de trabajo. La formación específica adquirida en el seno de la unidad de producción o de servicio permite desarrollar al trabajador su productividad dentro de la empresa, pero nada, o bien poco, fuera de ésta.

David N. Weil las define como las cualidades del trabajo se conocen con el nombre de colectivo de capital humano por que tienen las mismas cualidades del capital físico. En primer lugar, al igual que en caso del capital físico, las personas son productivas, es decir, en las características que les permiten producir más. En segundo, centramos la atención en las cualidades que son producidas, de la misma manera que dijimos que un aspecto clave del capital físico es que es en sí mismo producido. En tercer lugar, al igual que en caso del capital físico, el capital genera un rendimiento.

#### **1.4.2.2 COMPONENTES**

##### **A) EL CAPITAL HUMANO EN FORMA DE SALUD**

El contar con mejor salud contribuye en las personas por lo menos en cuatro formas: reduce las pérdidas de producción por enfermedad de los trabajadores; aumenta la matrícula y asistencia escolar de los niños y les permite aprender mejor; cuando se gasta en prevención, libera, para diferentes usos, recursos que de otro modo se deberían destinar al tratamiento de enfermedades; y permite utilizar recursos naturales que, debido a las enfermedades, eran totalmente inaccesibles (ILPES, 1993).

Obviamente si el trabajador goza de una buena salud se reducirá el número de jornadas laborales perdidas debido a enfermedades, la buena salud influirá en mayor productividad en el trabajo, el trabajador tendrá más oportunidades para

obtener empleos mejor remunerados y vidas activas más largas o su vida util o proctiva sera mas larga..

Muchos investigaciones han demostrado, que existe una casualidad directa entre el nivel de educación de la población y diversos indicadores de salud (ILPES, 1993). Una mejor educación da origen a un circulo virtuoso que lleva a mayores niveles de salud, los cuales a su vez facilitan el aprendizaje. Un claro reflejo de esta situación es la disminución en las tasas de mortalidad infantil al aumentar el nivel de escolaridad de los padres.

La salud y nutrición deficientes reducen los beneficios que reporta la escolaridad en tres aspectos: la matrícula escolar, la capacidad de aprendizaje y la participación de las niñas. Los niños que disfrutan de mejor salud y nutrición en la primera infancia están mejor preparados para la escuela y tienen más probabilidades de matricularse. Asimismo, las deficiencias nutricionales en la primera infancia, pueden producir problemas duraderos, por ejemplo: la anemia ferropénica, reduce la función cognitiva, la carencia de yodo produce retraso mental irreversible, la avitaminosis A es la principal causa de ceguera en los niños (ILPES, 1993).

Las niñas están particularmente expuestas a sufrir carencias de yodo o hierro, por lo que un menor número de ellas termina la enseñanza primaria. Otras razones, relacionadas con la salud y que inciden en la deserción escolar, tienen relación con el embarazo y la preocupación de los padres acerca de la violencia sexual.

#### **i) EL EFECTO DE LAS DIFERENCIAS DE SALUD EN LA RENTA**

David Weil señala que la estatura constituye un buen indicador de la desnutrición, especialmente de la desnutrición experimentada en el útero y durante los primeros años de vida. Una baja estatura es una adaptación biológica a una carencia de alimentos, ya que las personas bajas necesitan menos calorías para sobrevivir. Las personas que han padecido insuficiencia de gesta alimenticia provocando

raquitismo tienen menos salud. Y que determinan significativamente en menor capacidad de trabajar. (Aunque no es la única variable que determina esta situación).

Weil, también indica que las mejoras de la nutrición, al permitir a los trabajadores ser más eficaces, han contribuido significativamente a aumentar la renta, y no solo eso, la mejora de la nutrición es un resultado del aumento de la renta. Lo que es cierto en el caso de la nutrición lo es en el caso de salud mas en general.

## **B. EL CAPITAL HUMANO EN FORMA DE EDUCACIÓN**

En las economías del primer mundo, la capacidad intelectual influye mas que la capacidad física en salario de una persona – Por esto motivo, la inversión que mejora el intelecto de una persona – en otras palabras la educación se ha convertido en el tipo más importante de inversión en capital humano.

Becker, piensa que la educación es uno de los factores más importantes para el desarrollo de un país, aunque no es la única cuestión clave, y no basta la que todos se eduquen sino más bien elevar el nivel de educación.

### **i) EDUCACIÓN Y SALARIOS**

El capital humano en forma de educación guarda una gran similitud con el capital físico ambos requieren una inversión para crearlos y, una vez creados, ambos tienen un valor económico. El capital físico genera un rendimiento y las empresas o los trabajadores están dispuestos a pagar por utilizar un bien de capital físico porque eso les permite producir más. Si se quiere ver lo productivo que es un bien de capital físico podemos averiguar simplemente cual es el rendimiento que se obtiene en el mercado. Sin embargo, en el caso del capital humano generado por la educación, es más complicado calcular los rendimientos, ya que el capital humano siempre va unido a su propietario. No se puede separar la parte de la

educación de una persona del resto del cuerpo y ver cuando rinde, por que es más difícil medir el rendimiento del capital humano que el capital físico.

Los economistas deducen los rendimientos del capital humano de los datos de los salarios. El hecho de que las personas que tienen un nivel de estudios más altos ganen más puede considerarse una prueba de que el mercado valora su capital humano. El rendimiento de la educación es el aumento de los salarios que percibiría una persona si tuviera un año más estudios.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

## **CAPITULO II**

### **EL PROBLEMA**

#### **2.1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA**

Bolivia es uno de los tres países más pobres de América Latina, al menos seis de cada 10 bolivianos viven con ingresos por debajo de la línea de pobreza (UDAPE; INE, 2003).

En la etapa de crecimiento en los años 1993-1999, la pobreza urbana cayó de 52 a 46 por ciento, en tanto su intensidad y severidad cayeron moderadamente. Los shocks económicos y el estancamiento del crecimiento desde 1999 revirtieron todo progreso. Entre 1999-2002, la pobreza se incremento de 62 a 65 por ciento, y la pobreza extrema subió ligeramente (Banco Mundial “Crecer beneficiando a los pobres”, 2006)

Bolivia está entre los países con mayor desigualdad en la región más desigual del mundo. Más del 90% de los bolivianos consideran que actual distribución del ingreso es “injusta” o muy injusta”: el ingreso medio del percentil 90 (que contiene al 10% de la población con mayores ingresos) es 15 veces más grande que el ingreso 10% de la población más pobre, el grado de desigualdad medido por el coeficiente Gini del ingreso per capita (Banco Mundial “Crecer beneficiando a los pobres”, 2006).

El INE proporciono en base de los datos de la ECH 2003-2004 la información necesaria para calcular el coeficiente de Gini para el ingreso corriente total de los hogares. El resultado para el indicador de Gini a nivel nacional es de GBOL=0,536. El índice de Gini más alto se registró en la ciudad de La Paz

( $GLPZ=0,581$ ), seguido de Sucre ( $GSCR=0,507$ ), Cochabamba ( $GCBA=0,505$ ), y Santa Cruz de la Sierra ( $GSCZ=0,504$ ), en tanto que en la ciudad de El Alto se observa el indicador más bajo para el coeficiente de Gini ( $GEA=0,41$ ). En base a estas cifras se concluye que existe mayor desigualdad en la distribución del ingreso en las ciudades de La Paz, Sucre, Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra. El grupo conformado por Trinidad, Tarija y Cobija están en un nivel intermedio de desigualdad. En tanto que en El Alto, Oruro y Potosí, la distribución del ingreso entre los hogares tiende a ser más equitativa, por lo que el ingreso está menos concentrado.

Un reciente estudio regional del BM sobre desigualdad muestra que esta alta desigualdad de ingreso refleja significativas disparidades en activos (educación, tierra, vivienda), tamaño de hogar y diferenciales de ganancia por género, etnia, sector y tipo de empleo (Banco Mundial "Crecer beneficiando a los pobres", 2006).

La combinación de elevada pobreza y desigualdad es una de las características más distintivas de la economía boliviana y es una de las causas que determinan las bajas tasas de crecimiento potencial. (Pobreza y desigualdad en municipios de Bolivia, 2003, INE)

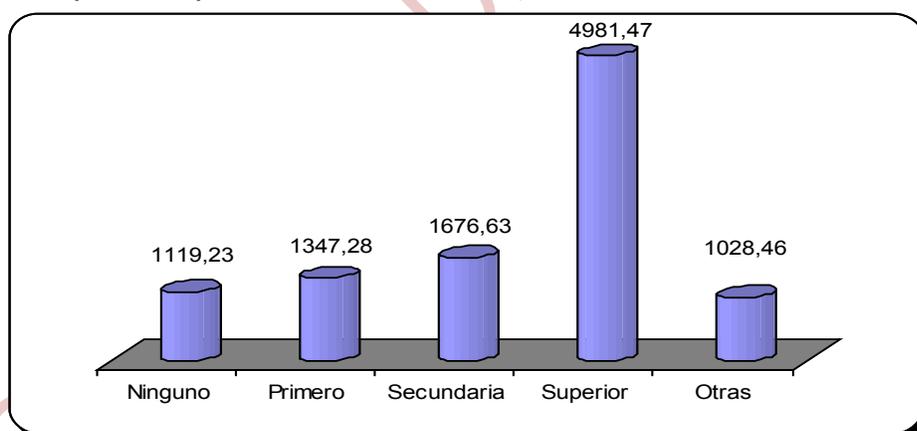
Los bajos niveles de educación son factor principal detrás de la alta incidencia de la pobreza entre los indígenas. Sin embargo, aún con el mismo nivel de educación es menos probable que la población indígena salga de la pobreza debido a parte, a sus retornos de la educación son más bajos que para el resto de la población (Banco Mundial, 2003).

A pesar de estar mejorando, el sistema de educación pública ofrece educación de baja calidad, Más aún, las familias pobres enfrentan decisiones difíciles y no pueden permitirse mantener a sus hijos en la escuela, necesitando en su lugar, su apoyo a la familia, ya sea que generen ingresos o quehaceres domésticos. Por tanto es casi imposible que los pobres puedan invertir en la formación y

acumulación de capital humano. Los retornos a la educación son bajos – seis de diez trabajadores que se gradúan de la escuela secundaria están en riesgo de pobreza (Banco Mundial, 2003).

Para las personas que se encuentren en situación de pobreza es el trabajo la mayor fuente de sus ingresos. Estos trabajos son relativamente bajos debido a sus capacidades. En el año 2002, los pobres representaban el 61% de los desempleados, de ellos en mayor proporción las mujeres, jóvenes y trabajadores con menor educación. En Bolivia en el mercado laboral se caracteriza por grandes diferencias en ingresos. Las brechas de ingresos relacionadas solamente con género, etnia, sector, ubicación y tipo de empleo. Y al margen de estas brechas se verifican grandes niveles de baja productividad.

**GRAFICO No. 2.1.1.01**  
**INGRESO PROMEDO MONETARIO SEGÚN EL NIVEL DE INSTRUCCIÓN**  
**DEL JEFE(A) DE HOGAR ECH 2003-2004 - CIUDAD DE LA PAZ**  
(En bolivianos)



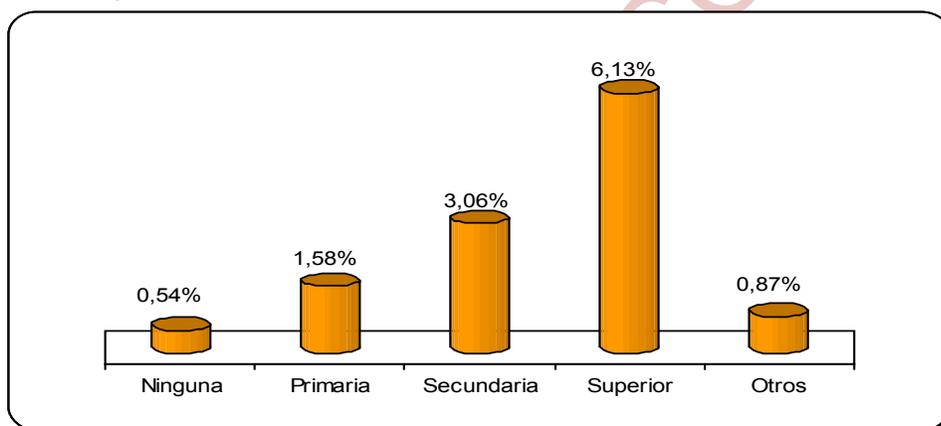
ELABORACIÓN PROPIA  
FUENTE: ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES 2003-2004  
METODOLOGIAS Y RESULTADOS. INE. PAG 378.

El gráfico 2.1.1.01, muestra de manera más específica a la población que queremos estudiar, pues se refiere a la ciudad de La Paz. El ingreso obtenido en función de la acumulación del stock de capital humano debido al nivel de

instrucción formal está relacionado directamente con el nivel de ingreso y por lo tanto con la capacidad adquisitiva.

El ingreso promedio monetario obtenido mensualmente por jefes(as) de hogar que nunca asistieron a una institución educativa, o bien, que asistieron pero no aprobaron, fue de 1119.23 Bs. este valor es un 20.38% menos que los cursaron la primaria, y 24.45% menos que los cursaron la secundaria y aproximadamente casi en 200% inferior a los alcanzaron cursar la educación superior (197.11%). Sin embargo es superior a los de cursaron programas de aprendizaje de un oficio.

**GRAFICO No. 2.1.1.02**  
**GASTO EN EDUCACIÓN SEGÚN EL NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE(A) DE HOGAR**  
**ECH 2003-2004 - CIUDAD DE LA PAZ**  
**(En bolivianos)**



ELABORACIÓN PROPIA  
FUENTE: ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES 2003-2004 METODOLOGIAS  
Y RESULTADOS. INE. PAG 37B.

Sachs, escribe en su libro "Fin de la Pobreza": "Cuando la pobreza es muy extrema, los pobres no tienen capacidad –por sí mismo- de salir del embrollo. He aquí el porqué pensemos en la clase de pobreza causada por la falta de capital por persona. ... El capital humano es muy escaso – hambrientos, atormentados por enfermedades y analfabetos – luchan por sobrevivir. ". " Cuando las personas son pobres pero no completamente indigentes, tal vez sean capaces de ahorrar. Pero cuando se encuentran en la más absoluta indigencia, necesitan todos sus ingresos, o más, tan solo para sobrevivir. No hay ningún margen de ingreso por

*encima de la subsistencia que se pueda invertirse para el futuro,..., y acumular capital que podría sacarlos de la miseria.”*

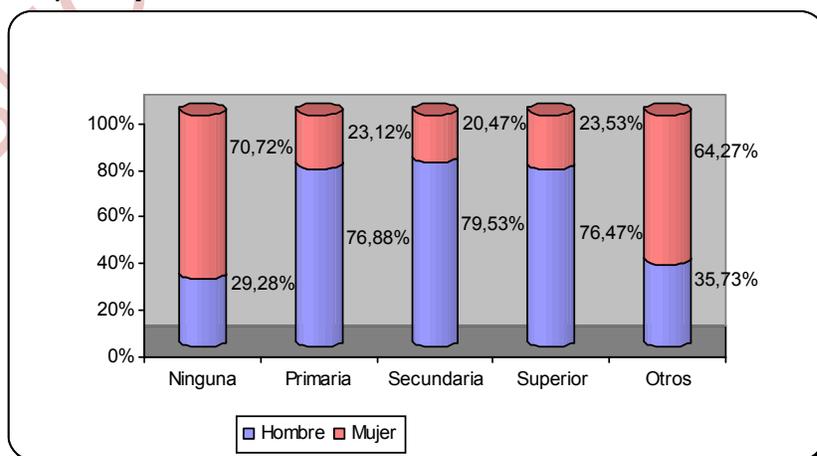
Pareciera que Sachs ha descrito el cuadro anterior. Pues los jefes(as) de hogar que nunca asistieron a una institución educativa, o bien, que asistieron pero no aprobaron es decir personas sin instrucción gastan menos del 1% de sus ingresos para formación de capital humano en forma de educación.

En contraparte los jefes(as) de hogar con nivel de instrucción superior destinan más del 6% de sus ingresos para la formación de capital humano. Tenemos que tener en cuenta que la comparación de los porcentajes es de montos diferentes.

La tercera parte de los ingresos de las personas que sustentan a sus familias con ningún nivel de instrucción destina al gasto en alimentos. Esto obviamente le reduce el margen de gasto en otros rubros.

La capacidad adquisitiva del hogar está directamente relacionada con el volumen del capital humano del jefe(a) de hogar. A mayores niveles del volumen de capital humano del jefe(a) del hogar, tiende a incrementarse los ingresos como los gastos.

**GRAFICO No. 2.1.1.03**  
**SEXO DEL JEFE(A) DEL HOGAR SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN**  
**ECH 2003-2004 - CIUDAD DE LA PAZ**  
**(En porcentajes)**



ELABORACIÓN PROPIA

FUENTE: ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES 2003-2004 METODOLOGIAS Y RESULTADOS. INE. PAG 378.

Los resultados del gráfico 2.1.1.03, exponen que hay más mujeres jefas de hogar que nunca asistieron a una institución educativa, o bien, que asistieron pero no aprobaron en comparación de los hombres. Mientras el volumen de capital humano debido a la educación se equipara en cuando a instrucción obtenida en los niveles de primaria, secundaria y superior. En tanto otros contemplan cursos de corta duración (menor a un año) que son impartidos por institutos (instrucción de un oficio) también la brecha es considerable.

El analfabetismo de las mujeres es la variable de mayor importancia relativa que no les permite acceder a los servicios de salud. Las barreras económico-financieras asociadas a las personas que se encuentran en situación de pobreza explican también la exclusión en salud. Así como el gasto de bolsillo que sigue siendo un elemento importante en el financiamiento de sector salud. El gasto catastrófico (gasto del hogar en salud superior al 10% del gasto total) se concentra en la población en extrema pobreza, señalando que el sistema de salud aún tiene mucho camino que recorrer para proteger financieramente a los indigentes (UDAPE-OPS/OMS, 2004)

El origen étnico, es un elemento que genera discriminación y exclusión y se expresa en la demanda contenida por razones culturales, donde el pueblo aymará es el más excluido, dados los serios problemas de demanda contenida y mala percepción de necesidad en salud. La informalidad en el empleo es otra limitante en la extensión de la protección en salud dado el modelo de aseguramiento formal. La calidad de la vivienda, explica de manera relativa la exclusión en salud, sin embargo, es de vital importancia en la disminución del riesgo de contraer enfermedades transmisibles por vectores (UDAPE-OPS/OMS).

Ahora bien los anteriores párrafos describen la realidad de la población objetivo de Soforthilfe, pero existe una parte de esta población que tiene peculiaridades “especiales”, pues se encuentran en situación de calle.

Los aspectos por los que se encuentran las personas en la calle son complejos de describir, sin embargo aparecen factores imposibles de no tomarlos en cuenta (Asociación de Comunidades Terapéuticas de Bolivia, 2009)

**Factores familiares:** hay personas se encuentran en situación de calle como producto de las características de sus familias:

- Inestabilidad (separación de los padres).
- Desintegración parcial o total del marco de contención familiar (abandono, muerte de uno o de los dos padres de familia).
- Sobreprotección, fuerte dependencia.
- Ejercicio violento de la autoridad (violencia física).
- Expulsión de la vida familiar (por ejemplo por la cantidad de hijos, por no generar recursos económicos).
- Figura de autoridad ambivalente o ausencia de figura de autoridad
- Inexistencia de la familia nuclear.
- Familia ensamblada inestable (niños y niñas los cuales fueron a vivir donde familiares cercanos en condición de servidumbre).
- Familia multiproblemática, disfuncional, alianzas parciales.
- Fallas en la comunicación.
- Antecedentes familiares de consumo o enfermedades psiquiátricas.
- Sistema de valores y creencias inadecuado.
- Problemas de comunicación.
- Historia familiar de alcoholismo u otras drogodependencias o de situación de calle.
- Actitud positiva de los padres respecto a la situación de calle. Hay personas que iniciaron su proceso calle desde la infancia ya que sus padres se encontraban en ya en este proceso y tienen como estrategia de supervivencia la mendicidad (machete). A veces son los padres los que

mandan a sus hijos o hijas a las calles para mendigar, robar, prostituirse, etc.

- Estilo educativo permisivo o autoritario
- Supervisión inefectiva
- Criminalidad
- Permisividad
- Ausencia de límites

Un gran porcentaje de niños, adolescentes y jóvenes han escapado a la calle del maltrato físico, psicológico y la violencia sexual en el entorno de la familia.

### **Factores individuales**

- Dificultad para la toma de decisiones frente a la presión de grupo.
- Sistema de valores y creencias inadecuado.
- Curiosidad.
- Elevada necesidad de aprobación social.
- Insatisfacción - empleo del tiempo libre.

### **Influencia de Pares**

- Presión grupal
- Dependencia del grupo
- Modelos de comportamiento
- Necesidad de pertenencia
- Ser estimado por los pares
- Cuidar la imagen
- Oposición a normas de adultos
- Influencia de modelos sociales inadecuados

- Amigos o pares que proporcionan la oportunidad de consumo de drogas y apoyan este comportamiento.

Las personas que se encuentran en situación de calle, a la calle –valga la redundancia- la han convertido en un lugar de socialización y desarrollo.

Los niños, niñas y adolescentes que se encuentran en una situación de calle se encuentran vulnerables a conductas de alto riesgo: 1) consumo de sustancias psicoactivas 2) La actividad sexual a edades tempranas, los embarazos en adolescentes son muy frecuentes -violencia sexual-. 3) Alta incidencia morbi-mortalidad, y 4) conductas criminales.

Además la “inversión” en su salud y nutrición son deficientes los cuales reducen los beneficios que reportan en futuro. Existe altos niveles de analfabetismo, y deserción escolar.

Las personas que tienen ya un tiempo en calle presentan traumatismos e infecciones, la mayoría por no decir todos utiliza droga, regularmente las usadas con mas frecuencia son el vuelo muchas veces para “matar” el hambre, iniciandose asi en la dogra, siguiendo en frecuencia con la cocaina y la marihuana. Las actividades son intermitentes: lavan o cuidar autos , lustran zapatos, venden en la calle, piden limosna, robar o caen en la prostitución. En general estas personas tienen actividades “laborales” de supervivencia.

### **2.1.2 DIMENSIÓN GEOGRAFICA, DIMENSIÓN TEMPORAL, CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA, POBLACIÓN AFECTADA Y POBLACIÓN OBJETIVO.**

La población Identificada como población de referencia se constituye principalmente la del Municipio de La Paz y El Alto.

La población carente o afectada son aquellas que se encuentra en condiciones de pobreza en las ciudades de La Paz y El Alto, y la población objetivo esta determinada por personas o familias que presentan determinadas características de pobreza que obedecen o exhiben la necesidad originaria del proyecto Soforthilfe y a las que estan en condiciones de atender<sup>19</sup>.

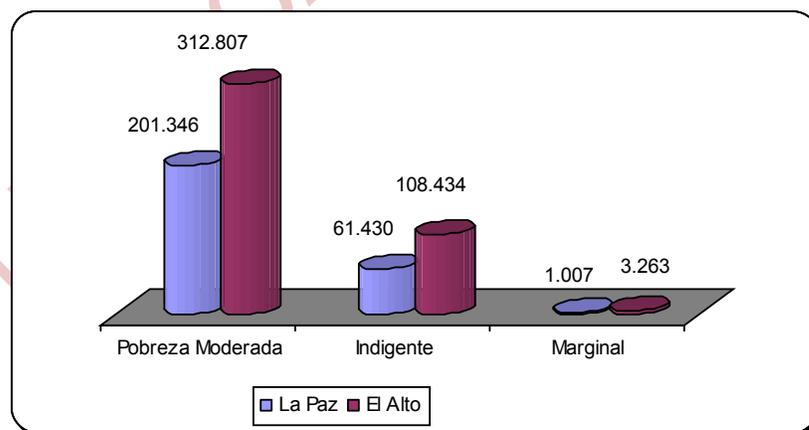
El volumen de la población afectada de la ONG Soforthilfe se detalla en el gráfico No. 2.1.3.01:

**TABLA No. 2.1.3.01**  
**LA PAZ: ESTADISTICAS E INDICADORES DE POBREZA - SECCIÓN**  
**CAPITAL LA PAZ Y 4 SECCIÓN EL ALTO.**

Condición/Ciudad	La Paz	El Alto	Sub Total
Pobreza Moderada	201.346	312.807	514.153
Indigente	61.430	108.434	169.864
Marginal	1.007	3.263	4.270
Sub Total	263.783	424.504	688.287

FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO 2007 - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

**GRAFICO No. 2.1.3.01**  
**LA PAZ: ESTADISTICAS E INDICADORES DE POBREZA -**  
**SECCIÓN CAPITAL LA PAZ Y 4 SECCIÓN EL ALTO.**



FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO 2007 - INE

(19) El ILPES, en el proceso del análisis para la determinación de la demanda social, identifica, tres tipos de poblaciones:

1. POBLACIÓN DE REFERENCIA: Es una cifra de población global, que tomamos como marco de referencia.
2. POBLACIÓN AFECTADA: Es el segmento de la población de referencia que requiere de los servicios del proyecto para satisfacer la necesidad identificada. También llamada población carente.
3. POBLACIÓN OBJETIVO: Es aquella parte de la población afectada a la que el proyecto, una vez examinados los criterios y restricciones, está en condiciones reales de atender.

La población afectada asciende a 688.287 personas según el INE para el año 2001. Y de esta se subdivide en la población que se encuentra en condición de pobre moderada, indigente y marginal.

En cuanto a la cuantía de la población objetivo de la ONG no se tiene datos precisos, pues una parte de esta población no participa continuamente de sus actividades especialmente en los de Trabajo Calle y Centro de Contactos, esto debido a que presentan problemas de consumo de sustancias psicoactivas y alta tasa de mortalidad. A este grupo la institución lo denominó "población flotante". Por este motivo el volumen de la población objetivo se asume aproximadamente a 101 familias el 2009 <sup>(20)</sup>.

## 2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Establecemos las siguientes preguntas, para posteriormente dar respuesta(s), que busca esta investigación.

¿Cuáles son los efectos del stock acumulado de capital humano en la dinámica de la pobreza de los hogares de la población objetivo de la ONG Soforthilfe?

De la cual establecemos otras preguntas que son de interés:

- ¿Cuál es el stock acumulado de capital humano en la población objetivo?
- ¿Cuáles son las características de la formación del capital humano de la población objetivo?

---

(20) Informe de las actividades de los Proyectos 2009 de la Misión Soforthilfe"

- ¿El stock acumulado de capital humano es una variable que determina la situación de pobreza extrema?
- ¿El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de familia usuario de Soforthilfe es una variable que reduce la probabilidad de salir de la situación de extrema pobreza?
- ¿El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de familia usuario de Soforthilfe es una variable que incrementa la probabilidad de salir de la situación de extrema pobreza?
- ¿Los años de escolaridad es una variable determinante en los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe?
- ¿La capacitación o el aprendizaje en el trabajo es una variable determinante de los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe?
- ¿Los diferenciales con respecto al género y al tipo de actividad económica son determinantes en la distribución del ingreso?

## **2.3 FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1 FINALIDAD E IMPORTANCIA**

La pobreza es un flagelo que afecta a diferentes sociedades, lo que condiciona a las personas que se encuentren en tal situación minimizar sus oportunidades para su desarrollo en distintas dimensiones, como ser la dificultad a acceder a determinados empleos, a incrementar sus ingresos, a acumular capital humano, etc. Las diferencias que existen hoy en día entre los niveles de vida entre habitantes de los diferentes asentamientos humanos y en particular en el

Municipio de La Paz, ya sean medidos por su nivel de ingreso, salud, educación o las pertenencias materiales, nos conducen a buscar una explicación que permita menguar esta diferencia.

En la conferencia “Romper el ciclo de la pobreza: Invertir en la Infancia”, organizada por El Banco Interamericano de Desarrollo, Amartya K. Sen señala que: “Las capacidades de que disfrutaban los adultos están profundamente condicionadas a su experiencia como niños. Las inversiones en educación y otros aspectos de las oportunidades existentes durante la niñez pueden mejorar las capacidades futuras en formas muy distintas. Primero, pueden hacer directamente que las vidas de los adultos sean más ricas y menos problemáticas. Segundo, además de ese “efecto directo” se contribuye a la habilidad de los seres humanos para ganarse la vida y ser económicamente productivos. Las vidas de los adultos son enriquecidas por medio de estos ingresos y recompensas económicas. Dado que eso a su vez influencia las vidas de sus niños y sus futuras vidas adultas. Esta relación que puede ser llamada “conexión económica indirecta”. Esta conexión es importante en general, pero es especialmente en el contexto específico de los hogares encabezados por mujeres y las familias sostenidas por mujeres. Y también señala que “la conexión económica indirecta tiene que ser un área de investigación concentrada y acción en los próximos años”. Por lo cual pretendemos que esta investigación sea un instrumento que le proporcione a la ONG Soforthilfe mejorar el desenvolvimiento de sus actividades. Pues se necesita este y mas estudios que permitan que más personas salir de situación de pobreza en que se encuentran.

### **2.3.2 JUSTIFICACIÓN**

La realización de esta investigación tiene diversos motivos que la justifican.

