

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
POSTGRADO**



TESIS DE MAESTRÍA

**“EL IMPACTO DE LA EDUCACIÓN COMO FACTOR EN LA GENERACION
DE INGRESOS DENTRO DE LA ECONOMIA CAMPESINA DEL MUNICIPIO
DE ESCOMA”**

Antonia Ausberta Marquez Mamani

La Paz – Bolivia

2014

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
POSTGRADO

**“EL IMPACTO DE LA EDUCACIÓN COMO FACTOR EN LA GENERACION
DE INGRESOS DENTRO DE LA ECONOMIA CAMPESINA DEL MUNICIPIO
DE ESCOMA”**

*Tesis de Maestría presentado como requisito parcial para optar
el Título de Maestro en Economía Agrícola
y Proyectos Agropecuarios*

Antonia Ausberta Marquez Mamani

Asesor:

Lic. M.Sc. José Eduardo Quiroga Crespo

Tribunal Examinador:

PhD. Bernardo Paz Betancourt

PhD. Jorge Edwing Del Carpio Gonzales

Ing. M.Sc. Humberto Chuquimia Vargas

Aprobado

Presidente Tribunal Examinador:

Ing. M.Sc. Celia María Fernandez Chavez

La Paz – Bolivia

2014

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIA

Con mucho cariño y amor a mi esposo Juan José Mendoza y a mis hijas Vivian y Wendy por su paciencia, comprensión y por acompañarme en los buenos y malos momentos, por la motivación constante que he recibido y sobre todo por el amor que me han brindado en ésta etapa.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darme la fuerza y la oportunidad para continuar con mi superación personal.

A la Universidad Mayor de San Andrés.

Por acogerme nuevamente y abrirme sus puertas a través de la Unidad de Postgrado de la Facultad de Agronomía.

A mi Tutor

Lic. M.Sc. José Eduardo Quiroga Crespo por guiarme durante el proceso de elaboración del presente trabajo de investigación y brindarme siempre palabras de aliento.

A mi Tribunal

Ph.D. Bernardo Paz Betancourt, Ph.D. Jorge Edwing Del Carpio Gonzales y M.Sc. Humberto Chuquimia Vargas, profesionales y docentes que observaron y guiaron en la elaboración de la presente tesis.

RESUMEN

La necesidad de generar ingresos hace que muchos de los habitantes opten por migrar dejando de lado su educación formal y más aún la educación superior, por lo que no pueden generar empleo para sí mismos, reduciendo sus actividades a trabajos de baja remuneración y de forma temporal. Esta investigación tiene como objetivo determinar el impacto de la educación en los habitantes, para la generación de ingresos económicos dentro de la economía campesina del Municipio de Escoma, para ello se utilizó el método inductivo, utilizando datos procedentes de encuesta realizada el año 2013 a 251 jefes de familia, mediante la aplicación del programa Eviews V.7.1.

Se determinó que el ingreso agropecuario representa el 49,60 % y el resto el ingreso no agropecuario, debido a la diversificación de los ingresos que existe en el Municipio de Escoma, por lo que el ingreso rural no agropecuario no está necesariamente, asociado con una transformación productiva. Con el Modelo Mincer se determinó los incrementos en el ingreso según variables como educación (15 %), experiencia (3 %) y desgaste de capital humano (0,04 %). Con el Modelo Mincer Ampliado se obtuvo la relación del ingreso con la educación primaria (16 %), educación secundaria (9 %) y educación superior (17 %), pero también con la experiencia (17 %), desgaste de capital humano (0,03 %), asistencia técnica (24 %) y género (21 %), que tienen incidencia en el ingreso.

Palabras clave: Ingreso, Educación, Retornos, Escoma

ABSTRACT

The necessity to generate income leads many inhabitants to migrate and leave behind their formal, especially, higher education; therefore, they are unable to create employment for themselves. This restricts their activities to temporary labors of reduced remuneration. This research study aims to determine the impact of education in the inhabitants as a source of generating income for people of the Escoma Municipality. For this purpose, the inductive method was employed using survey data performed to 251 head of families applying the Eviews V.7.1 method.

It was determined that 49.60 % of the income belongs to agricultural activities. The rest of the income is diversified and is not related to productive transformation. With the use of the Econometric Mincer Model it was determined that the income would increase with an additional year of education (15%) added to a year of experience (3%). Instead, for each year of human capital wearing, income would decrease 0.04%. As the variable education was broken-down in its different levels, for each year of primary, high school and college, the income increased 16 %, 9 % y 17 % respectively. It also has been determined that for each year of technical assistance an increase of income would be 17% and that men generate 21% greater income than women.

Key words: Income, Education, Experience Human capital wearing.

CONTENIDO

CONTENIDO.....	i
ÍNDICE DE TEMAS.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi

ÍNDICE DE TEMAS

1. INTRODUCCIÓN.	12
1.1. Reflexiones iniciales.	12
1.2. Antecedentes.....	13
1.2.1. Antecedentes educativos formales.....	13
1.2.2. Antecedentes educativos superiores.	14
1.2.3. Nivel de instrucción.	16
1.2.4. Antecedentes de Asistencia técnica y/o Capacitación.	16
1.2.5. Antecedentes de ingresos en los habitantes del Municipio de Escoma. ...	16
1.3. Planteamiento del problema.....	17
1.4. Pregunta de investigación.	18
1.5. Justificación.....	18
1.6. Objetivos.	19
1.6.1. Objetivo General.....	19
1.6.2. Objetivos Específicos	19
1.7. Hipótesis	19
2. REVISION BIBLIOGRAFICA.	20
2.1. Teoría del Capital humano.....	20
2.1.1. Los costos y beneficios asociados al capital humano.	23
2.2. Ingresos.....	25
2.2.1. La función de ingresos del capital humano.....	26
2.2.2. Tasa de retorno de la educación.	29

2.3.	Educación.....	30
2.3.1.	Educación y capital humano.....	30
2.3.2.	Rendimiento de la educación.....	31
2.3.2.1	Rendimiento Privados.....	31
2.3.2.2	Rendimientos sociales.....	32
2.3.3.	Marco Normativo.....	32
2.3.3.1	Objetivos de desarrollo para el Milenio.....	32
2.3.3.2	Estrategia boliviana de reducción de la pobreza.....	33
2.3.3.3	Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.....	33
2.3.3.4	Mandatos de la Nueva Constitución Política del Estado Plurinacional.....	34
2.3.3.5	Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez.....	34
2.3.3.6	Modelo Educativo Socio Comunitario.....	37
2.4.	Modelo Econométrico.....	39
2.4.1.1	Especificación.....	39
2.4.1.2	Estimación del modelo.....	45
2.4.1.3	Contraste.....	46
3.	MATERIALES Y METODOS.....	48
3.1.	Localización.....	48
3.1.1.	Características de Ubicación.....	48
3.2.	Materiales.....	50
3.2.1.	Materiales de Campo.....	50
3.2.2.	Materiales de Gabinete.....	50
3.3.	Metodología de la investigación.....	50
3.3.1.	Tipo de investigación.....	50
3.3.2.	Método de investigación.....	53
3.3.3.	Instrumentos de investigación.....	54
3.3.4.	Modelo Econométrico.....	55
4.	RESULTADOS.....	57
4.1.	Análisis del ingreso de las familias del Municipio de Escoma.....	57
4.1.1.	Población según nivel educativo.....	57
4.1.2.	Determinación del ingreso promedio total e ingreso per cápita.....	58
4.1.3.	Ingreso según nivel educativo.....	63

4.1.4.	Ingreso según grupo de edad y nivel educativo.....	64
4.2.	Determinación del retorno de la educación en la generación de ingresos.....	66
4.2.1.	Diagnóstico de normalidad en el Modelo Mincer.....	67
4.2.2.	Diagnóstico de Heteroscedasticidad en el Modelo Mincer.....	68
4.2.3.	Diagnóstico de Multicolinealidad en el Modelo Mincer.....	69
4.2.4.	Diagnóstico de Autocorrelación en el Modelo Mincer.....	70
4.2.5.	Ajuste del Modelo Mincer.....	70
4.3.	Determinación de los retornos según niveles de educación, asistencia técnica y género en la generación de ingresos.....	75
4.3.1.	Diagnóstico de Normalidad en el Modelo Mincer Ampliado.....	76
4.3.2.	Diagnóstico de Heteroscedasticidad en el Modelo Mincer Ampliado.....	77
4.3.3.	Diagnóstico de Multicolinealidad en el Modelo Mincer Ampliado.....	79
4.3.4.	Diagnóstico de Autocorrelación en el Modelo Mincer Ampliado.....	80
4.3.5.	Ajuste del Modelo Mincer Ampliado.....	80
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
5.1.	Conclusiones.....	86
5.1.1.	Ingreso de las familias del Municipio de Escoma.....	86
5.1.2.	Retorno de la educación en la generación de ingresos.....	88
5.1.3.	Retornos según niveles de educación, en la generación de ingresos.....	89
5.2.	Recomendaciones.....	93
6.	BIBLIOGRAFIA CITADA.....	95
7.	ANEXOS.....	1

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Población Municipio Escoma, según nivel educativo. 2013	57
Cuadro 2.	Composición del Ingreso total e ingreso per cápita por comunidad (Bs.). 2013.	59
Cuadro 3.	Resultados de la regresión del Modelo Mincer.	66
Cuadro 4.	Matriz de Correlaciones de Pearson, para el Modelo Mincer.	69
Cuadro 5.	Valor de TOL Y VIF para variables del Modelo Mincer.	70
Cuadro 6.	Resultados del Modelo Mincer Ajustado (1).....	72
Cuadro 7.	Resultados del Modelo Mincer Ajustado (2).....	73
Cuadro 8.	Resultados del Modelo Mincer Ampliado.....	75
Cuadro 9.	Matriz de Correlaciones de Pearson para el Modelo Mincer A.	79
Cuadro 10.	Coefficientes de correlación parcial.....	80
Cuadro 11.	Resultados del Modelo Mincer Ampliado Ajustado (1).....	81
Cuadro 12.	Resultados del Modelo Mincer Ampliado Ajustado (2).....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del Municipio de Escoma.....	49
Figura 2. Distribución de ingresos según comunidades. Bs. 2013.	62
Figura 3. Ingreso anual (Bs.) por nivel educativo en Municipio de Escoma. 2013.....	63
Figura 4. Ingreso anual por nivel educativo (Bs.) y grupo de edad (años) en Municipio de Escoma. 2013.....	64
Figura 5. Prueba de la Normalidad del Modelo Mincer.	67
Figura 6. Valor absoluto de los residuos VS. Variables del Modelo Mincer.	68
Figura 7. Prueba de la Normalidad en el Modelo Mincer Ampliado.....	76
Figura 8. Valor absoluto de los residuos VS. Variables del Modelo Mincer A.	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Número de familias y población de las comunidades.	1
Anexo 2. Unidades Educativas, grado y número de alumnos. 2011	2
Anexo 3. Unidades Educativas, grado y número de alumnos. 2013	3
Anexo 4. Factores de inasistencia escolar	4
Anexo 5. Cantidad de estudiantes que recibieron educación superior, según tiempo de acción e institución	5
Anexo 6. Población según nivel educativo y ámbito geográfico (%)	5
Anexo 7. Nivel de instrucción por sexo. (%)	5
Anexo 8. Beneficiarios por institución, tiempo de operación y área.	6
Anexo 9. Ingresos familiares promedio año	7
Anexo 10. Objetivos de Desarrollo para el Milenio.	8
Anexo 11. Instituciones presentes en el Municipio de Escoma. 2013	9
Anexo 12. Formulario de encuesta.	11
Anexo 13. Tamaño de muestra, para distintos niveles de confianza.	12
Anexo 14. Número de familias a encuestar por comunidad y cantón.	13
Anexo 15. Base de datos.	14
Anexo 16. Resultados del Modelo Mincer.	21
Anexo 17. Resultados del Modelo Mincer Ampliado.	26

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Reflexiones iniciales.

El rol económico del sector agropecuario de pequeña y mediana escala en Bolivia ha sido generalmente subestimado. Este es el caso de las unidades familiares productivas rurales del occidente boliviano, que son caracterizadas como de “subsistencia” y cuya participación en mercados internos y externos ha sido subestimada.

El grado y características de la diversificación de los ingresos familiares rurales, refleja el nivel de dependencia de las familias respecto a actividades agropecuarias generadas versus aquellas generadas en otros sectores secundarios.

¿Hasta qué punto los hogares rurales dependen de la producción agropecuaria desarrollada dentro de sus unidades productivas familiares?, ¿Cuáles son las fuentes alternativas de ingresos rurales?, ¿Qué factores determinan el acceso a otras fuentes de ingresos? y ¿Qué rol tiene la creciente participación de la mano de obra rural en mercados de trabajo asalariado?. Responder a estas preguntas ayuda a comprender mejor el desenvolvimiento de las economías rurales de pequeña escala y las restricciones a su crecimiento.

En la actualidad, la diversificación de los ingresos rurales familiares abarca varias actividades, incluyendo el acceso a ingresos por salarios provenientes de la frecuente participación de la mano de obra en mercados de trabajo asalariado, el desarrollo de actividades independientes (negocios o tiendas familiares), el acceso a remesas, rentas percibidas y otros ingresos de fuera de las actividades agropecuarias.

Los economistas, desde hace tiempo, reconocen que los habitantes constituyen una parte importante de la riqueza de las naciones.

En Bolivia, la importancia de la educación como factor de desarrollo y bienestar de la población, ha sido tomada en cuenta mediante el Programa de Reforma Educativa y en la

actualidad con la Ley Avelino Siñani Elizardo Pérez, cuyos objetivos principales son mejorar la cobertura y calidad de la educación en todos sus niveles, que no solamente contribuyan a generar retornos sociales, sino que al mismo tiempo incrementen la capacidad individual de generar ingresos.

1.2. Antecedentes.

Según el Gobierno Autónomo Municipal de Escoma (2012), en el Municipio de Escoma existen 3.538 familias afiliadas, de los cuales 2.310 familias viven en el Municipio, el resto son considerados residentes (ver anexo 1). También indica que la proporción entre hombres y mujeres en el Municipio es de 48,81 % y 51,09 % respectivamente.

Hasta el año 2011, Escoma ha sido considerado cantón del Municipio de Puerto Acosta y recién a partir del 07/09/2011 eleva su rango a Municipio, porque ha sido creada según Ley No 4004 (Gaceta oficial del Estado Plurinacional de Bolivia). Sin embargo, la estructura educativa formal aún continúa dependiente de la Dirección Distrital de Educación de Puerto Acosta.

1.2.1. Antecedentes educativos formales.

Según el Ministerio de Educación (2010), citado por Quenallata (2012), indica que la cantidad de matriculados totales en el Municipio de Puerto Acosta en la educación formal (inicial, primaria y secundaria) ha disminuido de 8160 a 5729 estudiantes entre el año 2000 y 2010 respectivamente, disminución que representa el 42 %.

Sin embargo el Gobierno Autónomo Municipal de Escoma (2012), señala que entre el año 2011 y 2013, en el Municipio de Escoma, se ha tenido una disminución total de estudiantes de 1495 a 1387 respectivamente, que significa el 2,5 % de decrecimiento, sin embargo en el nivel inicial y nivel secundario se tiene un incremento del 97 % y 41 % respectivamente, pero con respecto al nivel primario se tiene un decremento del 42 % (ver anexo 2 y anexo 3).

Sin embargo según Medición de las Condiciones de Vida (2007), citado por Guzmán (2011), señala que el motivo de trabajo (39,9 %) es uno de los factores de inasistencia escolar, para los adolescentes entre los 12 y 19 años de edad en el área rural. Además Guevara (2013), indica que la inasistencia escolar se debe principalmente por motivo de trabajo (38,3 %), también señala que los poseedores de educación primaria, presenta un promedio de 5,61 años de educación (ver anexo 4).

1.2.2. Antecedentes educativos superiores.

a). Unidad Académica Campesina de Escoma (UAC-E).

En la región norte del departamento de La Paz, desde el año 1996 a la fecha, el único referente de Educación Superior ha sido y es la Unidad Académica Campesina Escoma (UAC-E) que trabaja bajo techo académico de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo” formando profesionales a nivel Técnico Superior, con las carreras en Agropecuaria y Tallado en Madera & Ebanistería en el Municipio de Escoma.

En la actualidad los egresados y/o titulados de la Carrera de Agropecuaria, están produciendo alimentos propios de la región (que son parte de la dieta local) y el excedente es comercializado en ferias locales y mercados de la ciudad de El Alto y la ciudad de La Paz, enmarcados dentro de los pequeños emprendimientos productivos; pero también algunos están ocupando cargos de decisión en las diferentes instancias de poder del Municipio. Según reportes de la UAC-E, del total de estudiantes matriculados entre 1996 y 2013, el 28 % corresponde a estudiantes procedentes del Municipio de Escoma.

Con respecto a los egresados y/o titulados de la Carrera de Tallado en Madera y Ebanistería, algunos se encuentran trabajando en el organismo no gubernamental italiana “Operación Mato Grosso”, en la producción de muebles de alta calidad, que son comercializados a nivel nacional e internacional; pero también se destacan los pequeños emprendimientos en el rubro artesanía, en varias ciudades capitales del país.

b). Instituto Normal Superior Católico “Sedes Sapientiae” (INSCSS).

Entre los años 1996 a 2009, en instalaciones de la UAC-E, ha funcionado el Instituto Normal Superior Católico “*Sedes Sapientiae*” (INSCSS), formando maestros(as) de diferentes niveles (inicial, básico, secundario) y en diferentes asignaturas, provenientes de diferentes municipios del departamento de La Paz, muchos de los cuales trabajan en Unidades Educativas del mismo Municipio como en otras Provincias del Departamento de La Paz.

c). Instituto Tecnológico “Don Bosco” (ITDB).

Entre el 2009 al 2012, en instalaciones de la UAC-E ha funcionado la Carrera de Técnico Superior en Sistemas Informáticos con tres años de duración y dependiente del Instituto Tecnológico “Don Bosco”, cuya sede central se encuentra en la ciudad de El Alto. Del total de matriculados, el 30 % son procedentes del Municipio de Escoma.

d). Instituto Técnico Superior “Pedro Domingo Murillo” (ITSPDM).

A partir del 2009 a la fecha, en la localidad de Tajani (Municipio Mocomoco – Provincia Camacho), el Instituto Técnico Superior “Pedro Domingo Murillo” (ITSPDM), viene formando profesionales a nivel técnico superior en las Carreras de Mecánica, Informática y Tecnología de Alimentos. A la fecha se encuentra funcionando solamente Mecánica e Informática, siendo que la participación de estudiantes procedentes del Municipio de Escoma alcanza al 13 % (ver anexo 5).

e). Universidad Pública de El Alto.

En la localidad de Chaguaya (Municipio Carabuco – Provincia Camacho), a partir del año 2009 a la fecha, funciona la Carrera de Ciencias de la Educación, siendo que del total de estudiantes, el 15 % procede del Municipio de Escoma.

f). Instituto Tecnológico “Tupak Katari”.

A partir del año 2012 a la fecha, se encuentra funcionando el Instituto Tecnológico “Tupak Katari” en la localidad de Escoma, formando profesionales a nivel Técnico

Superior con las carreras de: Industria de alimentos y Veterinaria & Zootecnia. Del total de matriculados los estudiantes procedentes del Municipio de Escoma, alcanza al 20 % (ver anexo 5).

1.2.3. Nivel de instrucción.

Según el Instituto Nacional de Estadística (2002 y 2009), citado por Weise (2004) y Guevara (2013) respectivamente, indica que en el área rural de Bolivia, el porcentaje de personas sin educación alcanza al 24,05 %, con nivel primario del 52,67 %, en secundaria del 16,78 % y con nivel superior del 6,41 %, siendo estos menores a nivel nacional (ver anexo 6).

El Gobierno Autónomo Departamental de La Paz (2010), indica que en el Municipio de Escoma, el 17,1 % de las personas no tienen ningún nivel de instrucción, el 46,5 % posee el nivel primario, el 32,9 % el nivel secundario y solamente el 3,5 % posee el nivel superior, además el grado de instrucción de los hombres es mayor que el de las mujeres (ver anexo 7).

1.2.4. Antecedentes de Asistencia técnica y/o Capacitación.

Asimismo a partir de los años 70, han incursionado a la región norte del altiplano, diferentes instituciones y/o ONGs, con el objetivo de brindar servicios de capacitación y/o asistencia técnica en diferentes temáticas para mejorar la calidad de vida de la población, como ser: Sociedad Salesiana, Operación Mato Grosso, Centro de Extensión y Capacitación Agropecuaria (CECAP), Fundación *Kellogs*, Caritas, *Ricerca & Cooperazione*, Gente de Voluntariado Civil (GVC), Centro de Servicios Agropecuarios (CESA), FADES, INTERVIDA, PROINPA, ADRA Programa CRIAR, Asociación CUNA,, Gobernación del Departamento de La Paz, Fondo Indígena y Programa Mi Agua (ver anexo 8).

1.2.5. Antecedentes de ingresos en los habitantes del Municipio de Escoma.

Según el Gobierno Autónomo Municipal de Escoma (2012), la economía de las familias del Municipio de Escoma, se basa principalmente en la actividad agropecuaria,

proveyéndose de ingresos monetarios de la actividad pecuaria con la comercialización de ganado (vacuno, ovino, porcino), sub productos (leche, queso) y de la actividad agrícola con la comercialización de productos andinos (papa, haba, cebada, arveja y otros), que hacen que los ingresos familiares anuales alcance a Bs. 7750, de los cuales el 69,7 % corresponde a la producción pecuaria, el 24,8 % a la producción agrícola y el 5,5 % a los derivados (ver anexo 9).

Sin embargo la población también logra obtener ingresos monetarios, por actividades comerciales que realiza en el Pueblo de Escoma todos los días y en la feria local que se lleva a cabo los días jueves y domingos, como también en los días festivos que se celebran en el Municipio, con la comercialización de víveres comestibles, vestimenta, medicamentos farmacológicos, materiales e insumos (de construcción, agrícolas, pecuarios, de escritorio) y servicios de fotocopia, internet y juegos.

También se generan ingresos por la venta de la fuerza laboral según ocupación (peones y trabajadores no calificados, técnicos y profesionales, directivos del Gobierno Municipal y empresarios) a instituciones existentes en el Municipio y/o región, que absorben mano de obra no calificada y calificada (ver anexo 10)

1.3. Planteamiento del problema

En la actualidad, la necesidad de generar ingresos en el Municipio de Escoma, hace que muchos de los habitantes opten por abandonar sus estudios en los diferentes niveles educativos, motivo por el cual deciden migrar a otros municipios o ciudades de los diferentes departamentos de Bolivia, como también a otros países.

Esta migración por lo general empieza desde que los habitantes que se encuentran cursando el nivel secundario (es decir con el objetivo de aprovechar las vacaciones de invierno y las vacaciones de fin de año), emigran temporalmente con el objetivo de incrementar sus ingresos (los varones por lo general realizan trabajos en la construcción, las minas o el comercio; en cambio las mujeres realizan trabajos domésticos, cosecha de

coca en los Yungas del departamento de La Paz o se dedican al comercio). Esta migración inicial es motivo de que algunos estudiantes abandonen sus estudios definitivamente y se dediquen a la actividad donde obtengan mayor rédito. En cambio dentro de los que logran concluir el bachillerato, los varones por lo general realizan su servicio militar en los diferentes cuarteles de Bolivia, en cambio las mujeres, por lo general, optan por trabajar en las ciudades, engrosando el trabajo informal. Los jóvenes al no tener una formación profesional, no pueden generar empleo incluso para ellos mismos.

La falta de visión a mediano y largo plazo hace que muy pocos habitantes que culminen sus estudios formales o que continúen estudios superiores en las instituciones de Educación Superior existentes en la región o en las ciudades próximas como de El Alto o La Paz, por lo que se ven relegados en comparación con sus similares del área urbana y como tal su desempeño en el mercado laboral se reduce a trabajos simples de baja remuneración.

1.4. Pregunta de investigación.

¿Existe una relación entre el nivel de educación y el ingreso económico de las familias en el Municipio de Escoma?

1.5. Justificación.

Conocer la relación que existe entre el nivel educativo y el ingreso económico generado por las familias del Municipio de Escoma, permitirá formular políticas y plantear acciones con referencia a la educación, tanto a nivel municipal como nacional, con el fin de mejorar los ingresos de las familias del Municipio de Escoma, incentivando a la mejora de los niveles educativos de la población, para que en el mediano a largo plazo se pueda elevar el nivel de vida de la población.

En éste sentido, en el presente estudio se determinarán los retornos de los diferentes niveles educativos en el Municipio de Escoma, desde la perspectiva del aporte a la capacidad de generar ingresos.

1.6. Objetivos.

1.6.1. Objetivo General.

Determinar el impacto de la educación en los habitantes para la generación de ingresos económicos dentro de la economía campesina del Municipio de Escoma.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Analizar los niveles y composición del ingreso de las familias del Municipio de Escoma.
- Determinar el retorno de la educación en la generación de ingresos.
- Determinar los retornos según niveles de educación, asistencia técnica y género en la generación de ingresos.

1.7. Hipótesis

Ho: Los niveles educativos de los habitantes del Municipio de Escoma no tiene ninguna relación con los ingresos que percibe.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA.

2.1. Teoría del Capital humano.

La Teoría del Capital Humano fue desarrollada por Becker (1964), su objetivo original era la estimación de la tasa de retorno a la educación, pero se dio cuenta de que no había un marco teórico para explicar el proceso de inversión sobre las personas.

Los hechos que Becker identificó en su teoría son:

- Los ingresos laborales de los individuos aumentan con la edad a una tasa decreciente. Por otra parte, la tasa de aumento de los ingresos se relaciona positivamente con el nivel de habilidad.
- Las tasas de desempleo y los niveles de habilidad muestran una relación negativa.
- Las empresas situadas en países en desarrollo tienen un comportamiento más paternalista hacia los empleados que en los países industrializados.
- Las personas más jóvenes tienen una mayor movilidad laboral que los adultos mayores y ellos también reciben más educación y formación en el trabajo.
- La función de distribución de los ingresos tiene un sesgo positivo, especialmente entre los trabajadores altamente calificados.
- La cantidad de la educación y otro tipo de formación recibida por las personas más capaces es mayor que la recibida por otros.
- La extensión del mercado limita la división del trabajo.
- Los inversores de capital humano tienden a ser más impulsivos y cometen más errores que aquéllos que invierten en capital físico.

Por otra parte, también señaló que algunas actividades pueden tener un efecto sobre el bienestar futuro, mientras que otras impactan principalmente en el presente. La educación tiene tanto efectos presentes como futuros.

Sin embargo, se atribuye a la cantidad de capital físico, de que este tipo de capital se concentra más en las sociedades más ricas. Los estudios de crecimiento del ingreso llevaron a confirmar que hay otros factores que tienen más importancia que los factores físicos en la determinación de dicho crecimiento. Entre estos otros factores, que se caracterizan por su intangibilidad, es el más importante, el capital humano.

Además el mismo autor define a la inversión en capital humano como la actividad que repercute sobre la renta monetaria futura a través del incremento de recursos incorporados a los individuos. Las formas en que esta inversión puede ser adquirida son: escolarización, formación en el empleo, atención médica, migraciones y adquisición de información sobre el sistema económico.

Las características adquiridas por estos medios aumentan la capacidad física y mental de las personas. Además, este aumento de las capacidades se traduce en una productividad individual que eleva sus perspectivas de ingresos.

Este concepto de inversión en capital humano es bastante amplio. Puede considerarse una forma particular de trabajo y su singularidad es que se lleva a cabo con el fin de obtener beneficios monetarios en el futuro. De esta manera, las personas pueden modificar su trayectoria futura de salarios, después de pagar por su formación en la actualidad. La actividad de recibir educación, la formación y el aprendizaje pueden ser analizados en términos de inversión y por ende, es posible obtener sus retornos.

La teoría del Capital Humano enfatiza que la educación es y debe ser una de las bases sobre las que deben diseñarse las políticas nacionales, a fin de aumentar simultáneamente la eficiencia y la igualdad.

El objetivo principal de la Teoría del Capital Humano es explicar la demanda por educación en relación a factores como capacidades, expectativas de rendimiento futuro y situación del mercado de trabajo (Becker 1970 y Schultz 1986).

Schultz (1986), define al capital humano como la suma de las características propias de cada persona y las capacidades adquiridas a través de inversiones en educación. En ésta definición se toman en cuenta también a las habilidades.

Guzmán (2011), señala que muchos autores (Barro, Mincer, Schultz, Psacharopoulos y otros), coinciden que el factor humano entendido como capital humano es el principal determinante en la generación de ingresos.

Capocasale (2011), indica que la teoría del capital humano le otorga valor económico a la educación, lo cual significaría mayor productividad y por consiguiente mayor crecimiento económico.

El capital humano representa un cierto tipo de bien, que no puede ser tomado en cuenta separado de los individuos y no es directamente observable porque está imbuido en las personas. Su cualidad más importante es que puede generar beneficios (Lizarraga 2011).

Según Lizarraga (2011), en un trabajo referido a Educación técnica y producción en Bolivia, indica que los recursos humanos se dividen en 2 componentes, la fuerza de trabajo físico y el capital humano. Este último está compuesto de la educación formal y las capacidades idiosincrásicas, las cuales son aprendidas en el trabajo, en la familia o comunidad, con la condición de que sean funcionales al proceso productivo.

Por lo tanto, se evidencia que el capital humano es un recurso importante para la generación de ingresos, por lo tanto que existe relación entre educación e ingreso.

2.1.1. Los costos y beneficios asociados al capital humano.

Según Lucas (1988), citado por Terrones y Calderón (1996), el capital humano puede tener la forma de una externalidad positiva, generando beneficios sociales muy superiores a los beneficios privados.

También indica que la educación formal genera un aumento en la productividad de los trabajadores, ello da lugar a una elevación de la tasa de crecimiento de una economía, sino que también puede contribuir a una distribución del ingreso más equitativo y a contrarrestar la pobreza extrema.

El mismo autor indica que en general, se afirma que la educación:

- Aumenta la capacidad productiva del individuo, pues mejora su capacidad de aprendizaje y de acceder a nueva información.
- Permite al individuo ser más receptivo a la introducción de cambios en el plano productivo, en su entorno institucional y en su medio ambiente.
- Mejora la capacidad creativa del individuo, generando así no solo innovaciones técnicas, sino también innovaciones institucionales.
- Mejora la capacidad de lectura y de cálculo del individuo, permitiéndole suscribir contratos (laborales y financieros) cada vez más sofisticados, además de permitirle un mejor manejo de la información económica y legal, estableciendo así las condiciones para el desarrollo de nuevos mercados e instrumentos financieros, lo que facilita a su vez una mejor asignación de recursos.
- Produce familias más educadas, posibilitando un ambiente familiar y social más propicio para el mejor desarrollo de las futuras generaciones en los planos intelectual, corporal y nutricional.
- Eleva el costo de oportunidad de tener y mantener hijos, generando así una menor tasa de fertilidad y por ende un menor crecimiento poblacional.

- Genera externalidades positivas: por ejemplo, la capacidad productiva de un individuo es más elevada en una sociedad donde el nivel educativo promedio es más elevado.
- Al aumentar la disponibilidad de capital humano, hace que éste atraiga a otros factores y eleve la productividad de todos los factores de producción.

Lizarraga (2003) señala que, las externalidades positivas de la educación representan beneficios hacia terceros, que estos asumen sin haber participado directamente en el proceso educativo (es decir, sin haber asumido el costo directo y de oportunidad de la educación), por lo cual los agentes generadores de la externalidad positiva no son recompensados.

Las externalidades positivas en el nivel primario se traducen en altos retornos sociales de la inversión, como mejoras en indicadores de salud, aumento de la cohesión social, idioma universal, etc., y que por no constituir habilidades específicas no pueden ser internalizadas por los individuos a través del mercado de trabajo.

En el nivel secundario, prepara a los individuos para continuar con estudios superiores, pertenecería de igual manera a esta caracterización.

Los efectos del nivel superior se traducen, en los sujetos estarán dispuestos a invertir en educación, si los retornos esperados (traducidos en el aumento de su productividad e ingreso) son mayores al gasto de inversión realizado. En el nivel de educación técnica, la existencia de externalidades positivas para la sociedad no es directa como en el caso de la educación primaria. En el nivel de educación superior universitario la producción de externalidades positivas viene determinada por la existencia de producción científica. Las externalidades generadas por actividades de investigación científica no pueden ser internalizadas por los individuos ya que no se encuentran directamente ligadas a ellos, sino que están incorporadas en su producción.

Leyva y Cárdenas (2011), indica al respecto que producir educación obliga a reducir la producción de algún otro bien o servicio, es decir conlleva un costo de oportunidad.

2.2. Ingresos.

Según el Instituto Nacional de Estadística (2009), define como ingresos totales a la suma de los ingresos laborales e ingresos no laborales. Los ingresos laborales son los que reciben los miembros del hogar durante un periodo de referencia, a cambio de la venta de su fuerza de trabajo a una empresa, institución o patrón, así como el ingreso en efectivo y/o en especie de un negocio agropecuario o bien el ingreso de un negocio no agropecuario. Los ingresos no laborales son los rendimientos derivados de cooperativas de producción, propiedad de algún miembro del hogar, los alquileres, intereses, dividendos y regalías derivadas de posesión de activos físicos y no físicos.

Jiménez (2007), indica que el desempeño económico de una unidad familiar productiva puede ser aproximadamente medido a través de su ingreso neto, definido como el ingreso bruto de todas las actividades en las que participa la unidad familiar, menos los costos incurridos en las mismas. A su vez, el ingreso neto total de la unidad familiar tiene cuatro componentes fundamentales:

$$Y_{total} = Y_{agropecuario} + Y_{salarios} + Y_{actividades\ independientes} + Y_{otros}$$

Donde, el ingreso familiar neto (Y_{total}) es igual a la suma del ingreso neto agropecuario, el ingreso por salarios que proviene de la participación de algunos miembros familiares en actividades asalariadas, el ingreso proveniente de actividades independientes no-agropecuarias, tales como una tienda o negocio y otros ingresos, que incluye rentas, remesas e ingresos por utilidades, entre otros.

2.2.1. La función de ingresos del capital humano.

Según Chiswick (2003) citado por Guevara (2013) indica que Mincer, quien fue el precursor de esta teoría, explica que este es un modelo basado en el comportamiento económico de los individuos en el mercado de trabajo.

Entonces:

Y_0 = Ingresos si no hubiera escolaridad

Y_t = Ingresos recibidos cada año después de t años de escolaridad

C_t = Inversión monetaria en años de escolaridad

β_t = Tasa de retorno de inversión por t años de escolaridad

$K_t = C_t/Y_{t-1}$ = Inversión monetaria en años de escolaridad con respecto a los potenciales ingresos, si las inversiones no se realizaran en este nivel de escolaridad.

Para un periodo de inversión en educación, el ingreso después de ese nivel educativo completado será:

$$Y_1 = Y_0 + \beta_1 C_1 = Y_0 + \beta_1 K_1 Y_0 = Y_0 (1 + \beta_1 K_1)$$

Para dos periodos de inversión en educación, el ingreso después de ese nivel educativo completado será:

$$Y_2 = Y_1 + \beta_2 C_2 = Y_1 + \beta_2 K_2 Y_1 = Y_1 (1 + \beta_2 K_2) = Y_0 (1 + \beta_1 K_1) (1 + \beta_2 K_2)$$

Así sucesivamente para otros periodos.

Para generalizar y usando el principio de inducción matemática, se tiene que:

$$Y_X = Y_0 \prod_{t=1}^{t=X} (1 + \beta_t K_t)$$

Donde, X es el número de años de educación. Aplicando el logaritmo natural a la ecuación, se tiene:

$$\text{Ln}Y_X = \text{Ln}Y_0 + \sum_{t=1}^{t=X} \text{Ln}(1 + \beta_t K_t)$$

Si el producto entre $\beta_t K_t$ es pequeño, entonces se puede aplicar la regla de los logaritmos naturales, es decir: $\text{Ln}(1 + \beta_t K_t) \approx \beta_t K_t$, por lo tanto.

$$\text{Ln}Y_X = \text{Ln}Y_0 + \sum_{t=1}^{t=X} (\beta_t K_t)$$

Separando los valores de $\beta_t K_t$ pueden ser estimados para cada nivel de X, cualquiera de los años individuales o grupos de años. Para simplicidad en la exposición, se asume β_t y K_t no varían con los años de escolaridad ($\beta_0 = \beta_t$ para todo t y $K_0 = K_t$), entonces:

$$\text{Ln}Y_X = \text{Ln}Y_0 + (\beta_0 K_0)X + \mu$$

El producto de βK es referido por Becker como la “tasa ajustada de retorno β ”. Asimismo, el término error (μ) mide las diferencias de las variables omitidas que influyen en los ingresos.

Según Mincer (1974), la experiencia del trabajo es continua y comienza inmediatamente después de finalizar la educación en instituciones educativas, entonces la experiencia laboral es igual a la edad actual menos los años de escolarización, es decir que $\text{EXP} = (\text{edad} - \text{educacion} - 6)$, asumiendo que las personas comienzan su educación a los seis años.

Por lo tanto la Función de ingresos está formulada como:

$$\text{Ln}Y_X = \text{Ln}Y_0 + \beta_0 X + \beta_1 \text{EXP} + \beta_2 \text{EXP}^2 + \mu$$

Si $\alpha_0 = \text{Ln}Y_0$, entonces:

$$\text{Ln}Y_X = \alpha_0 + \beta_0 X + \beta_1 \text{EXP} + \beta_2 \text{EXP}^2 + \mu$$

Según Barceinas *et. al.* (2001) citado por Guzmán (2011), indica que la función minceriana, está basada en los siguientes supuestos:

- a). Los ingresos capturan los beneficios totales de la inversión educativa, lo que implica que no se contabiliza ni externalidades ni ventajas no pecuniarias de los trabajos que requieren educación.
- b). La economía es un estado estacionario, sin ningún crecimiento salarial y de productividad.
- c). Sólo una función puede ser utilizada para modelar los ingresos de toda la vida, lo que se traduce en:

- La escolaridad precede al trabajo.
- No hay interacción sobre los ingresos entre la contribución de la escolaridad y la experiencia.
- No existe distinción entre la experiencia laboral inicial y madura.
- Cuando se estudia no se trabaja y cuando se trabaja la dedicación es de tiempo completo.
- No se adquiere experiencia mientras se estudia.
- No hay períodos después del estudio que no se trabaje y por lo tanto, que no se adquiera la experiencia.
- La duración del ciclo vital laboral es la misma, independientemente de la duración de los estudios.

Sin embargo, según Paz (2012), α_0 tiene un rol importante en educación, ya que nos indica el posicionamiento social de las personas, los cuales no siempre son remunerados, es decir no tiene retornos en los ingresos.

Por lo tanto, concluimos que con el modelo Mincer, se puede determinar no solamente la relación que existe entre educación y el ingreso, sino también la relación entre experiencia e ingreso y desgaste físico e ingreso.

2.2.2. Tasa de retorno de la educación.

Según Mincer (1974), citado por Guzmán (2011), indica que para comprender la tasa de retorno de la educación, es importante tener en cuenta las siguientes premisas:

- El individuo actúa como agente maximizador de su utilidad ya que calcula o anticipa el rendimiento que puede obtener al momento de realizar la inversión educativa.
- El individuo invierte en educación hasta el punto en que el costo de educarse es igual al beneficio de dicha decisión.
- Asume que para cada sociedad, existe una demanda y oferta de capital humano.
- La inversión en educación dependerá de la decisión de inversión individual y también de la disposición de recursos sociales para dicha inversión.

Por lo tanto en la función Mincer, se puede obtener el retorno de la educación directamente, como el relación entre la variable educación (EDUC) de la regresión, con el ingreso.

$$\text{Retorno a la educación} = \frac{\Delta\%Y}{\Delta\text{Educ}}$$

Lizarraga (2003), afirma que los rendimientos se presentan en forma de aumento en el ingreso y también en el aumento de la productividad social debido a los efectos

externos positivos. También argumenta que los costos de oportunidad están constituidos por el ingreso que se deja de percibir por dedicar tiempo al estudio. Estos son más altos a medida que se incrementa la capacidad productiva de los individuos.

Es por esto que la deserción es mayor a medida que se avanza en la escala educativa y en general es más alta en el área rural que en la urbana. En el área rural los costos de oportunidad estarían sobre todo representados por pérdidas en la producción que el individuo pueda generar en labores agrícolas y pastoriles, actividades que pueden ser realizadas a edades más tempranas que cualquier trabajo en las ciudades.

Leyva y Cárdenas (2011), determinaron que:

- Los ingresos guardan una relación positiva con el nivel educativo.
- Los ingresos aumentan inicialmente, pero luego disminuyen al envejecer el trabajador.
- La tasa de rendimiento de las unidades marginales de educación desciende al aumentar el nivel educativo.

2.3. Educación.

2.3.1. Educación y capital humano.

Según Jhonson (1975), citado por Guzmán (2011), indica que existen tres maneras de ver la educación:

- Como un bien de consumo, el cual produce satisfacción o utilidad, sin alterar la productividad del individuo.
- Como un filtro, el cual permite identificar a los individuos con las más altas habilidades innatas o características personales, las cuales los hacen ser más productivos para obtener mayores ingresos salariales. Por lo tanto la educación no

afecta la productividad del individuo pero si le permite enviar una señal sobre sus características innatas.

- Como capital humano, el cual analiza el gasto en educación como una forma de inversión, la cual hace a los individuos más productivos y por lo tanto genera un salario esperado mayor en el futuro. La teoría o enfoque del capital humano explica la relación entre ingresos y educación como resultado de la mayor productividad que adquieren las personas que poseen una mayor educación.

2.3.2. Rendimiento de la educación.

Se entiende por rendimientos educativos, los incrementos en los niveles de utilidad, asociados al incremento en la cantidad adquirida de educación. Los rendimientos económicos pueden ser privados y sociales.

2.3.2.1 Rendimiento Privados.

Los rendimientos privados representan los beneficios educativos que son directamente capturados por el sujeto educado. En algunos casos, se trata de rendimientos privados de naturaleza monetaria que proceden de la remuneración ofrecida a través de los mercados de trabajo y se denominan rendimientos monetarios directos, mismos que varían según el logro educativo y determinan la distribución del ingreso.

En otros casos se trata de rendimientos no asociados a la productividad del sujeto en la realización de las tareas propias de su profesión u ocupación. En tales supuestos, se habla de rendimientos monetarios directos y rendimientos monetarios indirectos.

a). Rendimientos monetarios directos.

La existencia de una fuerte relación positiva entre cantidad de educación formal de las personas de la población activa y los salarios que reciben a través de los mercados laborales. Es decir, una mayor educación formal significa un mayor salario medio en trabajadores de la misma edad.

b). Rendimientos monetarios indirectos.

Sólo aprobando la enseñanza media se abre la puerta de entrada a los estudios superiores. A medida que las personas ascienden por los diferentes niveles que componen el sistema educativo, se incrementa la facilidad y el incentivo a invertir en formas alternativas de capital humano.

Con la educación, crece la capacidad del sujeto no sólo para realizar tareas productivas negociables en un mercado de trabajo, sino también para llevar a cabo por sí mismo actividades que de otro modo debería adquirir y/o pagar en el mercado. Además, la educación aumenta la capacidad analítica que emplea en su diario vivir para la toma de decisiones.

2.3.2.2 Rendimientos sociales

Entre los beneficios derivados de la educación, se considera a la actividad transformadora que ejerce la educación, es decir, el proceso educativo convierte a un hombre en otro distinto, confirmando que este proceso incrementa la capacidad del individuo para extraer satisfacción de cualquier bien o actividad prioritaria en sus preferencias. La calidad de vida del individuo educado se incrementa con hábitos más saludables, la influencia positiva para la educación de los hijos tanto escolar como cultural.

Sin embargo, en el presente estudio no se determinará éste rendimiento (no monetario) por no encontrarse en la ecuación de Mincer.

2.3.3. Marco Normativo.

2.3.3.1 Objetivos de desarrollo para el Milenio.

En el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos proclamada en 1948, que atañe a todas las personas de todas las naciones, la Asamblea General de la ONU afirma que todos los habitantes del mundo tienen derecho a acceder a educación y que ésta debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción

elemental y fundamental. La instrucción elemental deberá ser obligatoria. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales, favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

Asimismo los países miembros de la ONU, preocupados por la situación de millones de personas que viven en el llamado Tercer Mundo, firmaron en el año 2000 un acuerdo por el cual se comprometieron a alcanzar en 2015, ocho objetivos de desarrollo (ver anexo 11) más conocidos como *Millenium Devepolemente Goals* (MDG). De estos objetivos, dos se refieren al tema que nos ocupa. El primero busca universalizar el acceso a la educación básica en tanto que el segundo intenta promover la igualdad entre los sexos, ya que aún en el siglo XXI en muchos países del mundo la mujer es considerada inferior al hombre.