- Se pretende aportar evidencia empírica a la teoría que señala que la situación de pobreza extrema es también determinado por el desarrollo del

capital humano. Además contribuir a conocer en mayor medida el comportamiento del desarrollo del capital humano como un determinante fundamental en el crecimiento económico.

- Se podrán conocer las relaciones existentes entre la pobreza y la formación y volumen de capital humano además de sus componentes.
- Por que se realiza un significativo aporte para hallar una solución al problema de la pobreza en la que se encuentra gran porcentaje de los habitantes del Municipio de La Paz, y concretamente a la población beneficiaria de la organización no gubernamental Soforthilfe, al elaborar un marco estratégico de intervención que pretenda que los efectos sobre la población objetivo atribuible a la inversión al capital humano sea distribuido de manera más eficiente conduciendo a la: formación de talento humano, generar mayor rendimiento económico, reducir los costos sociales, lograr una mayor equidad social.

## **2.4 OBJETIVOS**

### **2.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar los efectos del stock acumulado de capital humano en la dinámica de la pobreza de la población objetivo de la ONG. Soforthilfe

#### **2.2.2.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar el stock acumulado de capital humano de la población objetivo.
- Determinar las características de la formación del capital humano de la población objetivo.

- Determinar si el stock acumulado de capital humano es un determinante de la pobreza extrema.
- Determinar si el stock acumulado del capital humano del jefe(a) de familia usuario de Soforthilfe es una variable que reduce la probabilidad de salir de la situación de extrema pobreza.
- Determinar si el stock acumulado del capital humano del jefe(a) de familia usuario de Soforthilfe es una variable que incrementa la probabilidad de salir de la situación de extrema pobreza.
- Determinar los efectos de los años de escolaridad en los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe.
- Determinar los efectos de la capacitación o el aprendizaje en el trabajo en los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe.
- Establecer si los diferenciales con respecto al género y al tipo de actividad económica son determinantes en la distribución del ingreso.

## **2.5 HIPOTESIS (H<sub>0</sub>) Y VARIABLES (V<sub>a</sub>)**

La medida de la pobreza en este trabajo se la realiza dentro del enfoque del bienestar económico y este a través del ingreso del hogar, en otras palabras la pobreza medida por el ingreso. El ingreso se constituye en una variable importante en el análisis de las condiciones de vida de las personas, debido a que esta es la que generalmente se utilizan como indicadores de referencia sobre el nivel de bienestar de la población. Uno de los determinantes de los ingresos es la cantidad de capital que acumulado la persona dentro de sí. (Fontaine, 2004). Un

elemento que constituye el ingreso de la persona es la retribución al capital humano. Sachs, señala que las familias pobres carecen de la mínima cantidad de capital (uno de ellos en capital humano) necesario para poner pie en la escalera del desarrollo. Y este se constituye en la clave para acabar con la pobreza extrema. Además añade que en las familias que sufren extrema pobreza todos sus ingresos se destinan al consumo, simplemente para seguir con vida, no hay ahorros personales los que puedan destinan a acumular capital.

La hipótesis principal se la formula bajo la investigación biográfica realizada que permite analizar los efectos del stock acumulado de capital humano del jefe de familia en la dinámica de la pobreza de los hogares de la población objetivo de la ONG. Soforthilfe.

### **2.5.1 HIPOTESIS PRINCIPAL**

El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es un variable determinante en la dinámica de la pobreza de los hogares de la población objetivo de la ONG Soforthilfe.

### **2.5.2 HIPOTESIS ESPECÍFICAS**

- El stock acumulado de capital humano en forma de educación es un variable determinante de la pobreza extrema
- El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es una variable determinante que reduce la probabilidad de los hogares usuarios de Soforthilfe de caer en situación de pobreza extrema.

- El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es una variable determinante que aumenta la probabilidad de las familias usuarios de Soforthilfe de salir de la situación de pobreza extrema.
- Los años de escolaridad es una variable determinante en los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe
- La capacitación o el aprendizaje en el trabajo es una variable determinante de los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe
- Los diferenciales con respecto al género y al tipo de actividad económica son determinantes en la distribución del ingreso

### **2.5.3 VARIABLES INDEPENDIENTES**

Las variables que utilizaremos para nuestro análisis, son las que INE ha realizado en la Encuesta Continua de Hogares, los años 2003-2004, las cuales aplicaremos en a una parte de la población objetivo de Soforthilfe.

Como variables independientes o explicativas tenemos los siguientes grupos:

1. Socio demográficas,
2. Capital humano,
3. Empleo,
4. Ingreso del Hogar,

VARIABLES socio demográfica tenemos:

- Sexo
- Edad,
- Número de miembros en el hogar

VARIABLES de capital humano tenemos:

- Salud:
- Educación:
  - Nivel de instrucción:
  - Analfabetismo
  - Sin instrucción
  - Educación Básica
  - Educación Media
  - Educación Superior
  - Capacitación técnica del jefe familiar)

Variables de empleo tenemos:

- Condición de actividad
- Condición de ocupado
  - Empleo asalariado
  - Empleo independiente
  - Actividad Económica
- Condición de desocupado
  - Cesantes
  - Aspirantes
- Condición de económicamente inactivo

Variables del ingreso de Hogar

- Ingreso Total:
- - Ingreso Corriente Monetario
  - Ingreso Corriente No Monetario
  - Percepciones financieras y de Capital

Las cuales fueron utilizados en el análisis descriptivo y los diferentes modelos que se elaboraron.

#### **2.5.4 VARIABLE DEPENDIENTE**

Para analizar el nivel de pobreza de los hogares de la población objetivo de la ONG de Soforthilfe, definimos como variable dependiente o explicativa al nivel de

pobreza medida por el nivel de ingresos. También utilizaremos el ingreso promedio laboral, y la incidencia de la pobreza.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

## **CAPITULO III**

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

Con la intención de responder a las preguntas planteadas en esta investigación y cumplir con los objetivos de estudio y someter a pruebas las hipótesis que se han formulado, adoptamos la investigación no experimental: las transversales y longitudinales<sup>21</sup>.

#### **3.1 METODO Y DISEÑO**

##### **3.1.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

###### **3.1.1.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL TRANSVERSAL DESCRIPTIVO**

En primera instancia, se realizará una parte descriptiva de los aspectos más relevantes del estado, formación y acumulación del capital humano al 2009 de la población objetivo de la ONG Soforthilfe. Para tal efecto se recolectarán datos en un tiempo único, a través del llenado de la encuesta elaborada en función de la Encuesta Continua de Hogares realizada por el Instituto Nacional de Estadística, la cual denominaremos EH-S-2010 –quitamos la C por qué no será continua en tiempo, obviamente si seguimos la notación del INE-. Con este podremos construir las variables independientes y dependientes con el propósito de describir los tales, analizar su incidencia e interrelación (en este caso aplicaremos los diseños transeccionales descriptivos).

---

(21) Estos diseños se encuentran detallados en Hernández Sampieri, Roberto. Metodología De La Investigación.

### **3.1.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL TRANSVERSAL CORRELACIONALES CAUSALES**

Posteriormente aplicaremos el diseño transeccional correlacionales-causales (en los modelos econométricos 2 y 3), ya que estamos interesados en describir las relaciones entre las variables que se han definido en el capítulo dos.

### **3.1.1.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL LONGITUDINAL**

Para analizar cambios a través del tiempo en las variables de estudio y sus relaciones aplicaremos el diseño de investigación longitudinal, para tal utilizaremos los resultados de las Encuestas de los Hogares 1996,1997,1999, 2000, 2001, 2002, 2003-2004, 2005,2006, 2007 efectuadas por el Instituto Nacional de Estadística. Este se denominara Modelo 1, que nos servirá como introducción al análisis de relaciones entre la variable dependiente (situación de pobreza) con las variables de capital humano (específicamente la escolaridad)

### **3.1.2 METODO DE INVESTIGACIÓN**

Como herramientas de investigación, se utilizara técnicas estadísticas sobre los datos obtenidos de la muestra de las encuestas realizadas. Y el planteamiento de modelos econométricos, como métodos de investigación.

#### **3.1.2.1 MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE**

El modelo de regresión lineal múltiple se utiliza para estudiar la relación que existe entre una variable dependiente y varias variables independientes. (Green, 1999). El modelo genérico es de la siguiente manera:

$$y_i = f(x_{i2}, \dots, x_{ik}) + u_i$$

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2}, \dots, \beta_k x_{ik} + u_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (\Omega)$$

Siendo:

- yi            la variable dependiente o explicada
- x<sub>2</sub>, ..., x<sub>k</sub>    las variables independientes o explicativas
- ui            es la perturbación aleatoria
- n            es el número de observaciones

Donde una teoría especificara la función f. Este modelo se basa en un conjunto de supuestos sobre la manera como se generan los datos.

Nuestro principal interés consiste en la estimación y la inferencia de los parámetros de  $\Omega$ .

### A) REGRESIÓN POR MINIMOS CUADRADOS

Omega lo podemos escribir en forma matricial de la siguiente manera:

$$Y_{n \times 1} = X_{n \times k} B_{k \times 1} + U_{n \times 1}$$

Donde:

Y = al vector columna nx1 de observaciones sobre las variables dependientes de y.

X = a la matriz nxk que contienen n observaciones sobre las k-1 variables independientes, la cual tiene la primera columna de números 1 que representan al intercepto.

B = al vector columna kx1 de los parámetros desconocidos.

U = al vector columna nx1, de n perturbaciones

Luego podemos escribir:

$$\hat{U} = Y - X\hat{B}$$

Por consiguiente tenemos:

$$\begin{aligned}\hat{U}'\hat{U} &= (Y - X\hat{B})'(Y - X\hat{B}) \\ &= Y'Y - 2\hat{B}'X'Y + \hat{B}'X'X\hat{B} \\ \frac{\partial \hat{U}'\hat{U}}{\partial B} &= -2X'Y + 2X'X\hat{B} = 0 \quad (A)\end{aligned}$$

(A) por la condición necesaria de mínimo

$$\frac{\partial^2 \hat{U}'\hat{U}}{\partial B \partial B'} = 2X'X \quad (B)$$

Siendo (B) una matriz definida positiva, la solución B de mínimos cuadrados minimiza la suma de cuadrados de los residuos.

En (A), tenemos:

$$\hat{B} = (X'X)^{-1} X'Y$$

Entonces B estimado satisface las ecuaciones normales de mínimos cuadrados.

Proponemos al cual denominaremos Modelo 1 –como ya se menciono- , el cual permitirá analizar la casualidad entre la situación de pobreza y el nivel de educación o escolaridad. Las variables tanto explicativas como la explicada tendrán su origen en el procesamiento de datos obtenidos a partir de las encuestas continuas de los hogares elaboradas por el INE de años antes señalados y presentadas en el dossier 2009 V.19 de UDAPE, esto a nivel urbano. Para este modelo aplicaremos el conocido modelo de regresión lineal múltiple. Estimaremos los parámetros por el método de mínimos cuadrados ordinarios.

### 3.1.2.2 MODELOS PROBABILISTICOS LOGIT Y PROBIT

Cuando queremos especificar una relación para explicar un hecho cualitativo – por ejemplo que el jefe de familia se encuentre en condición de extrema pobreza o no, hecho dicotómico que nos interesa en este presente trabajo - mediante un modelo, podemos utilizar una variable que pueda tomar solo dos valores que serán solo códigos que representaran ese hecho cualitativo:

$$y = F(\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta}) \quad (1)$$

Donde  $y$  toma los valores de 0 y 1 (por convención), y  $\mathbf{x}$  recoge una serie de factores que explican a  $y$  de manera que:

$$\begin{aligned} P(Y=1) &= F(\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta}) \\ P(Y=0) &= 1 - F(\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta}) \end{aligned}$$

Si suponemos que  $E(u | x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$ , tenemos:

$$E(y | x_1, x_2, \dots, x_k) = F(\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta})$$

La probabilidad de éxito,  $P(Y=1 | x_1, x_2, \dots, x_k)$  es la misma que el valor esperado de  $y$  (Wooldridge, 2004), así tenemos:

$$P(y=1 | \mathbf{x}) = E(y | \mathbf{x}) = F(\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta}) \quad (2)$$

Donde  $\boldsymbol{\beta}$  es el vector de parámetros y refleja el impacto que  $\mathbf{x}$  tiene sobre la probabilidad (Green, 1999). Los componentes  $\beta_i$  de  $\boldsymbol{\beta}$ , son los efectos marginales de cada regresor sobre la regresada.

Para poder evaluar nuestras hipótesis utilizaremos la función de distribución normal dando lugar al modelo probit, y la función de distribución logística dando lugar al modelo logit.

En (2) el modelo de probabilidad, sus parámetros no son necesariamente los efectos marginales. Estos se obtienen de:

$$\frac{\partial F(\beta'x)}{\partial x} = \frac{dF(\beta'x)}{d(\beta'x)} \beta = f(\beta'x)\beta$$

Siendo  $f(\cdot)$  la función densidad asociada a la función de distribución  $F(\cdot)$  y  $x_j$  una variable regresora  $i$ .

En el modelo logit,  $F(\cdot)$  es la función logística:

$$F(\beta'x) = \frac{e^{\beta'x}}{1 + e^{\beta'x}} = \Lambda(\beta'x)$$

Siendo  $\Lambda(\beta'x)$  la función de distribución logística:

$$\frac{d\Lambda(\beta'x)}{d(\beta'x)} = \frac{e^{\beta'x}}{(1 + e^{\beta'x})^2} = \frac{e^{\beta'x} + e^{\beta'x} - e^{\beta'x}}{(1 + e^{\beta'x})^2} = \frac{e^{\beta'x}}{1 + e^{\beta'x}} * \left[ \frac{1 + e^{\beta'x}}{1 + e^{\beta'x}} - \frac{e^{\beta'x}}{1 + e^{\beta'x}} \right] = \Lambda(\beta'x)[1 - \Lambda(\beta'x)]$$

Por lo tanto los efectos marginales son:

$$\frac{\partial \Lambda(\beta'x)}{\partial x} = \Lambda(\beta'x)[1 - \Lambda(\beta'x)]\beta$$

La expresión  $\Lambda(\beta'x)(1-\Lambda(\beta'x))$  se denomina el factor de escala. Dado  $x$ , el factor de escala que relaciona el coeficiente del modelo con la pendiente es el mismo para todos los componentes del vector  $\beta$ .

En el modelo probit,  $F(\cdot)$  es la función de distribución acumulada de la normal estándar:

$$F(\beta'x) = \int_{-\infty}^{\beta'x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(v)^2} dv = \Phi(\beta'x)$$

Tenemos los efectos marginales de las variables regresoras:

$$\frac{\partial \Phi(\beta'x)}{\partial(\beta'x)} = \phi(\beta'x)\beta$$

Siendo  $\Phi(\beta'x)$  la función de distribución normal estándar.

La expresión  $\Lambda(\beta'x)(1-\Lambda(\beta'x))$  y  $\Phi(\beta'x)$  se denomina el factor de escala respectivamente. Dado  $x$ , el factor de escala que relaciona el coeficiente del modelo con la pendiente es el mismo para todos los componentes del vector  $\beta$ . En la presente tesis para poder interpretar el modelo estimado, como aconseja Green, evaluaremos la función densidad en las medias muestrales de las variables regresoras para poder hallar el factor de escala, que nos permitirá comparar las pendientes de los modelos logit y probit.

Construiremos otro modelo utilizando los modelos logit y probit, al cual denominaremos modelo 2 -comparado- pues compararemos los resultados de las mismas ya que tienen las mismas variables explicativas. Este será específico en cuanto a la población objetivo de Soforthilfe, pues las variables que forman este modelo corresponden a la encuesta EH – SOFOR que se efectuara a una parte (muestra) de la población de Soforthilfe, ya mencionada anteriormente.

Finalmente construiremos un 3er modelo, que tendrá como fundamento la teoría desarrollada por Jacob Mincer y la herramienta de investigación será la misma utilizada del modelo 1.

### **3.2 DISEÑO MUESTRAL**

Según la ONG. Soforthilfe tiene aproximadamente 101 familias como beneficiarias.

### **3.2.1 UNIVERSO DE ESTUDIO**

El universo de estudio lo constituyen las familias usuarias de la ONG Soforthilfe.

### **3.2.2 UNIDADES DE OBSERVACIÓN, ANÁLISIS Y MUESTREO**

De acuerdo a los objetivos de la investigación, la unidad de observación es el hogar o familia que es parte de la población objetivo de Soforthilfe.

Los miembros de hogar en cuanto a las características sociodemográficas y ocupación; y la vivienda en cuanto a características de tamaño, servicios y condiciones físicas.

La unidad de muestreo en su última etapa, es la vivienda particular ocupada, o persona o familia en situación de calle. Ésta tiene permanencia fija en el tiempo y espacio, característica que la habilita para ser utilizada como unidad de selección en el diseño muestral.

### **3.2.3 TIPO DE MUESTREO**

El tipo de muestreo es el muestreo aleatorio simple o muestreo equiprobabilístico. Seleccionaremos una muestra de tamaño  $n$  de la Población  $N$  ( $N$  es el número de hogares de la población objetivo de Soforthilfe). Cada elemento tiene la probabilidad de inclusión igual y conocida de  $n/N$ . En nivel de confianza de los resultados muestrales es del 95%

#### **3.2.3.1 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA**

Puesto que no hay información disponible de la proporción pero se conoce el tamaño universo, utilizaremos las relaciones:

$$n_o = \frac{Z_o^2}{4\varepsilon^2}$$

$$n = \frac{n_o N}{n_o + (N - 1)},$$

los cuales nos permitirán obtener el tamaño muestral:

Donde:

$n_o$  = tamaño de la muestra sin el factor de corrección

$n$  = tamaño de la muestra

$Z_o$  = es el valor de la curva normal estándar, cuya área esta dado por

$$P[Z \leq Z_o] = \frac{1}{2}(1 + \gamma)$$

$\gamma$  = nivel de confianza

$\varepsilon$  = error que se prevé cometer

$N$  = tamaño del universo

Para un nivel de confianza del 95% tenemos:

$$P[Z \leq Z_o] = \frac{1}{2}(1 + \gamma) = \frac{1}{2}(1 + 0.95) = 0.975 \rightarrow Z_o = 1.96$$

Para un nivel de confianza del 90% tenemos:

$$P[Z \leq Z_o] = \frac{1}{2}(1 + \gamma) = \frac{1}{2}(1 + 0.90) = 0.950 \rightarrow Z_o = 1.645$$

En la tabla 3.2.3.1.01, se calculan diferentes tamaños muestrales, utilizando las anteriores relaciones y según el nivel de significación y el error. Por ejemplo para un nivel de significación del 90% con un error dispuesto a tolerar del 5% tenemos un tamaño muestral que es igual a 74.

Por los costos y el tiempo que implica la toma de cada encuesta (son 32 hojas, para cada miembro de la familia), establecemos en este trabajo que la cantidad de error que estamos dispuestos a tolerar es del 10%, con el nivel de confianza del 5%. Por lo tanto el tamaño de la muestra es igual a 49.

**TABLA No. 3.2.3.1.01**  
**CALCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL**

Zo = 1,96	Zo = 1,645	E (error)	Tamaño de la muestra no, para Zo =1,96	Tamaño de la muestra no, para Zo =1,645	Tamaño de la muestra n, para Z = 1,96	Tamaño de la muestra n, para Zo = 1,645
1,960	1,645	0,010	9.604	6.765	100	100
1,960	1,645	0,020	2.401	1.691	97	95
1,960	1,645	0,030	1.067	752	92	89
1,960	1,645	0,040	600	423	87	82
1,960	1,645	0,050	384	271	80	74
1,960	1,645	0,060	267	188	73	66
1,960	1,645	0,070	196	138	67	59
1,960	1,645	0,080	150	106	61	52
1,960	1,645	0,090	119	84	55	46
1,960	1,645	0,100	96	68	49	41
1,960	1,645	0,110	79	56	45	36
					N = 101	

Elaboración Propia

### 3.2.3.2 SELECCIÓN DE UNIDADES DE MUESTREO

La selección de los elementos de la muestra se las realizara mediante el método de muestreo aleatorio simple.

### 3.2.4 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

#### 3.2.4.1 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección se estima que se llevara a cabo por medio de visitas a las viviendas seleccionadas, a los lugares donde residen en forma conjunta (centro de atención, lugares donde duermen, etc.) realizadas durante un mes, dentro del marco de

conceptos de la encuesta. Las personas que serán entrevistadas son las seleccionadas con técnicas de muestreo.

### **3.2.4.2 INSTRUMENTOS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para recolectar la información se utilizarán los cuestionarios que fueron diseñados por el INE fundamentalmente. Estos cuestionarios son en base a los y las libretas de encuesta en los que se operativizaron las variables y categorías del marco conceptual, considerando la experiencia de la Encuesta de Presupuestos Familiares realizada en 1990 (EPF-1990), a nivel nacional y experiencias internacionales en este tipo de encuestas (INE-MECOV, 2004).

## **3.3 PROCESAMIENTO DE VARIABLES**

### **3.3.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS**

#### **3.3.1.1 ESPECIFICACIÓN TEORICA**

Los modelos los cuales nos permitirán cumplir nuestros objetivos, están especificados teóricamente en el Marco Conceptual del presente trabajo.

#### **3.3.1.2 ESPECIFICACION ESTADISTICA-MATEMATICA**

##### **A) MODELO 1**

Proponemos el siguiente modelo basado en el que fue realizado por León Mendoza (2004). El cual fue modificado en función de la información disponible y bajo el contexto del presente trabajo.

$$BPEX = \beta_1 + \beta_2 E1 + \beta_3 E2 + \beta_4 E3 + \beta_5 E4 + \beta_6 E5 + JP + u$$

Siendo:

BPEX, es la incidencia de pobreza extrema, esta se entiende como el porcentaje de la población cuyo ingreso total es tan bajo que aún destinándolo exclusivamente a la alimentación, no llegará a satisfacer los requerimientos nutricionales mínimos.

E1, es el porcentaje de la población urbano en condiciones de BPEX, que nunca asistieron a una institución educativa, o bien asistieron pero no aprobaron, independientemente que hubieran sido en el sistema escolarizado o en el sistema de enseñanza para adultos.

E2, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen de 1 a 5 años de escolaridad.

E3, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen de 6 a 8 años de escolaridad.

E4, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen de 9 a 12 años de escolaridad. Es decir las personas que cursaron y aprobaron todos o algunos de los cuatro de estudio que conforman el nivel secundario.

E5, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen más de 12 años de escolaridad. Son las personas que cursaron o concluyeron ya sean: La Normal, Universidad, Postgrado o Maestría, Técnico de Universidad, Técnico de Instituto, Institutos de formación militar o policial.

J, es una variable binaria que toma el valor de 1 si ese año se pago el bono Juancito Pinto y cero en otro caso.

## i) DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Sin ninguna instrucción	E1	Cuantitativa	Continua	$0 \leq E1 \leq 1$	E1, toma el porcentaje a nivel urbano (Bolivia) de las personas sin instrucción.
De 1 a 5 años de escolaridad	E2	Cuantitativa	Continua	$0 \leq E2 \leq 1$	E2, toma el porcentaje a nivel urbano (Bolivia) de las personas de 1 a 5 años de escolaridad.
De 6 a 8 años de escolaridad	E3	Cuantitativa	Continua	$0 \leq E3 \leq 1$	E3, toma el porcentaje a nivel urbano (Bolivia) de las personas de 6 a 8 años de escolaridad.
De 9 a 12 años de escolaridad (nivel secundario)	E4	Cuantitativa	Continua	$0 \leq E4 \leq 1$	E4, toma el porcentaje a nivel urbano (Bolivia) de las personas de 9 a 12 años de escolaridad.
Más de 12 años de escolaridad - Educación Superior	E5	Cuantitativa	Continua	$0 \leq E5 \leq 1$	E5, toma el porcentaje a nivel urbano (Bolivia) de las personas con educación superior.
Juancito Pinto	J	Cualitativa	Discreta	{0,1}	J, toma el valor de 1 si ese año se pago en bono Juancito Pinto y 0 en otro caso.

## ii) DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Incidencia de la pobreza extrema	BPEX	Cuantitativa	Continua	$0 \leq BPEX \leq 1$	BPEX, toma el porcentaje urbano a nivel Bolivia de las personas cuyo ingreso total es tan bajo que aún destinándolo exclusivamente a la alimentación, no llegará a satisfacer los requerimientos nutricionales mínimos. <sup>22</sup>

## B) MODELO 2

Se elaboro dos modelos de probabilidad por cuanto necesitamos explicar un hecho cualitativo (en especial la consistencia de sus parámetros) y cuya especificación genérica matemática es:

-----

(22). Estas variables fueron tomada de: UDAPE. "Dossier de Estadísticas Sociales y Económicas 2009 Vol.19", Capítulo VII Sector Social.

$$P(\text{POBR}=1) = F(\beta'x) = F(\beta_1 + \beta_2\text{AE} + \beta_3\text{EXPI} + \beta_4\text{EXPI}^2 + \beta_5\text{NC} + \beta_6\text{TS} + \beta_7\text{C0} + \beta_8\text{NMH} + \beta_9\text{SALUD} + \beta_{10}\text{EDAD} + \beta_{11}\text{SEXO} + \beta_{12}\text{HTS} + \beta_{13}\text{REA}) \quad (1)$$

El modelo tiene como variables independientes o explicativas a los siguientes grupos:

- Socio demográficas,
- Capital humano,
- Empleo,

## i) DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

### i.1) VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS:

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Sexo	SEXO	Cualitativa	Discreta	{0,1}	SEXO, toma el valor de 1 si el jefe de hogar es hombre y 0 si es mujer.
Edad	EDAD	Cuantitativa	Discreta	{12,13,14,...}	EDAD, toma los valores de la edad del jefe de hogar
Número Miembros del hogar	NMH	Cuantitativa	Discreta	{1,2,3,...}	NMH, toma los valores del número de miembros del hogar del jefe de hogar

### i.2) VARIABLES DE CAPITAL HUMANO:

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Años de estudio	AE	Cuantitativa	Discreta	{0,1,2,...}	AE, toma el valor del número de años de escolaridad del jefe de hogar.
Experiencia	EXPI	Cuantitativa	Discreta	{0,12,...}	EXPI, toma el valor del número de años de experiencia del jefe de hogar.
Experiencia al cuadrado	EXPI2	Cuantitativa	Discreta	{0,12,...}	EXPI2, toma el valor del número de años de escolaridad elevado al cuadrado del jefe de hogar.

### i.3) VARIABLES DE EMPLEO:

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
		Cualitativa	Discreta		
Trabajador de servicios y vendedores de comercio	TS	Cualitativa	Discreta	{0,1}	TS, toma el valor de 1 si el jefe de hogar trabaja en condición de trabajador de servicios y vendedor de comercio y 0 en otro caso.
Trabajadores en industria extractiva, construcción, industria, manufactura y otros oficios	C0	Cualitativa	Discreta	{0,1}	C0, toma el valor de 1 si el jefe de hogar trabaja en la industria extractiva, construcción, industria, manufactura y otros oficios y 0 en otro caso.
Trabajadores no calificados	NC	Cualitativa	Discreta	{0,1}	NC, toma el valor de 1 si el jefe de hogar es trabajador no calificado y 0 en otro caso.
Trabajadores no calificado – lustra calzados	NC!	Cualitativa	Discreta	{0,1}	NC1, toma el valor de 1 si el jefe de hogar es lustra calzados

### ii) DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLE DEPENDIENTE

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
		Cualitativa	Discreta		
Pobreza extrema	NPEX	Cualitativa	Discreta	{0,1}	NPEX, toma el valor de 1, si es que el jefe de familia se encuentra por debajo del parámetro la línea de pobreza y por encima de la línea de pobreza extrema (pobre moderado), y NPEX = 0, significa que el jefe de familia se encuentra por debajo de la línea de pobreza extrema.

Como se ha mencionado en el anterior capítulo y especificando a la población objetivo de Soforthilfe, la medición de la pobreza mediante el método de línea de pobreza consistirá en establecer a partir de los ingresos per cápita de los hogares – que se obtendrán de la encuesta a usuarios de la ONG, este se denominó EH S 2010 –, si estos tienen la capacidad de satisfacer por medio de la compra de bienes y servicios un conjunto de necesidades alimentarias y no alimentarias. En este sentido se utilizaron dos parámetros de comparabilidad de los ingresos de las personas, estos parámetros son la línea de pobreza extrema y línea de pobreza. Para la presente investigación se tomó el último que fue elaborado por la

Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas<sup>23</sup> (UDAPE-DOSSIER, 2009). Según esta entidad:

- La línea de pobreza (urbana) por persona es igual a 582.975 Bs.
- La línea de indigencia o línea de pobreza extrema (urbana) por persona es igual a 307.96 Bs.

En base a estas dos líneas se agrupo a los jefes(as) de hogar en los estratos:

- **No Pobres**.- Aquellos que se encuentran por encima de la línea de pobreza.
- **Pobres Moderados**.- Aquellos que se encuentran por encima de la línea de pobreza extrema pero por debajo de la línea de pobreza.
- **Pobres Extremos o Indigentes**.- Aquellos que se encuentran por debajo de la línea de pobreza extrema.