2.3.3.2 Estrategia boliviana de reducción de la pobreza.

Uno de los resultados del Dialogo Nacional 2000, que sirvió como base para la elaboración de la Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza, fue en el campo educativo y en opinión de los participantes, la necesidad de mejorar “la preparación para el trabajo” y “la educación para la producción”.

2.3.3.3 Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo.

Según estudio realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2005) sobre las inversiones, los incentivos y las instituciones para alcanzar la universalidad de la educación primaria, afirma que la educación es el principal instrumento con que cuenta una sociedad para reproducirse a sí misma y puede ser un ingrediente clave para el cambio social.

2.3.3.4 Mandatos de la Nueva Constitución Política del Estado Plurinacional.

La Nueva Constitución Política del Estado (NCPE) en su artículo 77, señala “La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla” además de hacer cumplir los siguientes mandatos:

- Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación.
- La educación es una función suprema y primera responsabilidad del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.
- El Estado y la sociedad tiene tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y especial y la educación superior de formación profesional. El sistema educativo desarrolla sus procesos sobre la base de criterios de armonía y coordinación.
- El sistema educativo está compuesto por las instituciones educativas fiscales, instituciones educativas privadas y de convenio.
- La educación es unitaria, pública, universal, democrática, participativa, comunitaria, descolonizadora y de calidad.
- La educación es intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema.
- El sistema educativo se fundamenta en una educación abierta, humanista, científica, técnica tecnológica, productiva, territorial, teórica y práctica, liberadora y revolucionaria, crítica y solidaria.
- La educación es obligatoria hasta el bachillerato.
- La educación fiscal es gratuita en todos sus niveles hasta el superior.

2.3.3.5 Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez.

La Ley de Educación No 070, Avelino Siñani – Elizardo Pérez (LASEP) del 20 de diciembre de 2010, en el Artículo 11 (Estructura del Subsistema de Educación Regular), señala que el Subsistema de Educación Regular comprende:

a) Educación Inicial en Familia Comunitaria.

En su artículo 12, señala que constituye la base fundamental para la formación integral de la niña y el niño, se reconoce y fortalece a la familia y la comunidad como el primer espacio de socialización y aprendizaje. De cinco años de duración, comprende dos etapas: Educación no escolarizada y Educación escolarizada. La primera etapa dura 3 años y la segunda 2 años.

b) Educación Primaria Comunitaria Vocacional.

El artículo 13, señala que comprende la formación básica, cimiento de todo el proceso de formación posterior y tiene carácter intracultural, intercultural y plurilingüe. Los conocimientos y la formación cualitativa de las y los estudiantes, en relación y afinidad con los saberes, las ciencias, las culturas, la naturaleza y el trabajo creador, orienta su vocación. Este nivel brinda condiciones necesarias de permanencia de las y los estudiantes; desarrolla todas sus capacidades, potencialidades, conocimientos, saberes, capacidades comunicativas, ético-morales, espirituales, afectivas, razonamientos lógicos, científicos, técnicos, tecnológicos y productivos, educación física, deportiva y artística. La duración es de seis años.

c). Educación Secundaria Comunitaria Productiva.

El artículo 14 de la NCPE, señala:

- Articula la educación humanística y la educación técnica-tecnológica con la producción, que valora y desarrolla, los saberes y conocimientos de las diversas culturas en diálogo intercultural con el conocimiento universal, incorporando la formación histórica, cívica y comunitaria. Tiene carácter intracultural, intercultural y plurilingüe. Fortalece la formación recibida en la educación primaria comunitaria vocacional, por ser integral, científica, humanística, técnica-tecnológica, espiritual, ética, moral, artística y deportiva.

- Permite identificar en las y los estudiantes las vocaciones para continuar estudios superiores o incorporarse a las actividades socio-productivas. Está orientada a la formación y la obtención del Diploma de Bachiller Técnico Humanístico, y de manera progresiva con grado de Técnico Medio de acuerdo a las vocaciones y potencialidades productivas de las regiones y del Estado Plurinacional. De seis años de duración.

En la misma Ley (artículo 30), se indica que la Educación Superior de Formación Profesional comprende:

a) Formación Superior de Maestras y Maestros.

En el artículo 31, es el proceso de formación en las dimensiones pedagógica, sociocultural y comunitaria, destinada a formar maestras y maestros para los subsistemas de Educación Regular, Educación Alternativa y Educación Especial.

b) Formación Superior Técnica y Tecnológica.

Al respecto, el artículo 41, señala:

- Es la formación profesional técnica e integral, articulada al desarrollo productivo, sostenible sustentable y autogestionario, de carácter científico, práctico-teórico y productivo.
- Forma profesionales con vocación de servicio, compromiso social, conciencia crítica y autocrítica de la realidad sociocultural, capacidad de crear, aplicar, transformar la ciencia y tecnología articulando los conocimientos y saberes de los pueblos y naciones indígena originario campesinos con los universales, para fortalecer el desarrollo productivo del Estado Plurinacional.

c) Formación Superior Artística.

El artículo 47, señala que es la formación profesional destinada al desarrollo de capacidades, competencias y destrezas artísticas, articulando teoría y práctica, para

el fortalecimiento de las expresiones culturales y el desarrollo de las cualidades creativas de las bolivianas y los bolivianos.

c) Formación Superior Universitaria.

En el artículo 52 se indica que es el espacio educativo de la formación de profesionales, desarrollo de la investigación científica-tecnológica, de la interacción social e innovación en las diferentes áreas del conocimiento y ámbitos de la realidad, para contribuir al desarrollo productivo del país expresado en sus dimensiones política, económica y sociocultural, de manera crítica, compleja y propositiva, desde diferentes saberes y campos del conocimiento en el marco de la Constitución Política del Estado Plurinacional.

2.3.3.6 Modelo Educativo Socio Comunitario.

Según el Ministerio de Educación (2011), señala que la transformación de la educación debe estar en correspondencia con las demandas de la sociedad boliviana y las políticas de cambio impulsados por el gobierno de la Revolución Democrática y Cultural, junto a los movimientos sociales, sobre estos elementos se crean las bases y fundamentos prácticos – teóricos que establecen las normas del nuevo modelo educativo de carácter socio-comunitario productivo, que responden al cambio político y sociocultural que vive el país y promueve un proceso de transformación social en convivencia comunitaria con la Madre Tierra, el Cosmos y una formación integral del y la estudiante, a través de las dimensiones Ser, Saber, Hacer y Decidir.

Una manera de representar el modelo educativo que asume la Ley de la Educación N° 070 “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”, es la chacana o la cruz andina, cada una de sus puntas es relacionada con las dimensiones:

- Ser, en ésta se desarrolla los principios, valores, sentimientos, aspiraciones, espiritualidad, religiones, cosmovisiones de la vida comunitaria.

- Saber, hace referencia al desarrollo del conocimiento empírico, los saberes y conocimientos holísticos comunitarios, teorías, artes, ciencias y tecnologías.
- Hacer, desarrolla la práctica manifestada en actividades y procedimientos técnicos tecnológicos, destinados a la producción material e intelectual, al desarrollo de capacidades, potencialidades, habilidades y destrezas para producir en bien de la comunidad, restituyendo al trabajo y la producción intelectual su carácter social.
- Decidir, desarrolla el ámbito político de la persona que posibilita actuar con pensamiento crítico para asumir y definir acciones, identificar y solucionar problemas, así como el asumir desafíos de la vida, en la vida y para la vida.

También señala que la ideología de la educación está articulada a la producción, investigación y el desarrollo comunitario, con la finalidad de promover una conciencia productiva, creativa y transformadora para vivir bien, en la perspectiva de contribuir a la transformación de las estructuras mentales, sociales, culturales, políticas y económicas del estado.

Pero también el Ministerio de Educación (2010), señala que la educación para vivir bien es un proceso de transformación humana en convivencia con la comunidad y naturaleza, que promueve el desarrollo integral en lo racional, afectivo, simbólico y espiritual. En éste sentido el modelo educativo socio-comunitario productivo revaloriza y reafirma la unidad plurinacional del país, con identidad cultural; así como la descolonización de las prácticas sociales y productivas; los procesos históricos de los pueblos indígenas originarios y sectores urbano populares que conforman el poder.

La educación productiva considera que el desarrollo de los saberes y conocimientos está en relación directa con el trabajo y la producción material e intelectual científico y tecnológico, base de la acción educativa articulada a las unidades comunitarias productivas, vocaciones y cadenas productivas de las regiones.

La educación comunitaria productiva, comprende de 14 a 17 años, los doce primeros años brindará una formación equilibrada, integral teórica y práctica, científica, humanística, técnica tecnológica, ética, artística, educación física, deportiva, mientras que en los dos últimos años de formación vocacional productiva estará orientada a obtener un oficio.

2.4. Modelo Econométrico.

Según Goldberg (1964) citado en Gujarati (2004), señala que la econometría es la ciencia social en la cual las herramientas de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística son aplicadas al análisis de los fenómenos económicos. El mismo autor indica que un modelo econométrico consta de 3 fases: Especificación, Estimación y Contraste.

2.4.1.1 Especificación.

a). Formulación.

Se propone una forma matemática que relaciona las variables explicativas, la variable explicada y el término de perturbación aleatoria.

b). Supuestos del modelo.

Según Gujarati (2004), el modelo clásico desarrollado por Gauss en 1821, ha servido como patrón, frente al cual se pueden comparar los modelos de regresión, que plantea 10 supuestos, que indican:

- El modelo de regresión es lineal en los parámetros.
- Los valores de las variables independientes (X_i) son fijos, es decir se supone no estocástica.
- El valor medio de las perturbaciones u_i es igual a cero ($E(u_i/X_i) = 0$).
- Homoscedasticidad o igual varianza de u_i ($var(u_i/X_i) = c_2$)
- No existe correlación entre las perturbaciones ($cov(u_i u_j / X_i X_j) = 0$)

- La covarianza entre u_i y X_i es cero ($cov(u_i/X_i) = 0$)
- El número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar.
- Variabilidad en los valores de X_i , es decir no todos los valores de X_i deben ser iguales.
- El modelo de regresión está correctamente especificado.
- No hay multicolinealidad perfecta, es decir no hay relaciones perfectamente lineales entre las variables explicativas.

Murillo (2000), indica que en primera instancia se utiliza el gráfico de la distribución de las frecuencias (Histograma) de los valores de los residuos, que teóricamente presenta la distribución normal (unimodal, simétrica y acampanada) y señala las similitudes o discrepancias con respecto al supuesto de normalidad en la distribución de las perturbaciones.

Antunez (2007) indica que uno de los problemas más frecuentes al trabajar con variables, es saber si tiene distribución Normal. El test más importante para estar seguro o tener una alta probabilidad de que las variables tengan una distribución normal es el Jarque-Bera cuando su valor es menor a $\chi^2_{(5\%; gdl)}$.

El mismo autor señala que el criterio de Skewness indica que cuando el coeficiente de asimetría tiende a cero, ello nos da indicios de normalidad. Igualmente el valor de la Kurtosis, significa que cuando tiende al valor de 3, se puede decir que el error tiene una distribución normal. El valor de Probability, significa la probabilidad (mayor al 5 %) de no rechazar la normalidad.

c). Diagnóstico del Modelo.

Sanchez (2004) indica que el modelo econométrico se usa para obtener estimadores de la ecuación de regresión, considerando que se cumplen ciertos supuestos

(homoscedasticidad, no autocorrelación y no multicolinealidad) que sustentan sus propiedades (insesgados, eficientes, suficientes y consistentes). Cuando se cumplen estos y otros supuestos se tiene una buena inferencia estadística y se está en condiciones de hacer una adecuada estimación y mejores pruebas de hipótesis.

También indica que cuando se violan estos supuestos, definitivamente se pierde calidad en los estimadores y disminuye el rigor técnico con que se maneja la información ya que dejan de ser insesgados, eficientes, consistentes y suficientes, afectando la estimación que se hace con la ecuación de regresión.

- **Diagnóstico de Heteroscedasticidad.**

Según Gujarati (1991) indica que no es fácil detectar la heteroscedasticidad, es decir que “no existen reglas fijas y seguras para detectarlo, sino sólo unas cuantas reglas generales”. Por ello se han creado algunos métodos informales y de aproximación para detectar la presencia de heterocedasticidad.

Murillo (2000), al respecto indica que para analizar la hipótesis de varianza constante primeramente se realiza la gráfica de la distribución de los errores y en segundo lugar un contraste estadístico.

Según Sanchez (2004), cuando los errores no observan una misma varianza, se dice que hay heterocedasticidad o que las u_i son heterocedásticas, es decir que no tienen una varianza constante, que es lo mismo que decir que la varianza del error no es constante para todas las observaciones a partir de la que se determinó la ecuación de regresión.

Según Rojo (2007), citado por Paz (2012) indica que la homoscedasticidad se da cuando la variabilidad de los residuos tiene relación con la(s) variables explicativa(s).

Derivado de lo anterior podemos decir que en general para determinar la heteroscedasticidad, se pueden realizar las siguientes pruebas: Método gráfico y Pruebas econométricas.

i). Método gráfico.

Consiste en analizar gráficamente los residuos, que resulta de graficar los valores de los residuos versus los valores de X_i , obteniéndose el diagrama que indica o permite identificar que hay un problema de heterocedastidad, puesto que hay una alta dispersión de u_i a medida que aumenta el valor de X_i , mismo que debe resolverse para recuperar la bondad estadística de los estimadores.

ii). Pruebas econométricas.

La prueba de White. Se realiza la regresión de u_t sobre todas las variables explicativas, sus cuadrados y sus productos cruzados. Cuando R^2 es grande, se concluye que existe heterocedasticidad.

La prueba de Goldfeld y Quandt. Cuando las muestras no son grandes, se recomienda utilizar esta prueba. Clasificando los errores en dos grupos; el primero comprende 1/3 de los valores pequeños de u_i obtenidos con respecto a X_i ; el segundo 1/3 de los valores más grandes de u_i . Enseguida se corre la regresión para cada uno de los dos grupos y con estos datos se hace la prueba F, mediante la cual se contrasta la hipótesis nula de la igualdad de las varianzas del error.

Para hacer más firme la toma de decisiones para aceptar o rechazar la hipótesis de homocedasticidad, Salvatore (1993) y Gujarati (1991) recomiendan sacar o quitar algunos datos centrales de la distribución con objeto de “acentuar la diferencia entre el grupo de varianza pequeña y el grupo de varianza grande”.

Se dice que hay una solución, porque se observa que no hay un aumento significativo en el valor de los residuos (u_i) a medida que crecen los valores de X_i , es decir se reduce la heterocedasticidad en las varianzas del error por lo tanto no se rechaza la hipótesis de homocedasticidad, es decir que desapareció la heterocedasticidad y que los estimadores ahora son insesgados y eficientes.

- **Diagnóstico de Multicolinealidad.**

Gonzales (2011), indica que el análisis de la multicolinealidad perfecta se presenta cuando una variable explicativa es linealmente dependiente de otra y la forma de corregirlo es revisando el modelo, su definición y las variables involucradas, pues de otra forma no es posible corregirlo.

El mismo autor señala que los síntomas para la detección de multicolinealidad es: Tener estadísticos t bajos, poca significancia individual de las variables X_i , gran probabilidad de rechazo de la significancia conjunta F y R^2 alto (entre 0,70 – 0,99). Sensibilidad de los parámetros B_i a cambios pequeños en el número de observaciones.

Se dice que existe multicolinealidad cuando dos o más variables explicativas están altamente correlacionadas en el modelo de regresión; esta alta correlación impide conocer el efecto individual de cada una de estas variables explicativas sobre la variable dependiente.

Según Gujarati (2004), si el Factor de Inflación de Varianza (FIV) es superior a 10, se dice que es una variable altamente colineal. También indica que podría utilizarse la tolerancia (TOL) como medida de multicolinealidad, es decir: mientras más cerca esté de 0, mayor será el grado de colinealidad. Además cuánto más cerca esté de 1, mayor será la evidencia de que X_i no es colineal, con las otras regresoras).

La multicolinealidad se identifica cuando:

- Se observa que alguno o ninguno de los coeficientes de las variables explicativas es estadísticamente significativo, además de que R^2 resulta alto y F muestra que en conjunto si son significativos estadísticamente, Carrascal (2001).
- Se obtienen elevados coeficientes de correlación simple o parcial, entre las variables explicativas; sin embargo, esto no es muy seguro porque puede presentarse multicolinealidad “suficiente aun si los coeficientes de correlación simple o parciales son relativamente bajos (menores que 0.5)”, es decir si la correlación es elevada (próxima a ± 1) es indicativo de que hay multicolinealidad.

Para reducir o eliminar la multicolinealidad, las alternativas son:

- Ampliar el tamaño de los datos muestrales.
 - Utilizar información a priori.
 - Transformar la relación funcional: incrementando o deflactando las variables del modelo.
-
- **Diagnóstico de Autocorrelación.**

Los términos de error (u_i) en el modelo de regresión son independientes, cuando el coeficiente de correlación (r) entre las u_i es cero, es decir no hay correlación. Lo contrario, es decir que cuando r es distinto de cero, indica que el término de error, son dependientes unos de otros.

Murillo (2000) indica que para analizar la independencia en la distribución de los distintos términos de perturbación aleatoria en la regresión podemos realizar la representación gráfica de los residuos del Método de Mínimos Cuadrados

(MCO) de la estimación. Si observamos cualquier patrón de comportamiento sistemático en la distribución de los residuos, entonces está en condición de dudar de la hipótesis de no autocorrelación.

Sanchez (2004), indica que la Identificación de autocorrelación se hace con la r y la estadística de Durbin-Watson.

- Como en la heterocedasticidad se usa r , cuando su valor es alto: cercano a $+1$ o a -1 , se dice que hay autocorrelación.
- El estadístico Durbin-Watson “ d ”, sirve para detectar la autocorrelación.

Por lo tanto se establece las siguientes igualdades:

- si $r = +1$, se dice que $d = 0$; hay autocorrelación positiva.
- si $r = -1$, se dice que $d = 4$; hay autocorrelación negativa.
- si $r = 0$, se dice que $d = 2$; no hay autocorrelación.

Por consiguiente cuando d tenga valores cercanos a 0 o 4 , diremos que los residuos están altamente correlacionados.

2.4.1.2 Estimación del modelo.

Según Antunez (2007), ésta fase consiste en la estimación de los parámetros del modelo especificado, del que se analiza el valor de los siguientes indicadores:

- **Coeficient** (α_i). Valor de los parámetros que acompañan a las variables explicativas del modelo.
- **S.T.D. Error**. Error estándar de los coeficientes estimar.
- **t-Statistic** (**t**). El valor del estadístico t individual de cada variable con $(t-k)$ grados de libertad, indica que la variable contribuye a explicar la variable

endógena. Si los valores son superiores al 5% ($t \geq 5\%$) no se rechaza la hipótesis nula y la variable exógena sirve para explicar el modelo.

- ***R squared (R^2)***. Representa el porcentaje de la variabilidad de la variable dependiente explicada por la variable independiente.
- ***Adjusted R-squared (R^2 ajustado)***. Permite medir el incremento neto de R^2 , cuando se incluye un nuevo regresor.
- ***S.E. of regression***: Representa la suma de errores de la parte controlada.
- ***Sum squared resid***: Representa la suma de cuadrados de los errores.
- ***Log likelihood***. Representa el valor de la función de verosimilitud en los parámetros, útil para la interpretación del ratio de verosimilitud.
- ***Mean depend var***. Representa la media la variable dependiente.
- ***S.D. depend var***. Representa la cuasi-desviación típica de la muestra.
- ***F-statistic (F)***. Es el estadístico que está asociado a la hipótesis conjunta de que los parámetros asociados son iguales a cero (excepto el intercepto). $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_i$
- ***Prob (F-statistic) (Prob F)***. Mide la probabilidad de cometer el error tipo I. Se calcula con la distribución F de Snedecor ($F_{(k-1, t-k)}$).
- ***Criterios de Información***: Son el *Akaike info criterion* y *Schwarz criterion*, estos criterios nos dan información de la capacidad explicativa del modelo y permite realizar comparaciones de los modelos analizados.
- ***Durbin-Watson stat (d)***. Sirve para contrastar la hipótesis de no correlación entre perturbaciones aleatorias frente a la presencia de autocorrelación.

2.4.1.3 Contraste.

Se contrasta y valida el modelo en función de los resultados obtenidos en la etapa anterior.

Murillo (2000), indica que la estabilidad dentro de la muestra se refiere a la información utilizada para la inferencia. Cuando los datos corresponden a

observaciones en un corte transversal y se dispone de muestra suficiente es aconsejable realizar una prueba de validación cruzada.

Para ello se puede utilizar el contraste de Chow, el contraste de Hansen y los contrastes CUSUM.

3. MATERIALES Y METODOS.

3.1. Localización.

El estudio se realizó en el Municipio de Escoma (Provincia Camacho del Departamento de La Paz).