### C) MODELO 3

El modelo econométrico 3 que se desarrollo tiene como fundamentos la base desarrollada por Jacob Mincer.

$$LING = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 AE + \hat{\beta}_3 EXPI + \hat{\beta}_4 EXPI2 + \hat{\beta}_5 NCI + \hat{\beta}_6 TS + \hat{\beta}_7 CO + \hat{\beta}_8 HTS + \hat{\beta}_9 REA + \hat{\beta}_{10} SEXO + \hat{\beta}_{11} AE.EXPI + \hat{\beta}_{12} EDAD$$

El modelo tiene como variables independientes o explicativas a los siguientes grupos:

- 1) Socio demográficas, 2) Capital humano, y 3) Empleo,

---

(23). UDAPE. "Dossier de Estadísticas Sociales y Económicas 2009 Vol.19", Capítulo VII Sector Social, Cuadro No. 7.6.14

## i) DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

### i.1) VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICA:

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Sexo	SEXO	Cualitativa	Discreta	{0,1}	SEXO, toma el valor de 1 si el jefe de hogar es hombre y 0 si es mujer.
Edad	EDAD	Cuantitativa	Discreta	{12,13,14,...}	EDAD, toma los valores de la edad del jefe de hogar
Número Miembros del hogar	NMH	Cuantitativa	Discreta	{1,2,3,...}	NMH, toma los valores del número de miembros del hogar del jefe de hogar

### i.2) VARIABLES DE CAPITAL HUMANO:

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Años de estudio	AE	Cuantitativa	Discreta	{0,1,2,...}	AE, toma el valor del número de años de escolaridad del jefe de hogar.
Experiencia	EXPI	Cuantitativa	Discreta	{0,12,...}	EXPI, toma el valor del número de años de experiencia del jefe de hogar.
Experiencia al cuadrado	EXPI2	Cuantitativa	Discreta	{0,12,...}	EXPI2, toma el valor del número de años de escolaridad elevado al cuadrado del jefe de hogar.

### i.3) VARIABLES DE EMPLEO:

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Trabajador de servicios y vendedores de comercio	TS	Cualitativa	Discreta	{0,1}	TS, toma el valor de 1 si el jefe de hogar trabaja en condición de trabajador de servicios y vendedor de comercio y 0 en otro caso.
Trabajadores en industria extractiva, construcción, industria, manufactura y otros oficios	C0	Cualitativa	Discreta	{0,1}	C0, toma el valor de 1 si el jefe de hogar trabaja en la industria extractiva, construcción, industria, manufactura y otros oficios y 0 en otro caso.
Trabajadores no calificados	NC	Cualitativa	Discreta	{0,1}	NC, toma el valor de 1 si el jefe de hogar es trabajador no calificado y 0 en otro caso.
Trabajadores no calificado – lustra calzados	NC!	Cualitativa	Discreta	{0,1}	NC1, toma el valor de 1 si el jefe de hogar es lustra calzados

### ii) DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLE DEPENDIENTE

Variables	Símbolo	Tipo de Variable		Intervalo de existencia o Dominio	Descripción
Ingreso laboral del jefe de familia	ING	Cuantitativa	Discreta	{250,251,..}	ING, toma el valor del ingreso laboral del jefe de familia.

## CAPITULO IV

### ANALISIS DE RESULTADOS

#### 4.1 ANALISIS ESTADISTICO DESCRIPTIVO

##### 4.1.1 DEMOGRAFIA

##### 4.1.1.1 COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD

De acuerdo a la información EH-S-2010, la población de la ONG Soforthilfe tiene una estructura por edad “joven”. Existe una mayor proporción de estos grupos de edades en esta población. Más de la mitad de la población es menor a 19 años (esto es el 51%), y solo el 3% es mayor de 60 años. Uno de cada tres usuarios de Soforthilfe es menor a 9 años.

**Cuadro 4.1.1.1.01**

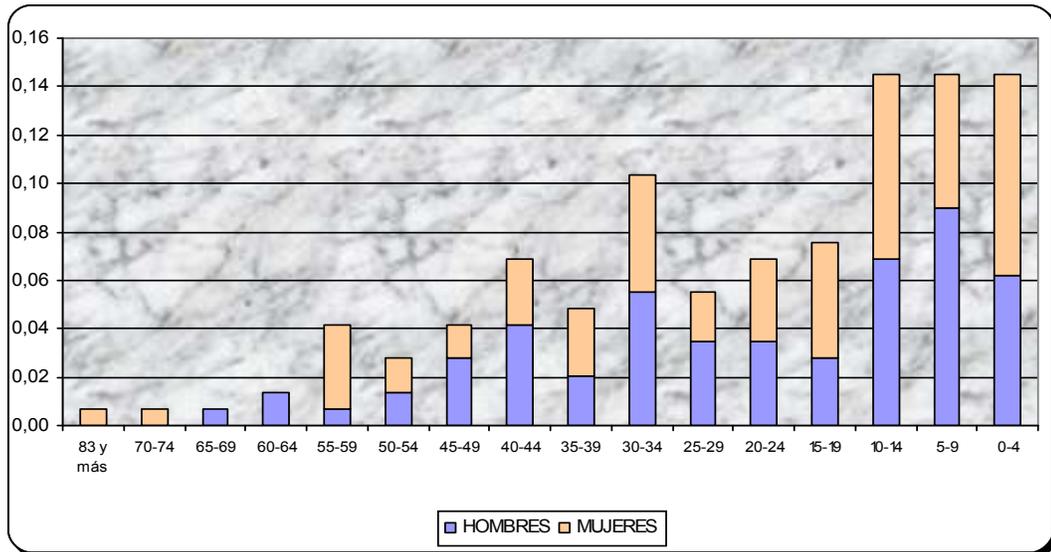
**SOFORTHILFE: COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO, EH-S**

GRUPOS DE EDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA (H y M)	FRECUENCIA ACUMULADA (H y M)	FRECUENCIA ACUL. RELATIVA MAYOR QUE	FRECUENCIA ACUL. RELATIVA MENOR QUE	F. ABSOLUTA		F. RELATIVA	
					HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
83 y más	1	145	1,00	0,01	0	1	0,00	0,01
70-74	1	144	0,99	0,01	0	1	0,00	0,01
65-69	1	143	0,99	0,02	1	0	0,01	0,00
60-64	2	142	0,98	0,03	2	0	0,01	0,00
55-59	6	140	0,97	0,08	1	5	0,01	0,03
50-54	4	134	0,92	0,10	2	2	0,01	0,01
45-49	6	130	0,90	0,14	4	2	0,03	0,01
40-44	10	124	0,86	0,21	6	4	0,04	0,03
35-39	7	114	0,79	0,26	3	4	0,02	0,03
30-34	15	107	0,74	0,37	8	7	0,06	0,05
25-29	8	92	0,63	0,42	5	3	0,03	0,02
20-24	10	84	0,58	0,49	5	5	0,03	0,03
15-19	11	74	0,51	0,57	4	7	0,03	0,05
10-14	21	63	0,43	0,71	10	11	0,07	0,08
5-9	21	42	0,29	0,86	13	8	0,09	0,06
0-4	21	21	0,14	1,00	9	12	0,06	0,08
Totales	145,00	1699,00	11,72	5,28	73,00	72,00	0,50	0,50

Fuente: EH-S-2010. Elaboración Propia.

Por lo tanto se puede señalar que la estructura de la población objetivo de Soforthilfe tiene una base amplia y una cúspide estrecha (población expansiva).

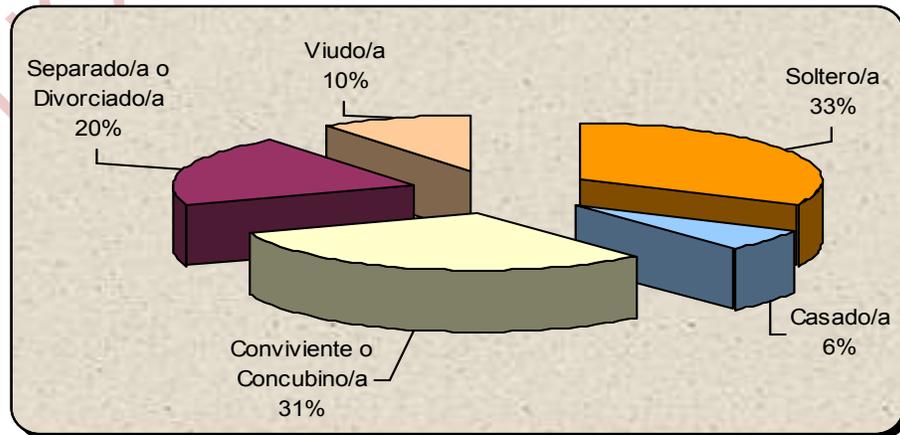
**Gráfico 4.1.1.1.01**  
**SOFORTHILFE: COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO, EH-S**  
**(En Porcentajes)**



Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

#### 4.1.1.2 SITUACIÓN CONYUGAL

**Gráfico 4.1.1.2.01**  
**SOFORTHILFE: POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS DE EDAD**  
**POR ESTADO CIVIL, EH-S-2010**  
**(En Porcentajes)**



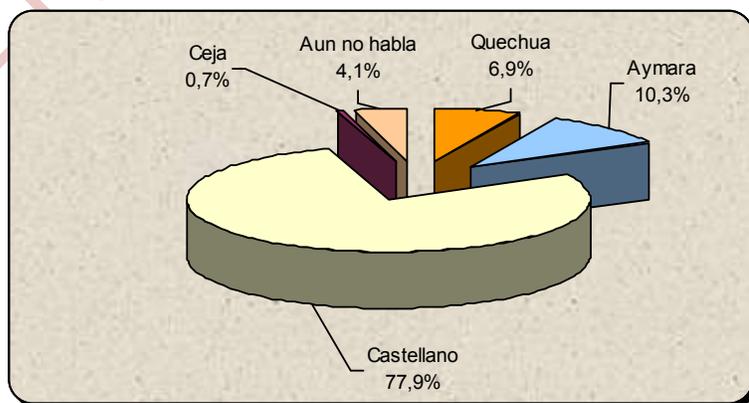
Fuente: EH-S-2010,  
 Elaboración Propia

El estado civil es un factor que incide de manera directa en el nivel de fecundidad de una población y en la formación de las familias. De acuerdo al resultado de EH-S-2010, la categoría predominante es la de solteros (33%), es decir que de cada 3 usuarios mayores de 12 años de la población objetivo de Soforthilfe, este es soltero. Sin embargo no esta tan alejado esta categoría de las de conviviente o concubino/a con el 31%.

Es importante señalar que la magnitud de las categorías de separado/a o viudo/a son muy altos en comparación con la situación conyugal a nivel general de la población boliviana – de acuerdo a los resultados de ECH-2003 2004-. Este hecho se debe a que una proporción considerable de esta población se encuentra en situación de calle y una de las características es la fragilidad de las uniones entre parejas especialmente en las jóvenes y en algunos casos se unen en breve tiempo con otra pareja. La otra categoría (viudo/a) es alta debido a la tasa de mortalidad elevada, ocasionada por las conductas de alto riesgo (peleas, consumo de sustancias psicoactivas, etc.) que se practican dentro de esta población en general.

#### 4.1.1.3 IDIOMA

Gráfico 4.1.1.3.01  
SOFORTHILFE: ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR IDIOMA  
MATERNO, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



Fuente: ECH-S-2010  
Elaboración Propia

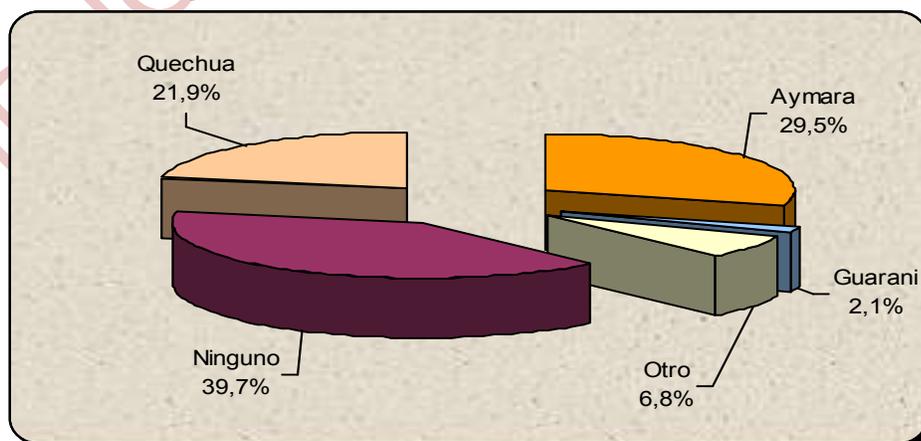
No es desconocido que Bolivia tiene una diversidad étnica y lingüística. Los resultados de EH-S-2010 muestran el avanzado proceso de castellanización de la población objetivo de Soforthilfe.

Aproximadamente de 10 usuarios de la población objetivo de Soforthilfe 8 tienen al castellano como idioma materno (77,9%). Sin embargo 10 de cada 100 tiene como idioma materno al aymará y 7 de cada 100 al idioma quechua, estos debido a la migración rural – urbano. Se presenta también el idioma nativo del Beni el Ceja con el 1%.

#### 4.1.1.4 AUTO-IDENTIFICACIÓN ÉTNICA

La auto-identificación étnica muestra la conciencia de la pertenencia a un pueblo nativo (INE, 2004). Los resultados en la EH-S-2010 muestran que la mitad de la población objetivo de Soforthilfe, se identifica con un pueblo nativo (29,5% y 21,9% aymara y quechua respectivamente). Sin embargo la no pertenencia es descrita por la categoría ninguno, que resultó 39,7% es decir aproximadamente 4 de 10 no se identifica con un pueblo indígena.

Gráfico 4.1.1.3.01  
SOFORTHILFE: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO  
POR AUTO-IDENTIFICACIÓN ÉTNICA. EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010. Elaboración Propia

## 4.1.2 SALUD

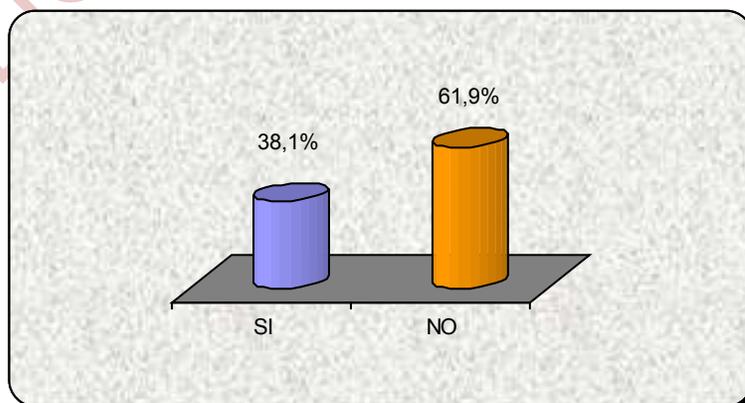
### 4.1.2.1 ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

#### A. PREVALENCIA

Las enfermedades diarreicas agudas (EDAs) en los niños y niñas en nuestro país son causados generalmente por virus o parásitos y en menor frecuencia por bacterias. El factor principal de transmisión es la contaminación fecal del agua y de los alimentos. Este es uno de los causantes de muerte entre los niños menores de 5 años. (INE. EH 203-2004).

La encuesta EH-S-2010 nos da como resultado que el 38,1% de los niños menores de 5 años tuvo la presencia de episodios de diarrea dentro del lapso de tiempo de las cuatro semanas anteriores de realización del levantamiento de la información. Y el 61,9% no tuvo episodios de diarrea en el periodo antes mencionado. Otro modo de explicar este fenómeno señalaría que aproximadamente de cada 10 niños, 3 niños tuvieron la presencia de episodio de diarrea.

Gráfico 4.1.2.1.01  
SDFORTHILFE: PREVALENCIA DE EDAs, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



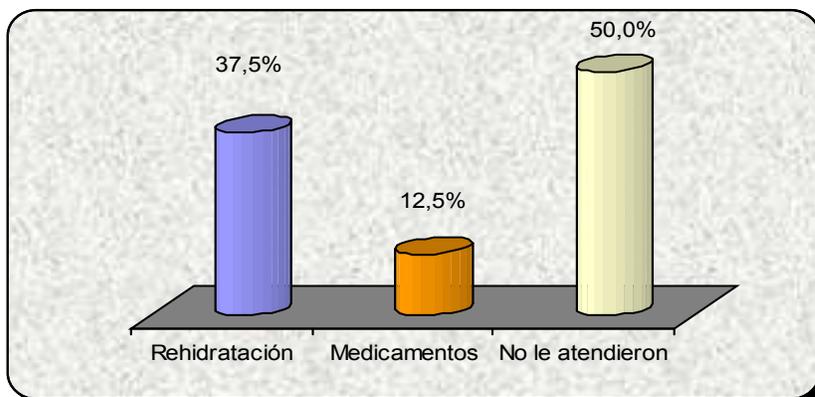
Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

## B. TIPO DE TRATAMIENTO

Gráfico 4.1.2.1.02

SOFORTHILFE: TIPO DE TRATAMIENTO DE EDAs, EH-S - 2010

(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010

Elaboración Propia

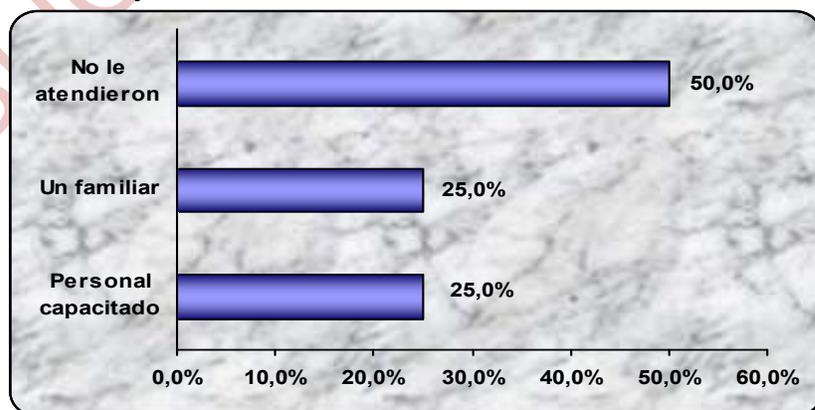
El tratamiento de EDAs en la muestra de la población objetivo de Soforthilfe tuvo la siguiente estructura: el 37,5% fue en base a rehidratación oral, el 12,5% fue en base a medicamentos. Sin embargo e importante resaltar que el 50% de los niños menores de 5 años no recibió ningún tratamiento. Esto es de cada 2 niños 1 no recibió ninguna atención.

## C. PERSONAL DE ATENCIÓN

Gráfico 4.1.2.1.03

SOFORTHILFE: PERSONAL DE ATENCIÓN DE E EDAs, EH-S - 2010,

(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010.

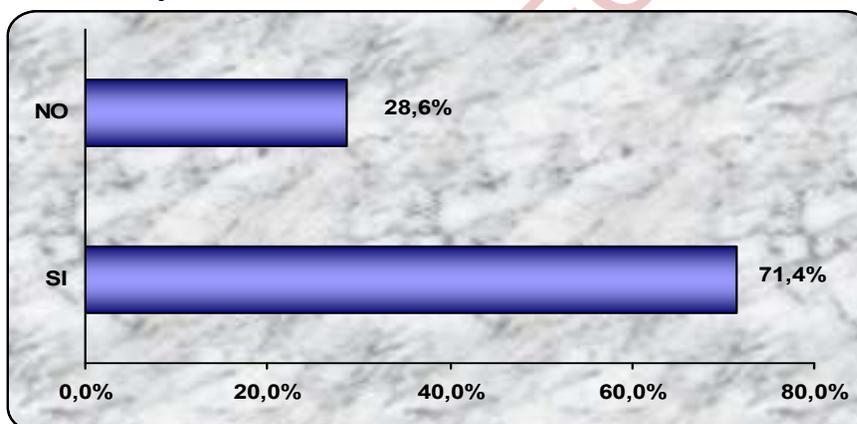
Elaboración Propia

Respecto a la atención brindada a los niños menores de 5 años con EDA, la estructura fue el siguiente: el 25% recibió atención de personal capacitado, el 25% también recibió la atención de un familiar (que casi exclusivamente es por la madre de familia), y 50% no recibió ninguna atención. (Nota. En el proceso de recolección de la información alguna madre dijo que si tuvo EDA pero suponía “que se le pasaría no más”).

#### 4.1.2.2 INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS

##### A. PREVALENCIA DE IRA

Gráfico 4.1.2.2.01  
SOFORTHILFE: PERSONAL DE ATENCIÓN DE E EDAs, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



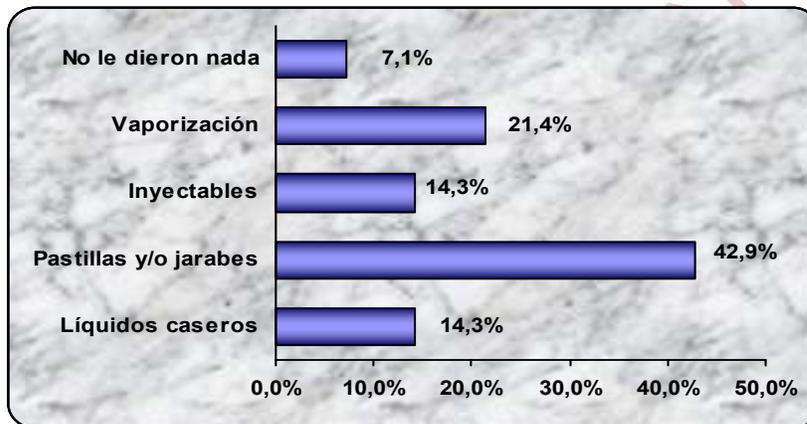
Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

Junto con las EDAs, la desnutrición, las infecciones respiratorias agudas (IRAs), se constituyen como las principales causas de mortalidad en la infancia y la niñez en los países de América Latina. (INE, ECH 2003-2004). En la base a la información que se obtuvo de la EH-S-2010, aproximadamente 3 de cada 10 niños de la población objetivo de Soforthilfe presentaron síntomas de IRA (71,4%).

## B. TIPO DE TRATAMIENTO DE IRAs

El tratamiento de IRAs en la población objetivo de Soforthilfe presenta la siguiente característica: se les dispense aun 42,9% pastillas o jarabes, siendo este el de la mayor proporción debido a la cobertura de SUMI, luego le sigue la vaporización con un 21,4%, líquidos caseros con un 14,3%, inyectables con la misma proporción (14,3%). Un 7,1% no le dieron nada.

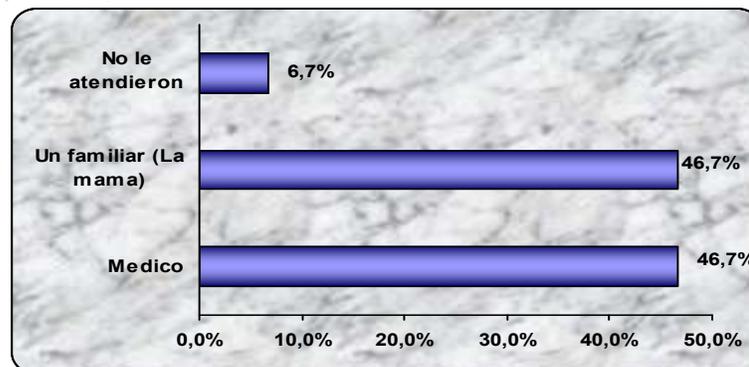
Gráfico 4.1.2.2.02  
SOFORTHILFE: PERSONAL DE ATENCIÓN DE E EDAs, ECH-S - 2010  
(En Porcentajes)



Fuente: ECH-S-2010,  
Elaboración Propia

## C. PERSONAL DE ATENCIÓN DE IRAs

Gráfico 4.1.2.2.02  
SOFORTHILFE: PERSONAL DE ATENCIÓN DE E EDAs, ECH-S - 2010  
(En Porcentajes)



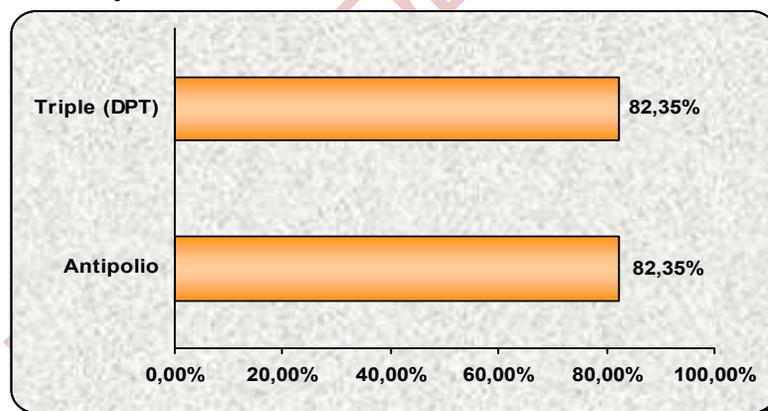
Fuente: ECH-S-2010. Elaboración Propia

El 46.7% de niños que presentaron síntomas de IRA recibió atención de un médico es decir casi la mitad - este debido a la cobertura del SUMI-. También el 46,7% de los niños fueron asistidos por un familiar en especial la madre de familia. Y un 6,7% no se le atendió.

#### 4.1.2.3 COBERTURA DE VACUNACIÓN EN MENORES DE 5 AÑOS

La cobertura (tercera dosis) de vacunas (en contra de las enfermedades que ocasionan mayor riesgo de morbi-mortalidad infantil, antipolio y triple DPT (difteria, tosferina, y tétanos)) en menores a 5 años de la población objetivo de Soforthilfe fue del 82.35%. Aunque existen niños que se encuentran vulnerables por la falta de estas vacunas el porcentaje es de 17,65%.

Gráfico 4.1.2.3.01  
SOFORTHILFE: COBERTURA DE VACUNACIÓN EN MENORES  
DE 5 AÑOS, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)

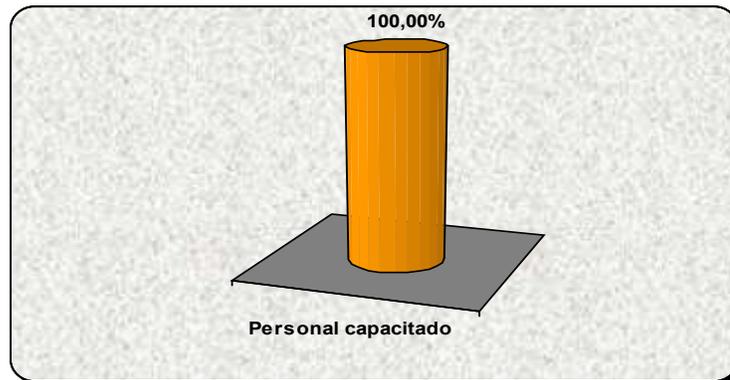


Fuente: EH-S-2010,  
Elaboración Propia

#### 4.1.2.4 ATENCIÓN DEL PARTO

La cobertura y calidad de la atención del parto constituyen factores estrechamente ligados a la salud materno-infantil (INE, ECH 203-2004). El 100% de las mujeres de la población objetivo de Soforthilfe, que tuvieron un hijo el año 2009 recibieron la atención durante el parto de personal capacitado en salud.

Gráfico 4.1.2.3.01  
SOFORTHILFE: PERSONAL DE ATENCIÓN DE PARTO, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



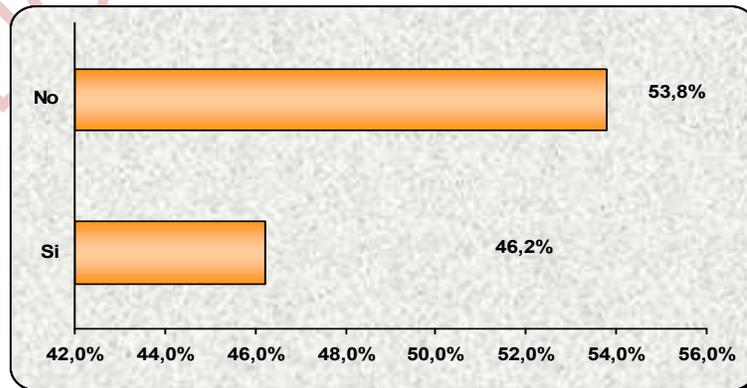
Fuente: EH-S-2010.  
Elaboración Propia

#### 4.1.2.5 MORBILIDAD GENERAL

##### A. INCIDENCIA DE MORBILIDAD GENERAL

De cada 100 personas 46 personas indicaron haber estado enfermos o haberse accidentado en las últimas cuatro semanas antes de haberse sido entrevistado. La prevalencia de enfermedades o accidentes es menor a la proporción de aquellos que reportaron no haberse enfermado o sufrido un accidente.