3.1.1. Características de Ubicación.

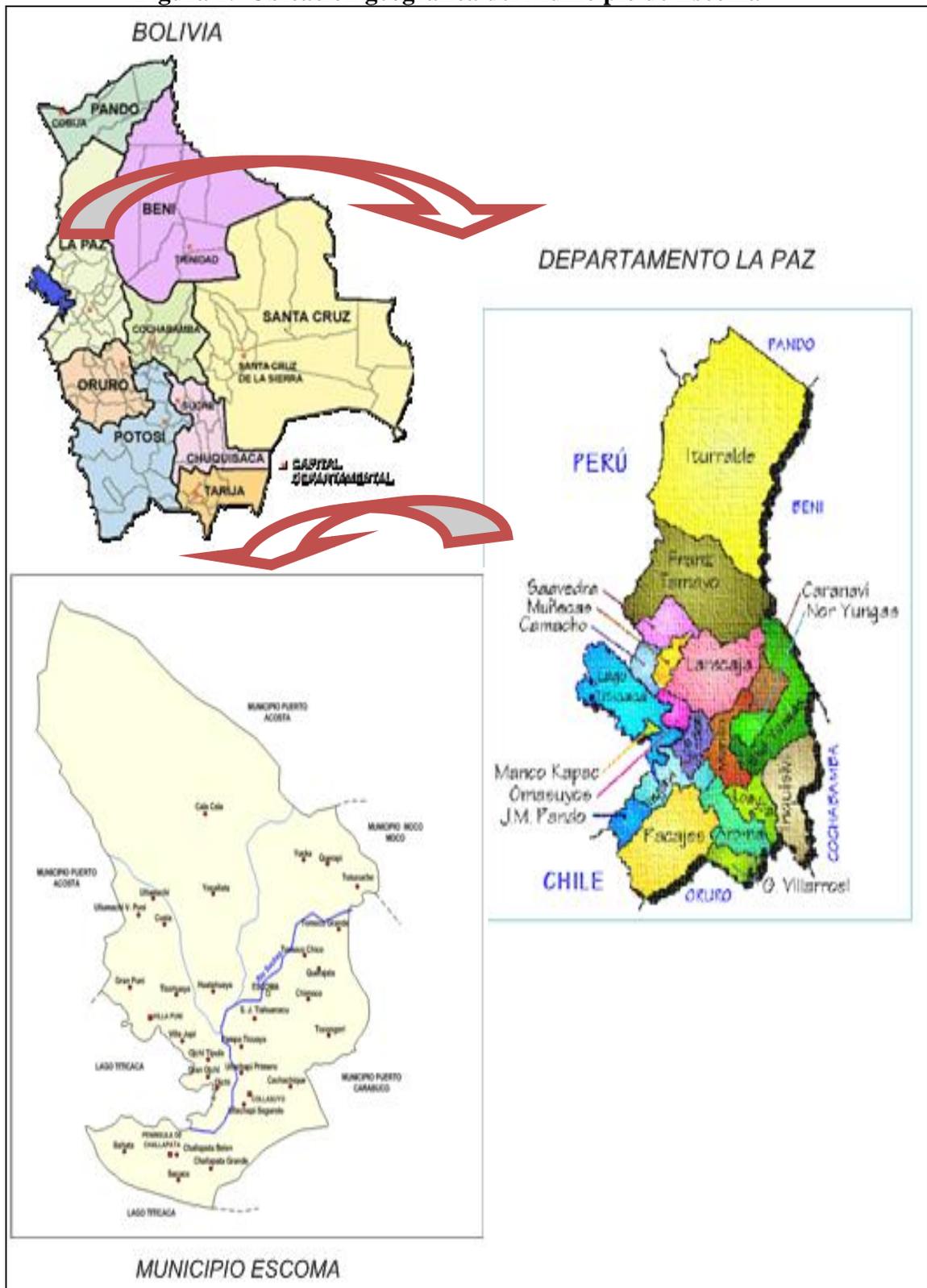
Según el Gobierno Autónomo Municipal de Escoma (2012), el Municipio de Escoma es la Quinta Sección Municipal de la Provincia Eliodoro Camacho, ubicado geográficamente entre las coordenadas geodésicas 67° 45' - 68° 00' de longitud Oeste y 15° 40' – 17° 10' de latitud Sud, con altitudes que varían desde los 3600 a 3800 m.s.n.m., y que se encuentra a una distancia de 167 km de la Sede de Gobierno.

Este Municipio forma parte de la cuenca del Lago Titicaca y la sub cuenca del río Suches. Limita con los municipios de:

- Al Norte con el municipio Puerto Acosta.
- Al Sud con el municipio Puerto Carabuco y el Lago Titicaca.
- Al Este con los municipios Puerto Acosta, Mocomoco y Puerto Carabuco.
- Al Oeste con el municipio Puerto Acosta y el Lago Titicaca.

El municipio de Escoma, administrativamente se encuentra dividido en 4 cantones (Escoma, Península de Challapata, Collasuyo y Villa Puni), con un total de 32 comunidades (San José de Tiahuanacu, Ticohuaya, Pampa Ticoaya, Gran Ojchi, Ojchi Tipula, Tocongori, Cachacheque, Villa Jupi, Pampa Ullachapi, Huathuaya, Yucka, Ojchi, Cusia, Yocallata, Ullumachi, Cala Cala, Tomoco Chico, Tomoco Grande, Querajata, Querapi, Tutucucho, Chimoco, Pueblo Escoma, Challapata Grande, Challapata Belen, Sañuta, Sacuco, Ullachapi I, Ullachapi II, Gran Puni, Ullumachi – Villa Puni, Villa Puni), como se observa en la figura 1.

Figura 1. Ubicación geográfica del Municipio de Escoma



Fuente: G.A.M.E. (2012)

3.2. Materiales

3.2.1. Materiales de Campo

Para el relevamiento de la información primaria, se ha diseñado una encuesta como se observa en el anexo 12.

3.2.2. Materiales de Gabinete

Los materiales que serán necesarios para la recolección, tabulación, sistematización y análisis de datos, así como la presentación del informe final, consta de:

- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Grabadora.
- Hojas bond tamaño carta.
- Programa estadístico EVIEWS V 7.1, bajo licencia de SIAVASH MOHAMMADPOOR otorgada a Lic. Jorge Del Carpio.
- Programa estadístico SPSS V.12.

3.3. Metodología de la investigación

3.3.1. Tipo de investigación.

Según Munch (2010), la investigación se clasifica según diferentes aspectos, como:

a). Según el ámbito en el que se efectúa: La investigación es De Campo.

Este estudio se realiza en el medio donde se desarrolla el problema, siendo la ventaja principal que si la muestra es representativa, se pueden hacer generalizaciones acerca de la totalidad de la población, con base en los resultados obtenidos en la población muestreada.

El Marco Muestral, está formado por los jefes(as) de familias del Municipio de Escoma.

Según Freud, Williams y Perles (2000), para determinar el tamaño de la muestra, se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

Z = Nivel de Confianza

e = Error estimado = 5 %

N = Tamaño de la población.

n = Tamaño de la muestra.

q = Probabilidad de que no se tenga educación = 0,5

p = Probabilidad de que se tenga educación = 0,5

Para la determinación del tamaño de muestra se considero a diferentes niveles de confianza como se indica en el anexo 13. La elección del tamaño de la muestra más adecuado se ha considerado el tiempo de que se disponía para realizar la encuesta (1 mes), por lo tanto se ha tomado en cuenta el nivel de confianza del 94 %, con un error de estimación de 0,06, lo que equivale a 230 encuestas. Pero se consideró un colchón de seguridad del 10 %, incrementándose el número de encuestas a 253 como tamaño definitivo.

También el mismo autor, señala que el tamaño de las muestras para la asignación proporcional se determina con la fórmula:

$$nh = \frac{Nh}{N} * n$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Nh = Número de familias por estrato

N = Tamaño de la población total

nh = tamaño de muestra por sub estrato

Para determinar el tamaño de muestra por comunidad se ha considerado el tamaño de la población total de 253 familias, como número de familias por estrato al número de familias por cantón, que son respectivamente 240, 495, 115 y 2688 familias y el tamaño de muestra a las familias existentes por comunidad, las cuales se detallan en el anexo 14.

Por lo tanto, 253 encuestas representa el 7 % del total de familias afiliadas, que se considera una muestra representativa de la población del Municipio de Escoma.

b). Según los objetivos: La investigación es del tipo descriptivo.

Es descriptiva porque se explica las características importantes del fenómeno que se va a estudiar en lo que respecta a su aparición, frecuencia y desarrollo (Munch, 2010).

Las características a estudiar en la presente investigación son: el ingreso de las familias, su composición (según sea agropecuario y no agropecuario) y los niveles educativos alcanzados (sin educación, educación primaria, educación secundaria y educación superior) asociados al género y edad de las personas que radican en el Municipio de Escoma.

Sin embargo en la investigación no se tomará en cuenta, aquellos ingresos que perciben las personas mayores a 60 años y las mujeres embarazadas o con niños menores a 2 años, por parte del Estado, denominado “Bono Dignidad” y “Bono Juana Azurduy de Padilla”, y el cuál fue brindado a partir del Gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada para el primer caso y en el gobierno de Evo Morales el segundo, ya que el objetivo es analizar la relación entre los ingresos generados con el nivel educativo alcanzado.

c). Según el periodo en el que se efectúan: La investigación es transversal. Aquellos que se efectúan para estudiar determinado fenómeno en un periodo específico (Munch, 2010).

La investigación se realizó en el mes de septiembre del año 2013.

3.3.2. Método de investigación.

Se utiliza el método inductivo, ya que según Munch (2010), es un proceso en el que a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones que explican o relacionan los fenómenos estudiados, utilizando la observación directa.

a). Factores de estudio.

En la presente investigación los factores de estudio son:

- Ingreso agropecuario (agrícola, pecuario, piscícola) e ingreso no agropecuario (salario, comercio, jornal).
- Años de estudio (en los niveles primario, secundario y superior).
- Asistencia técnica (si recibió o nó).
- Género (si es hombre o mujer).
- Años de experiencia laboral.
- Desgaste de capital humano.

b). Variables de respuesta:

Con la observación de los factores de estudio se tendrá las siguientes variables de respuesta:

- Ingreso total.
- Incremento del ingreso debido a retornos de las variables: educación, experiencia y desgaste físico.
- Incremento del ingreso debido a retornos de las variables: educación primaria, educación secundaria, educación superior, asistencia técnica, género, experiencia y desgaste físico.

3.3.3. Instrumentos de investigación.

a). Instrumento estadístico.

Para la obtención de la información primaria, se utilizó la encuesta. La encuesta es un instrumento cuyo objetivo es obtener información acerca de una parte de la población o muestra, mediante el uso del cuestionario (Munch, 2010).

El cuestionario (ver anexo 12) que se aplicó a los jefes de familia del Municipio de Escoma, consta de 3 partes:

- La primera parte sirve para solicitar información general del encuestado (comunidad, género y edad).
- La segunda parte sirve para obtener información referente a datos de producción y precios de la última cosecha, para determinar de forma indirecta el ingreso según sea agrícola, pecuario o piscícola, como también para obtener información del ingreso mensual logrado por concepto de comercio y el ingreso mensual si éste es asalariado.
- La tercera parte está referida a los años de estudio, según el nivel educativo logrado por el encuestado (sin educación, primaria, secundaria, superior), pero también si éste recibió asistencia técnica y/o capacitación.

Finalmente el ingreso total se determina como la suma del ingreso agropecuario y el ingreso no agropecuario. El primero consta de la suma del ingreso generado por la actividad agrícola, actividad pecuaria y la actividad piscícola. El segundo lo conforma el ingreso por actividades de comercio y por salario (si que éstas últimas existe).

b). Instrumento econométrico.

Como instrumento econométrico se ha utilizado el programa computacional EVIEWS V7.1, para estimar los parámetros de las variables del modelo Mincer y del modelo de Mincer Ampliado.

Según San Román y Pérez (2007), indica que Eviews es una marca registrada de QMS (*Quantitative Micro Software*), donde se incorpora la base de datos que sirven de referencia para el desarrollo de las distintas aplicaciones econométricas.

Sin embargo, para la presente investigación también se utilizó el programa SPSS V12.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*), para estimar las correlaciones parciales, los valores FIV y valores TOL.

3.3.4. Modelo Econométrico.

Los modelos econométricos a utilizar son el llamado Mincer y el Mincer Ampliado, cuyas formulaciones son:

Modelo Mincer:

$$\text{LNY} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ EDUC} + \alpha_2 \text{ EXP} - \alpha_3 \text{ EXP}^2 + u \quad (1)$$

Modelo Mincer Ampliado:

$$\text{LNY} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ PRIM} + \alpha_2 \text{ SEC} + \alpha_3 \text{ SUP} + \alpha_4 \text{ AT} + \alpha_5 \text{ GEN} + \alpha_6 \text{ EXP} - \alpha_7 \text{ EXP}^2 + u \quad (2)$$

Donde las variables en ambos modelos representan:

LNY = Logaritmo natural de los salarios anuales (Bs.)

EDUC = Educación (años).

EXP = Experiencia en el mercado de trabajo (años).

EXP² = Desgaste del capital humano asociado al tiempo (años²).

PRIM = Años de Educación primaria (rango de 1 a 6).

SEC = Años de Educación secundaria (rango de 1 a 6).

SUP = Años de Educación superior (rango para Técnico Superior de 1 a 3, rango para Licenciatura de 1 a 5).

- AT = Asistencia técnica (recibió =1, no recibió = 0).
- GEN = Género (masculino = 1, femenino = 0)
- α_0 = Logaritmo del salario (Bs.) de un individuo que no tiene educación ni experiencia.
- u = Término de error aleatorio.

La validez del modelo (1) sugiere que los signos de los coeficientes de las variables EDUC y EXP sean positivos, mostrando así la relación directa entre estas dos variables y el ingreso. Por el contrario se espera que el signo del coeficiente asociado a la variable EXP² sea negativo, mostrando la relación inversa entre desgaste del capital humano debido a la edad y el ingreso.

El modelo (1) se denomina también modelo semilog (semi logarítmico) o log-lin (logarítmico y lineal), ya que utiliza como variable dependiente el logaritmo del ingreso (LNY) y no el ingreso como tal, puesto que el cambio en el logaritmo del ingreso, corresponde aproximadamente al cambio porcentual en el ingreso ($\Delta\%Y$).

La validez del modelo (2) sugiere que los signos de los coeficientes de las variables PRIM, SEC, SUP, AT, GEN y EXP sean positivos, mostrando así la relación directa entre estas variables y el ingreso. Por el contrario se espera que el signo del coeficiente asociado a la variable EXP² sea negativo, mostrando la relación inversa entre desgaste del capital humano por la edad y el ingreso.

4. RESULTADOS.

4.1. Análisis del ingreso de las familias del Municipio de Escoma.

4.1.1. Población según nivel educativo.

De acuerdo a resultado de la encuesta, se tiene que 10,36 % de la población no presenta ningún nivel educativo, el 56,18 % ha cursado el nivel primario, el 15,14 % el nivel secundario y el 18,33 % ha logrado la educación superior (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Población Municipio Escoma, según nivel educativo. 2013

Nivel educativo	Total personas encuestadas	%
Sin educación	26	10,36
Primaria	141	56,18
Secundaria	38	15,14
Superior	46	18,33
Total	251	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a anexo 15.

De acuerdo a datos del Gobierno Autónomo Departamental de La Paz, se puede afirmar que entre 2010 y 2013, la población sin ningún nivel de educación ha disminuido en 39,4 %, en cambio en el nivel primaria se ha incrementado en 20,8 %, pero en el nivel secundario ha disminuido en 46 %. Finalmente en el nivel superior se ha incrementado en 423,7 %.

La población del Municipio de Escoma, que no presenta ningún nivel educativo puede ser debido a que en su momento, estudiar significaba inversión, recurso que no disponían los padres de familia, porque sus pocos ingresos generados solo provenían de las actividades de agricultura y pecuaria, por lo que estas personas en una gran mayoría nunca asistieron a las unidades educativas, otros apenas alcanzaron algunos cursos de primaria y en el mejor de los casos, pocos culminaron la primaria, ni pensar en la educación secundaria y mucho menos en la educación superior. Ante la falta de educación, la capacidad de generar ingresos está por debajo del ingreso promedio de la

región; sin embargo gracias a la renta (Bono Dignidad) que reciben del Gobierno y algunas remesas de sus hijos es que logran sobrevivir.

Sin embargo, la población cuya nivel educativo es primario pocos lograron alcanzar la secundaria, debido principalmente a las distancias que implica recorrer para llegar a las Unidades Educativas. Un porcentaje menor logró alcanzar el nivel superior a nivel Técnico Superior (profesores rurales normalistas formados en la Normal de Warisata) y mucho menos a nivel Licenciatura.

En cambio aquella población que presenta el nivel secundario, presentan tasas bajas debido porque el mayor impedimento para continuar estudios responde a la necesidad de trabajar, lo que provoca la migración temporal en busca de nuevos ingresos en otras municipios y ciudades, pero también por la migración permanente hacia otras ciudades e incluso otros países como Brasil y Argentina y España.

En cambio la población cuyo nivel educativo es superior, puede ser por el asentamiento de instituciones superiores en la región, como también el resultado del Programa de Reforma Educativa, llevado a cabo en el país.

4.1.2. Determinación del ingreso promedio total e ingreso per cápita.

El ingreso total se determinó como la suma del ingreso agropecuario (ingreso agrícola, ingreso pecuario, ingreso piscícola) y el ingreso no agropecuario (ingreso por comercio, ingreso por salario). El ingreso per cápita se determinó como el cociente entre el ingreso total y el número de familias encuestadas. Ver cuadro 2.

En el cuadro 2, se observa que el ingreso total del Municipio de Escoma alcanza a Bs. 5.834.723, mismo que está compuesto por el 49,6 % del ingreso agropecuario (51,7 % ingreso agrícola, 34,3 % ingreso pecuario, 14 % ingreso piscícola) y el 50,4 % del ingreso no agropecuario (36,1 % ingreso por comercio, 63,9 % ingreso por salario).

**Cuadro 2. Composición del Ingreso total e ingreso per cápita por comunidad (Bs.).
2013.**

No	COMUNIDAD	INGRESO AGROPECUARIO			INGRESO NO AGROP.		INGRESO TOTAL	FAMILIAS ENCUESTADA	INGRESO PERCAPITA
		AGRICOLA	PECUARIO	PISCICOLA	COMERCIO	SALARIO			
1	Gran Puni	68290	20800	56750	17100	0	162940	7	23277
2	Ullumachi - Villa P.	6275	20850	0	0	0	27125	3	9042
3	Villa Puni	9880	25800	54160	3300	0	93140	7	13306
4	Challapata Gran.	9160	26600	0	3600	39200	78560	7	11223
5	Challapata Belén	33257	42165	0	19200	0	94622	7	13517
6	Sañuta	103175	40780	0	0	128000	271955	11	24723
7	Sacuco	102995	20080	210000	9360	6000	348435	10	34844
8	Ullachapi I	50880	18500	0	0	42000	111380	5	22276
9	Ullachapi II	35900	10470	0	600	0	46970	3	48990
10	San José de Tiahuanacu	27400	21700	0	57600	42280	148980	6	24830
11	Ticohuaya	22796	4800	0	0	102200	129796	3	43265
12	Pampa Ticuaya	5435	19290	0	0	65800	90525	4	22631
13	Gran Ojchi	0	0	31400	76400	0	107800	4	26950
14	OjchiTipula	14270	24500	0	30000	0	68770	4	17193
15	Tocongori	35506	18074	0	6000	33600	93180	5	18636
16	Cachacheque	90565	26830	0	22800	16800	156995	7	22428
17	Villa Jupi	4560	7040	0	0	43736	55336	3	18445
18	Pampa Ullachapi	12640	13190	0	12000	0	37830	3	12610
19	Huatahuaya	27176	94210	0	0	61600	182986	12	15249
20	Yucka	146396	62925	0	50400	121800	381521	11	34684
21	Ojchi	2238	0	50736	0	16800	69774	2	34887
22	Cusia	5307	13990	0	0	0	19297	3	6432
23	Yocallata	36685	67720	0	0	28800	133205	9	14801
24	Ullumachi Escoma	4135	19200	0	0	0	23335	3	7778
25	Cala Cala	31152	113465	0	163400	0	308017	16	19251
26	Tomoco Chi.	75590	18200	0	2400	0	96190	4	24048
27	Tomoco Gra.	95533	21320	0	13700	33000	163553	6	27259
28	Querajata	19930	19150	0	36000	155652	230732	7	32962
29	Querapi	227533	138430	0	140000	24000	529963	41	12926
30	Tutucucho	20420	10600	0	38400	35000	104420	5	20884
31	Chimoco	56301	12440	0	10800	0	79541	5	15908
32	P. Escoma	115870	40700	0	349080	882200	1387850	28	49566
	TOTAL	1497250	993819	403046	1062140	1878468	5834723	251	22651
	%	51,73	34,34	13,93	36,12	63,88	100		
		49,60			50,40		100		

Fuente: Elaboración propia en base a anexo 15.

Según Medición de Condiciones de Vida (2002), citado por Jiménez (2007) los ingresos de las unidades productivas familiares en el área rural de Bolivia se encuentra altamente diversificada, ya que revela que el ingreso familiar proveniente de la producción agropecuaria representa solamente un 52 % de los ingresos totales. El restante está constituido por ingresos no agropecuarios (provenientes por la percepción de salarios, actividades independientes y otros ingresos).

Además entre el 2002 y 2013, el ingreso agropecuario ha disminuido en 2,4 % y el ingreso no agropecuario se ha incrementado en 12,4 %, esto debido a la diversificación de los ingresos que existe en el Municipio de Escoma, ya que cada vez se están incrementando los comercios y fortaleciendo las instituciones que son capaces de generar nuevos empleos.

Medeiros (2009), señala que los hogares presentan niveles de ingresos productivos inferiores a los necesarios para la satisfacción de las necesidades básicas, por lo que deben complementar su actividad agrícola o agropecuaria con la venta de fuerza laboral en actividades agropecuarias o no agropecuarias en las zonas rurales cercanas a su hogar, para su reproducción como unidad de producción y consumo. Es decir toma en cuenta la estacionalidad de la producción y de las actividades económicas y la posibilidad o necesidad de producir distintos productos para diversificar su canasta alimentaria.

Según Urioste (2002), citado por CIPCA (2014), las economías campesinas se reducen y la tasa de migración campo ciudad se acelera y los productores campesinos se ven obligados a ser cada vez “menos agricultores” y la tendencia al multi-empleo y a la multi-actividad es el centro de sus estrategias de sobrevivencia.

En el cuadro 2, también se observa que el ingreso anual por familia en el Municipio de Escoma, varía entre Bs. 6.432 a Bs. 49.566, siendo el promedio anual del municipio de

Bs. 22.651, equivalente al promedio mensual de Bs. 1.888 (\$us. 269), superior al salario mínimo nacional (Bs. 1.200).