Gráfico 4.1.2.5.01  
SOFORTHILFE: INCIDENCIA DE MORBILIDAD GENERAL, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



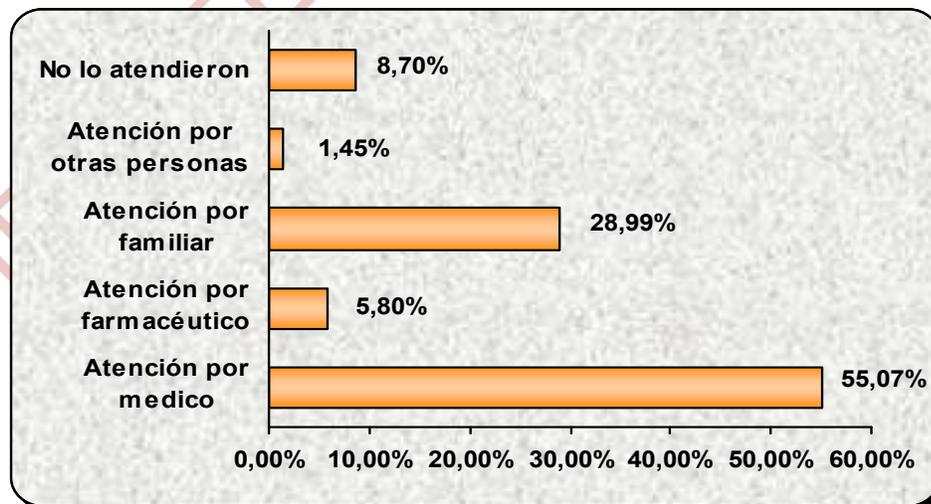
Fuente: EH-S-2010.  
Elaboración Propia

## B. PERSONAL DE ATENCIÓN EN ENFERMEDAD O ACCIDENTE

De las personas que declararon haber sufrido enfermedad o accidente durante las cuatro semanas antes de la entrevista, un 8,7% no recibieron ninguna atención, el 28,99% recibió la atención por un familiar, el 5,8% por un farmacéutico, el 55,07% recibió la atención por un médico. Este porcentaje se debe a que la ONG Soforthilfe cuenta con un consultorio que brinda atención primaria en salud por el cual no se tiene que pagar nada, y en gran proporción se les dota medicamentos de manera gratuita.

También es importante señalar la presencia de la atención ambulatoria en salud de la Fundación Arco Iris, y la existencia de un convenio entre esta fundación y las personas que están en situación de calle en la atención en el Hospital Arco Iris de manera gratuita para los menores de 18 años. La atención por otras personas se debe al tratamiento realizado por estudiantes de odontología de la Universidad Franz Tamayo.

Gráfico 4.1.2.5.02  
SOFORTHILFE: PERSONAL DE ATENCIÓN EN ENFERMEDAD O ACCIDENTE, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)

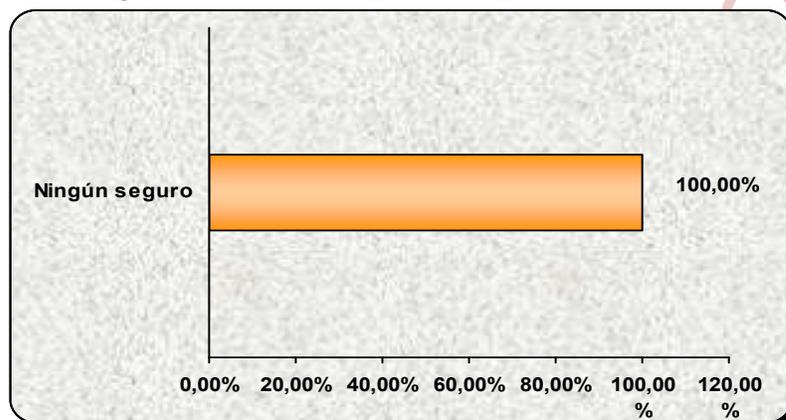


Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

#### 4.1.2.6 COBERTURA DE SEGURIDAD DE SALUD

De acuerdo a la información de la encuesta ES-S-2010, ninguno de los usuarios de Soforthilfe tiene seguro (ya sea privado o público, no se toma en cuenta los seguros del SUMI y SPAM).

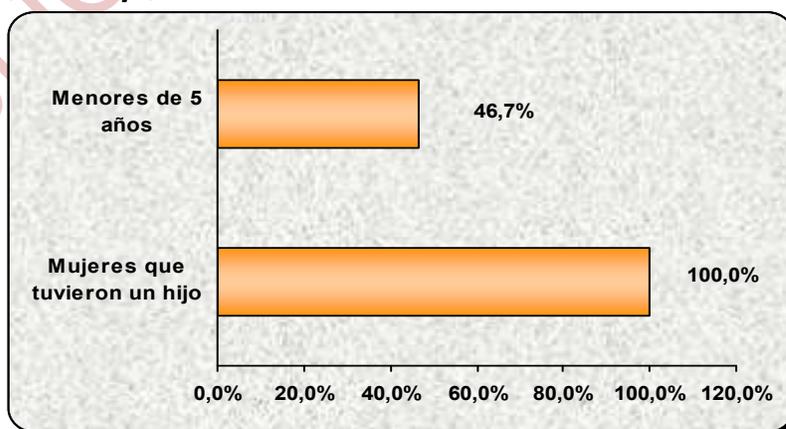
Gráfico 4.1.2.5.03  
SOFORTHILFE: COBERTURA DE SEGURIDAD DE SALUD, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

#### 4.1.2.7 COBERTURA DE ATENCIÓN SUMI

Gráfico 4.1.2.5.03  
SOFORTHILFE: COBERTURA DE SEGURIDAD DE SALUD, EH-S - 2010  
(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

En cuanto a los seguros gratuitos, El estado boliviano ofrece el Seguro de Vejes y el Seguro Universal Materno Infantil (SUMI). El 100% de las mujeres que tuvieron un hijo se beneficiaron con el SUMI. En cuanto a los niños menores de 5 años, menos de la mitad hace uso de este seguro (46%).

### **4.1.3 EDUCACIÓN**

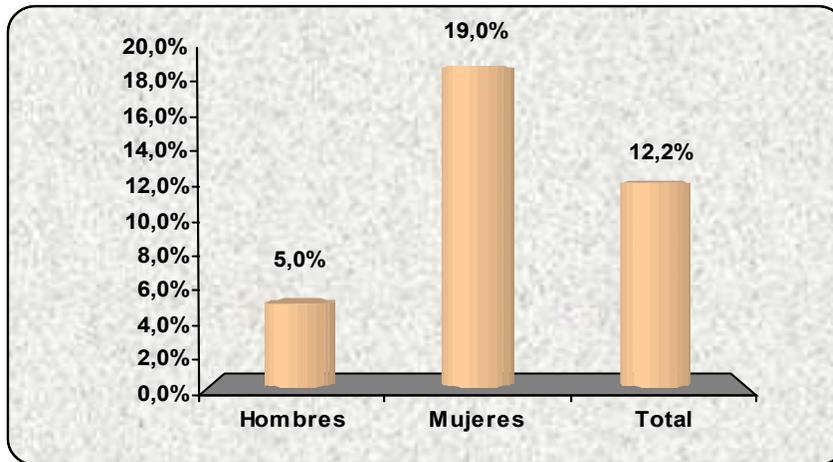
#### **4.1.3.1 ANALFABETISMO**

La facultad de saber leer y escribir juega un rol muy importante en la mejora de la calidad de vida de las personas, al permitirles acceder a más y mejores oportunidades de desarrollo laboral y seguridad económica. Sin embargo el analfabetismo continúa siendo un problema que afecta principalmente a los grupos más vulnerables (INE, ECH 2003-2004).

Del total de la población objetivo de Soforthilfe de 15 años de edad y mas, el 12,2% no tenían la facultad de saber leer y escribir, es decir por cada 100 personas 12 no sabían leer y escribir. La tasa de analfabetismo total correspondiente a las mujeres fue mayor que las de los hombres en 6.8 puntos porcentuales.

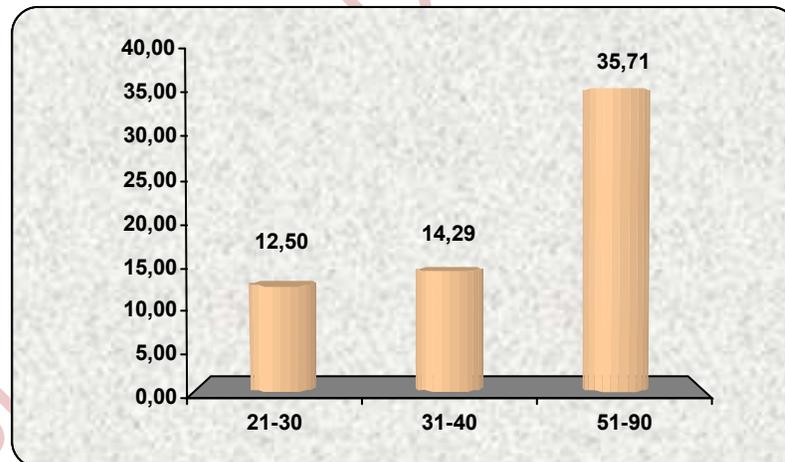
Se debe también mencionar que a pesar de la realización del programa “Yo si puedo” que llevo el gobierno boliviano, y que Soforthilfe tenía un grupo beneficiario de este, muchos de los usuarios de la ONG no quisieron participar por vergüenza a que sus compañeros se enteren que no sabían leer y escribir, también a las marcas de cortaduras que tienen en el rostro o por que no podían retener los conocimientos impartidos. Dentro el grupo que tomo la decisión de participar del programa a pesar que se concientizo para ello, los resultados finales fue la deserción de una gran proporción.

**Gráfico 4.1.3.1.01**  
**SOFORTHILFE: TASA DE ANALFETISMO DE LA POBLACIÓN DE**  
**15 AÑOS DE EDAD Y MÁS SEGÚN SEXO, EH-S- 2010**  
 (En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

**Gráfico 4.1.3.1.02**  
**SOFORTHILFE: TASA DE ANALFETISMO DE LA POBLACIÓN DE**  
**15 AÑOS DE EDAD Y MÁS SEGÚN GRUPO DE EDAD, EH-S- 2010**  
 (En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

Como se aprecia en el gráfico anterior, el grupo de edad que tiene la mayor tasa de analfabetismo son las personas que encuentran entre los 51 a 90 años con 35,71%, luego está la tasa de analfabetismo del grupo de edad comprendida entre los 31 a 40 años con 14,29%, y la menor corresponde al grupo de edad comprendida de 21 a 30 años con 12.5%.

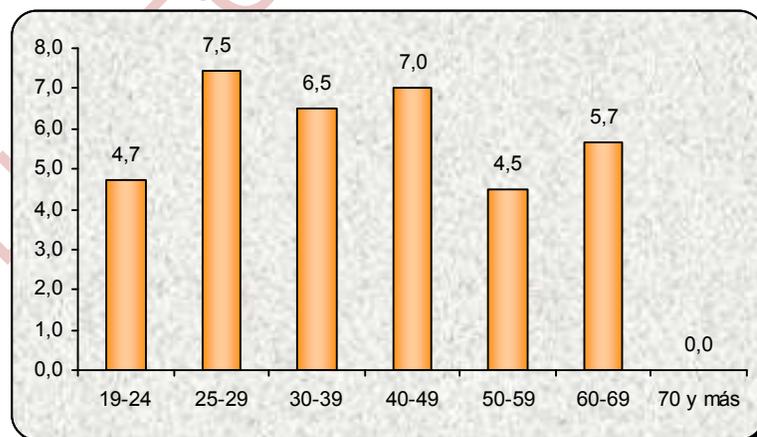
#### 4.1.3.2 LOGRO EDUCATIVO

El logro educativo refleja la situación general del sistema de educación de un país puesto que no sólo muestra la situación educativa actual, sino también los esfuerzos realizados previamente para mejorar el acceso a la educación de la población en edad escolar (INE, ECH 2003-2004).

##### A. AÑOS PROMEDIO DE ESTUDIO

El mayor año promedio de estudio de los usuarios de Soforthilfe corresponde al grupo de personas que se encuentran entre 25 y 29 años con 7,5 años de escolaridad, le sigue el grupo de edad comprendida entre 40 y 49 años de 7 años de escolaridad, luego el grupo de edad de personas comprendidas entre 30 a 39 con 6.5 años de escolaridad. El menor promedio de estudio corresponde al grupo de edad 70 y más años, con 0 años de estudio.

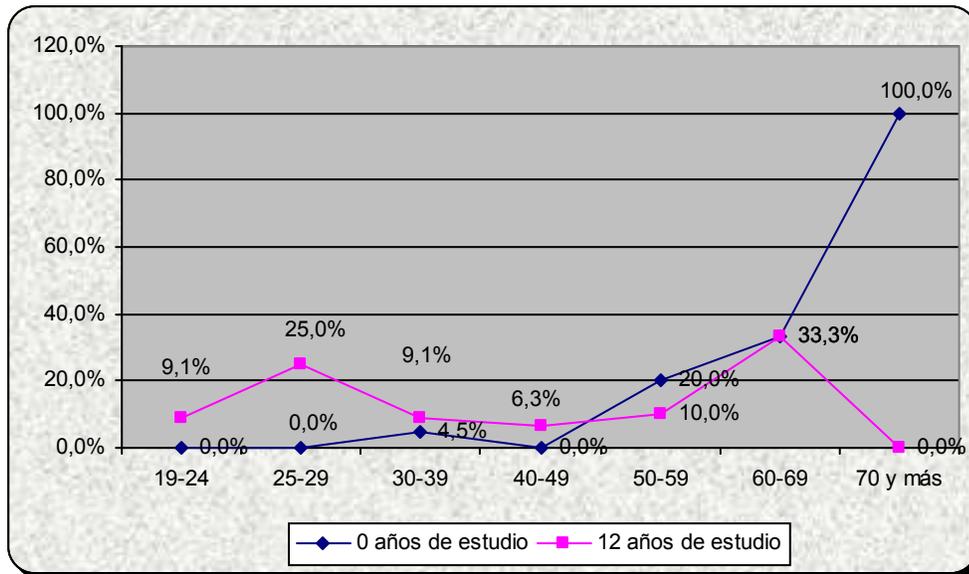
**Gráfico 4.1.3.2.01**  
**SOFORTHILFE: AÑOS PROMEDIO DE ESTUDIO EN LA**  
**POBLACIÓN DE 19 AÑOS Y MÁS DE EDAD, EH-S- 2010**  
**(En Porcentajes)**



Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

## B. POBLACIÓN DE 19 AÑOS Y MÁS DE EDAD CON CERO O DOCE AÑOS DE ESTUDIO

Gráfico 4.1.3.2.02  
SOFORTHILFE: POBLACIÓN DE 19 AÑOS Y MÁS DE EDAD CON  
CERO O DOCE AÑOS DE ESTUDIO, EH-S- 2010  
(En Porcentajes)



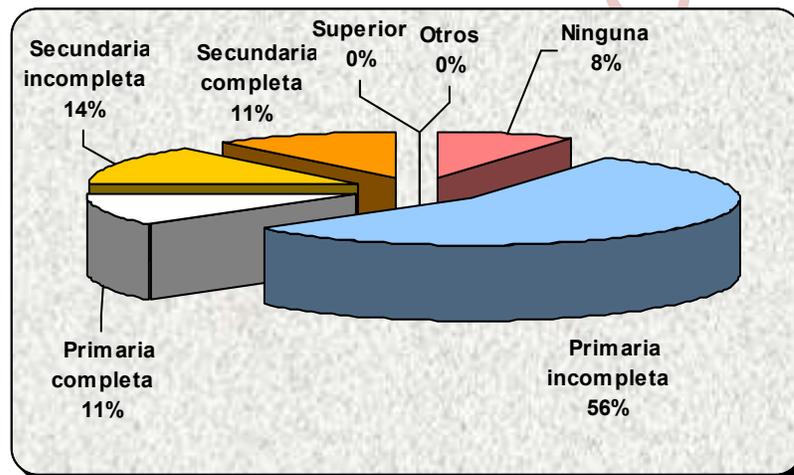
Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

Según el gráfico anterior el 9.1% de las personas del grupo de edad comprendida de los 19 a 24 años acumulo 12 años de estudio y no hay ninguna persona perteneciente a este grupo de edad no haya vencido algún año de estudio. Uno de cada cuatro personas que pertenecen al grupo de edad de los 25 a los 29 años a acumulado 12 años de estudio y no hay en este grupo personas que no hayan acumulado por lo menos un años de estudio. Este gráfico muestra también dos tendencias: 1) que a medida que se va incrementado los años en las diferentes personas que constituyen los grupos de edad la acumulación de años de estudio formal va disminuyendo, 2) que a medida que se van incrementando los años en los diferentes grupo de edad se va incrementado la falta de acumulación de años de estudio formal.

### C. NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO PRO LA POBLACIÓN DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD

La encuesta EH-S-2010, muestra que 56% de la población objetivo de soforthilfe mayor de 19 años alcanzo completar algún curso de nivel primario. Los que alcanzaron completar la primaria corresponden al 11%, los que completaron algún curso de la secundaria llegan al 14%, mientras el 11% son los que completaron la secundaria.

Gráfico 4.1.3.2.03  
SOFORTHILFE: NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO POR  
LA POBLACIÓN DE 19 AÑOS Y MÁS DE EDAD, EH-S- 2010  
(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

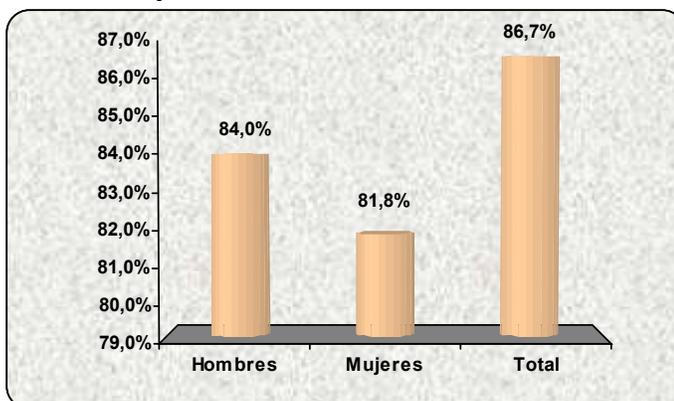
La información obtenida muestra que ninguno de los usuarios mayores de 19 años de Soforthilfe alcanza terminar un curso superior, ni culmino otro que se refiera a la establecida en la normal o de institutos públicos o privados que brinden formación técnica que no tengan requisitos de ingreso.

#### 4.1.3.3 TASA DE MATRICULACIÓN ENTRE 6 Y 19 AÑOS DE EDAD

De acuerdo a la encuesta EH-S-2010, la tasa de matriculación de la población comprendida entre los 6 años hasta los 19 años de la población objetivo de

Soforthilfe haciendo al 86,7% del total. La tasa de matriculación de las mujeres comprendidas entre las edades antes citadas corresponde al 81.8% y de los hombres 84,0% habiendo una diferencia porcentual de 2,2% en detrimento de las mujeres.

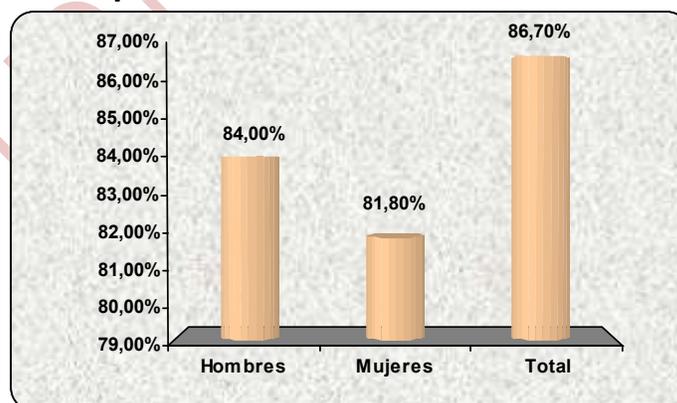
**Gráfico 4.1.3.3.01**  
**SOFORTHILFE: TASA DE MATRICULACIÓN ENTRE 6 Y 19 AÑOS DE EDAD, SEGÚN SEXO, EH-S- 2010.**  
(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

#### 4.1.4.4. TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR

**Gráfico 4.1.3.3.01**  
**SOFORTHILFE: TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR ENTRE 6 Y 19 AÑOS DE EDAD, SEGÚN SEXO, EH-S- 2010.**  
(En Porcentajes)



Fuente: EH-S-2010.  
Elaboración Propia

La proporción de personas matriculadas del grupo de edad comprendida de los 6 hasta los 19 años que efectivamente asisten a la escuela, fue 86,7%. La proporción de hombres que asisten efectivamente fue el 84% y el de las mujeres 81,8%. Habiendo una diferencia porcentual de 2.2% a favor de los hombres. Estos resultados son semejantes a los de anterior punto debido a que el levantamiento de la información se la realizado al principios de inicio del año escolar.

**Cuadró 4.1.3.3.01**

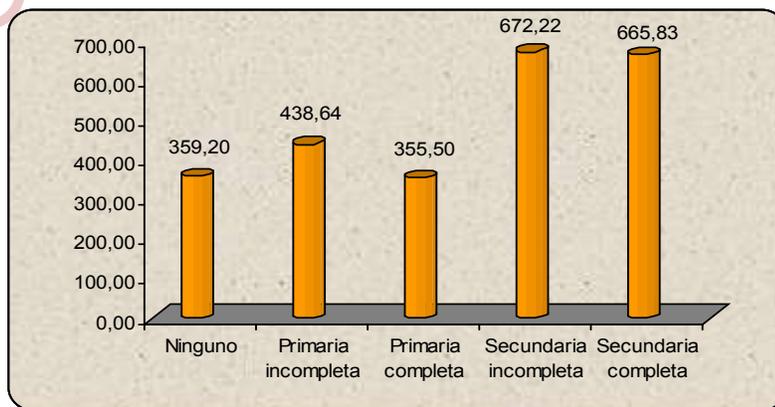
**SOFORTHILFE: NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO POR LA POBLACIÓN DE 19 AÑOS DE EDAD Y MÁS, SEGÚN SEXO E INGRESO LABORAL PROMEDIO, EH-S- 2010**

	Ninguno	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Total
<b>Total</b>	9,80	52,94	7,84	17,65	11,76	100,00
<b>Sexo</b>						
Hombres	4,35	52,17	4,35	17,39	21,74	100,00
Mujeres	14,29	53,57	10,71	17,86	3,57	100,00
<b>Ingreso laboral promedio</b>	359,20	438,64	355,50	672,22	665,83	

Fuente: EH-S-2010. Elaboración Propia

**Gráfico 4.1.3.3.01**

**SOFORTHILFE: INGRESO LABORAL PROMEDIO DE LA POBLACIÓN DE 19 AÑOS DE EDAD Y MÁS SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO, EH-S- 2010 (En Bolivianos)**



Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

El rendimiento del capital humano generado por la educación, es decir el salario en la población objetivo de Soforthilfe, presenta la siguiente estructura: la población que no tiene ningún nivel de escolaridad tiene ingresos labores menores que aquellos que si tiene algún nivel de escolaridad. El ingreso laboral es casi el doble de aquellos que terminaron la secundaria en comparación con aquellos que no tienen instrucción. Estos hechos manifiestan a priori la importancia de la escolaridad en la determinación de los niveles de ingresos laboral de la población de Soforthilfe.

### 4.1.3 EMPLEO

**Cuadró 4.1.3.01**  
**SOFORTHILFE: CONDICIÓN DE ACTIVIDAD E INDICADORES DE EMPLEO, EH-S- 2010**

Clasificación	Hombres	Mujeres	Total
Población	73	72	145
Población en Edad de No Trabajar (PENT)	14	16	30
Población en Edad de Trabajar (PET)	59	56	115
Población Económicamente Activa(PEA)	38	40	78
Ocupados(PO)	37	39	76
Desocupados(PD)	1	1	2
Cesantes(C)	1	1	2
Aspirantes(A)	0	0	0
Población Económicamente Inactiva(PEI)	21	16	37
Temporales(T)	11	7	18
Permanentes(P)	10	9	19
Tasa Global de Participación (TGP=PEA/PET)	64,41	71,43	67,83
Tasa de Desempleo Abierto (TDA=PD/PEA)	2,63	2,50	2,56
Tasa de Cesantía (TC=C/PEA)	2,63	2,50	2,56
Índice de Carga Económica (ICE=PEI/PEA)	55,26	40,00	47,44
Oferta Potencial (OP=PET/PT)	80,82	77,78	79,31

Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

El empleo es la principal fuente de ingresos para la gran mayoría de los habitantes de Bolivia (INE, ECH 2003-2004). A continuación se describen los principales indicadores de empleo en los usuarios de Soforthilfe obtenidos a partir de la encuesta EH-S-2010:

- a) La tasa global de participación alcanzo 67,83%, esta proporción muestra a las personas que trabajan o buscan trabajo activamente del total de la oferta laboral potencial (personas en edad de trabajar). En los hombres este indicador fue 64,41%, y en las mujeres fue 71,73% habiendo una diferencia porcentual de 7,32, a favor de las mujeres.

**Cuadró 4.1.3.02**  
**SOFORTHILFE: CONDICIÓN DE ACTIVIDAD E INDICADORES DE EMPLEO, EH-S- 2010**  
 (Ponderaciones por 100)

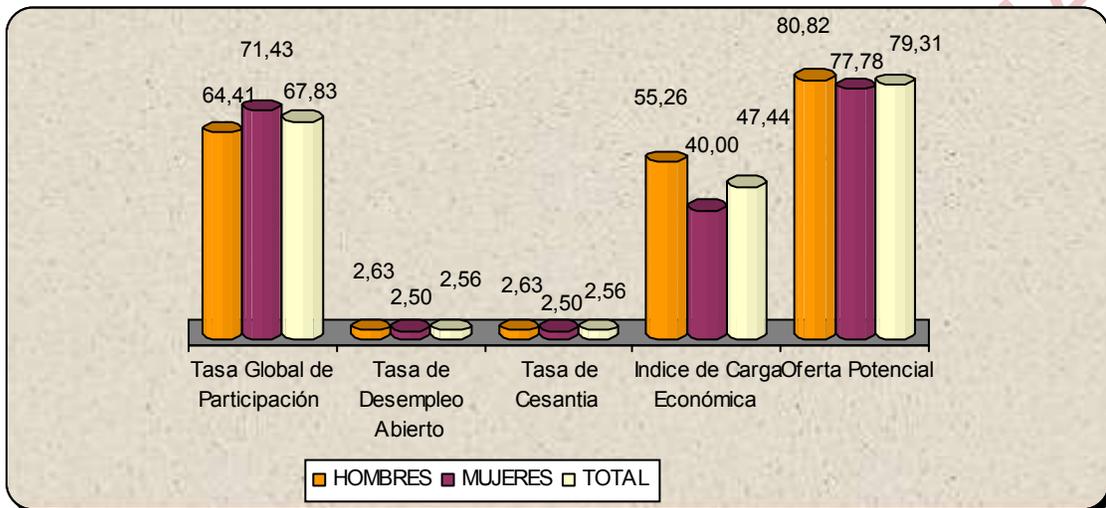
Clasificación	Hombres	Mujeres	Total
Población	73	72	145
Total	100	100	100
Población en Edad de No Trabajar (PENT)	19,18	22,22	20,69
Población en Edad de Trabajar (PET)	80,82	77,78	79,31
Población Económicamente Activa(PEA)	64,41	71,43	67,83
Ocupados(PO)	97,37	97,50	97,44
Desocupados(PD)	2,63	2,50	2,56
Cesantes(C)	100,00	100,00	100,00
Aspirantes(A)	0,00	0,00	0,00
Población Económicamente Inactiva(PEI)	35,59	28,57	32,17
Temporales(T)	52,38	43,75	48,65
Permanentes(P)	47,62	56,25	51,35

Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

- b) La tasa de desempleo abierto alcanzo 2,63%, esta proporción indica la proporción de la población económicamente activa que comprende a personas de 7 años y más, que en el período de referencia de la encuesta no trabajaron ni una hora a la semana, a pesar que se realizaron acciones

de búsqueda de un empleo asalariado o intentaron ejercer una actividad por cuenta propia. En los hombres fue 2.63% y en las mujeres fue 2,5%, existiendo una diferencia porcentual de 0,13% a favor de las mujeres.

**Gráfico 4.1.3.01**  
**SOFORTHILFE: INDICADORES DE EMPLEO, SEGÚN SEXO, ECH-S - 2010**  
**(En Porcentajes)**

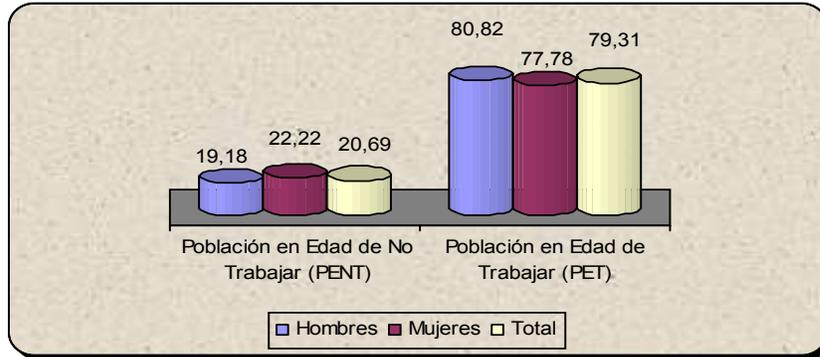


Fuente: ECH-S-2010  
 Elaboración Propia

- c) El porcentaje de desocupados que cuentan con experiencia laboral anterior al periodo de referencia, con respecto a la población económicamente activa fue de 2.56% (Tasa de cesantía). Este indicador fue en los hombres 2.63% y en las mujeres fue 2.50%.
- d) El costo del sedentarismo o la carga económica que debe asimilar una persona económicamente activa a favor de una persona económicamente inactiva dentro de contexto de la población objetivo de Soforthilfe fue 47.44% (ICE). En los hombres fue 52.26% y en las mujeres 40,00%.
- e) La tasa de oferta potencial, es decir el porcentaje de personas que ofrecen y podrían ofrecer su fuerza de trabajo en el mercado de trabajo de parte de

la población objetivo de Soforthilfe fue 79.31%. En los hombres fue 80.82% y en las mujeres fue 77,78%.