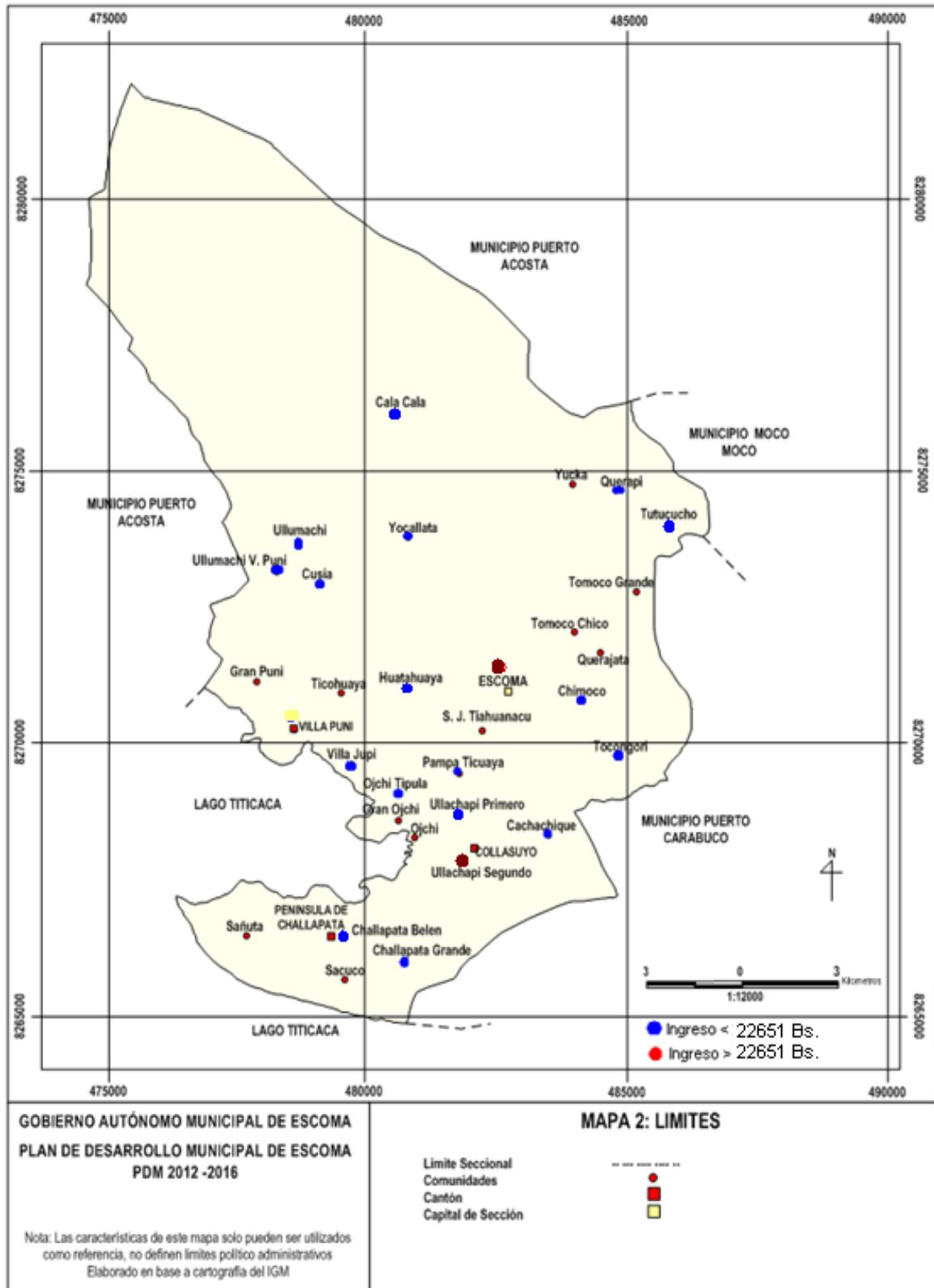
Además el Gobierno Autónomo Departamental de La Paz, señala para el 2010 que el ingreso mensual per cápita alcanza a Bs. 1400, por lo tanto en el Municipio se ha tenido un incremento del 34,8 %, éste crecimiento se puede justificar porque el Municipio cada año va mejorando, debido a que:

- Existe incremento del número de construcción de viviendas.
- Existe más negocios o comercios en el pueblo.
- Existe crecimiento de instituciones que operan en el municipio.
- Las ferias locales son constantes y cada vez con mayor cantidad de compradores y vendedores.
- Mayor accesibilidad a trabajos asalariados.

En la figura 2, se observa que 18 comunidades perciben ingresos menores al promedio (Bs. 1.888,00) y 14 mayores al promedio. Estas últimas presentan las siguientes características:

- Se encuentran a orillas del Lago Titicaca, por lo que la mayoría de las familias asentadas se dedican incluso a la piscicultura.
- Se encuentran a orillas del río Suches, porque se ven favorecidos con el riego para los sembradíos y para el ganado.
- Se encuentran cercanos al pueblo, porque tiene accesibilidad al mercado o feria local, ya sea como demandante o como ofertante.
- La superficie de estas comunidades es plana, por lo que se puede tener acceso a tecnología (maquinaria agrícola).

Figura 2. Distribución de ingresos según comunidades. Bs. 2013.



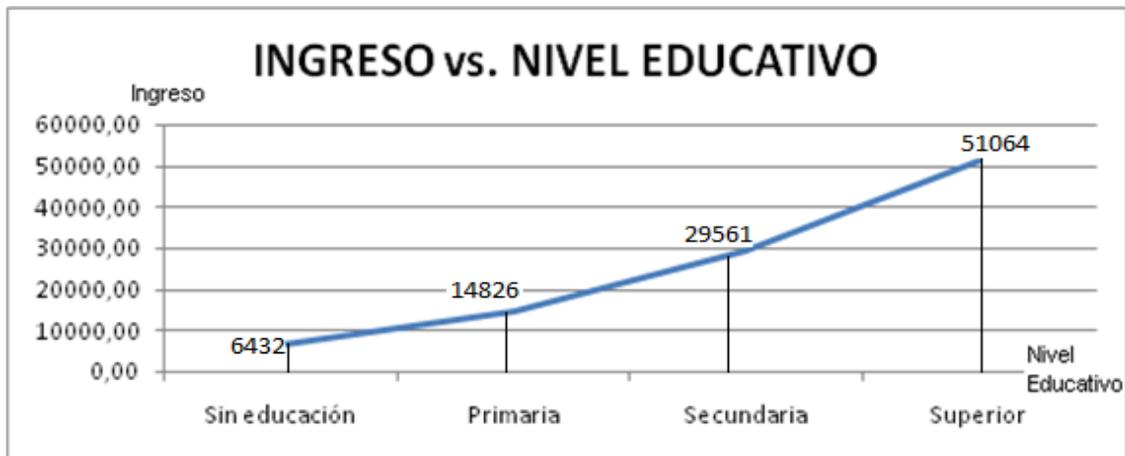
Fuente: Elaboración propia con base a G.A.M.E. (2012).

Guzmán (2011), el promedio de ingreso para el 2008 en Bolivia, calculado por el Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA) ha sido de Bs. 1.427,00, a partir del cual se observa diferencias salariales por nivel educativo, siendo que los ingresos de las personas sin estudios representan tan solo el 37 % del promedio, en tanto que los ingresos de las personas con educación primaria y secundaria alcanza al 63 % y 86 % respectivamente. Los cambios sustanciales se reflejan en el nivel superior, donde los ingresos logran superar el promedio en un 53 %.

4.1.3. Ingreso según nivel educativo.

Considerando el ingreso generado por las familias de las comunidades del Municipio de Escoma y según los niveles educativos vigentes en el país, presenta una forma ascendente, como se indica en la figura 3.

Figura 3. Ingreso anual (Bs.) por nivel educativo en Municipio de Escoma. 2013.



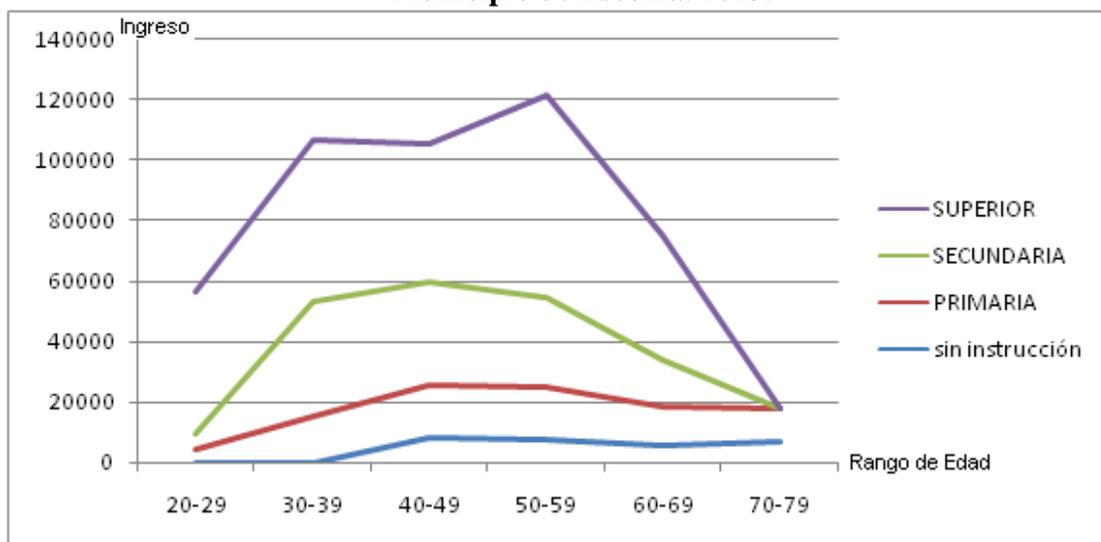
Fuente: Elaboración propia con base al anexo 15.

En ésta figura 3, se observa que las personas que no presentan ningún nivel educativo presentan un ingreso promedio anual de Bs. 6.432,00 (Bs. 536,00 mensual), en cambio para los que presentan el nivel primario se tiene Bs. 14.826,00 (Bs. 1.236,00 mensual), para el nivel secundario Bs. 29.561,00 (Bs. 2.464,00 mensual) y finalmente para aquellas personas que presenten un nivel superior de Bs. 51.064,00 (Bs. 4.255,00 mensual).

4.1.4. Ingreso según grupo de edad y nivel educativo.

Considerando simultáneamente el ingreso, nivel educativo y grupo de edad, se observa en la figura 4, la relación entre estas variables, es decir que a medida que los individuos se encuentran próximos a los 25 años, tiene una mayor probabilidad de contar con ingresos.

Figura 4. Ingreso anual por nivel educativo (Bs.) y grupo de edad (años) en Municipio de Escoma. 2013.



Fuente: Elaboración propia con base a anexo 15.

En la figura 4 se observa que la edad con la cuál es posible alcanzar el máximo ingreso anual cuando presentan el nivel superior es aproximadamente a los 55 años con un valor de Bs. 120.000,00 al año, en cambio cuando solo alcanzan el nivel secundario, el máximo ingreso a percibir es aproximadamente a los 45 años de edad, con un valor de Bs. 60.000,00, sin embargo para aquellos que solo cursaron hasta el nivel primario, alcanzan su máximo ingreso entre los 45 a 55 años, con un valor de Bs. 20.000,00.

Finalmente para aquellos que no presentan ningún nivel de educación, el máximo ingreso lo conseguirían a los 45 años en un valor de Bs, 10.000,00 por año.

En general podemos indicar que los ingresos se generan a partir de los 25 años, alcanzan su máximo a los 45 años para los tres primeros niveles educativos y a la edad de 55 años para el nivel superior.

Este aspecto da lugar a que los individuos con alta calificación (nivel superior), perciban altos ingresos anuales (mayor a Bs. 50.000,00), prácticamente desde que empieza su vida laboral, por el contrario los individuos sin educación, con educación primaria y educación secundaria, inician su vida laboral percibiendo ingresos anuales menores a Bs. 10.000,00.

La figura 4, además resalta que la brecha entre los ingresos de los individuos con educación superior, con respecto a los individuos con niveles educativos inferiores es mayor.

Según Escalante (2003), en estudio realizado entre 1990 a 2000 indica que a medida que los individuos se encuentran próximos a los 40 años de edad, tienen mayor probabilidad de alcanzar mayores ingresos laborales. Pero cuando presentan altos niveles educativos (secundaria y superior), alcanzan el nivel máximo de ingreso, cuando se encuentran alrededor de los 29 y 45 años. Por el contrario, los individuos sin educación y con educación primaria, reducen el ritmo de crecimiento de ingreso a partir de los 53 años.

Weise (2004) indica que el sistema educativo boliviano es excluyente e inequitativo y que Bolivia es un país con enormes desigualdades sociales, las diferencias y dificultades en el acceso a la educación superior de la población indígena se reproducen desde la alta ineficiencia del sistema, la baja cobertura y la baja calidad educativa de los niveles primario y secundario. Se hace visible en estos factores las grandes inequidades alrededor de los principales ejes: la ubicación geográfica y el género que concentran los mayores índices de pobreza y el más bajo índice de desarrollo humano.

4.2. Determinación del retorno de la educación en la generación de ingresos.

Para determinar el aporte de la educación en la generación de ingresos, se utilizó el Modelo Mincer, cuyo resultado se encuentra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Resultados de la regresión del Modelo Mincer.

Dependent Variable: LNY				
Included observations: 251				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.416354	0.238863	35.23513	0.0000
EDUC	0.114552	0.010540	10.86817	0.0000
EXP	0.041103	0.010107	4.066900	0.0001
EXP2	-0.000597	0.000129	-4.628293	0.0000
R-squared	0.545513	Mean dependent var		9.676135
Adjusted R-squared	0.539993	S.D. dependent var		0.880043
S.E. of regression	0.596879	Akaike info criterion		1.821602
Sum squared resid	87.99721	Schwarz criterion		1.877784
Log likelihood	-224.6110	Hannan-Quinn criter.		1.844211
F-statistic	98.82329	Durbin-Watson stat		0.934978
Prob (F-statistic)	0.000000			

Fuente: Resultado de programa EVIEWS V7.1., con base del anexo 15.

En el cuadro 3, se observa que:

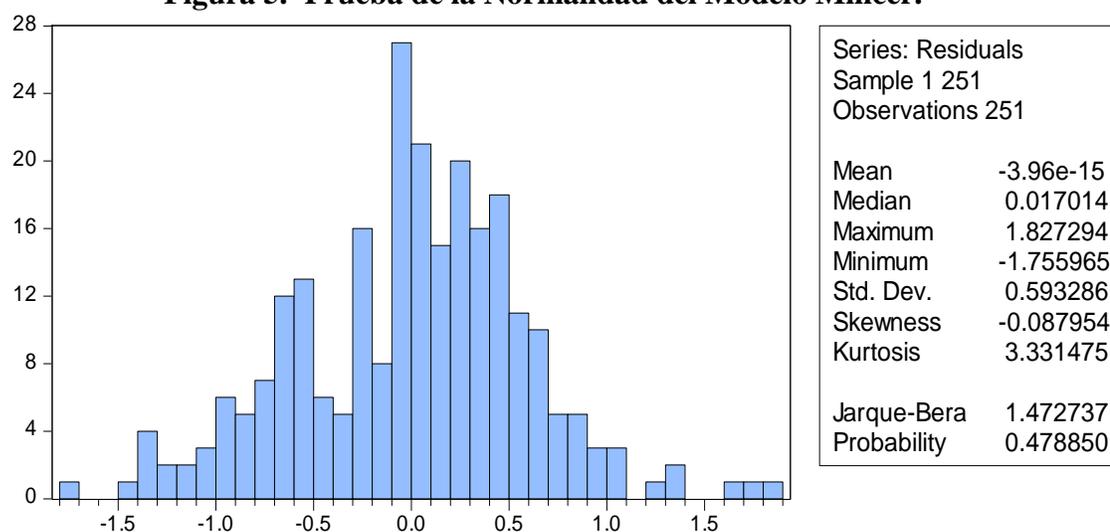
- Todas las variables del modelo (EDUC, EXP y EXP²) son estadísticamente significativas al 5 %.
- El valor R^2 es 0,545513 que podría parecer bajo, pero es común en datos transversales de gran cantidad de observaciones, pero éste valor de R^2 es estadísticamente significativo.

- El valor calculado de F-Statistic es 98,82329, que es muy significativo en vista de que su valor Prob (F-Statistic) es cero.
- En conjunto, todos los valores explicativos tienen un impacto sobre la regresada (LNY).

4.2.1. Diagnóstico de normalidad en el Modelo Mincer.

Para determinar si las variables presentan distribución normal, se realizó la gráfica en el programa Eviews V.7. (Ver figura 5).

Figura 5. Prueba de la Normalidad del Modelo Mincer.



Fuente: Resultado programa Eviews V7.1

En la figura 5, se observa que:

- El valor del criterio de Skewness (coeficiente de asimetría) es de $-0,087954$, cantidad que tiende a cero, ello nos da indicios de normalidad.
- El valor de Kurtosis es de $3,331475$, es decir tiende al valor de 3, lo que nos da aún más pistas de que el error tiene una distribución normal.
- El valor del Jarque - Bera es $1,472737$, que es menor a $\chi^2_{(5\%;251)}$, por lo tanto se concluye que el error se aproxima a una distribución normal.

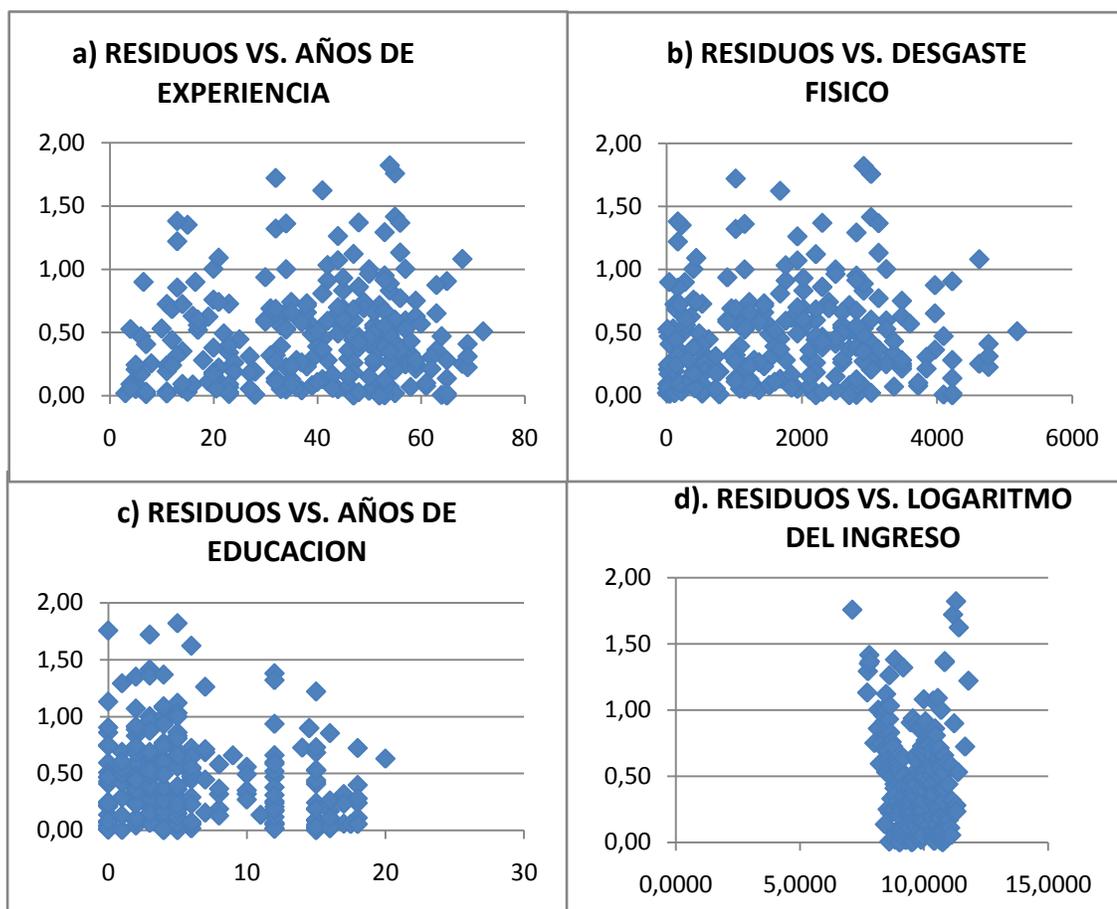
- El valor de Probability, indica que existe una probabilidad de 47,88 % (mayor al 5%) de afirmar que existe normalidad.

Por lo tanto se concluye que los datos tienen una tendencia normal.

4.2.2. Diagnóstico de Heteroscedasticidad en el Modelo Mincer.

Para determinar si el Modelo Mincer presenta heteroscedasticidad, se realizó el gráfico de los errores absolutos (residuos) con cada una de las variables, como se observa en la figura 6.

Figura 6. Valor absoluto de los residuos VS. Variables del Modelo Mincer.



Fuente: Elaboración propia en base a anexo 15.

Según la figura 6, se descubre que existe presencia de heteroscedasticidad, porque en los gráficos a), b) y c), se observa que los residuos no están en relación alguna con las variables experiencia (EXP), desgaste físico (EXP^2) y educación (EDUC) respectivamente. Sin embargo en el gráfico d), se observa que existe relación entre los residuos y el logaritmo del ingreso (LNY), pues los datos se concentran en forma vertical, por lo tanto se trata de un caso de homoscedasticidad evidente, es decir que aparentemente hay mayores variaciones (que se miden por la distancia vertical el gráfico) para los ingresos más altos y para aquellos ingresos más bajos.

Por lo tanto de acuerdo a la dispersión de los datos se puede afirmar que se evidencia la existencia de heteroscedasticidad en el Modelo Mincer, la cual también se verificó con las pruebas formales, mismas que conducen a estimaciones sesgadas e ineficientes como se detalla en el anexo 16.

4.2.3. Diagnóstico de Multicolinealidad en el Modelo Mincer.

Para comprobar la existencia de multicolinealidad se determinó la matriz de correlaciones parciales entre las variables, como se observa en el cuadro 4.

Cuadro 4. Matriz de Correlaciones de Pearson, para el Modelo Mincer.

	EDUC	EXP	EXP2	LNY
EDUC	1	-0.7481	-0.7030	0.7102
EXP01	-0.7481	1	0.9724	-0.5588
EXP2	-0.7030	0.9724	1	-0.5728
LNY	0.7102	-0.5588	-0.5728	1

Fuente: Resultados programa EVIEWS V7.1.

En el cuadro 4, se observa que los coeficientes de correlación parcial presentan valores mayores al R^2 del modelo (0,545513), lo que nos confirma la existencia de multicolinealidad.

Además de acuerdo a resultados del programa SPSS V.12, el valor del Factor de Inflación de Varianza (FIV) para la variable educación es inferior a 10, por lo tanto, es una variable colineal, en cambio para la variable *EXP* y *EXP*², los valores son mayores a 10, por lo tanto se dice que son variables altamente colineales. Además la tolerancia (TOL) presenta valores que tienden a cero, por lo tanto existe evidencia de multicolinealidad (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Valor de TOL Y VIF para variables del Modelo Mincer.

Variable	TOL	VIF
EDUC	0,429	2,330
EXP	0,046	21,673
EXP ²	0,053	18,866

Fuente: Resultado de Programa SPSS V.12

4.2.4. Diagnóstico de Autocorrelación en el Modelo Mincer.

De acuerdo al valor del estadístico Durbin-Watson que se presenta el cuadro 3 y cuyo valor es de 0,934978, nos indica que como es menor a 1 se dice que existe autocorrelación positiva.

4.2.5. Ajuste del Modelo Mincer.

Para eliminar la heteroscedasticidad del Modelo Mincer, se procederá a la aplicación de uno de los contrastes propuestos por Goldfeld y Quandt, que consiste en dividir entre una de las variables independientes, que para el presente caso se utilizó la variable *Exp*, ya que presenta valores diferentes de cero, que garantiza la existencia de las nuevas variables.

Por lo tanto el Modelo Mincer se ajustará primeramente, como se indica:

$$\frac{\text{LNY}}{\text{EXP}} = \frac{\alpha_0}{\text{EXP}} + \frac{\alpha_1 \text{ EDUC}}{\text{EXP}} + \frac{\alpha_2 \text{ EXP}}{\text{EXP}} + \frac{\alpha_3 \text{ EXP}^2}{\text{EXP}} + u$$

$$\frac{\text{LNY}}{\text{EXP}} = \alpha_0 \frac{1}{\text{EXP}} + \alpha_1 \frac{\text{ EDUC}}{\text{EXP}} + \alpha_2 + \alpha_3 \text{ EXP} + u$$

$$\frac{\text{LNY}}{\text{EXP}} = \alpha_2 + \alpha_0 \frac{1}{\text{EXP}} + \alpha_1 \frac{\text{ EDUC}}{\text{EXP}} + \alpha_3 \text{ EXP} + u$$

Ordenando el modelo, se tiene:

$$\frac{\text{LNY}}{\text{EXP}} = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{\text{EXP}} + \beta_2 \frac{\text{ EDUC}}{\text{EXP}} + \beta_3 \text{ EXP} + u$$

En ésta expresión el término de error transformado es ahora homoscedástico, con lo que ya no se tiene presencia de heteroscedasticidad.

El resultado del Modelo Mincer Ajustado por primera vez, se presenta en el cuadro 6.

En el cuadro 6, se observa que:

- Las variables $\frac{1}{\text{EXP}}$, $\frac{\text{ EDUC}}{\text{EXP}}$, son estadísticamente significativas al 5 % y la variable EXP es significativa al 10 %.
- Las variables explicativas en conjunto son capaces de explicar al Modelo Mincer en un 99,73 % a la variable $\frac{\text{LNY}}{\text{EXP}}$, el cual es estadísticamente significativo.
- El valor calculado de F-statistic presenta el valor de 30.972,91, el cual es significativo en vista de que su valor Prob (F-statistic) es cero, es decir se puede afirmar que en conjunto, todos los valores explicativos tienen un impacto sobre la regresada.
- El valor del estadístico Durbin-Watson de 0,934978 a 1,423807, lo cual indica que aún existe la presencia de autocorrelación.

Cuadro 6. Resultados del Modelo Mincer Ajustado (1).

Dependent Variable: LNY/EXP

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.034229	0.007103	4.819225	0.0000
1/EXP	8.050451	0.140389	57.34390	0.0000
EDUC/EXP	0.146282	0.009056	16.15309	0.0000
EXP	-0.000361	0.000135	-2.667776	0.0081
R-squared	0.997349	Mean dependent var		0.408945
Adjusted R-squared	0.997317	S.D. dependent var		0.474575
S.E. of regression	0.024584	Akaike info criterion		-4.557660
Sum squared resid	0.149276	Schwarz criterion		-4.501478
Log likelihood	575.9863	Hannan-Quinn criter.		-4.535051
F-statistic	30972.91	Durbin-Watson stat		1.423807
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Resultado de Programa EVIEWS V7.1 con base al anexo 15.

Por lo tanto para mejorar la autocorrelación y la multicolinealidad del Modelo Mincer Ajustado (1), se incluye en la especificación del modelo, una nueva variable explicativa definida como AR (9), que supone la inclusión de la propia variable estimada pero desplazada nueve períodos (años), como explicativa, cuyo resultado se detalla en el cuadro 7.

En el cuadro 7 se observa que:

- El estadístico Durbin-Watson se ha incrementado hasta 1,892014, valor que tiende a 2, que nos permite indicar que ya no existe autocorrelación.
- El valor de R^2 se incrementó hasta el valor 0.998186.

Sin embargo si bien ha mejorado el valor de estos indicadores, también se observa que el signo de la variable EXP^2 resulta ser positivo, lo cual contradice la teoría del capital humano, ya que se estaría afirmando que a mayor desgaste físico de la persona, se incrementaría el ingreso que ésta percibe, por lo que se asume como resultado el Modelo Mincer Ajustado (1).

Cuadro 7. Resultados del Modelo Mincer Ajustado (2).

Dependent Variable: LNY_EXP				
Included observations: 242 after adjustments				
Convergence achieved after 9 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003378	0.008716	0.387600	0.6987
_1_EXP	9.141022	0.115594	79.07854	0.0000
EDUC_EXP	0.077405	0.007278	10.63611	0.0000
EXP2_EXP	0.000398	0.000108	3.694581	0.0003
AR(9)	0.782341	0.050873	15.37832	0.0000
R-squared	0.998186	Mean dependent var		0.417285
Adjusted R-squared	0.998155	S.D. dependent var		0.480790
S.E. of regression	0.020649	Akaike info criterion		-4.901831
Sum squared resid	0.101055	Schwarz criterion		-4.829745
Log likelihood	598.1215	Hannan-Quinn criter.		-4.872792
F-statistic	32603.98	Durbin-Watson stat		1.892014
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración con base al cuadro 14.

Por lo tanto se tiene:

$$LNY = 8,050451 + 0.146282 EDUC + 0.034229EXP - 0.000361EXP^2$$

La interpretación de los coeficientes de las variables independientes del modelo significan, que para el año 2013 en el Municipio de Escoma, por cada año adicional en:

- Educación, el ingreso aumenta en 15 %.
- Experiencia, se tiene el efecto de aumentar el ingreso en 3 %.
- Desgaste del capital humano, el ingreso disminuye en 0,04 %.

Al respecto Escalante (2003) indica que para Bolivia en la década 1990-2000, la tasa de rendimiento de la inversión en capital humano está cercana al 9 %, con un nivel de ajuste (R^2) del 35 % y experiencia del 8 %.

Villegas (2004), señala que para el área rural de Bolivia, entre 1999 – 2002, la tasa de retorno de la educación se ha mantenido estable, alrededor del 7 %, mientras que la experiencia presenta un ligero descenso entre los 2 últimos años. La experiencia potencial al cuadrado tiene signo negativo, lo que significa que la experiencia aumenta pero el ingreso lo hace a tasas decrecientes.

Contreras y Gallegos (2007), señalan que el retorno de la educación entre 1989 y 2002 en Bolivia, ha permanecido constante (10,9 %). Guzmán (2011), indica para el 2009 a nivel Bolivia, que un año de educación aumenta en 6,63 % el ingreso, esto significa una caída con respecto a 1999, donde era un 13,35 % por año adicional, es decir ha disminuido en 38,12 %. Según Guevara (2013), para el año 2009 en Bolivia, un año adicional de educación incrementa el ingreso en 8,26 %.

Por lo tanto de acuerdo a resultados obtenidos para Bolivia por otros investigadores, para el año 2009 por año adicional de educación, el ingreso se incrementa en promedio a 8,26 %. Sin embargo el registrado para el Municipio de Escoma el año 2013 se tiene que el ingreso se incrementa en 14,63 %.

4.3. Determinación de los retornos según niveles de educación, asistencia técnica y género en la generación de ingresos.

Para determinar el retorno de la educación según los distintos niveles de educación, asistencia técnica y género en la generación de ingresos, se utilizó el Modelo Mincer Ampliado, cuyos resultados se encuentran en el cuadro 8.

Cuadro 8. Resultados del Modelo Mincer Ampliado.

Dependent Variable: LNY				
Included observations: 251				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.101861	0.242137	33.45988	0.0000
PRIM	0.156274	0.025257	6.187403	0.0000
SEC	0.082982	0.026887	3.086312	0.0023
SUP	0.141903	0.032070	4.424741	0.0000
AT	0.455939	0.087001	5.240639	0.0000
GEN	0.210460	0.085096	2.473199	0.0141
EXP	0.038815	0.010156	3.821804	0.0002
EXP2	-0.000623	0.000130	-4.811083	0.0000
R-squared	0.600442	Mean dependent var		9.676135
Adjusted R-squared	0.588932	S.D. dependent var		0.880043
S.E. of regression	0.564235	Akaike info criterion		1.724663
Sum squared resid	77.36185	Schwarz criterion		1.837028
Log likelihood	-208.4452	Hannan-Quinn criter.		1.769881
F-statistic	52.16751	Durbin-Watson stat		1.086879
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración con base a programa EVIEWS V7.1.

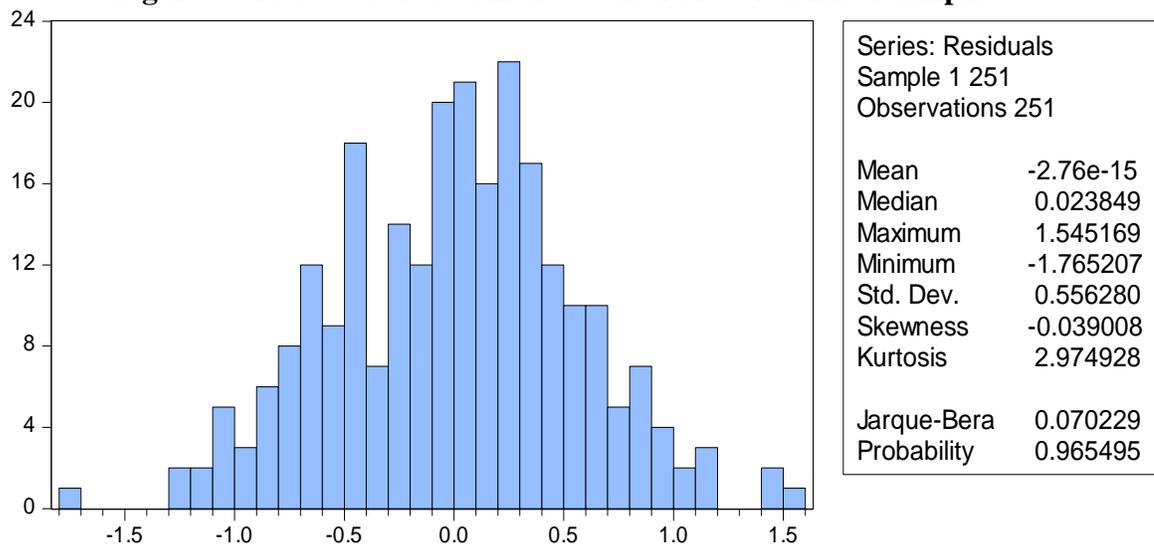
En el cuadro 8, se observa que:

- Las variables son estadísticamente significativas al 5 %.
- El valor R^2 de 0.600442 podría parecer bajo, pero como se dijo anteriormente, es común en datos transversales de gran cantidad de observaciones. Pero el valor de R^2 es estadísticamente significativo.
- El valor calculado de F-statistic es 52.16751 que es muy significativo en vista de que su valor Prob (F-statistic) es cero, es decir en conjunto todos los valores explicativos tienen un impacto sobre la regresada.

4.3.1. Diagnóstico de Normalidad en el Modelo Mincer Ampliado.

Para determinar si las variables del Modelo Mincer Ampliado presentan distribución normal, se realizó la gráfica en el programa Eviews V.7. (Ver figura 7), que tiene incorporado varias pruebas para analizar la normalidad.

Figura 7. Prueba de la Normalidad en el Modelo Mincer Ampliado.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 7, se observa que:

- El valor del criterio de Skewness (coeficiente de asimetría) es de $-0,039008$, cantidad que tiende a cero, ello nos da indicios de normalidad.

- El valor de Kurtosis es de 2,974928, es decir tiende al valor de 3, lo que nos da aún más pistas de que el error tiene una distribución normal.
- El valor del Jarque - Bera es 0,070229, que es menor a $\chi^2_{(5\%;251)}$, por lo tanto se concluye que el error se aproxima a una distribución normal.
- El valor de Probability, indica que existe una probabilidad de 96,55 % (mayor al 5%) de afirmar que existe normalidad.

4.3.2. Diagnóstico de Heteroscedasticidad en el Modelo Mincer Ampliado.

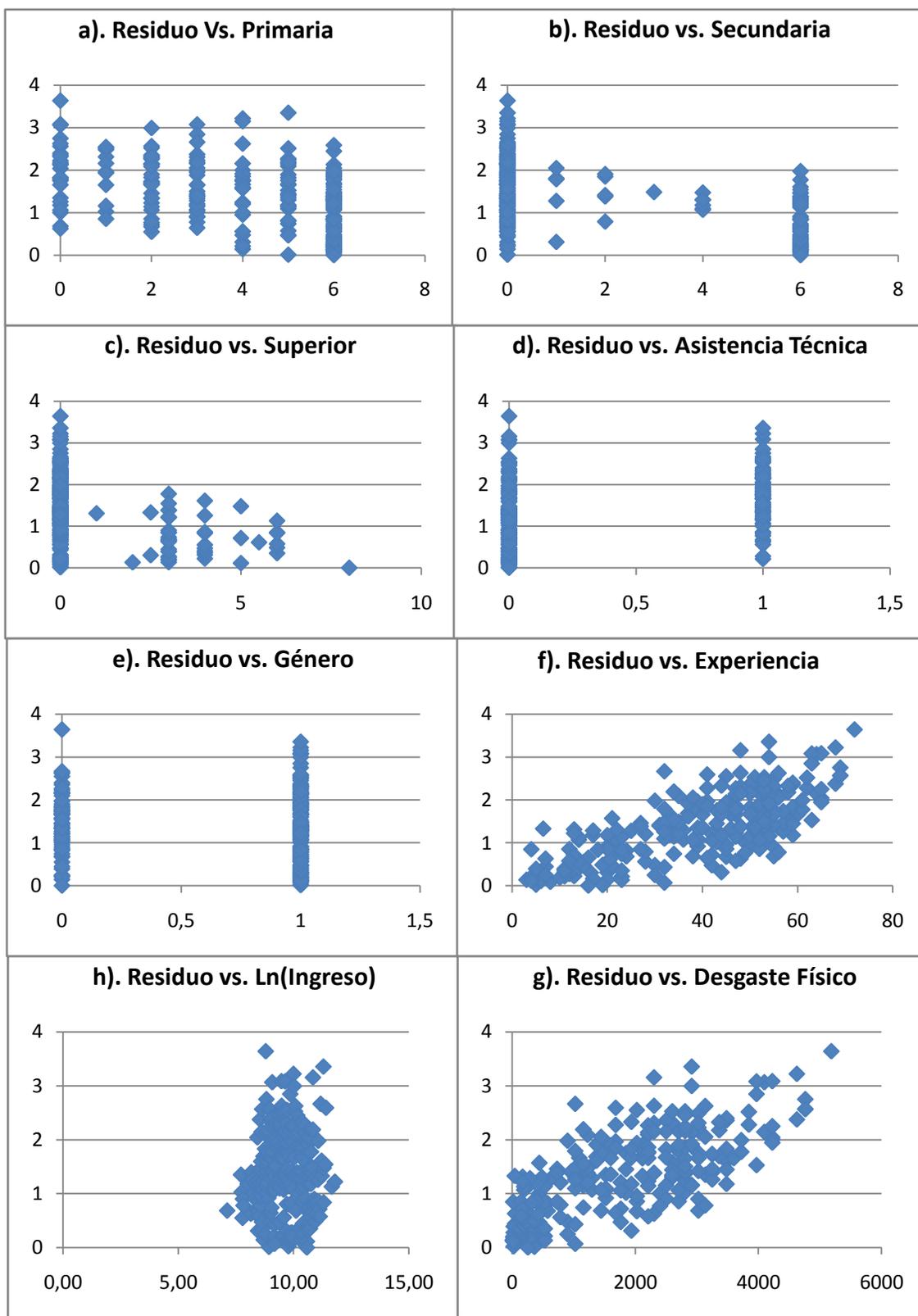
Para determinar si el Modelo Mincer Ampliado presenta heteroscedasticidad, se realizó el gráfico de los errores absolutos (residuos) con cada una de las variables (figura 8).

Según la figura 8, la dispersión de los errores en función a las variables del Modelo Mincer Ampliado, se descubre que existe heteroscedasticidad.

En los gráficos a), b), c), d), e) y h) se observa que los residuos están en relación con las variables: primaria (PRIM), secundaria (SEC), superior (SUP), asistencia técnica (AT), género (GEN) y el logaritmo del ingreso (LnY) respectivamente, por lo tanto se trata de un caso de homoscedasticidad. Sin embargo en los gráficos f) y g) se observa que existe relación lineal entre los residuos y las variables experiencia (EXP) y desgaste físico (EXP²), por lo tanto se trata de un caso de heteroscedasticidad evidente, es decir que aparentemente hay mayores variaciones (que se miden por la distancia vertical en el gráfico) para los ingresos más altos que para aquellos ingresos más bajos.

Sin embargo la existencia de heteroscedasticidad se verificó también con las pruebas formales, como se detalla en el anexo 17.

Figura 8. Valor absoluto de los residuos VS. Variables del Modelo Mincer A.



Fuente: Elaboración propia.

4.3.3. Diagnóstico de Multicolinealidad en el Modelo Mincer Ampliado.

Para comprobar la existencia de multicolinealidad se determino la matriz de correlaciones parciales, para las variables del Modelo Mincer Ampliado, como se observa en el cuadro 9.

Cuadro 9. Matriz de Correlaciones de Pearson para el Modelo Mincer A.

	LNY	PRIM	SEC	SUP	AT	GEN	EXP	EXP2
LNY	1	0,631	0,623	0,554	-0,186	0,248	-0,553	-0,568
PRIM	0,631	1	0,630	0,417	-0,482	0,290	-0,622	-0,622
SEC	0,623	0,630	1	0,707	-0,398	0,189	-0,732	-0,665
SUP	0,554	0,417	0,707	1	-0,285	0,128	-0,505	-0,458
AT	-0,186	-0,482	-0,398	-0,285	1	-0,202	0,425	0,433
GEN	0,248	0,290	0,189	0,128	-0,202	1	-0,084	-0,063
EXP	-0,553	-0,622	-0,732	-0,505	0,425	-0,084	1	0,972
EXP2	-0,568	-0,622	-0,665	-0,458	0,433	-0,063	0,972	1

Fuente: Resultados programa EVIEWS V7.1.

Como se observa en el cuadro 9, los coeficientes de correlación parcial entre la variable dependiente y las variables independientes, presentan valores mayores al R^2 (0.600442), lo que nos confirma la existencia de multicolinealidad entre las variables LNY-PRIM, LNY-SEC, LN-SUP y LN-EXP.

De acuerdo a resultados del programa SPSS V.12, el valor del Factor de Inflación de Varianza (FIV) para las variables PRIM, SEC, SUP, AT y GEN, son inferiores a 10, entonces se dice que son variables no colineales, con excepción de las variables EXP y EXP² que presentan valores mayores a 10.

Además la tolerancia (TOL) presenta valores que tienden a cero, por lo tanto existe evidencia de multicolinealidad (ver cuadro 10).

Cuadro 10. Coeficientes de correlación parcial.

Variables del modelo	Tolerancia	VIF
PRIM	0,459	2,180
SEC	0,258	3,877
SUP	0,498	2,009
AT	0,726	1,377
GEN	0,875	1,142
EXP	0,041	24,326
EXP2	0,047	21,254

Fuente: Resultado de Programa SPSS V.12

4.3.4. Diagnóstico de Autocorrelación en el Modelo Mincer Ampliado.

De acuerdo al valor del estadístico Durbin-Watson que se presenta el cuadro 8 y cuyo valor es de 1.086879, nos indica que como tiende a 1 se dice que existe correlación positiva.

4.3.5. Ajuste del Modelo Mincer Ampliado.

Para mejorar los indicadores de heteroscedasticidad, se transforma el Modelo Mincer Ampliado, dividiendo entre la variable experiencia (EXP), ya que presenta valores diferentes de cero, que garantiza la existencia de las nuevas variables.

Por lo tanto se tiene:

$$\frac{LNY}{EXP} = \frac{\alpha_0}{EXP} + \frac{\alpha_1 PRIM}{EXP} + \frac{\alpha_2 SEC}{EXP} + \frac{\alpha_3 SUP}{EXP} + \frac{\alpha_4 AT}{EXP} + \frac{\alpha_5 GEN}{EXP} + \frac{\alpha_6 EXP}{EXP} + \frac{\alpha_7 EXP^2}{EXP} + u$$

$$\frac{LNY}{EXP} = \alpha_0 \frac{1}{EXP} + \alpha_1 \frac{PRIM}{EXP} + \alpha_2 \frac{SEC}{EXP} + \alpha_3 \frac{SUP}{EXP} + \alpha_4 \frac{AT}{EXP} + \alpha_5 \frac{GEN}{EXP} + \alpha_6 + \alpha_7 EXP + u$$

$$\frac{LNY}{EXP} = \alpha_6 + \alpha_0 \frac{1}{EXP} + \alpha_1 \frac{PRIM}{EXP} + \alpha_2 \frac{SEC}{EXP} + \alpha_3 \frac{SUP}{EXP} + \alpha_4 \frac{AT}{EXP} + \alpha_5 \frac{GEN}{EXP} + \alpha_7 EXP + u$$

Ordenando el modelo, se tiene:

$$\frac{LNY}{EXP} = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{EXP} + \beta_2 \frac{PRIM}{EXP} + \beta_3 \frac{SEC}{EXP} + \beta_4 \frac{SUP}{EXP} + \beta_5 \frac{AT}{EXP} + \beta_6 \frac{GEN}{EXP} + \beta_7 EXP + u$$

El resultado del Modelo Mincer Ampliado Ajustado se detalla en el cuadro 11.

Cuadro 11. Resultados del Modelo Mincer Ampliado Ajustado (1).