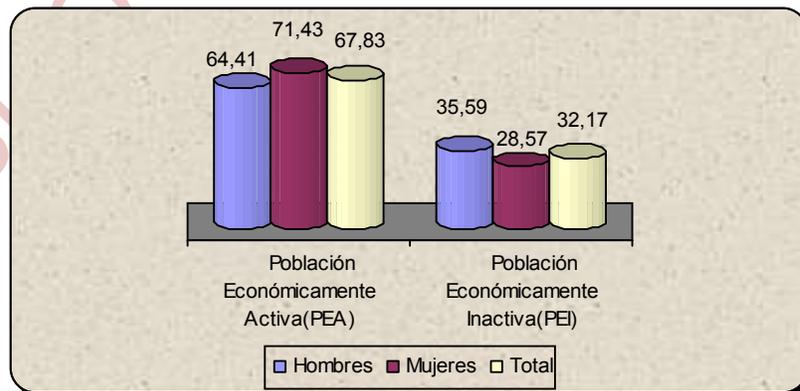
**Gráfico 4.1.3.02**  
**SOFORTHILFE: POBLACIÓN EN EDAD DE NO TRABAJAR Y POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR, SEGÚN SEXO, ECH-S - 2010**  
 (En Porcentajes)



Fuente: ECH-S-2010  
 Elaboración Propia

Dentro del total de la población objetivo de Soforthilfe, 8 de cada 10 tienen la edad de trabajar (PET = 79,31%). En cuanto a los hombres 81 hombres de cada 100 tienen la edad de trabajar, en las mujeres la proporción es 77,78%, es decir que aproximadamente de cada 100 mujeres 78 mujeres tienen la edad de trabajar.

**Gráfico 4.1.3.03**  
**SOFORTHILFE: POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA Y POBLACIÓN ECONÓMICA INACTIVA SEGÚN SEXO, ECH-S - 2010**  
 (En Porcentajes)



Fuente: ECH-S-2010.  
 Elaboración Propia

Del total de la población objetivo el 20,69% no tiene la edad de trabajar, en los hombres es fue 19,18% y en las mujeres fue 22,22%, es decir 22 mujeres de cada 100 no tienen la edad de trabajar. También se denota que existe una diferencia porcentual entre PENT de los hombres con referencia al PENT de los mujeres que es igual a 3.04.

La población en edad de trabajar comprende a la población económicamente activa (PEA) y a la población económicamente inactiva (PEI). En el contexto de la población objetivo de Soforthilfe los resultados fueron los siguientes: La población económicamente activa fue de 67,83%, en los hombres fue de 64,41% y en las mujeres fue 71.43%. Se nota claramente que existe en proporción más mujeres económicamente activas.

Por cada 100 personas que tienen la edad de trabajar existe 32 personas que se encuentran en la situación de económicamente inactivas, esta proporción entre los hombres llego a 35,59%, y en las mujeres fue 28,57%. También denotan la información obtenida que es mayor la proporción los hombres económicamente inactivos de las mujeres económicamente inactivos.

Dentro de la ocupación principal que llevan adelante los usuarios de la ONG Soforthilfe, la mayor proporción corresponde a las ventas en la calle como ambulante, este fue de 21.8%, esto significa que de cada 10 usuarios 2 se dedican a la venta en la calle como ambulante. Lo que la información rebela en cuanto a los productos que venden son: dulces, empanadas, ropas de bebe, costureros, scochs, refrescos en bolsas, klineqs, aretes sencillo, adornos y chocolates. La siguiente proporción incumbe a las ventas en la calle en puesto fijo, este fue 12,8%, las personas que pertenecen a este grupo venden: alimentos, artículos nuevos y usados (en ferias del El Alto).

La tercera ocupación principal en cuanto a la mayor proporción corresponde a los que lustran los calzados con 10,3%, es decir de cada 10 personas usuarias de

Soforthilfe 1 lustra calzado. A este le sigue las que lavan la ropa en domicilios particulares con el 9%. Luego le siguen las ocupaciones como ayudante de albañil, contraamaestre, ayudante de ventas de alimentos, garzón etc.

**Gráfico 4.1.3.04**  
**SOFORTHILFE: OCUPACIÓN PRINCIPAL, ECH-S - 2010**  
**(En Porcentajes)**



Fuente: ECH-S-2010  
 Elaboración Propia

El cuadro 4.1.3.01 muestra el nivel de ingreso mensual según la ocupación principal. Este revela que la ocupación principal donde se obtiene el mayor ingreso es el de mecánico, luego le siguen el contraamaestre (Albañil), portero, ayudante

de cerrajería, servicios de comunicación (los que ofrecen celulares para llamadas al público), voceador de minibús, ayudante de distribución de productos, etc.

<b>Cuadro 4.1.3.01</b>			
<b>SOFORTHILFE: POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA, CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO, INGRESO LABORAL MENSUAL PROMEDIO Y AÑOS DE ESTUDIO PROMEDIO, EH-S-2010</b>			
Actividad	Ingreso Laboral Promedio	Años de Estudio Promedio	DS de Años de Estudio Promedio
Mecánico	1826,70	12,00	0,00
Contramaestre	1236,67	6,30	4,04
Portero de un Centro de Aten.	1033,00	1,00	0,00
Ayudante de cerrajería	806,00	7,00	0,00
Servicios de comunicación	740,00	4,50	3,53
Voceador de minibús	730,50	7,25	4,78
Ayudante de distribuidor de productos	715,00	10,00	0,00
Seguridad privada	700,00	12,00	1,00
Ayudante de albañil	600,00	7,00	2,94
Lustra calzados	471,60	4,25	2,85
Vendedora en la calle en puesto fijo	463,00	4,50	4,40
Servicios de limpieza	450,00	6,00	5,66
Ayudante de cocina	424,00	3,00	0,00
Obrero del reten de emergencias	400,00	11,00	0,00
Garzón	320,00	9,50	3,53
Ayudante de venta de alimentos	300,00	5,30	2,08
Cargador de mercaderías	288,00	11,70	0,58
Lavandera	286,00	7,60	3,60
Vender en la calle como ambulante	246,00	6,00	3,39
Servicios de encargo	240,00	4,00	0,00
Secretaria	200,00	12,00	1,00
Cuidador de autos	100,00	6,50	2,12
Ventas de (botellas y papeles)	48,00	0,00	0,00

Fuente: ECH-S-2010, DS = Desviación Estándar  
Elaboración Propia

En el otro extremo están la recolección y venta de papeles y botellas pet, el cuidado de autos, secretaria (aunque esta actividad debería tener mayor ingreso,

sin embargo aquí describe el trabajo solo por algunas horas y la persona que tiene este cargo es menor de edad y cursa recién la secundaria y no hizo ningún curso de secretariado), servicios de mandado (esto se refiere a que realiza actividades como el de hacer filas, pagar por otras personas, etc.), vender en la calle como ambulante, lavandera, cargador de mercaderías, etc., Estas son las ocupaciones principales donde se obtiene los menores ingresos, por ejemplo el ingreso del recojo y venta de papeles es el 2,6% del ingreso mayor.

**Gráfico 4.1.3.05**  
**SOFORTHILFE: POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA, CARACTERÍSTICAS**  
**DEL EMPLEO, INGRESO LABORAL MENSUAL PROMEDIO, EH-S-2010**



Fuente: ECH-S-2010  
 Elaboración Propia

En cuanto se refiere a los ingresos laborales mensuales promedio según la ocupación principal de los jefes o jefas de hogar, la ocupación de mecánico fue el que recibió mayor ingreso, luego le siguieron los contraмаestres (albañiles). La ocupación principal que recibió la menor cuantía de ingreso laboral mensual promedio fue venta de botellas y papeles. Como se observa en el gráfico 4.1.3.05.

<b>Cuadro 4.1.3.02</b>			
<b>SOFORTHILFE: JEFE(A) DE HOGAR, POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA, CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO, INGRESO LABORAL MENSUAL PROMEDIO Y AÑOS DE ESTUDIO PROMEDIO, EH-S-2010</b>			
Actividad	Ingreso laboral mensual promedio	Años promedio de estudio	Porcentaje de personas
Ventas de (botellas y papeles)	60,00	0,00	13,16%
Cuidador de autos	168,00	5,00	10,53%
Servicios de encargo	240,00	4,00	7,89%
Cargador de mercaderías	288,00	11,70	2,63%
Vender en la calle como ambulante	293,30	6,00	13,16%
Garzón	320,00	9,50	2,63%
Obrero del reten de emergencias	400,00	11,00	2,63%
Ayudante de cocina	424,00	3,00	7,89%
Vendedora en la calle en puesto fijo	486,00	3,20	2,63%
Lavandera	503,50	7,50	2,63%
Ayudante de albañil	600,00	7,00	13,16%
Lustra calzados	620,00	4,40	5,26%
Ayudante de distribuidor de productos	715,00	10,00	2,63%
Servicios de comunicación	780,00	7,00	2,63%
Voceador de Minibús	1032,00	11,00	2,63%
Portero de un Centro de Aten.	1033,30	1,00	2,63%
Contraмаestre	1236,70	6,30	2,63%
Mecánico	1826,70	12,00	2,63%

Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

**Gráfico 4.1.3.05**  
**SOFORTHILFE: JEFE(A) DE HOGAR, POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA,**  
**CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO, INGRESO LABORAL MENSUAL**  
**PROMEDIO MAYOR A CERO Y AÑOS DE ESTUDIO PROMEDIO, EH-S-2010**



Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

#### 4.1.4 INGRESO

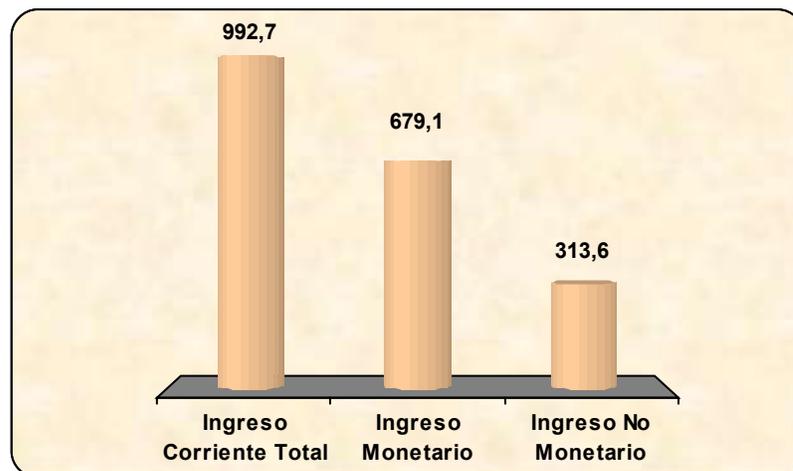
El ingreso de los hogares es uno de los elementos centrales para la evaluación y estudio de las condiciones de vida de hogares. El ingreso representa la medida objetiva desde la perspectiva de la medición del bienestar en términos monetarios. El poder adquisitivo del ingreso determina las posibilidades de satisfacción de las necesidades de los miembros del hogar mediante la capacidad de compra (INE, ECH 2003-2004).

##### 4.1.4.1 INGRESO CORRIENTE TOTAL DE LOS HOGARES

Según la encuesta EH-S-2010, el valor promedio mensual del ingreso corriente en el periodo de referencia de la encuesta de los usuarios de la población objetivo de

Soforthilfe fue de 992,7 Bs. El ingreso monetario y el ingreso no monetario fueron 679,1 Bs. y 313,6 Bs. respectivamente.

**Gráfico 4.1.4.01**  
**SOFORTHILFE: INGRESOS (CORRIENTE TOTAL, MONETARIO**  
**Y NO MONETARIOS) PROMEDIOS MENSUALES EH-S-201**  
**(En Bolivianos)**



Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

**Cuadro 4.1.4.01**  
**SOFORTHILFE: COMPOSICIÓN DEL INGRESO CORRIENTE TOTAL**  
**DE LOS HOGARES, EH-S-2010**  
**En Bolivianos**

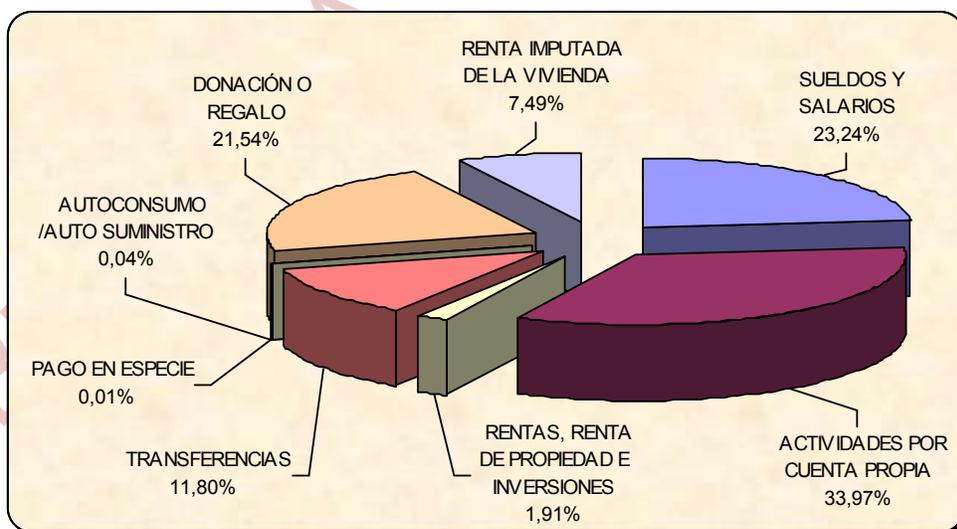
COMPONENTES DE INGRESO TOTAL	PROMEDIOS (En Bs.)
<b>INGRESO CORRIENTE TOTAL</b>	992,70
<b>INGRESO MONETARIO</b>	679,13
SUELDOS Y SALARIOS	250,76
ACTIVIDADES POR CUENTA PROPIA	366,49
RENTAS, RENTA DE PROPIEDAD E INVERSIONES	20,61
TRANSFERENCIAS	41,28
<b>INGRESO NO MONETARIO</b>	313,62
AUTOCONSUMO/AUTO SUMINISTRO	0,41
PAGO EN ESPECIE	0,06
DONACIÓN O REGALO	232,33
RENTA IMPUTADA DE LA VIVIENDA	80,82

Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

Dentro de la composición del ingreso corriente total (la suma de los ingresos monetarios más los ingresos no monetarios) de los usuarios de Soforthilfe, tenemos:

- Las percepciones en efectivo (sueldos y salarios) que los miembros del hogar obtuvieron a cambio de la venta de su fuerza de trabajo a una empresa, institución o patrón, con quien establecieron determinadas condiciones de trabajo represento el 23.24% del ingreso promedio mensual corriente total.
- El ingreso de los trabajadores autónomos miembros del hogar (con o sin empleados, esto es los ingresos de actividades por cuenta propia represento el 33.97% del ingreso promedio mensual corriente total.

**Gráfico 4.1.4.03**  
**SOFORTHILFE: COMPOSICIÓN DEL INGRESO CORRIENTE TOTAL**  
**DE LOS HOGARES, EH-S-2010**  
(En Bolivianos)



Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

- Las percepciones en efectivo provenientes del alquiler de propiedades pertenecientes a algún miembro del hogar (rentas de propiedad), fue 1.91% del promedio mensual del ingreso corriente total.
- Las percepciones en efectivo que recibieron los miembros del hogar y que no constituyeron un pago por trabajos realizados y por posesión de activos físicos y no físicos (transferencias), represento el 11,80% del valor promedio mensual del ingreso corriente total.
- El autoconsumo o el auto suministro, que implica una estimación que fue realizada por los miembros del hogar, con base al valor de mercado a precios minoristas, de los productos y servicios de consumo final y privado represento el 0.04% del valor promedio mensual del ingreso corriente total.
- El pago en especie que implica también una estimación que fue realizada por los miembros del hogar, con base al valor de mercado a precios minoristas, de los productos y servicios de consumo final, que recibieron aquellas personas que fueron trabajadores a cambio de su trabajo como una forma de pago o por medio de sus prestaciones represento 0.01% del valor promedio mensual del ingreso corriente total.
- La estimación realizada por los miembros del hogar, con base al valor en el mercado a precios minoristas, de los productos y servicios para su consumo final privado, que fueron recibidos como regalo de personas que no son miembros del hogar represento el 21,54% del valor promedio mensual del ingreso corriente total.
- La renta imputada de la vivienda que es la estimación realizada por los miembros del hogar, de la renta que se hubiera tenido que pagar con base al valor en el mercado, de aquellos hogares que habitan viviendas

propias, prestadas o con una tenencia que no fuera la de rentada o alquilada fue el 7,49% del valor promedio mensual del ingreso corriente total.

#### 4.1.4.2 CONCENTRACIÓN DEL INGRESO

**Cuadro 4.1.4.02**  
**SOFORTHILFE: CONCENTRACIÓN DEL INGRESO DE LOS HOGARES, EH-S-2010**  
**(En Bolivianos)**

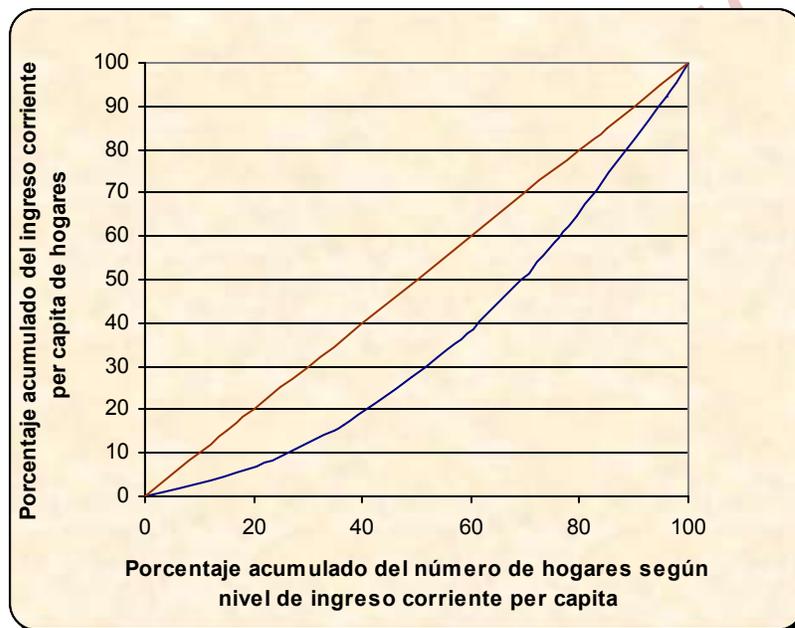
Intervalo de Ingresos		Ingresos Corriente per cápita	No. Hogares	% de Hogares	Masa de Ingresos	% Masa de Ingresos	%acumulad o de hogares	%acumulado de la masa de hogares	pi-qi
$[Y_{i-1}$	$Y_i >$	$X_i$	$n_i$	$h_i * 100$	$X_i * n_i$	$[X_i * n_i / \sum X_i * n_i] * 100$	$p_i = \sum h * n * 100$	$q_i = \sum (x_n / \sum x_i n_i)$	
100	150	125	6	12,24	750,0	3,53	12,24	3,53	8,71
150	200	175	4	8,16	700,0	3,30	20,41	6,83	13,58
200	250	225	3	6,12	675,0	3,18	26,53	10,01	16,52
250	300	275	4	8,16	1100,0	5,18	34,69	15,19	19,50
300	350	325	1	2,04	325,0	1,53	36,73	16,73	20,01
350	400	375	6	12,24	2250,0	10,60	48,98	27,33	21,65
400	450	425	4	8,16	1700,0	8,01	57,14	35,34	21,81
450	500	475	1	2,04	475,0	2,24	59,18	37,57	21,61
500	550	525	5	10,20	2625,0	12,37	69,39	49,94	19,45
550	600	575	1	2,04	575,0	2,71	71,43	52,65	18,78
600	650	625	2	4,08	1250,0	5,89	75,51	58,54	16,97
650	700	675	2	4,08	1350,0	6,36	79,59	64,90	14,69
700	750	725	8	16,33	5800,0	27,33	95,92	92,23	3,69
750	800	775	0	0,00	0,0	0,00	95,92	92,23	3,69
800	850	825	2	4,08	1650,0	7,77			
Sumas =			49	100	21225	100	$\sum_{i=1}^{n-1} p_i = 783,67$		221

Fuente: EH-S-2010  
Elaboración Propia

La antepenúltima y penúltima columnas de esta tabla nos dan una información especialmente importante en relación con las características de concentración de los ingresos corrientes de los hogares usuarios de Soforthilfe. De simple

comparación de estas dos columnas de deduce que un 12,24% de estos hogares recibe solo el 3,53% de los ingresos. Casi la mitad de los hogares (48,98%) solo recibe el 27,33% de los ingresos (aproximadamente la cuarta parte). Tres de cada cuatro hogares (75.51%) solo recibe el 58.54% de los ingresos. De esto se deduce que no existe en distribución totalmente igualitaria.

**Gráfico 4.1.4.04**  
**SDFORTHILFE: COEFICIENTE GINI Y CURVA DE LOREZ PARA**  
**LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO CORRIENTE DE LOS HOGARES, EH-S-2010**



Fuente: EH-S-2010  
 Elaboración Propia

El índice de concentración o índice de GINI “G”

$$G = \frac{\sum_{i=1}^{m-1} (p_i - q_i)}{\sum_{i=1}^{m-1} p_i} = \frac{221}{783.67} = 0.282006$$

$$Area = \frac{0.282006}{2} = 0.1410$$

Esta cifra se interpreta de la siguiente manera: Si el ingreso corriente per cápita promedio fuera igual a 1000 Bs., la diferencia esperada en el ingreso corriente per cápita de dos hogares usuarios de Soforthilfe seleccionados de manera aleatoria será de 14,10 Bs. (14,10% del ingreso promedio hipotético de 1000 Bs.)

## 4.2 MODELOS ECONOMETRICOS

### 4.2.1 MODELO 1

#### 4.2.1.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

A manera de introducción al análisis de las relaciones entre la pobreza medida por el ingreso con las variables de capital humano propiamente en la población objetivo de Soforthilfe, elaboramos un modelo que identifique y especifique estas relaciones a nivel urbano en nuestro país, sin embargo este modelo se concentra en las de capital humano generado desde la educación.

El tamaño de la muestra está limitada por años que se el Instituto Nacional de Estadística realizó la Encuesta Continua de Hogares. La serie va desde 1996 al 2008, con vacíos para el año 1998 ya que este año el INE señala que no existía presupuesto para la realización de esta encuesta, y el año 2003, ya que esta encuesta se realizó para los años 2003-2004.

Dado que un factor fundamental que determina la acumulación del stock de capital humano es la educación, formulamos el siguiente modelo:

$$BPEX = F(E1, E2, E3, E4, E5, JP)$$

$$BPEX = \beta_1 + \beta_2 E1 + \beta_3 E2 + \beta_4 E3 + \beta_5 E4 + \beta_6 E5 + JP + u$$

Siendo:

BPEX, es la incidencia de pobreza extrema, esta se entiende como el porcentaje de la población cuyo ingreso total es tan bajo que aún destinándolo exclusivamente a la alimentación, no llegará a satisfacer los requerimientos nutricionales mínimos.

E1, es el porcentaje de la población urbano en condiciones de BPEX, que nunca asistieron a una institución educativa, o bien asistieron pero no aprobaron, independientemente que hubieran sido en el sistema escolarizado o en el sistema de enseñanza para adultos.

E2, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen de 1 a 5 años de escolaridad.

E3, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen de 6 a 8 años de escolaridad.

E4, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen de 9 a 12 años de escolaridad. Es decir las personas que cursaron y aprobaron todos o algunos de los cuatro años de estudio que conforman el nivel secundario.

E5, es el porcentaje de la población urbana en condiciones de BPEX, que tienen más de 12 años de escolaridad. Son las personas que cursaron o concluyeron ya sean: el de la Normal, Universidad, Postgrado o Maestría, Técnico de Universidad, Técnico de Instituto, Institutos de formación militar o policial.

JP, es una variable ficticia que toma el valor 1 si ese año se pagó el bono Juancito Pinto, y cero en otro caso (El 2006 fue el primer año en que se efectuó dicho bono).

Lo que queremos verificar, es si aquellas personas que se encuentran con bajos niveles de stock de capital humano tienden a estar en condiciones de pobreza.

Como se escribió con anterioridad en este modelo nos concentraremos en el stock de capital humano generado desde la educación, es decir la población promedio que tienen altos estudios tenderán a no estar en condiciones de pobreza, o las personas con bajos niveles de escolaridad o ninguna, tenderán a encontrarse en condiciones de extrema pobreza.

#### 4.2.1.2 EL MODELO ESTIMADO

Luego de regresar utilizando los mínimos cuadrados ordinarios, obtuvimos:

**Tabla 4.2.1.2.01**  
**SOFORTHILFE: ESTIMACIÓN DE LOS PARAMETROS DEL MODELO I**

Dependent Variable: BPEX  
Method: Least Squares  
Sample: 1996 2007  
Included observations: 10

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.24747	2.378831	5.148526	0.0357
E1	0.212498	0.038744	5.484715	0.0317
E2	0.385871	0.150009	2.572327	0.1237
E3	0.375723	0.127623	2.944015	0.0986
E4	-0.186734	0.341008	-0.547595	0.6389
E5	-1.408538	0.375257	-3.753528	0.0642
JP	1.876602	0.677561	2.769644	0.1094
T	-0.545501	0.081201	-6.717921	0.0214
R-squared	0.984048	Mean dependent var		24.61800
Adjusted R-squared	0.928216	S.D. dependent var		1.558887
S.E. of regresión	0.417665	Akaike info criterion		1.082290
Sum squared resid	0.348889	Schwarz criterion		1.324358
Log likelihood	2.588550	Hannan-Quinn criter.		0.816742
F-statistic	17.62516	Durbin-Watson stat		1.954265
Prob(F-statistic)	0.054728			

Elaboración propia

En cuanto a la consistencia estadística tenemos:

- $\check{R}^2 = 0.9282$ , (r cuadrado ajustado) esto es significativa que un 92,82% las variables regresoras explican a la incidencia extrema.
- Los t críticos al nivel del 5% y 10% son 4.303, 2.920 respectivamente, por lo tanto podemos concluir que: 1) E1, E5 y T ejercen efecto de manera individual en BPEX a un nivel de significancia del 5%. 2) E3 es estadísticamente significativa a nivel del 10%. 3) Mientras JP y E2 solo son estadísticamente significativas al 20%. 4) E4 no es estadísticamente significativa a los anteriores niveles. El F crítico es al 5% es 19.4 y al 10% es 9.35, por lo tanto podemos concluir que las variables regresoras de manera global son significativas. O dicho de otro modo, en el sentido estadístico podemos afirmar que también las citadas variables determinan el proceso de generación y reproducción de la pobreza.
- De la prueba Breusch-Pagan-Godfrey se tiene  $nR^2 = 9.453$ ,  $\chi_k = 14.0671$  y como  $9.453 < 14.0671$ , por lo tanto al nivel de significancia 5% concluimos que existe homocedasticidad.
- Como los datos son series de tiempo fue necesario introducir la variable tiempo (T) para corregir la presencia de auto correlación. De la prueba LM se tiene  $(n-p)R^2 = 1.220256$   $\chi_p = 3.84146$  y como  $1.220256 < 3.84146$ , por lo tanto al nivel de significancia 5%, concluimos que no existe correlación serial de primer orden.
- De acuerdo con Granger y Newbold (Gujarati 2004, 781) la regla práctica para sospechar que la regresión estimada es espuria es que  $R^2 > d$ . En nuestro caso particular se cumple que  $R^2 = 0.9840 < d = 1.9542$ , lo contrario de esta regla práctica. Lo que nos permite sospechar que la regresión

estimada no es espuria. A través de someter los residuos a un análisis de raíz unitaria se concluye que es estacionaria por lo tanto la anterior regresión es cointegrante.

#### 4.2.1.3 INTERPRETACIÓN DE MODELO

$$BPEX = 12.248 + 0.21E1 + 0.385E2 + 0.376E3 - 0.1867E4 - 1.4085E5 + 1.8766JP - 0.5440T$$

Existe una relación positiva entre la incidencia de la pobreza y la población que nunca asistieron a una institución educativa. Es decir si se eleva el porcentaje de las personas que no tienen ningún nivel de educación, también se eleva el índice de la pobreza medida por el ingreso. El significado del coeficiente de esta variable es la siguiente: con el incremento de 10 puntos porcentuales en E1, la incidencia de la pobreza se incrementa aproximadamente en 2%.

Los resultados muestran que la relación entre la incidencia de la pobreza y población urbana, que tienen más de 12 años de escolaridad es decir personas que tienen grado de licenciatura, profesores, técnicos universitarios, los que hicieron maestría, policías, militares de carrera, etc., es negativa, es decir si se incrementa el porcentaje de personas con 12 años o más de estudios la incidencia de la pobreza urbana se reduce. Si se incrementa en un punto porcentual las personas con escolaridad mayor a 12 años se reduce la incidencia de la pobreza en 1.4%. O podríamos decir también que la incidencia de la pobreza se reduce en 14.08%, si se incrementa en 10% las personas con educación con mas 12 de años.