Dependent Variable: LNY_EXP

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.026228	0.007641	3.432416	0.0007
1/EXP	8.139857	0.240983	33.77768	0.0000
PRIM/EXP	0.196465	0.043833	4.482099	0.0000
SEC/EXP	0.105871	0.025380	4.171370	0.0000
SUP/EXP	0.171644	0.014578	11.77402	0.0000
AT/EXP	0.238628	0.089662	2.661410	0.0083
GEN/EXP	0.206896	0.065186	-3.173914	0.0017
EXP	-0.000286	0.000139	-2.059155	0.0405
R-squared	0.997581	Mean dependent var		0.408945
Adjusted R-squared	0.997511	S.D. dependent var		0.474575
S.E. of regression	0.023676	Akaike info criterion		-4.617366
Sum squared resid	0.136213	Schwarz criterion		-4.505001
Log likelihood	587.4794	Hannan-Quinn criter.		-4.572147
F-statistic	14314.87	Durbin-Watson stat		1.425522
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Programa EVIEWS V7.1

En el cuadro 11 se observa que las variables del modelo son estadísticamente significativas, además las variables $\frac{1}{EXP}$, $\frac{PRIM}{EXP}$, $\frac{SEC}{EXP}$, $\frac{SUP}{EXP}$, $\frac{AT}{EXP}$, $\frac{GEN}{EXP}$ y Exp, son capaces de explicar en un 99,7581 % a la variable $\frac{LNY}{EXP}$. También el valor del estadístico Durbin-Watson se ha incrementado a 1,425522, pero éste valor aún está lejos del valor 2, por lo que se puede afirmar que el modelo aún presenta autocorrelación.

Sin embargo para mejorar la autocorrelación y la multicolinealidad del Modelo Mincer Ampliado Ajustado (1), se incluirá en la especificación del modelo, una nueva variable explicativa definida como AR (9) y que supondrá la inclusión de la propia variable estimada, desplazada nueve períodos (años), como explicativa.

El resultado de la aplicación AR se detalla en el cuadro 12, en el cual se observa que:

- El estadístico Durbin-Watson se incrementa hasta 1.917161, valor que tiende a 2.
- El valor de R^2 se llega hasta 0.998382.

Cuadro 12. Resultados del Modelo Mincer Ampliado Ajustado (2).

Dependent Variable: LNY_EXP

Included observations: 244 after adjustments

Convergence achieved after 9 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.019586	0.008054	-2.431825	0.0158
1/EXP	10.24751	0.201075	50.96359	0.0000
PRIM/EXP	-0.028692	0.033201	-0.864183	0.3884
SEC/EXP	0.021574	0.017321	1.245579	0.2142
SUP/EXP	0.125167	0.010220	12.24755	0.0000
AT/EXP	0.026266	0.061166	0.429427	0.6680
GEN/EXP	-0.175379	0.041803	-4.195425	0.0000
EXP01	0.000592	0.000103	5.755237	0.0000
AR(7)	0.773717	0.042373	18.25983	0.0000

R-squared	0.998382	Mean dependent var	0.415147
Adjusted R-squared	0.998327	S.D. dependent var	0.479388
S.E. of regression	0.019607	Akaike info criterion	-4.989648
Sum squared resid	0.090344	Schwarz criterion	-4.860654
Log likelihood	617.7370	Hannan-Quinn criter.	-4.937696
F-statistic	18128.22	Durbin-Watson stat	1.917161
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: Elaboración con base a resultados del cuadro 11.

Sin embargo el signo de la variable EXP^2 , presenta el signo positivo, lo cual contradice la teoría del capital humano, al igual que en el anterior modelo, por lo tanto como resultado se tiene el cuadro 11, es decir:

$$LNY = 8.14 + 0.196PRIM + 0.106SEC + 0.172SUP + 0.239AT + 0.207GEN + 0.026EXP - 0.00029EXP^2$$

Los coeficientes de las variables del modelo Mincer Ampliado Ajustado (1), indican que:

- Por cada año de educación primaria, el ingreso aumenta en 20 %.
- Por cada año de educación secundaria, el ingreso aumenta en 11 %.
- Por cada año de educación superior, el ingreso aumenta en 17 %.
- Por cada asistencia técnica que se reciba, el ingreso aumenta en 24 %.
- Si el género de la persona es varón, el ingreso aumenta en 21 %
- Por cada año de experiencia, el ingreso se incrementará en 3 %.
- Por cada año de desgaste físico del capital humano, se tiene el efecto de disminuir el ingreso en 0,03 %.

Por lo tanto se tiene por un lado un retorno alto para el nivel primario, una tasa media para el nivel secundario y una tasa mayor a la secundaria para el nivel de educación superior.

Al respecto BID (2009) indica que en 18 países de América Latina, los hombres ganan 27,9 % más que las mujeres

Al respecto Organización Internacional del Trabajo (2013), indica que las diferencia de desempleo entre hombres y mujeres y de relación empleo-población se han atenuado. Además la brecha salarial de género ha declinado en la mayoría de los países.

También indica otro factor para generar entornos propicios para el desarrollo de empresas sostenibles de alta calidad para ayudar a los trabajadores a encontrar buenos empleos y a las empresas encontrar trabajadores calificados es la educación, la formación y el aprendizaje permanente.

Según Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (2014), quienes logran culminar estudios superiores en las universidades o institutos, están en mejores condiciones económicas que los que no lo hacen y se podría decir que éstos tienen mayores opciones para afrontar el futuro por su nivel de educación.

También indica que los jóvenes que han concluido el bachillerato, pese a los cambios y mayor acceso a la educación técnica o superior, éste sigue siendo limitado, en parte porque no existen oportunidades educativas suficientes en el medio rural y porque los centros educativos están distantes de muchas comunidades.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones.

Con la presente investigación, realizada en las comunidades del municipio de Escoma, podemos afirmar vehementemente que se evidencia que existe relación entre el nivel de educación y el ingreso económico, es decir a mayor nivel educativo, entonces se tiene un mayor ingreso.

5.1.1. Ingreso de las familias del Municipio de Escoma.

Para determinar el ingreso de las familias del Municipio de Escoma para el año 2013, se encuestó de forma aleatoria a una muestra poblacional cuyo perfil de nivel educativo fue: personas sin educación representa el 11 %, con educación primaria el 56 %, con educación secundaria el 15 % y con nivel superior de 18 %.

Se determinó que el ingreso agropecuario en el 2013, representa el 49,60 % del ingreso total y el ingreso no agropecuario el 50,40 %, esto debido a la diversificación de los ingresos que existe en el Municipio de Escoma, ya que cada vez se están incrementando las actividades comerciales y fortaleciendo las instituciones locales, quienes son capaces de generar empleos, por lo que el ingreso no agropecuario resulta ser mayor al ingreso agropecuario. El ingreso rural no agropecuario no está necesariamente, asociado con una transformación productiva por lo tanto una mayor diversificación de los ingresos rurales no necesariamente refleja mejoras en el nivel de bienestar económico de las familias.

El ingreso per cápita anual determinado fue de \$us. 3.320,80, valor que es mayor al registrado para el año 2012 (\$us. 2.500,00) por lo que se tuvo un crecimiento del 32,83 %, el cuál puede ser resultado de que:

- Existe incremento en el número de construcción de viviendas.

- Existe más negocios o comercios en el pueblo.
- Existe crecimiento de instituciones que operan en el municipio.
- Las ferias locales son constantes y cada vez con mayor cantidad de compradores y vendedores.
- Mayor accesibilidad a trabajos asalariados.

También se observa que las comunidades que presentan un ingreso mayor al promedio del Municipio, presentan las siguientes características:

- Se encuentran a orillas del Lago Titicaca, por lo que la mayoría de las familias asentadas podrían dedicarse también a la piscicultura.
- Se encuentran a orillas del río Suches, porque se ven favorecidos con el riego para los sembradíos y para el ganado.
- Se encuentran cercanos al pueblo, porque tiene accesibilidad de ser parte del mercado o feria local, sea como demandante o como oferente.
- La superficie es plana, por lo que se puede tener acceso a tecnología (maquinaria agrícola).

Las teorías existentes, coinciden en considerar a la educación como un bien de inversión que aumenta la probabilidad de que un individuo perciba salarios más elevados, en éste sentido las familias del municipio de Escoma presentan un ingreso promedio anual según nivel educativo diferenciado, es decir: aquellos que no presentan ningún nivel educativo su ingreso promedio por año es de Bs. 6.432,00, aquellos que presentan el nivel primario es de Bs. 14.826,00, para el nivel secundario de Bs. 29.561,00 y los que presentan el nivel superior de Bs. 51.064,00. Finalmente estos ingresos percibidos en los primeros tres niveles educativos se presentan cuando la persona tiene la edad de 45 años, en cambio los que presentan el nivel educativo superior, adquieren el máximo ingreso a la edad de 55 años.

Los perfiles edad - ingreso son curvas con respecto al origen de coordenadas. Esto quiere decir que los ingresos aumentan con la edad a una tasa decreciente, alcanzan un máximo, normalmente entre 45 y 55 años de edad y entonces se mantienen achatados, o incluso declinan, este patrón se observa para todos los niveles de educación. En el nivel superior, la caída del ingreso es debido a la falta de actualización profesional.

Estos perfiles de ingresos demuestran, que los ingresos máximos de los individuos, se encuentran “aproximadamente” en la misma edad, con la salvedad de que a mayor educación formal mayores ingresos, como era de esperarse según la teoría del capital humano.

El máximo de la función de ingresos se alcanza más tarde en la vida laboral de las personas “más educadas”. Esta característica puede ser explicada resaltando que la experiencia, y no la edad, es la variable que incrementa el capital humano después del período de escolaridad (educación formal).

Asumiendo que el máximo de inversión del capital humano se logra después de un período (años de experiencia), que es independiente del nivel del capital humano adquirido en el sistema educativo, entonces el perfil de las personas “más educadas” alcanzan el máximo más tarde en la vida laboral, simplemente porque su inserción en el mercado laboral es más tarde.

5.1.2. Retorno de la educación en la generación de ingresos.

El resultado del Modelo Mincer, permite inferir que la educación influye sobre los ingresos de las personas a lo largo de su vida laboral. Los signos de los parámetros considerados en la estimación realizada para obtener el retorno de la educación, son consistentes con la teoría de Mincer, que sostiene que la educación y la experiencia tienen efectos positivos sobre el nivel de ingreso si bien la experiencia presenta retornos a tasas decrecientes.

Por lo tanto el Modelo Mincer Ajustado para el Municipio de Escoma, presenta retornos para las variables educación, experiencia y desgaste de capital humano, siendo estos:

Retorno de la educación, indica que “por cada año de educación, el ingreso se incrementa en 15 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, éste crecimiento en el retorno con respecto a otros investigadores puede ser porque se ha incrementado los años de estudio en el municipio.

Retorno de la experiencia, indica que “por cada año de experiencia, el ingreso se incrementa 3 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, es decir que existe un exceso de oferta de mano de obra adulta no calificada. Por el contrario, la oferta de mano de obra calificada es relativamente pequeño y esta fundamentalmente constituida por individuos cuya edad es menor a los 45 años. Este es uno de los motivos por el cual los individuos con reducida experiencia y alto nivel de calificación perciben salarios considerablemente superiores. Además la experiencia ha quedado reducida a la formación del capital humano.

Retorno del desgaste de capital humano, indica que “por cada año de desgaste del capital humano, el ingreso se reduce en 0,04 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, es decir que a mayor edad del capital humano, no es significativo el ingreso que deja de percibir.

5.1.3. Retornos según niveles de educación, en la generación de ingresos.

El Modelo Mincer Ampliado Ajustado para el Municipio de Escoma, desagrega la variable educación en sus diferentes niveles, vigentes en el país, es decir presenta retornos para las variables de educación primaria, educación secundaria y educación superior. Además contempla las variables como: experiencia, desgaste de capital humano, asistencia técnica y género, que tienen incidencia en el ingreso, es decir:

Retorno del nivel primario, indica que “por cada año de educación primaria, el ingreso se incrementa en 16 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, éste crecimiento en el retorno con respecto a otros investigadores puede ser porque se ha incrementado los años de estudio en el municipio.

La educación primaria, parece ser la variable del capital humano más importante para explicar la participación en el ingreso de la población de menores ingresos.

Otro aspecto importante que influye en los individuos con niveles de instrucción primario y ninguna, es la edad, considerando que a edades tempranas estos individuos tienen mayor nivel de experiencia debido a que ingresan al mercado laboral antes que los individuos de niveles superiores, además las actividades que realizan no necesitan de mucho conocimiento por lo que el efecto del paso del tiempo y permaneciendo en ocupaciones elementales pierden su valor inicial, la cual es acompañada de falta de capacitación, desmejora en la salud y factores físicos que influyen en la disminución de los ingresos a etapas finales de la vida laboral.

Retorno del nivel secundario, indica que “por cada año de experiencia, el ingreso se incrementa 9 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, valor que es menor con respecto al nivel primario, efecto que se debe a la migración temporal y porque valoran más la producción agropecuaria.

La educación secundaria es la variable de capital humano más importante para explicar la participación en el ingreso de la población con ingresos medios.

Sin embargo, es necesario indicar, que los mecanismos de mayor selección del sistema educativo no están en la transición educación secundaria – educación superior, sino más bien en los niveles inferiores del sistema educativo. Los datos muestran claramente que es en el ciclo secundario donde ya la mayor parte de la población

indígena queda marginada (38,23 % por motivo de trabajo en otras provincias), por lo tanto impedida de acceder a la educación universitaria.

Retorno del nivel superior, indica que “por cada año de experiencia, el ingreso de los habitantes con educación superior, se incrementa en 17 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, valor que es menor con respecto a los niveles anteriores. Sin embargo éste retorno se debe al crecimiento de la localidad de Escoma, el cual se traduce en la ampliación de las instituciones existentes, nuevos negocios asentado en la misma, etc.

Una vez que el individuo que ha invertido en educación superior termina sus estudios y se incorpora al mercado de trabajo su perfil describe ingresos por encima del individuo que tuvo su inserción en el mercado laboral al término de su bachillerato. Estos ingresos superiores consideran condiciones de trabajo más estables, es decir se considera que el individuo que tiene estudios superiores tiene menor probabilidad de sufrir situaciones de desempleo, además tienen mayores beneficios entre los que se puede mencionar: estabilidad laboral, seguro médico, vacaciones, capacitaciones y otros.

Por lo tanto el principal aporte de la presente investigación, consiste en ofrecer evidencia de que el sector de educación superior en el área rural se encuentra subdesarrollado y descuidado en cuanto a la formulación de políticas educativas propias, pero está generando retornos adecuados al tipo y tiempo de formación que demanda y por lo tanto está contribuyendo a mejorar la capacidad de generar ingresos de los individuos.

Se constata además que las políticas de educación superior en el área rural, en el país han sido débiles y poco consistentes, ya que no se han diseñado estrategias de desarrollo diferenciadas para las poblaciones rurales, como tampoco dispositivos que favorezcan la ampliación, acceso y cobertura de la educación superior.

Sin embargo la cobertura de la educación superior rural en el Municipio de Escoma, es baja (3,86 años), como también los mecanismos de selección de ingreso a centros de educación superior.

Retorno de la experiencia, indica que “por cada año de experiencia, el ingreso se incrementa 17 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, es decir que existe un exceso de oferta de mano de obra adulta no calificada. Por el contrario, la oferta de mano de obra calificada es relativamente pequeño y esta fundamentalmente constituida por individuos cuya edad es menor a los 45 años. Este es uno de los motivos por el cual los individuos con reducida experiencia y alto nivel de calificación perciben salarios considerablemente superiores.

Retorno del desgaste de capital humano, indica que “por cada año de desgaste del capital humano, el ingreso se reduce en 0,03 % para el Municipio de Escoma el año 2013”, es decir que a mayor edad del capital humano, no es significativo el ingreso que deja de percibir.

Es decir, se tiene por un lado un retorno alto para el nivel primario, una tasa media para el nivel secundario y una tasa mayor a la secundaria para el nivel superior.

Retorno de la variable dummy, asistencia técnica, indica que por cada año de asistencia técnica que reciban los habitantes, el ingreso se incrementa en 24 %, debido a la capacitación que reciben de parte de varias instituciones y/o ONGs que trabajan en la región.

Retorno de la variable dummy, género. El género masculino del municipio de Escoma incrementa el ingreso en 21 % más, con respecto al género femenino, debido a que tienen mayores ingresos y experiencia laboral. Al respecto BID (2009) indica que en 18 países de América Latina, los hombres ganan 27,9 % más que las mujeres

El enfoque del Modelo Mincer Ampliado Ajustado, nos dio la posibilidad de observar los retornos de la educación con más detalles. Esto permitió ver con mayor claridad, como aquellos individuos que llegan al nivel superior son los que mayor retorno tienen a la hora de desempeñarse en una actividad laboral, lo que implicaría mejores oportunidades y niveles de ingreso en el Municipio de Escoma.

La evidencia en relación con los rendimientos de la educación por niveles educativos, sugiere que existen rendimientos marginales en los niveles iniciales. Sin embargo se debe considerar que la educación primaria es una condición para el acceso a niveles superiores, donde los retornos son claramente superiores al 15 %. Por lo tanto la inversión en educación es claramente rentable.

5.2. Recomendaciones.

La constitución Política del Estado, considera que la educación se constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera, por tanto el Estado tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla hasta el nivel superior.

Sobre la base de los resultados se formula las siguientes recomendaciones:

- En el nivel primario, si bien el gobierno está fomentando la matriculación y la permanencia a través del bono Juancito Pinto, es necesario que continúe con ésta labor, más aún en el área rural.
- En la educación secundaria y superior del área rural, debe reorientarse los programas hacia la preparación de individuos capaces de realizar actividades productivas y de investigación, para ello es necesario actualizar y equilibrar el contenido de la educación formal del área rural con respecto al área urbana.
- La política educativa debe extender la estimulación de la matrícula en educación superior, a través de ello consolidar el proceso de crecimiento económico del área rural.

- Fomentar las políticas de educación como medida básica de desarrollo económico y social, para ser competitivos en un marco de globalización y competitividad.
- Enfocar las políticas educativas no solo como parte de la política social destinada a generar equidad en cuanto a mejorar la cobertura y calidad del servicio educativo, sino también como parte de una política de crecimiento y desarrollo. Este enfoque permitiría redimensionar la pertinencia y forma de apoyo estatal hacia los niveles de educación superior que contribuirán a incrementar el potencial productivo de los individuos, de la sociedad en general y de la población rural de Bolivia.
- Se tendría que pensar en formas alternativas de oferta de educación, como funcionamiento colegios nocturnos, horarios diferenciados u otras actividades de formación formal, que no perjudiquen las actividades agropecuarias y por ende los costos de oportunidad.

6. BIBLIOGRAFIA CITADA

ANTUNEZ, C. Econometría I con EViews 7. 2007.

ASOCIACIÓN CUNA. Desarrollo productivo y medio ambiente. Memoria No 2/2012. 18-22 pp. 2012.

BECKER, G. Análisis de la Teoría y práctica del Capital Humano. New York. 1964.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). *New Century, Old Disparities: Gender and Ethnic Wage Gaps in Latin America* Inter-American Development Bank. 2009.

CAPOCASALE, B. “Sociología de la educación”. Tesis de Maestría. Universidad de la República. Montevideo. 2011.

CENTRO DE INVESTIGACION Y PROMOCION DEL CAMPESINADO (CIPCA). Jóvenes rurales. Una aproximación a su problemática y perspectivas en seis regiones de Bolivia. Impreso en Bolivia. 190 pp.

CENTRO DE SERVICIOS AGROPECUARIOS (CESA). 5to taller de la plataforma regional del Altiplano. Intercambio de experiencias en manejo y conservación de suelos. Memoria No 3/05. 59-63 pp. 2005.

CONTRERAS Y GALLEGOS. Descomponiendo la desigualdad salarial en América Latina: ¿Una década de cambios?. Estudios estadísticos y prospectivos. Serie 59. División de Estadística y Proyecciones Económicas. CEPAL. Santiago de Chile. 46 pp. 2007.

ESCALANTE, A. Los retornos de la inversión en capital humano en Bolivia. UDAPE. 26 pp. 2003.

FREUND, T. WILLIAMS, R. PERLES, E. Estadística para la administración con enfoque moderno. Ed. Prentice - Hall Hispanoamericana S.A. México. 742 pp. 2000.

GACETA OFICIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA. Ley No 4004. Ley de 6 de febrero de 2009.

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ, UMSA. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). Encuesta Socio-Demográfica. Altiplano norte. Volumen II. Estadísticas por municipios. Primera edición. Imprenta “San Martín”. La Paz – Bolivia. 159 – 174 pp. 2011.

GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE ESCOMA. Plan de Desarrollo Municipal 2012 - 2016. 246 pp. 2012.

GONZALES, E. CARLOS, G. Problemas econométricos con Stata. Departamento de Economía. Universidad ICESI. 2011.

GUEVARA, M. El capital humano como determinante en la distribución de los ingresos en Bolivia. Tesis de Licenciatura. Carrera de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. UMSA. 2013. 115 pp. 2013.

GUJARATI, D. Econometría. 4ta. Edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 2007.

GUZMÁN, D. Retornos de la educación y discriminación étnica en el mercado laboral boliviano. Tesis de Licenciatura. Carrera de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. UMSA. 154 pp. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). Encuesta de Hogares. BO. 2009

INTERVIDA. ONG para El desarrollo humano y sostenible. Memoria de actividades 2008 – 2009 y 2009 - 2010. 8 pp. 2011.

INTERVIDA. La alimentación y los negocios del hambre. De la seguridad a la soberanía alimentaria. Revista N° 40. 12 pp. 2010.

INTERVIDA. El derecho a la ternura en Bolivia. Prevención del maltrato y abuso infantil. Revista n41. 12 pp. 2011.

JIMÉNEZ ZAMORA, E. La diversificación de los ingresos rurales en Bolivia. Dpto. Desarrollo Económico y economía laboral. *University of Notre Dame, EEUU*. 26 pp. 2007.

Ley No 070. Ley de la educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”. Revolución en la Educación. 10 de agosto de 2010.

LEYVA, S. CÁRDENAS, A. Economía de la educación: Capital humano y rendimiento educativo. Departamento de Economía. UAM - Azcapotzalco. 2010.

LIZÁRRAGA ZAMORA, K. Educación Técnica en Bolivia: Efectos sobre los ingresos. Análisis Económico. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas UDAPE. 54 pp. 2003.

LIZÁRRAGA ZAMORA, K. Educación Técnica y producción en Bolivia: Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB). Bolivia. 107 pp. 2011.

MEDEIROS, G. El sector agropecuario. Diagnóstico sectorial. Tomo VIII. Unidad de Análisis y Políticas Sociales y Económicas. Bolivia. 2009.

MINCER, J. “*Schooling, experience and earnings*”, NBER, Columbia University Press. 1974.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Introducción a la Ley de la Educación N° 070 “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”. Cuaderno de Formación Continua. G-05. UNEFCO. Tarija. 2011.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Educación Productiva. Cuaderno de Formación Continua. Itinerarios formativos para maestros. G-01. UNEFCO. 2010.

MUCH, L. ANGELES E. Métodos y técnicas de investigación. 2da Edición. Ed. Trillas. México D. F. 166 p. 2010.