Los resultados verifican en este contexto lo que sostenía Gary Becker (1964): la inversión en educación, es de una de las formas de disminuir la pobreza ya que juegan un papel importante en el desarrollo, en la distribución de la renta y de la rotación del trabajo. Sin embargo en nuestra realidad se cumple solo para las

personas que han acumulados más de 12 años de estudio... También estos resultados ratifican lo que Theodore W. Schultz decía: que el capital humano como el hecho de que el cuerpo humano podía aumentar su capacidad productiva a base de realizar inversiones, las cuales en el futuro aumentan el campo de sus posibilidades de incrementar su bienestar.

El resultado de la mejor regresión respalda la hipótesis a nivel urbano pues las personas tienden a ser más pobres en la medida que la acumulación de capital humano (generado desde la educación) presenta niveles bajos.

También la intervención del Estado a través del bono Juancito Pinto es estadísticamente significativa.

En cuanto a la presencia del tiempo en este modelo, podemos interpretar de la siguiente forma: la incidencia de pobreza extrema disminuyó casi 0.54 unidades al año.

## **4.2.2 MODELO 2**

### **4.2.2.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO**

En el modelo 2, explicamos la pobreza extrema en relación con el stock acumulado de capital humano del jefe de familia de los usuarios de Soforthilfe. (La base teórica se encuentra en la metodología). Este acontecimiento lo expondremos a través de un resultado binario (un jefe de familia se encuentra en situación de pobreza extrema o no), que lo especificamos por medio de definir e indicar una variable cualitativa NPEXT, donde  $NPEXT = 1$ , significa que el jefe de familia se encuentra por debajo del parámetro la línea de pobreza y por encima de la línea de pobreza extrema (ósea se encuentra en situación pobreza moderada, pues todos los usuarios de Soforthilfe están en situación de pobreza), y

NPEXT = 0, significa que el jefe de familia se encuentra por debajo de la línea de pobreza extrema, de tal manera que:

$$E(NPEXT | \mathbf{x}) = P(NPEXT=1) = F(\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta}) \quad (\Pi)$$

Que expresa que el valor esperado de NPEXT es igual a la probabilidad de NPEXT=1, donde  $\mathbf{x}$ , un vector que recoge factores que explican a NPEXT,  $\mathbf{x} =$  (intercepto, variables de capital humano, variables de actividad económica, variables demográficas), específicamente:  $\mathbf{x} = (1, AE, EXP, EXP2, NC, TS, CO, NMH, SALUD, EDAD, SEXO, HTS)$  y  $\boldsymbol{\beta} = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{10}, \beta_{11})$ , es el vector de parámetros que refleja el impacto de  $\mathbf{x}$  sobre las probabilidades. Para cualquier componente de  $\boldsymbol{\beta}$  ( $\beta_j$ ,  $j=1,2,\dots,11$ ) mide el cambio en la probabilidad de éxito cuando  $x_j$  cambia en una unidad, manteniendo fijos los demás factores, esto es:

$$\Delta P(NPEXT=1 | \mathbf{x}) = \beta_j \Delta x_j$$

También se puede verificar:  $P(NPEXT=0) = 1 - F(\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta})$ .

Luego escribimos el modelo de probabilidad:

$$P(NPEXT=1) = F(\boldsymbol{\beta}'\mathbf{x}) = F(\beta_1 + \beta_2 AE + \beta_3 EXP1 + \beta_4 EXP2 + \beta_5 NC + \beta_6 TS + \beta_7 CO + \beta_8 NMH + \beta_9 SALUD + \beta_{10} EDAD + \beta_{11} SEXO + \beta_{12} HTS + \beta_{13} REA) \quad (\Sigma)$$

Siendo:

NPEXT, es una variable dummy, que toma el valor de 1 si el jefe(a) de familia usuario de Soforthilfe se encuentra en situación de pobreza moderada y 0 en cualquier otro caso (recordemos que todos los usuarios de soforthilfe se encuentran en situación de pobreza medida por el ingreso, por lo tanto NPEXT toma el valor de cero si el jefe de familia se encuentra en situación de pobreza extrema)

AE = a los años de educación de los jefes(as) de hogar de los usuarios de Soforthilfe

EXPI = a la experiencia de los jefes(as) de hogar de los usuarios de Soforthilfe

EXPI2 = al valor de la experiencia al cuadrado (que capta la no linealidad del perfil edad-ingresos)

NC, es una variable dummy que toma el valor de 1 si el jefe de familia pertenece a los trabajadores no calificados y cero en otro caso.

TS, es una variable dummy que toma el valor de 1 si el jefe de familia pertenece a los trabajadores de servicios y vendedores de comercio y cero en otro caso

C0, es una variable dummy que toma valor de 1 si el jefe de familia pertenece a los trabajadores en la construcción o industria manufacturera y cero en otro caso.

EDAD = a la edad de los jefes(as) de hogar de la población de Soforthilfe

REA, es una variable dummy que toma el valor de 1 si el trabajador se encuentra en la etapa de reinserción laboral del proceso de rehabilitación en Soforthilfe y cero en otro caso.

SEXO, es una variable dummy que toma el valor de 1 si es hombre y 0 en otro caso. El grupo de referencia o el grupo omitido es el de las mujeres.

SALUD, es una variable ficticia que toma el valor de uno si el usuario jefe(a) de familia no tiene problemas de consumo de sustancias psicoactivas<sup>24</sup> y cero en otro caso.

- Al respecto de la variable SALUD dentro del contexto de la presente investigación se refiere explícitamente a las consecuencias del consumo de sustancias psicoactivas<sup>25</sup>, pues muchos de los usuarios de la población objetivo de Soforthilfe tienen problemas de esta índole. La intensidad y frecuencia de este consumo es diferente entre los usuarios, pero les ha ocasionado diversas disfunciones, una que nos interesa es la que no les permite participar en plenitud en el mercado laboral (o ser productivos en el marco de la definición de capital humano). Existe dentro de esta población, personas que dejan de trabajar por consumir estas sustancias por períodos cortos que se van incrementando paulatinamente según la intensidad y frecuencia de este consumo, y por esta razón inclusive pierden su fuente laboral.

El consumo llega hasta el punto de que hay personas que se han vuelto tan dependientes de estas sustancias, que las consumen hasta lamentablemente morir –“morir al pie del cañón”-. Por lo tanto SALUD toma el valor de uno si el usuario jefe(a) de familia no tiene problemas de consumo de sustancias psicoactivas y cero en cualquier otros caso, para poder diferenciar ya implícitamente estos dos grupos.

HTS = a las horas trabajadas en la semana por el jefe de familia usuario de Soforthilfe.

NMH = al número de miembros del hogar

A continuación elaboramos los modelos logit y probit.

-----  
(24) Sustancia Psicoactiva.- Sustancia que cuando es ingerida provoca alteración en los procesos mentales. Básicamente, altera el funcionamiento del sistema nervioso central e incluye a todas las drogas lícitas e ilícitas de interés para las políticas del control de drogas. Este término es equivalente a Droga Psicotrópica (Eguía Olmos, 2008)

(25) El Dr. Mario Eguía Olmos, es Especialista en Prevención y Rehabilitación del Consumo de Drogas. Magíster en Salud Pública – Universidad Johns Hopkins Baltimore – Maryland E.U.A, Médico Cirujano – UMSA.

#### 4.2.2.2 ESTIMACIÓN DEL MODELO

##### A) MODELO LOGIT

Si F es la función logística,  $\Pi$  es el modelo logit, por lo tanto:

$$\Lambda(\beta'x) = F(\beta'x) = \frac{e^{\beta'x}}{1 + e^{\beta'x}}$$

Una alternativa para poder estimar los parámetros de modelo se utiliza es el método de máxima verosimilitud. Sin embargo por contar con el software estadístico Eviews 6 se las obtuvo por medio de ella.

La tabla 4.2.2.2.01, presenta la estimación de los parámetros utilizando el modelo de probabilidad logit. Los parámetros de variables explicativas EXPI2, NC, TS, EDAD, REA, SEXO y HTS no se encuentran en la tabla 4.2.2.2.01 (y por ende en la ecuación estimada), por que estas no son estadísticamente significativas.

La ecuación estimada es:

$$P(NPEXT = 1) = \Lambda(\beta'x) = \frac{1}{1 + e^{-(-7.769 + 0.387AE + 0.480EXPI + 6.424CO - 1.325NMH + 4.709SALUD)}}$$

Para calcular el factor de escala, se tomo como vector de variables independientes el formado por las medias de cada una de las variables explicativas estos se encuentran en la tabla 4.2.2.2.01, posteriormente se evaluó en la ecuación estimada:

$$\Lambda(\beta'x) = \frac{1}{1 + e^{+7.769 - 0.387*6.535 - 0.480*8.804 - 6.424*0.093 + 1.325*3.139 - 4.709*0.535}} = 0.88635$$

El factor escalar es:

$$\frac{d\Lambda(\beta'x)}{d(\beta'x)} = \Lambda(\beta'x)[1 - \Lambda(\beta'x)] = 0.886[1 - 0.886] = 0.10072789$$

La columna que se describe como pendiente en la tabla 4.2.2.1.01 se la obtiene utilizando:

$$\frac{\partial\Lambda(\beta'x)}{\partial x} = \Lambda(\beta'x)[1 - \Lambda(\beta'x)]\beta$$

**Tabla 4.2.2.01**  
**SOFORTHILFE: ESTIMACIÓN DE LOS PARAMETROS DEL MODELO, UTILIZANDO EL MODELO DE PROBABILIDAD LOGIT**

Variable Dependiente: NPEXT

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

	Coeficiente	Pendiente	Error Estandar	Estadístico z	Prob.
C	-7,768882		3,088049	-2,515790	0,011900
AE	0,387241	0,039006	0,198331	1,952495	0,050900
EXPI	0,480207	0,048370	0,207837	2,310504	0,020900
CO	6,423941	0,647070	2,520895	2,548278	0,010800
NMH	-1,325106	-0,133475	0,580729	-2,281799	0,022500
SALUD	4,709484	0,474376	2,351758	2,002538	0,045200
Factor de escala		0,100728			
McFadden R-squared		0,664483	Mean dependent var		0,279070
S.D. dependent var		0,453850	S.E. of regresión		0,278785
LR statistic		33,834310			
Prob(LR statistic)		0,000003			

## B) MODELO PROBIT

Si F es la función acumulada normal estándar, entonces  $\Pi$  es el modelo probit, simbolizado por  $\Phi(\cdot)$ :

$$F(\beta'x) = \int_{-\infty}^{\beta'x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(v)^2} dv = \Phi(\beta'x)$$

Como ya se escribió que para poder estimar los parámetros de modelo se utiliza el método de máxima verosimilitud. Sin embargo por contar con el software estadístico Eviews 6, se las obtuvo por medio de ella.

**Tabla 4.2.2.2.02**  
**SOFORTHILFE: ESTIMACIÓN DE LOS PARAMETROS DEL MODELO, UTILIZANDO**  
**EL MODELO DE PROBABILIDAD PROBIT**  
 Variable Dependiente: NPEXT  
 Method: ML – Binary Probit (Quadratic hill climbing)

	Coefficiente	Pendiente	Error Estandar	Estadístico -z	Prob.
C	-4,504604		1,706269	-2,400310	0,008300
AE	0,232066	0,044722	0,115165	2,015068	0,043900
EXPI	0,279863	0,053933	0,113981	2,455352	0,014100
CO	3,688889	0,710897	1,315680	2,803789	0,005100
NMH	-0,781288	-0,150564	0,327347	-2,386727	0,017000
SALUD	2,668814	0,514315	1,280542	2,084129	0,037100
Factor escalar		0,192713			
McFadden R-squared		0,672699	Mean dependent var		0,279070
S.D. dependent var		0,453850	S.E. of regression		0,278706
LR statistic		34,252650			
Prob(LR statistic)		0,000002			

AE	EXPI	CO	NMH	SALUD
6,534884	8,804233	0,093023	3,139535	0,534884

En la tabla 4.2.2.2.02 se presenta la estimación de los parámetros del modelo  $\Sigma$ , utilizando el modelo de probabilidad probit.

Como en el anterior proceso de estimación y hallar el mejor modelo los parámetros de variables explicativas EXPI2, NC, TS, EDAD, REA, SEXO y HTS fueron omitidos por que estas eran estadísticamente no significativas. Por lo tanto la ecuación estimada es:

$$\phi(\beta'x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(-4.505+0.232AE+0.2797EXPI+3.689CO-0.781NMH+2.669SALUD)^2}$$

Como en el modelo logit, para calcular el factor de escala, se tomo como vector de variables independientes el formado por las medias de cada una de las variables explicativas, estos se encuentran en la tabla 4.2.2.2.02, posteriormente se evaluó en la ecuación estimada:

$$\phi(\beta'x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(-4.505+0.232*6.535+0.2797*8.804+3.689*0.093-0.781*3.139+2.669*0.535)^2} = 0.19271$$

Las pendientes se hallan por medio de la siguiente expresión:

$$\frac{\partial \Phi(\beta'x)}{\partial (\beta'x)} = \phi(\beta'x)\beta$$

#### 4.2.2.3 CONSISTENCIA ESTADISTICA

Se han realizado diversas pruebas para verificar la consistencia estadística del modelo 2:

##### A. MODELO LOGIT:

En cuanto a la prueba de significación global: rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $\chi_{(5\%,5)} = 1.610 < LR = 33.8343$ . Por lo tanto

concluimos: Las variables regresoras son estadísticamente significativas de manera conjunta o en otras palabras las variables regresoras ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEX = 1$ .

Para las significaciones individuales tenemos: 1) Para AE rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 10\%$  por lo tanto AE es estadísticamente significativa de manera individual ya que  $z_c = 1.645 < 1.952$  que es el estadístico de z. 2) Para la variable EXPI (experiencia): rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.310 =$  estadístico z. Por lo tanto la experiencia ejercen efecto en la probabilidad cuando  $PROB = 1$ . 3) Para la variable dummy Co (actividad económica): rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.52 =$  estadístico z. Por lo tanto la diferencia en actividad económica ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ . También rechazamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del 2%. 4) Para la variable NMH (número de miembros del hogar): rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.28 =$  estadístico z. Por lo tanto el número de miembros en la familia ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ . 5) Para la variable SALUD: rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.35 =$  estadístico z. Por lo tanto la salud ejercen efecto en la probabilidad cuando  $PROB = 1$ . También rechazamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del 2%.

## **B. MODELO PROBIT**

En lo que se refiere a la prueba de significación global en este modelo: rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $= \chi_{(5\%,5)} = 1.610 < LR = 34.25265$ . Por lo tanto concluimos que las variables regresoras son estadísticamente significativas de manera conjunta o en otras palabras las variables regresoras ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$  (éxito).

En las pruebas de significación individual tenemos los siguientes resultados: 1) Para la variable AE (escolaridad), rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.015068 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto los años de estudio (escolaridad) ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ , es decir los años de estudio es estadísticamente significativa de manera individual. 2) Para la variable EXPI (experiencia): rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.4553 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la experiencia ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ . También es estadísticamente significativa al 2%. 3) Para la variable dummy Co (actividad económica): rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.8037 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la diferencia en actividad económica ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ . También rechazamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del 2% y del 1%. 4) Para la variable NMH (número de miembros del hogar): rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.386 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto el número de miembros en la familia ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ . NMH es estadísticamente significativa al 2%. 5) Para la variable SALUD: Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.084 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la salud ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ .

También se ha realizado una prueba de heterocedasticidad con la ayuda del STATA 6, concluyendo que el modelo es homocedástico ya que  $CV=8.43 < \chi_{(5\%,1)} = 3.84$ .

Todas estas pruebas se pueden ver con un poco más detalle en el anexo: Consistencia estadística de los modelos Logit y Probit.

#### 4.2.2.4 INTERPRETACIÓN DE LOS MODELOS LOGIT Y PROBIT

TABLA No. 4.2.2.4.01  
SOFORTHILFE: COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE PROBABILIDAD PROBIT Y LOGIT

Method: ML - Binary Logit			Method: ML - Binary Probit		
	Coefficiente	Pendiente		Coefficiente	Pendiente
C	-7,768882		C	-4,504604	
AE	0,387241	0,039006	AE	0,232066	0,044722
EXPI	0,480207	0,048370	EXPI	0,279863	0,053933
CO	6,423941	0,647070	CO	3,688889	0,710897
NMH	-1,325106	-0,133475	NMH	-0,781288	-0,150564
SALUD	4,709484	0,474376	SALUD	2,668814	0,514315
Factor de escala		0,100728	Factor escalar		0,192713

ELABORACIÓN PROPIA

La tabla 4.2.2.4.01 nos permite señalar que la estimación tiene una historia consistente, ya que: 1) de un modelo a otro (Logit y Probit) los signos de los coeficientes son los mismos. 2) las mismas variables son estadísticamente significativas - como ya se mostró en el análisis de la consistencia estadística - .

Como se ya mencionado las magnitudes de los coeficientes de las variables no son comparables directamente entre los modelos, para esto tenemos que multiplicarlos por el factor de escala que nos da la pendiente de cada modelo. Y al realizar observamos que las pendientes no difieren mucho del uno del otro modelo, esto no permite interpretar la dirección y la fuerza de los efectos marginales:

- El modelo Probit estima que un año más de escolaridad incrementa la probabilidad de que le jefe de familia no se encuentre en situación de

pobreza extrema por ingresos, en los valores medios muestrales de las otras variables regresoras. Al igual de un agregado en la experiencia incrementa la probabilidad de que el jefe(a) de familia no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos, manteniendo los otros factores sin variación.

- Uno de los resultados más interesantes de la regresión es que ser trabajador en la industria extractiva, construcción, industria manufacturera incrementa en mayor proporción que las otras variables explicativas la probabilidad que el jefe(a) de familia no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos si mantenemos constantes las otras variables exógenas. Jacob Mincer presentó un evidente interés por el efecto que ejerce la capacitación o aprendizaje en el trabajo en el aumento de los ingresos. Indico que los salarios aumentan a medida que tiene mayor calificación, así como un mayor conocimiento de los procesos que son exclusivamente propios de dicha actividad económica, cosa que sólo ocurre a medida que el individuo se especializa en la actividad en la cual va efectuando su labor. Los resultados obtenidos prueban en este contexto lo que Mincer sostuvo, pues la característica del sector construcción es el aprendizaje en el trabajo.
- Uno de los efectos favorables que la buena salud tiene en los individuos y grupos familiares, es que incrementa la probabilidad que este no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos según los resultados de la regresión anterior, manteniendo constante las otras variables explicativas. La mejor condición de salud conduce al logro de mejores resultados económicos.
- Sin embargo como se esperaba, que ante un incremento en el número de miembros de la familia se reduce la probabilidad que el jefe(a) de familia no

se encuentre en situación de pobreza extrema manteniendo las otras variables explicativas sin variación.

En los modelos Probit y Logit, todas las regresadas están involucradas en el cálculo de los cambios de probabilidad.

$$P(NPEX = 1) = \Phi(\beta'x) = \int_{-\infty}^{\beta'x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(v)^2} dv$$

**Tabla 4.2.2.4.02**  
**SOFORTHILFE: CALCULO DE PROBABILIDADES EN EL MODELO PROBIT**

AE	EXPI	CO	NMH	SAL	$\Phi(\cdot)$	Probabilidad
0	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-2,72	0,00330
1	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-2,49	0,00640
2	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-2,26	0,01190
3	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-2,03	0,02170
4	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-1,79	0,03670
5	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-1,56	0,05940
6	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-1,33	0,09180
7	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-1,10	0,13570
8	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-0,87	0,19220
9	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-0,63	0,26430
10	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-0,40	0,34460
11	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	-0,17	0,43640
12	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	0,06	0,52390
15	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	0,76	0,77640
18	8,80423	0,09302	3,13954	0,53488	1,45	0,92650

ELABORACIÓN PROPIA

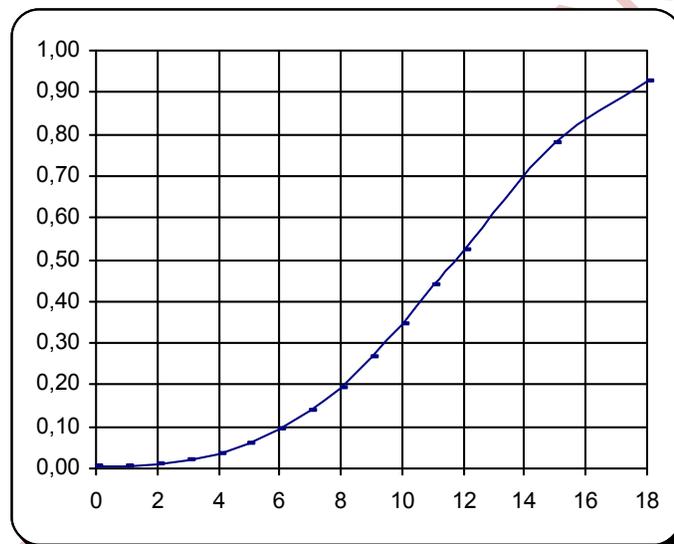
Por lo tanto:

- Utilizando los coeficientes del modelo Probit, se obtienen las probabilidades de la tabla 4.2.2.4.02, en función de los años de escolaridad de la población objetivo de Soforthilfe, fijando el valor de las demás variables igual a su media muestral:

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279EXPI + 3.689C\bar{0} - 0.781NM\bar{H} + 2.669SALUD) = \int_{-\infty}^{\beta x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

- La probabilidad de que el jefe(a) no se encuentre en situación de pobreza extrema, es casi nula cuando este no tienen ninguna instrucción formal. Los jefes de familia tienden a encontrarse en situación de pobreza extrema, cuando no tienen ninguna instrucción formal.

**Grafico No. 4.2.2.4.01**  
**SOFORTHILFE: PROBABILIDADES EN FUNCIÓN DE LA**  
**ESCOLARIDAD**



ELABORACIÓN PROPIA

- La probabilidad de que el jefe(a) de familia no se encuentre en situación de pobreza, se incrementa en 8.85% debido a que este alcanzado a culminar el nivel de primaria en comparación con el no tener ningún grado de escolaridad, manteniendo las otras regresoras en sus valores medios muestrales.
- La probabilidad que no se encuentre en situación de pobreza se incrementa en 52.06% debido a que el jefe(a) de familia ha culminado el nivel de secundaria, en comparación con uno que no tiene ningún grado de

escolaridad manteniendo las otras regresoras en sus valores medios muestrales.

- Aunque esta fuera del rango de AE en la muestra, se estima la probabilidad cuando un jefe de familia posee 18 años de escolaridad -este pudiera ser licenciatura- esta probabilidad es del 92,65%, esta magnitud es alta.
- En el gráfico 4.2.2.4.01, se puede observar que a medida que el nivel de escolaridad se incrementa, la probabilidad de no encontrarse en situación de extrema pobreza también se incrementa.

También utilizando los coeficientes del modelo probit, se obtienen las probabilidades en función de AE, fijando los valores de las demás variables explicativas en sus medias muestrales:

Para tal, hacemos SALUD = 0

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279EXPI + 3.689C\bar{0} - 0.781NM\bar{H} + 2.669*0) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279*8.804 + 3.689*0.093 - 0.781*3.139) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(-4.561 + 0.232AE) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

Y, SALUD = 1

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279EXPI + 3.689C\bar{0} - 0.781NM\bar{H} + 2.669*1) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279*8.804 + 3.689*0.093 - 0.781*3.139 + 2.669) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(-1.487 + 0.232AE) = \int_{-\infty}^{\beta'x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

Tabla 4.2.2.4.03

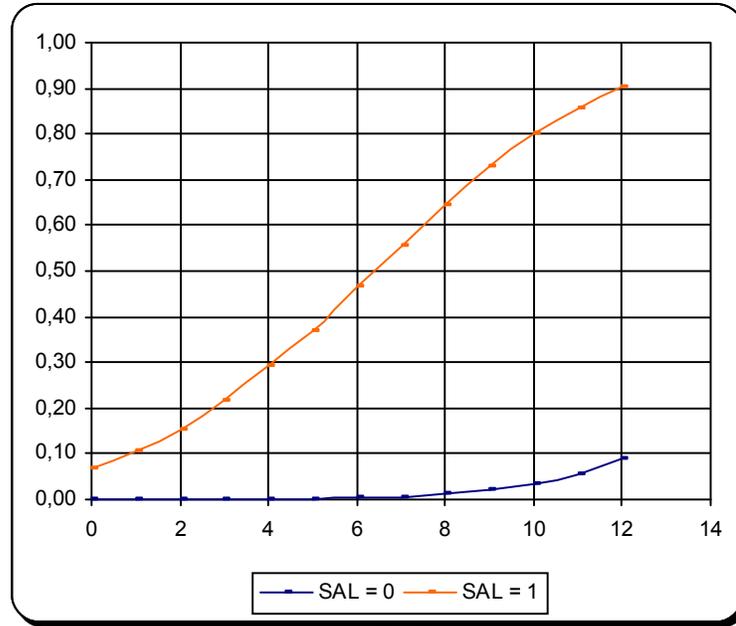
SOFORTHILFE: CALCULO DE PROBABILIDADES EN EL MODELO PROBIT

AE	EXPI	CO	NHM	SAL = 0	SAL = 1	Probabilidad	Probabilidad	Diferencia
				$\Phi(\cdot)$	$\Phi(\cdot)$	SAL = 0	SAL = 1	
0	8,80423	0,09302	3,13954	-4,15	-1,48	0,0001	0,0694	0,0693
1	8,80423	0,09302	3,13954	-3,92	-1,25	0,0001	0,1056	0,1055
2	8,80423	0,09302	3,13954	-3,69	-1,02	0,0001	0,1539	0,1538
3	8,80423	0,09302	3,13954	-3,45	-0,79	0,0003	0,2148	0,2145
4	8,80423	0,09302	3,13954	-3,22	-0,55	0,0006	0,2912	0,2906
5	8,80423	0,09302	3,13954	-2,99	-0,32	0,0014	0,3707	0,3693
6	8,80423	0,09302	3,13954	-2,76	-0,09	0,0029	0,4641	0,4612
7	8,80423	0,09302	3,13954	-2,53	0,14	0,0057	0,5555	0,5498
8	8,80423	0,09302	3,13954	-2,29	0,37	0,0110	0,6443	0,6333
9	8,80423	0,09302	3,13954	-2,06	0,61	0,0197	0,7291	0,7094
10	8,80423	0,09302	3,13954	-1,83	0,84	0,0336	0,7995	0,7659
11	8,80423	0,09302	3,13954	-1,60	1,07	0,0548	0,8577	0,8029
12	8,80423	0,09302	3,13954	-1,37	1,30	0,0869	0,9032	0,8163

ELABORACIÓN PROPIA

- En el gráfico 4.2.2.4.03, se representa estas funciones en todo el intervalo de variación de AE observado en la muestra, es decir de 0 a 12. El efecto de la variable SALUD sobre las probabilidades es considerable.
- El efecto marginal de tener buena salud y no tenerlo es la diferencia entre estas dos funciones. Esta diferencia en función de los años de escolaridad, toma valores de 6.93% cuando no se tiene ninguna instrucción hasta 81.73% cuando se culminado el nivel secundario. Esto muestra que la probabilidad de que un jefe(a) de familia no se encuentre en situación de extrema pobreza con buenas condiciones de salud es mucho mayor en las personas que no lo tengan, y este se va incrementando a medida que el jefe(a) de familia ha acumulado años de educación.

**Grafico No. 4.2.2.4.03**  
**SDFORTHILFE: PROBABILIDADES EN FUNCIÓN DE LA**  
**ESCOLARIDAD Y LA VARIABLE BINARIA SALUD**



ELABORACIÓN PROPIA

Nuevamente utilizando los coeficientes del modelo probit, obtenemos las probabilidades en función de AE, permaneciendo las demás variables explicativas iguales a sus medias muestrales.