MURILLO FORT, C. Manual de econometría. Universidad *Pompeu Fabra*. 213-226 pp. 2000.

OCDE. Retorno de La educación en países latinoamericanos. Santiago – Chile. 2010.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). Informe mundial sobre salarios 2012/2013. Los salarios y el crecimiento equitativo. Ginebra Copyright Organización Internacional del Trabajo. 2013.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). El cooperativismo en América Latina. Una diversidad de contribuciones al desarrollo sostenible. 1era. Edición. 2014. Bolivia. 397 pp.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU). Declaración de los Derechos Humanos. 1948.

PAZ BETANCOURT, B. Econometría I. Postgrado de Ingeniería Agronómica. 85 pp. 2012.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Línea de base productiva para el departamento de La Paz. 128 pp. 2010.

QUENALLATA CHEJO, T. La incidencia de los recursos de coparticipación tributaria, dialogo nacional 2000 y el Impuesto Directo a los Hidrocarburos en el Municipio de Puerto Acosta. Tesis de Grado. Carrera Economía – UMSA. 135 pp. 2012.

QUIROGA CRESPO, JE. Economía Campesina. Facultad de Agronomía. Post Grado. UMSA. La Paz Bolivia. 151 pp. 2012.

RODRÍGUEZ, M. WEISE, S. Educación Superior Universitaria en Bolivia. Estudio Nacional. UNESCO. IESALC. 1era edición. Editorial Kipus. Cochabamba. Bolivia. 235 pp. 2006.

RICERCA E COOPERAZIONE. Síntesis de los financiamientos italianos. Oficina Regional de la cooperación italiana. Informe 126/08. 13-24 pp. 2011.

SAN ROMÁN, J. PÉREZ, G. Modelos econométricos. Departamento de Economía Aplicada. Universidad Autónoma de Madrid. Instituto “L.R. Klein”. Guía para la

elaboración de modelos econométricos con EVIEWS. Editorial Pirámide. 97-157 pp. 2007.

SCHULTZ, T. Investigación del Capital Humano. Una revisión de la economía de América. 74 pp. 1986.

TERRONES, F. CALDERÓN, V. Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina. XVI Encuentro Latinoamericano de la Sociedad Econométrica. Tucumán – Argentina. 1996.

VILLEGAS, H. Desigualdad en el área rural de Bolivia: ¿Cuán importante es la educación?. Instituto de Investigaciones Socio – Económicas de la Universidad Católica Boliviana. La Paz – Bolivia. 31 pp. 2004.

WEISE VARGAS, C. Educación superior y poblaciones indígenas en Bolivia. IESALC – UNESCO. *Digital observatory for higher education in latin America and the Caribbean. IESALC Reports available at.* Cochabamba - Bolivia. 75 pp. 2004.

7. ANEXOS.

Anexo 1. Número de familias y población de las comunidades.

Nº	Cantón	Comunidad	Familias afiliadas	Número de Residentes	Familias que viven	Población
1	Villa Puni	Gran Puni	101	35	66	404
2		Ullumachi - Villa P	34	12	34	240
3		Villa Puni	105	20	80	420
		SUB TOTAL	240	67	180	1064
4	Península de Challapata	Challapata Gran.	95	25	135	380
5		Challapata Belen	100	68	32	500
6		Sañuta	160	80	80	180
7		Sacuco	140	80	60	100
		SUB TOTAL	495	253	307	1160
8	Collasuyo	Ullachapi I	70	15	55	165
9		Ullachapi II	45	10	35	386
		SUB TOTAL	115	25	90	551
10	Escoma	San Jose de T.	80	22	68	68
11		Ticohuaya	39	20	39	71
12		Pampa Ticuaya	56	10	46	184
13		Gran Ojchi	60	20	40	140
14		OjchiTipula	52	12	40	25
15		Tocongori	72	6	66	400
16		Cachachique	100	40	100	310
17		Villa Jupi	40	6	36	110
18		Pampa Ullachapi	48		48	192
19		Huatahuaya	173	83	90	425
20		Yucka	156	16	140	470
21		Ojchi	30	6	24	120
22		Cusia	46	30	40	160
23		Yocallata	120	40	160	520
24		Ullumachi (C- Esc)	36		36	186
25		Cala Cala	223	100	130	920
26		Tomoco Chico	60	20	45	240
27		Tomoco Grande	80	40	40	95
28		Querajata	95	40	70	300
29		Querapi	580		580	725
30		Tutucucho	72	20	52	171
31		Chimoco	70	3	60	300
32		Pueblo Escoma	400	40	360	1600
			SUB TOTAL	2688	574	2310
		TOTAL	3538	919	2887	10507

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de Diagnostico PDM.

Anexo 2. Unidades Educativas, grado y número de alumnos. 2011

Nº	COD. SIE.	Unidad	Dependencia	Pre-escolar	Primaria	Secundaria	Total general
1	80700002	Don Bosco	Convenio			150	150
2	80700013	Sañuta	Fiscal o Estatal		34	16	50
3	80700015	Sacuco	Fiscal o Estatal		12		12
4	80700031	Huatahuaya	Fiscal o Estatal	7	59		66
5	80700032	Querahuari	Fiscal o Estatal	1	11		12
6	80700053	29 de Sept.	Fiscal o Estatal	1	99	72	172
7	80700054	Tutucucho	Fiscal o Estatal		9		9
8	80700055	San José de Tiahuanacu	Fiscal o Estatal	15	207		222
9	80700057	Cachacheque	Fiscal o Estatal	5	23		28
10	80700058	Tocongori	Fiscal o Estatal		22		22
11	80700059	Yocallata I	Fiscal o Estatal		8		8
12	80700060	Yocallata II	Fiscal o Estatal		30		30
13	80700061	Chimoco	Fiscal o Estatal	2	10		12
14	80700062	Querajata	Fiscal o Estatal		43		43
15	80700063	Ullachapi	Fiscal o Estatal	0	9		9
16	80700064	Yocallata III	Fiscal o Estatal	0	7		7
17	80700070	Cala Cala	Fiscal o Estatal	5	95		100
18	80700071	Collasuyo	Fiscal o Estatal	1	5		6
19	80700072	Villa Puni	Fiscal o Estatal	7	53	11	71
20	80700073	Yucka	Fiscal o Estatal	4	34		38
21	80700074	Gran Puni	Fiscal o Estatal	3	8		11
22	80700077	Ojchi	Fiscal o Estatal	2	6		8
23	80700078	Tomoco Grande	Convenio		39		39
24	80700128	San Jose	Fiscal o Estatal			204	204
25	80700129	Pacifico Feletti	Convenio	46	120		166
	Total general			99	943	453	1495

FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal de Escoma. 2012 - 2016.

Anexo 3. Unidades Educativas, grado y número de alumnos. 2013

N°	COD. SIE.	Unidad	Dependencia	Pre-escolar	Primaria	Secundaria	Total
1	80700002	Don Bosco	Convenio			188	188
2	80700013	Sañuta	Fiscal o Estatal	6	28	27	61
3	80700015	Sacuco	Fiscal o Estatal	2	7		9
4	80700031	Huatahuaya	Fiscal o Estatal	10	31	12	53
5	80700032	Querahuari	Fiscal o Estatal	5	2		7
6	80700053	29 de Sept.	Fiscal o Estatal	9	46	80	135
7	80700054	Tutucucho	Fiscal o Estatal		4		4
8	80700055	San Jose de Tiahuanacu	Fiscal o Estatal	20	110		130
9	80700057	Cachacheque	Fiscal o Estatal	3	18		21
10	80700058	Tocongori	Fiscal o Estatal	5	12		17
11	80700059	Yocallata I	Fiscal o Estatal	4	3		7
12	80700060	Yocallata II	Fiscal o Estatal	2	27		29
13	80700061	Chimoco	Fiscal o Estatal	6	11		17
14	80700062	Querajata	Fiscal o Estatal	8	35		43
15	80700063	Ullachapi	Fiscal o Estatal	2	5		7
16	80700064	Yocallata III	Fiscal o Estatal	3	5		8
17	80700070	Cala Cala	Fiscal o Estatal	8	45	41	94
18	80700071	Collasuyo	Fiscal o Estatal	6	4		10
19	80700072	Villa Puni	Fiscal o Estatal	9	36	37	82
20	80700073	Yucka	Fiscal o Estatal	6	25		31
21	80700074	Gran Puni	Fiscal o Estatal	8	9		17
22	80700077	Ojchi	Fiscal o Estatal	3	6		9
23	80700078	Tomoco Grande	Convenio	5	8	8	21
24	80700128	San Jose	Fiscal o Estatal			247	247
25	80700129	Pacifico Feletti	Convenio	65	75		140
	Total			195	552	640	1387

FUENTE: Dirección Distrital de Educación de Puerto Acosta.

Anexo 4. Factores de inasistencia escolar.

RAZON DE	ENE 1997 (%)	MECOVI 2007 (%)	INE 2009 (%)
Por trabajo	37,1	39,9	38,3
Problemas familiares	16,7	-	20,0
Falta de recursos	14,8	7,3	15,4
Falta de oferta.	17,7	-	11,9
otros	10,2	1,3	9,9
Enfermedad o defecto físico	2,1	1,7	3,3
Inasistencia de maestros	0,8	-	0,6
Culminó sus estudios	0,7	3,5	0,6
Vacación	-	9,1	-
Los establecimientos son distantes	-	1,9	-
Edad temprana/edad avanzada	-	18,4	-
Falta de interés	-	3,6	-
Labores de casa/embarazo/cuidado niños	-	13,3	-
TOTAL	100	100	100

Fuente: INE. 2009. Encuesta de Hogares.

Anexo 5. Cantidad de estudiantes que recibieron educación superior, según tiempo de acción e institución

Institución de educación superior	Año	Carreras	Total estudiantes inscritos	Estudiantes inscritos procedentes de Escoma
Unidad Académica Campesina Escoma	1996 2013	Agropecuaria.	268	76
Instituto Técnico Superior “Pedro Domingo Murillo” (ITSPDM)	2008 2013	Mecánica automotriz. Informática, Alimentos.	92	12
Instituto Superior “Tupac Katari”	2012 2013	Medicina veterinaria y zootecnia. Industria de alimentos.	25	5

Fuente: Elaboración propia con base a reportes de las Instituciones.

Anexo 6. Población según nivel educativo y ámbito geográfico (%)

Nivel educativo	Nacional (%)	Rural (%)
Sin educación	26,13	24,05
Primaria	61,48	52,67
Secundaria	10,19	16,78
Superior	2,22	6,41
Total	100,00	100,00

Fuente: INE (2009).

Anexo 7. Nivel de instrucción por sexo. (%)

Nivel de instrucción	Hombre	Mujer	Total
Ninguno	8,6	26,8	17,1
Primaria	47,4	45,5	46,5
Secundaria	39,3	25,6	32,9
Superior	4,7	2,1	3,5
Total (%)	100	100	100

Fuente: G.A.D.L.P. – UMSA. 2010

Anexo 8. Beneficiarios por institución, tiempo de operación y área.

INSTITUCION	AÑO DE OPERACION	AREA	CANTIDAD DE BENEFICIARIOS
Operación Mato Grosso	1975 – 2013	Dotación de agua, capacitación agropecuaria, apertura de caminos	900 familias
CECAP	1996 – 2013	Extensión, capacitación y Asistencia Técnica.	600 productores
INTERVIDA	2000 - 2007	Medio ambientes e instalaciones carpas.	400 familias
PROINPA	2003 - 2006	Manejo de semillas de papa y quinua.	220 productores
UAC ESCOMA	2003 - 2011	Asistencia técnica y capacitación en producción agropecuaria, y producción agroind.	700 productores
CESA	2005 - 2007	Forestación	120 familias
CARITAS	2006/2009 2013/2014	Manejo de cuencas, servicios básicos y baños ecológicos.	350 familias
FADES		Crédito rural	500 familias
RICERCA & COOPERAZIONE	2002 - 2007	Recuperación de tierras, producción de plantas, apoyo institucional, capacitación maestros.	182 mujeres. 850 personas institucionales. 10 maestros.
	2005/2008	Promoción productiva regional.	700 familias
GVC	2006 - 2008	Producción agropec. Producción de haba y conformación OECAs	500 productores
Asoc. CUNA	2008 - 2010	Manejo de Tarwi	126 productores
Programa MI AGUA	2011 – 2013	Instalación de agua para consumo humano.	3500 familias
Fondo Indígena	2011 - 2013	Manejo y dotación de gallinas.	230 familias

Fuente: Elaboración con base a informes y memorias de las instituciones.

Anexo 9. Ingresos familiares promedio año

Producción	Ingreso Total (Bs.)	Porcentaje
Pecuario	5400	69,7
Agrícola	1920	24,8
Otros Derivados	430	5,5
Total año	7750	100

FUENTE: Elaboración propia con base a PDM Escoma (2012).

Anexo 10. Objetivos de Desarrollo para el Milenio.

No	Objetivos de desarrollo para el milenio (odm)	
1	Erradicar la pobreza extrema y el hambre	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir a la mitad el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1 dólar por día. • Reducir a la mitad el porcentaje de personas que padecen hambre.
2	Lograr la enseñanza primaria universal	Velar porque todos los niños(as) puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.
3	Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer	Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria preferiblemente para el año 2005 y en todos los niveles para el 2015.
4	Reducir la mortalidad infantil	Reducir en dos terceras partes la tasa de mortalidad de los niños menores de 5 años.
5	Mejorar la salud materna	Reducir la tasa de mortalidad materna en tres cuartas partes.
6	Combatir en VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> • Detener y comenzar a reducir la propagación del VIH/SIDA • Detener y comenzar a reducir la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves.
7	Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales; invertir la pérdida de recursos del medio ambiente. • Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen del acceso al agua potable. • Mejorar considerablemente la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios para el año 2020.
8	Fomentar una asociación mundial para el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aún más un sistema comercial y financiero abierto, basado en normas, previsible y no discriminatorio. • Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados. • Atender a las necesidades especiales de los países en desarrollo sin litoral. • Encarar de manera general los problemas de la deuda de los países en desarrollo. • En cooperación con los países en desarrollo, elaborar y aplicar estrategias que proporcionen a los jóvenes un trabajo digno y productivo. • En cooperación con las empresas farmacéuticas, proporcionar acceso a los medicamentos esenciales en los países en desarrollo.

Fuente: Asamblea General de ONU. 2000

Anexo 11. Instituciones presentes en el Municipio de Escoma. 2013

No	Institución	Ubicación	Definición
1	Radioemisora “SARIRI”	Población de Escoma	Medio de comunicación masiva por su programas para la colectividad (salud, educación y agropecuaria) y emplear el idioma aimara y como corresponsal de Radio Erbol.
2	Radio “Melodia”	Comunidad Gran Puni	Medio de comunicación local con programas cristianos, informativos y de avisos.
3	Hospital Aimara	Población de Escoma	Encargada de la salud de todos los habitantes de la región, es considerada como un Hospital de 2do nivel.
4	Centro de Extensión y capacitación Agropecuaria (CECAP)	Población de Escoma	Capacita, presta apoyo técnico y servicios agropecuarios a los productores de la región. Los servicios que presta son: con maquinaria agrícola, sanidad animal, apoyo con semillas y fitosanitarios, cursos de capacitación para estudiantes del colegio Don Bosco, cursos de capacitación para estudiantes de la UAC-E. También se dedica a la producción de hortalizas y de productos derivados de la leche.
5	Unidad Académica Campesina Escoma	Población de Escoma	Formación de recursos humanos a nivel Técnico Superior en Agropecuaria y Tallado Artístico en Madera y Ebanistería, bajo el techo académico de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”. Los estudiantes proviene de las provincias del norte del departamento de La Paz. Complementariamente apoya en la capacitación de productores y realiza trabajos de investigación.
6	Licenciatura en Educación Intercultural y Bilingue	Población de Escoma	Formación de profesores rurales bajo el techo académico de la Universidad Mayor de San Simón, para la obtención de la licenciatura.
7	Instituto Superior Tecnológico “Don Bosco” El Alto	Población de Escoma	Forma técnicos superiores en la Carrera de Análisis de Sistemas informáticos.

No	Institución	Ubicación	Definición
8	Guardería de niños “María Auxiliadora”.	Población de Escoma	Cuidado de niños de ambos sexos, a nivel de guardería y nivel inicial, los beneficiarios son profesores, estudiantes, comerciantes y otros, que viven o trabajan en la población.
9	Distribuidora de GLP.	Ingreso a la población de Escoma.	Responsable de la comercialización y distribución de gas licuado de petróleo a todas las comunidades del municipio.
10	Iglesia Católica (Congregación Salesiana)	Población de Escoma	Desarrolla actividades religiosas en toda el Municipio y administra y supervisa instituciones como: CECAP, UAC-E, Colegio Don Bosco, Escuela Pacífico Feletti, CEMA Don Bosco, Licenciatura en Educación Intercultural y Bilingüe, La Casa de la Mujer, Radio Sariri, Unidad Académica Campesina Escoma.
11	Iglesia Metodista	Población de Escoma.	Desarrolla actividades religiosas en diferentes comunidades del municipio.
12	Instituto Normal Superior Católico “ <i>Sedes Sapientiae</i> ” (INSCSS)	Población de Escoma.	Formación de profesores a nivel de primaria y secundaria hasta el año 2009.
13	Ecofuturo	Población de Escoma	Institución crediticia asentada en la población de Escoma, se dedica al préstamo de dinero y al pago del bono dignidad

Fuente: Elaboración propia, en base a diagnóstico.

Anexo 12. Formulario de encuesta.

CUESTIONARIO

Municipio:	ESCOMA		Comunidad:			Edad:
Género:	Varón	()	Mujer	()	No de miembros	
Identidad Étnica:	Aimara	()	Quechua	()	Otro	

Por favor responda marcando con X y completa la información solicitada.

1.Cuál es o son las actividades a la que se dedica tu familia, para generar ingresos?						
Agrícola ()		Piscicultura ()		Comercio ()		
Pecuaría ()		Agropecuaria ()		Otro:		
2. Si tu respuesta es la actividad Agrícola.				Superficie Total (ha.):		
Tipo de cultivo	Cantidad	P.Venta	Otros prod.	Cantidad	P.Venta	
Papa			Tunta			
Oca			Chuño			
Cebada			Caya			
Isaño			Haba seca			
Avena			Lechuga			
Quinoa			Maíz Seco			
Haba						
Arveja						
Trigo						
Alfalfa						
Cebolla						
Tarwi						
Papalisa						
Otro						
3. Si tu respuesta es la actividad Pecuaría.						
Ganado	Cantidad	Venta (u.)	P.Venta	Otros	Cantidad	P.Venta
Bovino Macho				Aves		
Bovino Hembra				Leche		
Ovino				Queso		
Cerdo				Lana		
Asno				Huevos		
Llama				Abono		
Alpaca						
Conejos						
Cuyes						
4. Si tu respuesta es la piscicultura.						
Peces	Cantidad ()	Precio Venta (Bs.)			Observaciones	
Mawri						
Ispi						
Pejerrey						
Karachi						
Trucha						
Otro						
4. Si tu respuesta es el comercio,		Cuánto, ganas aproximadamente por mes?			Bs.	
6. Si tu respuesta es otro.		Cada que tiempo te pagan y cuanto?				
7.Cuál es tu nivel de educación?						
Nivel Educativo	Años de estudio	Donde estudio?				
Primaria						
Secundaria						
Educación Técnica						
Educación Universitaria						
Normal						
Instituto Militar						
Asistencia Técnica						
Otro						

Anexo 13. Tamaño de muestra, para distintos niveles de confianza.

Z_1	95	94	93	92	91	90
Z	1,96	1,88	1,81	1,75	1,69	1,65
Z^2	3,84	3,54	3,28	3,07	2,87	2,74
e	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
e^2	0,0025	0,0036	0,0049	0,0064	0,0081	0,010
n	346	230	160	116	86	66

Fuente: Elaboración con base a distintos niveles de confianza

Anexo 14. Número de familias a encuestar por comunidad y cantón.

Nº	Cantón	Familias afiliadas	Familias a encuestar	Comunidad	Familias afiliadas	Familias a encuestar
1	Villa Puni	240	17	Gran Puni	101	7
2				Ullumachi - Villa Puni	34	3
3				Villa Puni	105	7
4	Península de Challapata	495	35	Challapata Gran	95	7
5				Challapata Belen	100	7
6				Sañuta	160	11
7				Sacuco	140	10
8	Collasuyo	115	8	Ullachapi I	70	5
9				Ullachapi II	45	3
10	Escoma	2688	190	San Jose de Tiahuanacu	80	6
11				Ticohuaya	39	3
12				Pampa Ticuaya	56	4
13				Gran Ojchi	60	4
14				OjchiTipula	52	4
15				Tocongori	72	5
16				Cachachique	100	7
17				Villa Jupi	40	3
18				Pampa Ullachapi	48	3
19				Huatahuaya	173	12
20				Yucka	156	11
21				Ojchi	30	2
22				Cusia	46	3
23				Yocallata	120	9
24				Ullumachi Escoma	36	3
25				Cala Cala	223	16
26				Tomoco Chico	60	4
27				Tomoco Grande	80	6
28				Querajata	95	7
29				Querapi	580	43
30				Tutucucho	72	5
31				Chimoco	70	5
32						
	TOTAL	3538	251		3538	253

FUENTE: Elaboración con base a la tabla 3.A.

Anexo 15. Base de datos.

No	ING (Bs.)	PRIM.	SEC	SUP	EDUC	AT (S=1, N=0)	EDAD	GEN (M=1, F=0)
1	1230	0	0	0	0	0	61	0
2	2242	0	0	0	0	0	62	0
3	2300	1	0	0	1	0	60	0
4	2400	2	0	0	2	0	23	0
5	2440	3	0	0	3	0	64	0
6	2500	3	0	0	3	0	65	1
7	3000	0	0	0	0	1	65	0
8	3450	0	0	0	0	1	54	0
9	3505	3	0	0	3	0	66	0
10	3735	0	0	0	0	1	63	1
11	3850	0	0	0	0	1	55	0
12	4120	3	0	0	3	0	59	1
13	4272	3	0	0	3	0	59	0
14	4480	2	0	0	2	0	50	1
15	4565	4	0	0	4	0	63	0
16	4580	0	0	0	0	1	71	1
17	4690	2	0	0	2	1	60	1
18	4700	4	0	0	4	0	30	1
19	4700	2	0	0	2	1	53	0
20	4800	5	0	0	5	0	58	1
21	4810	1	0	0	1	1	61	1
22	4830	1	0	0	1	1	52	0
23	5030	2	0	