Para tal hacemos  $C0 = 0$ :

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279EXPI + 3.689*0 - 0.781NMH + 2.669*SALUD) = \int_{-\infty}^{\beta x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279*8.804 - 0.781*3.139 + 2.669*0.539) = \int_{-\infty}^{\beta x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(-3.060 + 0.232AE) = \int_{-\infty}^{\beta x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

Y, C0 = 1

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279EXPI + 3.689*1 - 0.781NM\bar{H} + 2.669*SALUD) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(-4.504 + 0.232AE + 0.279*8.804 + 3.689 - 0.781*3.139 + 2.669*0.539) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

$$\Phi(0.628348 + 0.232AE) = \int_{-\infty}^{\beta^x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}v^2} dv$$

Tabla 4.2.2.4.04  
SOFORTHILFE: CALCULO DE PROBABILIDADES EN EL MODELO PROBIT

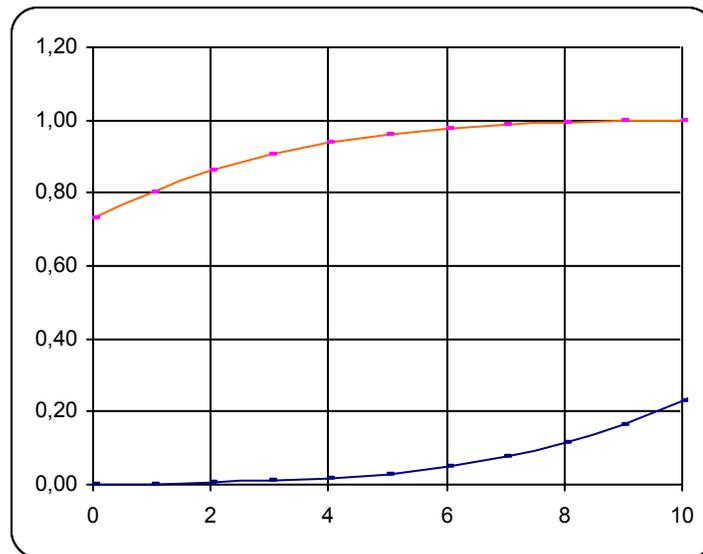
AE	EXPI	NHM	SAL	C0 = 0	C0 = 1	Probabilidad	Probabilidad	Diferencia
				Φ(.)	Φ(.)	C0 = 0	C0 = 1	
0	8,80423	3,13954	0,53488	-3,07	0,62	0,0011	0,7324	0,7313
1	8,80423	3,13954	0,53488	-2,83	0,85	0,0023	0,8023	0,8000
2	8,80423	3,13954	0,53488	-2,60	1,09	0,0047	0,8621	0,8574
3	8,80423	3,13954	0,53488	-2,37	1,32	0,0089	0,9066	0,8977
4	8,80423	3,13954	0,53488	-2,14	1,55	0,0162	0,9394	0,9232
5	8,80423	3,13954	0,53488	-1,91	1,78	0,0281	0,9625	0,9344
6	8,80423	3,13954	0,53488	-1,67	2,02	0,0475	0,9783	0,9308
7	8,80423	3,13954	0,53488	-1,44	2,25	0,0749	0,9878	0,9129
8	8,80423	3,13954	0,53488	-1,21	2,48	0,1131	0,9934	0,8803
9	8,80423	3,13954	0,53488	-0,98	2,71	0,1635	0,9966	0,8331
10	8,80423	3,13954	0,53488	-0,75	2,94	0,2266	0,9984	0,7718
11	8,80423	3,13954	0,53488	-0,51	3,18	0,3050	0,9993	0,6943
12	8,80423	3,13954	0,53488	-0,28	3,41	0,3897	0,9997	0,6100

ELABORACIÓN PROPIA

- En el gráfico 4.2.2.4.04, se observa el efecto de la variable C0 sobre las probabilidades de que un jefe de familia no se encuentre en situación de extrema pobreza, mostrando que este es notable.
- El efecto marginal de ser trabajador en la industria extractiva, construcción, o industria manufacturera es la diferencia entre las dos funciones del gráfico 4.2.2.4.04. Las diferencias van desde 61% cuando AE es igual a 12 hasta

83% cuando AE es igual a 6. Esto muestra que la probabilidad que un jefe(a) de hogar no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos que tenga habilidades para desarrollarse en las actividades de la construcción o industria manufacturera es mucho mayor en personas con años de escolaridad cercanos e iguales a 12 (bachilleres).

**Grafico No. 4.2.2.4.04**  
**SOFORTHILFE: PROBABILIDADES EN FUNCIÓN**  
**DE LA ESCOLARIDAD Y LA VARIABLE BINARIA CO**



ELABORACIÓN PROPIA

### 4.2.3 MODELO 3

#### 4.2.3.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

El modelo econométrico 3 que se desarrollo, tiene como fundamentos las bases desarrolladas por Jacob Mincer. Este economista propuso un modelo de regresión lineal como una metodología para calcular los efectos de la escolaridad y la experiencia en los ingresos de trabajadores. Efectuó este modelo econométrico basado en la racionalidad económica del sujeto en el mercado laboral, que proveía un análisis de cómo la capacitación en el trabajo es causa de

un aumento de los salarios y en qué medida contribuye a agrandar la brecha de desigualdad en los ingresos.

La ecuación de regresión de Mincer, llamada “función de ingresos”, incluye el logaritmo del ingreso como variable regresada y la escolaridad y los años de experiencia como variables regresoras.

En nuestra aplicación a la realidad de los usuarios de Soforthilfe la función Minceriana es:

$$\text{LnING} = \alpha_1 + \alpha_2 \text{AE} + \alpha_3 \text{EXPI} + \alpha_4 \text{EXPI}^2 + u_i$$

Donde:

ING = al valor promedio del ingreso laboral mensual de los jefes(as) de hogar de los usuarios de Soforthilfe.

AE = a los años de educación de los jefes(as) de hogar de los usuarios de Soforthilfe.

EXPI = a la experiencia de los jefes(as) de hogar de los usuarios de Soforthilfe.

EXPI<sup>2</sup> = al valor de la experiencia al cuadrado (que capta la no linealidad del perfil edad-ingresos)

Se espera que los signos  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  debieran ser positivos, y  $\alpha_4$  debe ser negativo.

El parámetro  $\alpha_2$  aproxima la tasa privada de rentabilidad de la educación; es el cambio en el valor del promedio del ingreso laboral cuando se aumenta un año más de educación.

Además extendimos la función minceriana al modelo de regresión lineal múltiple:

$$\text{LING} = \beta_1 + \beta_2\text{AE} + \beta_3\text{EXPI} + \beta_4\text{EXPI}^2 + \beta_5\text{NC1} + \beta_6\text{TS} + \beta_7\text{C0} + \beta_8\text{HTS} + \beta_9\text{REA} + \beta_{10}\text{SEXO} + \beta_{11}\text{AE}*\text{EXPI} + \beta_{12}\text{EDAD} + u_i \quad (4.2.3.1)$$

Donde:

NC1, es una variable ficticia que toma el valor de 1 si el jefe de familia pertenece a los trabajadores no calificados (específicamente los lustrabotas) y cero en otro caso.

TS, es una variable ficticia que toma el valor de 1 si el jefe de familia pertenece a los trabajadores de servicios y vendedores de comercio y cero en otro caso

C0, es una variable ficticia que toma el valor de 1 si el jefe de familia pertenece a los trabajadores en la construcción, industria manufacturera y cero en otro caso.

EDAD = a la edad de los jefes(as) de hogar de la población de Soforthilfe

REA, es una variable ficticia toma el valor de 1 si el trabajador se encuentra en la etapa de reinserción laboral del proceso de rehabilitación en Soforthilfe y cero en otro caso.

SEXO, es una variable ficticia, que toma el valor de 1 si es hombre y 0 en otro caso. El grupo de referencia o el grupo omitido es el de las mujeres.

SALU, es una variable ficticia que toma el valor de uno si el usuario jefe(a) de familia no tiene problemas de consumo de sustancias psicoactivas.

HTS, es igual a las horas trabajadas en la semana por el jefe de familia usuario de los Soforthilfe.

EDAD es igual a la edad del jefe(a) de familia de los usuarios de Soforthilfe.

AE\*EXPI, es la interacción entre la escolaridad y la experiencia.

La interpretación los estimadores de los parámetros de la regresión será:

$\hat{\beta}_1$  = es la diferencia porcentual en el valor del promedio mensual del ingreso laboral de los jefes(as) de hogar entre los trabajadores del grupo de referencia y quiénes no.

$\hat{\beta}_2$  = mide los efectos de la educación en los ingresos laborales, manteniendo los demás factores fijos. Se espera que la estimación de este parámetro. Se positivo.

$\hat{\beta}_3$  = mide los efectos de la experiencia en los ingresos laborales, manteniendo los demás factores fijos. Se espera que la estimación de este parámetro sea positivo. En otras palabras este parámetro es el cambio porcentual en el valor del promedio ingreso laboral del jefe de familia dado otro año de experiencia o el cambio del ingreso por un año más de experiencia.

$\hat{\beta}_4$  = mide los rendimientos decrecientes de la experiencia en el ingreso laboral, manteniendo los demás factores fijos. Se espera que la estimación de este parámetro sea negativo.

$\hat{\beta}_5$  = mide la diferencia porcentual en los ingresos laborales de que quienes pertenecen a los trabajadores no calificados específicamente los lustrabotas y quiénes no.

$\hat{\beta}_6$  = Este parámetro diferencial, se interpreta como la diferencia porcentual en el valor del promedio del ingreso laboral de quienes perteneces al sector de vendedores y servicio y quienes no, manteniendo fijos los demás factores.

$\hat{\beta}_7$  = Este parámetro diferencial, se interpreta como la diferencia porcentual en el valor del promedio del ingreso laboral de quienes perteneces al sector de construcción y quienes no, manteniendo fijos los demás factores.

$\hat{\beta}_8$ , es el cambio porcentual en el valor del promedio del ingreso laboral cuando se aumenta una unidad de HTS manteniendo los demás factores fijos. En otras palabras es el cambio porcentual en el ingreso laboral por una hora más en la semana de trabajo.

$\hat{\beta}_9$ , es la diferencia porcentual en el valor promedio del ingreso laboral de quienes se han rehabilitado y quienes no, manteniendo fijo los demás factores.

$\hat{\beta}_{10}$ , este parámetro diferencial, se interpreta como la diferencia porcentual en el valor del promedio del ingreso laboral de quienes son hombres y quienes no, manteniendo fijos los demás factores. Este mide la discriminación en ingresos.

$\hat{\beta}_{11}$ , este parámetro mide los efectos de la interacción de la escolaridad y la experiencia en el ingreso laboral manteniendo los demás factores fijos.

$\hat{\beta}_{12}$ , es el cambio porcentual en el valor del promedio del ingreso laboral cuando se aumenta una unidad de la variable EDAD manteniendo los demás factores fijos. En otras palabras es el cambio porcentual en el ingreso laboral por un año más de edad

### 4.2.3.2 ESTIMACIÓN DEL MODELO

Después de aplicar MCO a (4.2.31), se obtuvo la ecuación estimada:

$$LING = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 AE + \hat{\beta}_3 EXPI + \hat{\beta}_4 EXPI^2 + \hat{\beta}_5 NC1 + \hat{\beta}_6 TS + \hat{\beta}_7 CO + \hat{\beta}_8 HTS + \hat{\beta}_9 REA + \hat{\beta}_{10} SEXO + \hat{\beta}_{11} AE \cdot EXPI + \hat{\beta}_{12} EDAD$$

$$LING = 4.8375 + 0.1242 AE + 0.0456 EXPI - 0.000508 EXPI^2 + 0.758 NC1 + 0.421961 TS + 1.4114 CO + 0.006706 HTS + 1.9619 REA - 0.4109 SEXO - 0.003874 AE * EXPI - 0.001134 EDAD$$

**Tabla 4.2.3.2.01**  
**SOFORTHILFE: ESTIMACIÓN DE LOS PARAMETROS DEL MODELO MINGER PARA**  
**LA POBLACIÓN USUARIA DE SOFORTHILFE**

Variable Dependiente: LING				
Método: Least Squares				
	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico-t	Prob.
C	4,837496	0,420910	11,492940	0,000000
AE	0,124171	0,028269	4,924140	0,000200
EXPI	0,045627	0,023082	1,976713	0,059200
EXPI <sup>2</sup>	-0,000508	0,000508	-1,001283	0,326300
NC1	0,758010	0,276722	2,739244	0,011200
TS	0,421961	0,212124	1,989221	0,057700
CO	1,114290	0,262696	5,372852	0,000000
HTS	0,006706	0,003278	2,045748	0,051400
REA	1,619440	0,534456	3,670916	0,001100
SEXO	-0,410955	0,181443	-2,264929	0,032400
AE*EXPI	-0,003874	0,001956	-1,980802	0,058700
EDAD	-0,001134	0,007133	-0,159042	0,874900
R-cuadrado	0,749508	Media de la var dependiente		6,142695
R-cuadro Ajustado	0,639291	S.D. var dependiente		0,719136
Estadístico – F	6,800314	Estadístico Durbin-Watson		2,271169
Prob(F-estadístico)	0,000037			

#### 4.2.3.3 CONSISTENCIA ESTADISTICA

$R^2 = 0.7495$ , esto significa que un 74,95% las variables regresoras explican al valor promedio mensual del ingreso laboral de los jefes(as) de hogar de la población de Soforthilfe.

$\check{R}^2 = 0.6392$ , (r cuadrado ajustado) esto es significa que un 63,92% las variables regresoras explican al valor promedio mensual del ingreso laboral.

En que lo se refiere a la prueba de significación global del modelo: rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $c=2.36 < 6.80 = F$ . Por lo tanto concluimos: las variables regresoras son estadísticamente significativas de manera conjunta, También rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 1\%$ , ya que  $F_{(1\%,11,35)} = 3.055 < 2.195$ .

En cuanto a las pruebas de significación individual tenemos los siguientes resultados: 1) Para la escolaridad (AE) rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , por lo tanto concluimos que la escolaridad tiene efecto significativo de manera individual en relación con el ingreso laboral. 2) Para la experiencia (EXPI), y las horas trabajabas por semana (HTS) y la interacción de la escolaridad y la experiencia (AE\*EXPI) rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 10\%$ , por lo tanto concluimos que a este nivel la experiencia y la interacción entre la experiencia y la escolaridad tienen efecto significativo de manera individual. 3) Para la experiencia al cuadrado y la edad, con base en la evidencia dada por la muestra, existe razón para aceptar la  $H_0$  en contra de  $H_1$  ya que el t crítico es menor a los t de prueba de estas regresoras inclusive al 10%, por lo tanto concluimos que estas regresoras no son estadísticamente significativas. 4) Para las variables cualitativas: trabajadores no calificados específicamente los que lustran calzados (NC1), trabajadores en la construcción (C0) y las personas que se rehabilitaron (RE) rechazamos la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa al nivel de significancia del  $\alpha=5\%$ . Por lo tanto

concluimos que estas variables ficticias son estadísticamente significativas. Para los trabajadores en servicios y comercio rechazamos la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa a un nivel de significancia del 10%, por lo tanto concluimos que a este nivel TS es estadísticamente significativa. Y finalmente para prueba de significación individual  $\beta_{10}$  rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $-2.2649 < -2.060$ , por lo tanto concluimos: que existe discriminación

También se han desarrollado las siguientes pruebas:

Test Prueba de autocorrelación LM, donde se verifica que  $LM = 8.6614 < 12.5916 = \chi_{(5\%,6)}$ , por lo tanto aceptamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , es decir no existe correlación serial de ningún orden (no hay  $\rho$  significativamente diferente de cero).

Test de heterocedasticidad de White, donde se verifica que  $W = 16.33807 < \chi_{(5\%,11)} = 19.6751$ , por lo tanto aceptamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia 5%, es decir concluimos que existe homocedasticidad.

Tests Error de especificación en la forma funcional (RESET), donde  $\text{Prob } .F = 0.2446$  el cual es significativo, por lo tanto concluimos que el modelo, está correctamente especificada.

Prueba de normalidad de los residuos, donde resulta que  $JB = 2.763 < 5.99 = \chi_{(\alpha\%,2)}$  por lo tanto aceptamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia 5%, es decir los residuos se distribuyen normalmente.

#### **4.2.3.4 CONSISTENCIA TEORICA E INTERPRETACIÓN**

Según la regresión anterior, los retornos educacionales aumentan el ingreso laboral de los jefes(as) de familia usuarios de Soforthilfe en 13.22% por año

adicional de educación  $[(e^{0.1242} - 1) * 100]$ , manteniendo los otros factores fijos (*ceteris paribus*). Asimismo, si tomamos dos personas manteniendo fijos los otros factores, este coeficiente de AE es la diferencia proporcional en el ingreso laboral cuando los grados escolaridad difieren en un año.

Como se ya menciono implícitamente  $\hat{\beta}_2$  es lo que entendemos como “el rendimiento de otro año de estudios”. La significación estadística (“alta”) de este parámetro nos permite señalar que es una buena estimación del *rendimiento ceteris paribus* de otros año de instrucción.

El parámetro de la experiencia como se esperaba tiene signo positivo, y esto explica que la EXPI tiene un efecto positivo en el ingreso laboral. La variable experiencia al cuadrado no es estadísticamente significativa -aunque presenta el signo esperado- como se demostró cuando se realizó el análisis de la consistencia estadística, por lo cual nos da la razón para no interpretarla. Según la Tabla No. 4.2.3.2.01 por año adicional de experiencia se incrementa en 4.5% el ingreso laboral.

Para los mismos niveles de las variables regresoras, los trabajadores que lustran calzados ganan aproximadamente 113%  $[(e^{0.758} - 1) * 100] = 113.4\%$  más que las personas que forman el grupo de referencia – las mujeres trabajadoras no calificadas que venden dulces en vía pública, recogen botellas, papeles, que además presentan problemas de consumo de sustancias psicoactivas -.

Los resultados se repiten cuando se quiere comparar los ingresos de trabajadores en la construcción y de los trabajadores en servicios y comercio con respecto al grupo de referencia. Las diferencias son  $[(e^{1.411} - 1) * 100] = 310.0\%$  en la construcción, y  $[(e^{0.4219} - 1) * 100] = 52.35\%$  en el sector de servicios y comercio.

También la regresión realizada muestra que al incrementar una hora más de trabajo en la semana por parte de los jefes(as) de familia usuarios de Soforthilfe solo el 0.672% del ingreso laboral se incrementa  $[(e^{0.006706} - 1) * 100] = 0.672\%$ . Esto se debe a que la mayoría de los usuarios de Soforthilfe tiene actividades de bajo productividad. Además en muchos de los usuarios ya trabajan más de 12 horas al día.

Un resultado nada sorprendente que muestra esta regresión, es que manteniendo fijos los otros factores, los que se han rehabilitado ganan aproximadamente 611%  $([(e^{1.9619} - 1) * 100] = 611.28\%)$  más que el grupo de referencia u omitido. Este resultado es nada admirable –como se ha escrito - ya que el promedio de ingresos laborales de los rehabilitados es más de mil bolivianos en comparación con las mujeres que venden en la calle dulces, recogen papeles y botellas, que además presentan problemas de consumo de sustancias psicoactivas.

$\hat{\beta}_{10} = -0.4109$ , es el coeficiente de SEXO es interesante porque como ya dijimos mide la diferencia promedio en el ingreso laboral entre un jefe familia y una jefa de familia dados los mismos niveles de escolaridad, experiencia, etc. Si tomamos un jefe de familia y una jefa de familia con los mismos grados de escolaridad, antigüedad, número de miembros en el hogar, las jefas de familia ganan en promedio aproximadamente 50% más que un jefe de familia ya que  $[(e^{0.4109} - 1) * 100] = 50.81\%$ . Es importante recordar, que realizamos una regresión múltiple y controlamos educación, experiencia, número de miembros en el hogar, la diferencia en los ingresos laborales en promedio del 50% a favor de las mujeres no puede ser explicada por diferencias en los promedios de la educación, experiencia, etc., entre los jefes y jefas de hogar. Llegamos a la conclusión de que la diferencia del 50% se debe al sexo u otros factores relacionados que no controlamos en la regresión. Posiblemente una de las variables que no se tomaron en cuenta, que explique esta diferencia es la responsabilidad del cuidado de los

hijos recaen más en las mujeres cuando existe ruptura de la pareja, esto obliga a las mujeres a necesariamente a trabajar para alimentar a sus hijos.

#### 4.3 CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS

Tomando en cuenta los resultados podemos corroborar de manera global que:

- El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es un variable determinante en la dinámica de la pobreza de los hogares de la población objetivo de la ONG Soforthilfe. (Ver pruebas globales de significación en los modelos 1,2,3).

Y específicamente podemos confirmar que:

- El stock acumulado de capital humano en forma de educación es una variable determinante de la pobreza extrema. Esta proposición es revalidada por el modelo 1. Pues los resultados de este modelo respaldan la hipótesis a nivel urbano (Bolivia), que las personas tienden a ser más pobres en la medida que la acumulación de capital humano presenta niveles bajos.
- El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es una variable determinante que reduce la probabilidad de los hogares usuarios de Soforthilfe de caer en situación de pobreza extrema (resultados del modelo 2).
- El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es una variable determinante que aumenta la probabilidad de las familias usuarios de Soforthilfe de salir de la situación de pobreza extrema. (resultados del modelo 2).

- Los años de escolaridad es una variable determinante en los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe (resultado del modelo 3, ver pruebas de significación individual para la tasa de retorno de la educación).
- La capacitación o el aprendizaje en el trabajo es una variable determinante de los niveles de ingreso en la población objetivo de Soforthilfe (resultado del modelo 3, ver pruebas de significación individual para este parámetro).
- Los diferenciales con respecto al género y al tipo de actividad económica son determinantes en la distribución del ingreso en la población objetivo de Soforthilfe (resultado del modelo 3, ver pruebas de significación para estos parámetros diferenciales).

BIBLIOTECA DE ECONOMÍA

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

A lo largo del estudio en los capítulos anteriores se han investigado los efectos que tiene el stock acumulado de capital humano en la dinámica de la pobreza de la población objetivo de Soforthilfe, identificando con prioridad los principales cambios en este ya sea, por los años de escolaridad, las condiciones de salud, la experiencia y el tipo de actividad económica.

El estudio realizado nos permite concluir principalmente:

- “El stock acumulado del capital humano del jefe(a) de hogar es un variable determinante en la dinámica de la pobreza de los hogares de la población objetivo de la ONG Soforthilfe”

Así tenemos también que:

- La relación entre la incidencia de la pobreza y la proporción de personas que tienen más de 12 años de estudio es negativo a nivel urbano en Bolivia. Es decir ante un incremento en el porcentaje de población urbana con más de 12 años de escolaridad la incidencia de la pobreza disminuye.
- Se confirma la relación directa entre la incidencia de la pobreza y la proporción de personas que no tienen ningún año acumulado de capital humano desde la educación.
- Se verifica lo que Theodore W. Schultz sostenía: *“que el capital humano como el hecho de que el cuerpo humano podía aumentar su capacidad*

*productiva a base de realizar inversiones, las cuales en el futuro aumentan el campo de sus posibilidades de incrementar su bienestar*". Sin embargo esta postulado se confirma en promedio para aquellas personas que hayan acumulado más 12 años de escolaridad en la población boliviana que viven en las principales ciudades del País.

- En general se cumple que a nivel urbano en nuestro país, las personas tienden a ser más pobres en la medida que presentan baja acumulación de capital humano.
- Un año más de escolaridad incrementa la probabilidad de que el jefe de familia no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos si se mantienen los otros factores fijos: 1) La probabilidad de que el jefe(a) de familia no se encuentre en situación de pobreza, se incrementa en 8.85% debido a que este alcanzado a culminar el nivel de primaria en comparación con el no tener ningún grado de escolaridad. 2) La probabilidad que no se encuentre en situación de pobreza se incrementa en 52.06% debido a que el jefe(a) de familia ha culminado el nivel de secundaria, en comparación con uno que no tiene ningún grado de escolaridad. 3) La probabilidad que no se encuentre en situación de pobreza se incrementa en 92,65% debido a que el jefe de familia a acumulado 18 años de escolaridad (este pudiera ser licenciatura).
- Que una persona usuaria de Soforthilfe trabaje en la industria extractiva, construcción o industria manufacturera incrementa la probabilidad que este no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos. Confirmándose lo Jacob Mincer decía *"el efecto que ejerce la capacitación o aprendizaje en el trabajo en el aumento de los ingresos"*. el efecto de la variable C0 sobre las probabilidades de que un jefe de familia no se encuentre en situación de extrema pobreza, mostrando que esto es notable

El efecto marginal de ser trabajador en la industria extractiva, construcción, o industria manufacturera es la diferencia entre las dos funciones del anterior grafico. Las diferencias van desde 61% cuando AE es igual a 12 hasta 83% cuando AE es igual a 6. Esto muestra que la probabilidad que un jefe(a) de hogar no se encuentre en situación de pobreza extrema por ingresos que tenga habilidades para desarrollarse en las actividades de la construcción o industria manufacturera es mucho mayor en personas con años de escolaridad cercanos e iguales a 12 (bachilleres).

- El efecto favorable de la buena salud, es incrementar la probabilidad que los jefes(as) de familia y sus miembros no se encuentren en situación de pobreza extrema por ingresos. Es importante recalcar que el efecto de esta variable sobre las probabilidades es considerable. El efecto marginal el de tener buena salud y no tenerlo, toma valores desde el 6.93% cuando no se tiene ninguna instrucción hasta 81.73% cuando se culminado el nivel secundario. Esto muestra que la probabilidad de que un jefe(a) de familia no se encuentre en situación de extrema pobreza con buenas condiciones de salud es mucho mayor en las personas que no, y este se va incrementando a medida que el jefe(a) de familia acumula años de educación.
- Los retornos educacionales aumentan el ingreso laboral de los jefes(as) de familia usuarios de Soforthilfe en 13.22% por año adicional de educación, manteniendo los otros factores fijos (*ceteris paribus*).
- Por año adicional de experiencia se incrementa en 4.5% el ingreso laboral.
- Para los mismos niveles de escolaridad, experiencia, salud y número de miembros de la familia los trabajadores que lustran calzados ganan aproximadamente 113% más que el grupo de referencia. El grupo de referencia está formado por las mujeres trabajadoras no calificadas que

venden dulces en vía pública o venden papel y botellas “pet” y que además presentan problemas de consumo de sustancias psicoactivas-.

- Las personas que trabajan en actividades manufactureras y de la construcción ganan aproximadamente 310% más que las que realizan sus actividades en la calle –venden dulces, papel, y botellas- y que además tengan problemas de consumo de sustancias adictivas, manteniendo los mismos niveles en la escolaridad, experiencia, número de miembros de hogar y salud.
- También para los mismos niveles de escolaridad, experiencia, salud y número de miembros de la familia, los trabajadores en servicios y comercio ganan aproximadamente 53% más que el grupo de referencia.
- Que al incrementar una hora más de trabajo en la semana por parte de los jefes(as) de familia usuarios de Soforthilfe solo en 0.672% se incrementa el ingreso laboral. Esto se debe a que la mayoría de los usuarios de Soforthilfe tiene actividades de bajo rendimiento productivo
- Existe una diferencia promedio en el ingreso laboral entre un jefe familia y una jefa de familia dados los mismos niveles de escolaridad, experiencia, número de miembros del 50% a favor de las mujeres. Cuando realizamos la regresión múltiple y controlamos educación, experiencia, número de miembros del hogar esta diferencia en los ingresos laborales no puede ser explicada por diferencias en los promedios de estas variables, por lo tanto llegamos a la conclusión de que la diferencia del 50% se debe a otros factores relacionados que no controlamos en la regresión.

## 5.2 RECOMENDACIONES

El trabajo de investigación muestra la importancia del stock acumulado del capital humano en el momento de especificar la pobreza extrema en la población objetivo de Soforthilfe y se la puede inferir en general para la población boliviana – pues existe otras investigaciones que lo afirman (Banco Mundial, 2006. Crecer beneficiando a los pobres) –. Por lo tanto se debe dar mayor importancia a las políticas que fortalecen la acumulación de capital humano que permitan a los usuarios de esta ONG mejorar la productividad y ampliar las oportunidades para comercializar su trabajo.

Recomendamos específicamente a la organización No Gubernamental Soforthilfe:

- Continuar y mejorar los esfuerzos para incrementar el capital humano desde la salud y educación, especialmente en la formación o aprendizaje de un oficio, ya que se ha visto que es esta la que tiene mayores rendimientos en la cuantía de los ingresos.
- Implementar un programa de apoyo después de los 12 años de escolaridad, es decir brindarles posibilidades de estudiar en la universidad. Pues también se ha demostrado en el presente trabajo, que es alta la probabilidad de que una persona no se encuentre en situación de pobreza extrema, si es que tiene más doce años de escolaridad.
- Implementar un proyecto de desarrollo de habilidades laborales que le permita a su población objetivo tener empleos mejor remunerados. La ejecución de este proyecto permitirá desarrollar habilidades cognitivas y la productividad de la fuerza laboral.

- Mejorar la responsabilidad y eficiencia en el manejo del gasto, ya que la probabilidad que una persona no se encuentre en situación de pobreza es mayor para aquellos que se han rehabilitado. En otras palabras se debe invertir primero en salud (la física, y mental, las personas que tengan problemas de consumo de sustancias psicoactivas deben rehabilitarse primero) y posteriormente puedan invertir en ellos, en educación ya sea la formal o la de un oficio. Soforthilfe tendrá que tomar en cuenta este criterio para llegar a sus metas, pues algunas veces no se cumple este.
- Implementar un programa de transferencia condicional de efectivo ya que su población objetivo está compuesto de familias en situación de extrema pobreza, y sus niños y adolescentes se encuentran vulnerables a la deserción escolar, conductas de alto riesgo y en algunos casos empujados por los mismos jefes de hogar a trabajar, con el fin de conseguir ingresos extra para la familia. Esta transferencia se la debe ejecutar con la condición de participar en sus programas de salud, alimentación, educación y desarrollo de habilidades laborales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sachs, Jeffrey (2007), El fin de la pobreza, segunda reimpresión, Editorial Randon House Mondadori Ltda.
2. Weil, David N. (2006), Crecimiento Económico, Pearson Educación S.A.
3. Larrain, Felipe y Sachs, Jeffrey (2002), Macroeconomía en la economía global, segunda edición, Perason Eduaction
4. Sampieri, Roberto Hernández, (2007), Metodología de la Investigación, Cuarta edición, McGraw – Hill/Interamericana Editores, S.A de C.V.
5. Sala -i-Martin, Xavier (2000), Crecimiento Económico, segunda edición, Antoni Bosch, editor.
6. ONG. Soforthilfe (2007), Proyecto de Ayuda Inmediata para niños, niñas, adolescentes de la calle y otros grupos que se encuentran en riesgo social.
7. BID, Conferencias Magistrales, Amartya K. Sen (1999), Romper el Ciclo de la pobreza: “Invertir en la Infancia”, París. 14 de marzo de 1999.
8. BARCEINAS, Paredes Fernando, Josep Oliver Alonso, José Luis Raymond Bara y José Luis Roig Sabaté., (2001). “Hipótesis de señalización frente a capital humano”. Revista economía Aplicada (en prensa) Barcelona, 2001 tomado de: <http://www.etla.fi/pure/rea.pd>
9. ILPES, Guía metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social , (1993), <http://www.ilpes\L114\default.htm>

10. Olavaria Gambi, Mauricio, (2001), Pobreza: Conceptos y Medidas, Universidad de Chile: Instituto de Ciencias Políticas, Documento de Trabajo No 76.
11. Rodríguez Ramírez, Hector, Enfoques para la medición de la pobreza, breve revisión de la literatura, Profesor-Investigador del Centro de Análisis y Evaluación de la Política Pública de la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública, ITESM, Campus Monterrey.  
[hrr@itesm.mx](mailto:hrr@itesm.mx)
12. Wagle, Udaya, (2006), Volver a pensar la pobreza: Definición y mediciones, Email: [udaya.wagle@umb.edu](mailto:udaya.wagle@umb.edu).
13. Cardona Acevedo, Marlene, (2007) Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. Serie Cuadernos de Investigación, obtenido de [www.eafi.edu.co/investigacion/cuadernosdeinv.htm](http://www.eafi.edu.co/investigacion/cuadernosdeinv.htm)
14. Becker, Gary S., (1983). "El capital humano". Pág. 15-251. Segunda Edición. Alianza Editorial, S.A. Madrid, España.
15. Martínez, De Ita Maria Eugenia (1997). "El papel de la Educación en el Pensamiento Económico". Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, En Revista Aportes No. 3 y 4. BUAP. México, septiembre de 1996- Abril de 1997. Tomado de:  
<http://www.redem.buap.mx/acrobat/eugenia2.pdf>
16. Cochran, William G.(1978). "Técnicas de muestreo". Séptima impresión. Compañía Editorial Continental S.A., México D.F.

17. Ursicino Carrascal, Gonzales Yolanda, Rodríguez Beatriz. "Análisis Econométrico con Eviews". Edición: RA-MA, Madrid – España
18. Greene, William H., (1999) "Analysis Econométrico". Tercera edición. Editorial: Pearson Educación, Madrid.
19. Morales Anaya, Rolando (2000). "Bolivia. Política Económica, Geografía y Pobreza". Universidad Andina Simón Bolívar.
20. Wooldridge, Jeffrey M. (2001). "Introducción a la econometría". Editorial: Internacional Thomson S.A. México D.F.
21. Lykke Andersen, Muriel Beatriz. (2002). "Estadísticas y Análisis – Cantidad versus Calidad en Educación: Implicaciones para la Pobreza". Instituto Nacional de Estadística.
22. Instituto Nacional de Estadística. "MECOVI 2003-2004".
23. Gujarati, Damodar N. (2004). "Econometría". Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México D.F.
24. Moya Calderón, Rufino."Estadística Descriptiva". Editorial "San Marcos". Lima Perú.
25. Moya Calderón, Rufino (1998)."Probabilidad e inferencia Estadística". Editorial "San Marcos". Lima Perú.
26. Christ, Carl F (1979). "Modelos y métodos econométricos". Editorial Limusa, México

27. Banco Mundial (2006). "Crecer beneficiando a los pobres – Evaluación de la pobreza en Bolivia". Primera edición. Plural editores. Impreso en Bolivia,
28. Instituto Nacional de Estadística. "Indicadores Socio demográficos Municipales 2001".
29. UDAPE. "Dossier de Estadísticas Sociales y Económicas 2008 Vol.19"
30. Instituto Nacional de Estadística. "Anuario Estadístico – 2008"
31. Instituto Nacional de Estadística. "Programa MECOVI – Resultados de las Encuestas de Hogares 1999-2000-2001-2002"
32. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) (1984). *La Pobreza en Argentina*. INDEC, Buenos Aires
33. PNUD, 2000. Informe sobre desarrollo humano 2000, Nueva York, NY: Oxford University Press.
34. PNUD, 2000a. Para superar la pobreza humana: Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo sobre la pobreza 2000, Nueva York, NY: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
35. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas 2003 (UDAPE, 2003), Informe Económico. [www.udape.com.bo](http://www.udape.com.bo).
36. Instituto Nacional de Estadística, 2003 (INE, 2003). Pobreza y desigualdad en municipios de Bolivia. [www.ine.com.bo](http://www.ine.com.bo)

37. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas 2004 (UDAPE-OPS/OM, 2004). Caracterización de la exclusión en salud en Bolivia. [www.udape.com.bo](http://www.udape.com.bo)
38. Neira Gómez, Isabel (2003). Modelos Econométricos de Capital Humano: Principales enfoques y evidencia empírica. University of Santiago de Compostela. Faculty of Economics Econometrics, Working Paper Economic Development No 64, Published 2003. Extraído de <http://www.usc.es/economet>.
39. León Mendoza, Juan (2004), Capital Humano y pobreza departamental en el Perú. Revista Pensamiento Crítico No. 3, IIE – UNMSM, Lima.
40. Informe de Actividades de los Proyectos 2009 de la Misión “Soforthilfe”
41. Asociación Boliviana de Comunidades Terapéuticas (2009), Curso de formación profesional para operadores terapéuticos, USAID – ABCT – Ministerio de Salud y Deportes – Diciembre del 2009.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

# Anexos

## ANEXO A1: CONSISTENCIA ESTADISTICA DE LOS MODELOS LOGIT Y PROBIT

### A) CONSISTENCIA ESTADISTICA DEL MODELO LOGIT

#### a. Prueba de significación global

##### a.1 Formulación de Hipótesis

Ho:  $\beta_2 = 0, \beta_3 = 0, \beta_7 = 0, \beta_8 = 0, \beta_9 = 0$

Las variables regresoras no ejercen efecto de manera conjunta.

H<sub>1</sub>:  $\beta_2 \neq 0, \beta_3 \neq 0, \beta_7 \neq 0, \beta_8 \neq 0, \beta_9 \neq 0$

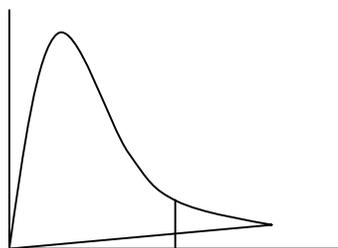
Las variables regresoras ejercen efecto de manera conjunta.

a.2 Nivel de significación:  $\alpha = 5\%$

a.3 Estadístico de prueba: LR = 33.8343

a.4 Estadístico de tablas:  $\chi_{(\alpha, k-1)} = \chi_{(5\%, 5)} = 1.610$  (k-1: número de variables explicativas).

a.5 Toma de decisión



c = 1.610 LR = 33.83

Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $1.610 < 33.8343$ . Por lo tanto concluimos: Las variables regresoras son estadísticamente significativas de manera conjunta o en otras palabras las variables regresoras ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEX = 1$ .

**b. Pruebas de significación individual para:  $\beta_2, \beta_3, \beta_7, \beta_8, \beta_9$**

**b.1 Formulación de Hipótesis**

$H_0: \beta_i = 0 \quad (i=2,3,7,8,9)$

Cada variable explicativa de manera individual no ejerce efecto en la probabilidad, (o no tienen significación individual).

$H_1: \beta_i \neq 0 \quad (i=2,3,7,8,9)$

Cada variable explicativa de manera individual ejerce efecto en la probabilidad, (o tienen significación individual).

**b.2 Nivel de significación:  $\alpha = 5\%$**

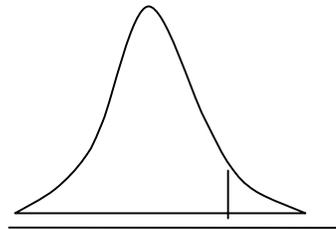
**b.3 Estadístico de prueba:** 
$$z = \frac{\hat{\beta}}{S_{\hat{\beta}}}$$

	Coficiente	Pendiente	Error Estándar	Estadístico z	Prob.
C	-7,768882		3,088049	-2,515790	0,011900
AE	0,387241	0,039006	0,198331	1,952495	0,050900
EXPI	0,480207	0,048370	0,207837	2,310504	0,020900
CO	6,423941	0,647069	2,520895	2,548278	0,010800
NMH	-1,325106	-0,133475	0,580729	-2,281799	0,022500
SALUD	4,709484	0,474376	2,351758	2,002538	0,045200

**b.4 Estadístico de tablas:**  $Z_{(1-\alpha/2)} = Z_{(0.975)} = 1.960$

Nivel de significación ( $\alpha$ )	0,1	0,05	0,02	0,01
$P(Z < z_0)$	0,950	0,975	0,990	0,995
$Z_0$	1,645	1,96	2,33	2,576

### **b.5 Toma de decisión**



$$z_c = 1.960 = 2.179$$

- Para la variable AE (escolaridad), rechazamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 10\%$ , ya que  $z_c = 1.645 < 1.952 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto los años de estudio (escolaridad) ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ , es decir los años de estudio es estadísticamente significativa de manera individual.
- Para la variable EXPI (experiencia): Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.310 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la experiencia ejercen efecto en la probabilidad cuando  $PROB = 1$ .
- Para la variable dummy  $Co$  (actividad económica): Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.52 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la diferencia en actividad económica ejercen efecto en la probabilidad cuando  $NPEXT = 1$ . También rechazamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del  $2\%$ .

- Para la variable NMH (número de miembros del hogar): Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.28 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto el número de miembros en la familia ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1.
- Para la variable SALUD: Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.35 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la salud ejercen efecto en la probabilidad cuando PROB = 1. También rechazamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del 2% y no al nivel de significancia del 1% (véase tabla de significancias).

## **B) CONSISTENCIA ESTADISTICA DEL MODELO PROBIT**

### **a. Prueba de significación global**

#### **a.1 Formulación de Hipótesis**

$H_0: \beta_2 = 0, \beta_3 = 0, \beta_7 = 0, \beta_8 = 0, \beta_9 = 0$

Las variables regresoras no ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1 (éxito)

$H_1: \beta_2 \neq 0, \beta_3 \neq 0, \beta_7 \neq 0, \beta_8 \neq 0, \beta_9 \neq 0$

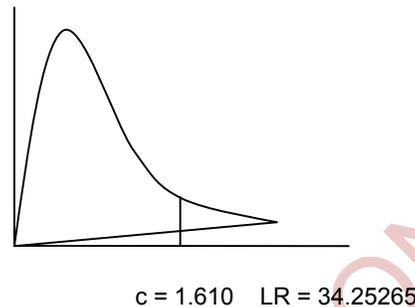
Las variables regresoras ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1 (éxito)

**a.2 Nivel de significación:**  $\alpha = 5\%$

**a.3 Estadístico de prueba:** LR = 34.25265

**a.4 Estadístico de tablas:**  $\chi_{(\alpha, k-1)} = \chi_{(5\%, 5)} = 1.610$  (k-1: número de variables explicativas).

**a.5 Toma de decisión**



Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $1.610 < 34.25265$ . Por lo tanto concluimos: las variables regresoras son estadísticamente significativas de manera conjunta o en otras palabras las variables regresoras ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1 (éxito)

**b. Pruebas de significación individual para:  $\beta_2, \beta_3, \beta_7, \beta_8, \beta_9$**

**b.1 Formulación de Hipótesis**

$$H_0: \beta_i = 0 \quad (i=2,3,7,8,9)$$

Cada variable explicativa de manera individual no ejerce efecto en la probabilidad NPEXT = 1, (o no tienen significación individual).

$$H_1: \beta_i \neq 0 \quad (i=2,3,7,8,9)$$

Cada variable explicativa de manera individual ejerce efecto en la probabilidad NPEXT = 0, (o tienen significación individual).

**b.2 Nivel de significación:**  $\alpha = 5\%$

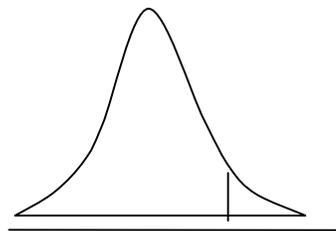
**b.3 Estadístico de prueba:**  $z = \frac{\hat{\beta}}{S_{\hat{\beta}}}$

	Coefficiente	Pendiente	Error Estándar	Estadístico -z	Prob.
C	-4,504604		1,706269	-2,400310	0,008300
AE	0,232066	0,044722	0,115165	2,015068	0,043900
EXPI	0,279863	0,053933	0,113981	2,455352	0,014100
CO	3,688889	0,710897	1,315680	2,803789	0,005100
NMH	-0,781288	-0,150564	0,327347	-2,386727	0,017000
SALUD	2,668814	0,514315	1,280542	2,084129	0,037100

**b.4 Estadístico de tablas:**  $Z_{(1-\alpha/2)} = Z_{(0.975)} = 1.960$

Nivel de significación ( $\alpha$ )	0,1	0,05	0,02	0,01
P(Z<z <sub>0</sub> )	0,950	0,975	0,990	0,995
Z <sub>0</sub>	1,645	1,96	2,33	2,576

**b.5 Toma de decisión**



$$z_c = 1.960 = 2.179$$

- Para la variable AE (escolaridad), Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.015068 =$  estadístico z. Por lo tanto los años de estudio (escolaridad) ejercen

efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1, es decir los años de estudio es estadísticamente significativa de manera individual.

- Para la variable EXPI (experiencia): Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.4553 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la experiencia ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1. También es estadísticamente significativa al 2%.
- Para la variable dummy Co (actividad económica): Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.8037 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la diferencia en actividad económica ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1. También rechazamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del 2% y del 1% (véase tabla de significancias).
- Para la variable NMH (número de miembros del hogar): Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.386 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto el número de miembros en la familia ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1. NMH es estadísticamente significativa al 2%.
- Para la variable SALUD: Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $z_c = 1.960 < 2.084 =$  estadístico  $z$ . Por lo tanto la salud ejercen efecto en la probabilidad cuando NPEXT = 1.

### **c. Prueba de heterocedasticidad**

#### **c.1 Formulación de Hipótesis**

$H_0$ : Existe homocedasticidad

$H_1$ : Existe heterocedasticidad

**e.2 Nivel e significación:**  $\alpha = 5\%$

**e.3 Estadístico de prueba:**

$$CV = -2[\ln \hat{L}_r - \ln \hat{L}] = 2(-4.116427 - (-8.332796)) = 8.43$$

Donde  $\ln L_r$  es la función de verosimilitud logarítmica restringida y  $\ln L$  es la función de verosimilitud no restringida las cuales se las obtuvo por medio del software STATA 9, utilizando la sentencia Hetprob.

**e.4 Estadístico de tablas:**  $\chi_{(\alpha,p)} = \chi_{(5\%,1)} = 3.84$

**e.5 Toma de decisión**

Como:  $CV=8.43 < \chi_{(5\%,1)} = 3.84$

Por lo tanto aceptamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia 5%, es decir concluimos que existe homocedasticidad.

## **ANEXO A2: CONSISTENCIA ESTADISTICA DEL MODELO 3 (ECUACIÓN DE MINCER)**

$R^2 = 0.7495$ , esto significa que un 74,95% las variables regresoras explican al valor promedio mensual del ingreso laboral de los jefes(as) de hogar de la población de Soforthilfe.

$\check{R}^2 = 0.6392$ , (r cuadrado ajustado) esto es significa que un 63,92% las variables regresoras explican al valor promedio mensual del ingreso laboral.

### **a. Prueba de significación global**

#### **a.1 Formulación de Hipótesis**

$$H_0: \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = 0$$

Las variables regresoras no ejercen efecto en el valor promedio mensual del ingreso laboral (de manera global no tienen significación)

$$H_1: \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq \beta_7 \neq \beta_8 \neq \beta_9 \neq \beta_{10} \neq \beta_{11} \neq \beta_{12} \neq 0$$

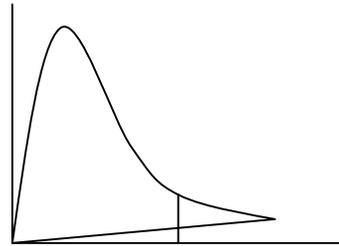
Las variables regresoras ejercen efecto en el valor promedio mensual del ingreso laboral (de manera global no tienen significación)

#### **a.2 Nivel de significación:** $\alpha = 5\%$

#### **a.3 Estadístico de prueba:** $F = 6.800314$

#### **a.4 Estadístico de tablas:** $F_{(\alpha, k-1, n-k)} = F_{(5\%, 12-1, 37-12)} = F_{(5\%, 11, 25)} = 2.195$

### **a.5 Toma de decisión**



$$c = 2.195 \quad F = 6.800314$$

Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $c=2.36 < 6.80 = F$ . Por lo tanto concluimos: Las variables regresoras son estadísticamente significativas de manera conjunta,

También rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 1\%$ , ya que  $F_{(1\%,11,35)} = 3.055 < 2.195$ .

### **b. Pruebas de significación individual para $\beta_i$**

#### **b.1 Formulación de Hipótesis**

$$H_0: \beta_i = 0 \quad i = 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12.$$

Las variables regresoras no ejercen efecto de manera individual en el valor esperado del promedio mensual del ingreso laboral (no tienen significación individual)

$$H_1: \beta_i \neq 0 \quad i = 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12.$$

Las variables de la regresoras ejercen efecto de manera individual en el valor esperado del promedio mensual del ingreso laboral (tienen significación individual respectivamente)

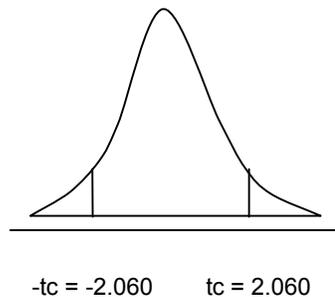
**b.2 Nivel de significación:**  $\alpha = 5\%$

**b.3 Estadístico de prueba:**  $t_i = \frac{\hat{\beta}_i}{S_{\hat{\beta}_i}}$   $i = 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12.$

	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico-t	Prob.
C	4,837496	0,420910	11,492940	0,000000
AE	0,124171	0,028269	4,924140	0,000200
EXPI	0,045627	0,023082	1,976713	0,059200
EXPI2	-0,000508	0,000508	-1,001283	0,326300
NC1	0,758010	0,276722	2,739244	0,011200
TS	0,421961	0,212124	1,989221	0,057700
C0	1,114290	0,262696	5,372852	0,000000
HTS	0,006706	0,003278	2,045748	0,051400
REA	1,619440	0,534456	3,670916	0,001100
SEXO	-0,410955	0,181443	-2,264929	0,032400
AE*EXPI	-0,003874	0,001956	-1,980802	0,058700
EDAD	-0,001134	0,007133	-0,159042	0,874900

**b.4 Estadístico de tablas:**  $t_{(\alpha, n-k)} = t_{(5\%, 37-12)} = t_{(5\%, 25)} = 2.060$

**b.5 Toma de decisión**



Para la escolaridad (AE) rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , por lo tanto concluimos que la escolaridad tiene efecto significativo de manera individual en relación con el ingreso laboral.

Para la experiencia (EXPI), y las horas trabajadas por semana (HTS) y la interacción de la escolaridad y la experiencia (AE\*EXPI) rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 10\%$ , por lo tanto concluimos que a este nivel la experiencia y la interacción entre la experiencia y la escolaridad tienen efecto significativo de manera individual.

Para la experiencia al cuadrado y la edad, con base en la evidencia dada por la muestra, existe razón para aceptar la  $H_0$  en contra de  $H_1$  ya que el  $t$  crítico es menor a los  $t$  de prueba de estas regresoras inclusive al  $10\%$ , por lo tanto concluimos que estas regresoras no son estadísticamente significativas.

Para las variables cualitativas: trabajadores no calificados específicamente los que lustran calzados (NC1), trabajadores en la construcción (C0) y las personas que se rehabilitaron (RE) rechazamos la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa al nivel de significancia del  $\alpha=5\%$ . Por lo tanto concluimos que estas variables ficticias son estadísticamente significativas. Y para los trabajadores en servicios y comercio rechazamos la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa a un nivel de significancia del  $10\%$ , por lo tanto concluimos que a este nivel TS es estadísticamente significativa.

### **c. Pruebas de significación individual para $\beta_{10}$**

#### **c.1 Formulación de Hipótesis**

$$H_0: \beta_8 = 0$$

Que significa que la diferencia en el ingreso de mujeres y hombres es igual a cero o en otras palabras, este parámetro diferencial determina que no hay discriminación cuanto a percibir ingresos para el mismo grado de los otros factores.

$$H_1: \beta_9 < 0$$

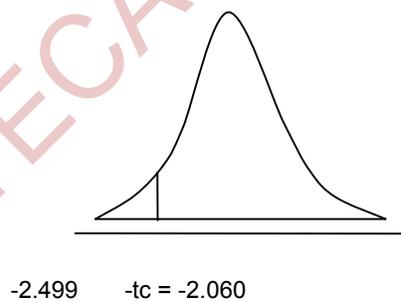
Que significa que existe discriminación en cuanto a percibir ingresos.

**c.2 Nivel de significación:**  $\alpha = 5\%$

**c.3 Estadístico de prueba:**  $t_7 = \frac{\hat{\beta}_7}{S_{\hat{\beta}_7}} = \frac{-0.410955}{0.181443} = -2.264929$

**c.4 Estadístico de tablas:**  $t_{(\alpha, n-k)} = t_{(5\%, 37-12)} = t_{(5\%, 25)} = 2.060$

**c.5 Toma de decisión**



Rechazamos  $H_0$  a favor de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , ya que  $-2.2649 < -2.060$ , por lo tanto concluimos: que existe discriminación

**d. Prueba de autocorrelación (Test Breusch-Godfrey, Test LM)**

**d.1 Formulación de Hipótesis**

Suponemos que  $u_i = \rho_1 u_{i-1} + \rho_2 u_{i-2} + \dots + \rho_p u_{i-p} + \xi_i$  es decir el termino de error sigue un esquema autorregresivo de orden  $p$  AR( $p$ ). Entonces:

$H_0: \rho = \rho_2 = \dots \rho_p = 0$  (esto significa que no existe correlación serial de ningún orden)

$H_1: \rho \neq 0, \rho_2 \neq 0, \dots, \rho_p \neq 0$  (esto significa que existe correlación serial de ningún orden)

**d.2 Nivel de significación:**  $\alpha = 5\%$

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

**d.3 Estadístico de prueba:**  $LM = (n-p)*R^2 = (37-6)*0.223 = 8.6614$

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.227955	Prob. F(6,19)	0.3356
Obs*R-squared	10.33862	Prob. Chi-Square(6)	0.1111

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.272062	0.447569	-0.607865	0.5505
AE	0.014521	0.031126	0.466516	0.6462
EXPI	0.020154	0.025843	0.779849	0.4451
EXPI2	-0.000206	0.000548	-0.376538	0.7107
NC1	0.000423	0.274933	0.001538	0.9988
TS	-0.226900	0.236045	-0.961255	0.3485
C0	-0.076629	0.270743	-0.283031	0.7802
HTS	-0.000684	0.003646	-0.187658	0.8531
REA	0.145969	0.561718	0.259862	0.7978
SEXO	0.095010	0.231377	0.410629	0.6859
AE*EXPI	-0.001149	0.002706	-0.424775	0.6758
EDAD	0.002857	0.008224	0.347436	0.7321
RESID(-1)	-0.355408	0.253468	-1.402179	0.1770
RESID(-2)	-0.036551	0.298217	-0.122567	0.9037
RESID(-3)	0.187480	0.305837	0.613006	0.5471
RESID(-4)	-0.142167	0.308982	-0.460112	0.6507
RESID(-5)	-0.625417	0.292053	-2.141450	0.0454
RESID(-6)	-0.118687	0.294082	-0.403585	0.6910

R-squared	0.279422	Mean dependent var	1.86E-08
Adjusted R-squared	-0.365305	S.D. dependent var	0.359922
F-statistic	0.433396	Durbin-Watson stat	1.939793
Prob(F-statistic)	0.955522		

**d.4 Estadístico de tablas:**  $\chi_{(\alpha,p)} = \chi_{(5\%,6)} = 12.5916$

**d.5 Toma de decisión**

Como: LM = 8.6614

$\chi_{(5\%,6)} = 12.5916$

Entonces: LM = 8.6614 < 12.5916 =  $\chi_{(5\%,6)}$

Por lo tanto aceptamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia del  $\alpha = 5\%$ , es decir no existe correlación serial de ningún orden (no hay  $\rho$  significativamente diferente de cero).

**e. Prueba general de heterocedasticidad de White**

**e.1 Formulación de Hipótesis**

$H_0$ : Existe homoscedasticidad

$H_1$ : Existe heteroscedasticidad

**e.2 Nivel de significación:**  $\alpha = 5\%$

**e.3 Estadístico de prueba:**  $W = n \cdot R^2 = 16.33807$

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.797121	Prob. F(11,25)	0.1090
Obs*R-squared	16.33807	Prob. Chi-Square(11)	0.1290
Scaled explained SS	10.03012	Prob. Chi-Square(11)	0.5277

**e.4 Estadístico de tablas:**  $\chi_{(\alpha,p)} = \chi_{(5\%,11)} = 19.6751$

### **e.5 Toma de decisión**

Como:  $W = n \cdot R^2 = 16.33807$

$$\chi_{(\alpha,p)} = \chi_{(5\%,11)} = 19.6751$$

Entonces:  $W = 16.33807 < \chi_{(5\%,11)} = 19.6751$

Por lo tanto aceptamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia 5%, es decir concluimos que existe homocedasticidad.

### **f. Tests Error de especificación en la forma funcional (RESET)**

#### **f.1 Formulación de Hipótesis**

Si:

$$\begin{aligned} \text{LINC} \hat{G} = & 4.837 + 0.124 \text{AE} + 0.045 \text{EXPI} - 0.0005 \text{EXPI}^2 + 0.758 \text{NC1} + 0.4219 \text{TS} + 1.4114 \text{CO} + 0.0067 \text{HTS} \\ & + 1.9619 \text{REA} - 0.4109 \text{SEXO} - 0.003874 \text{AE} * \text{EXPI} - 0.001134 \text{EDAD} + \delta_1 \text{LINC} \hat{G}^2 + \delta_2 \text{LINC} \hat{G}^3 \dots \dots \dots \Gamma \end{aligned}$$

Entonces:

$H_0: \delta_1 = 0$  La hipótesis nula es que  $\Gamma$  está correctamente especificada.

$H_1: \delta_1 \neq 0$  La hipótesis alternativa sugiere cierto problema de forma funcional nula es que  $\Gamma$  está correctamente especificada.

#### **f.2 Nivel de significación:** $\alpha = 5\%$

#### **f.3 Estadístico de prueba:**

Ramsey RESET Test:

F-statistic	1.498089	Prob. F(2,23)	0.2446
Log likelihood ratio	4.530846	Prob. Chi-Square(2)	0.1038

#### **f.4 Toma de decisión**

Como Prob .F = 0.2446 esto es o significativo, por lo tanto concluimos  $\Gamma$ , está correctamente especificada.

### **g. Prueba de normalidad de los residuos**

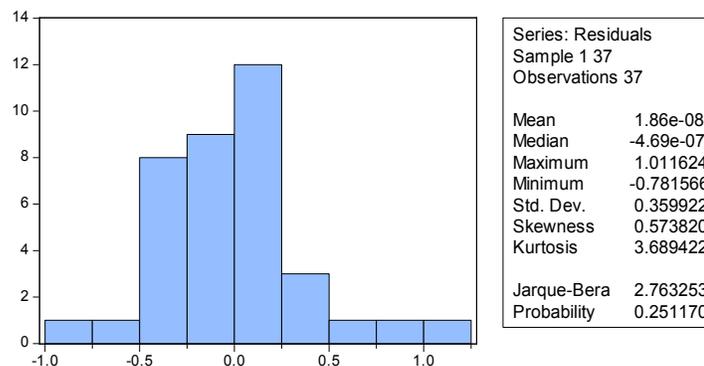
#### **g.1 Formulación de Hipótesis**

$H_0$ :  $u_i \sim N(\mu, \sigma^2)$  Los residuos se distribuyen normalmente

$H_1$ : Los residuos no se distribuyen normalmente

**g.2 Nivel de significación:**  $\alpha = 5\%$

**g.3 Estadístico de prueba:** JB = 2.76



**g.4 Estadístico de tablas:**  $\chi_{(\alpha,2)} = \chi_{(5\%,2)} = 5.99$

#### **g.5 Toma de decisión**

Como: JB = 2.763

$$\chi_{(\alpha\%,2)} = \chi_{(5\%,2)} = 5.99$$

Entonces: JB = 2.763 < 5.99 =  $\chi_{(\alpha\%,2)}$

Por lo tanto aceptamos  $H_0$  en contra de  $H_1$  al nivel de significancia 5%, es decir los residuos se distribuyen normalmente.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA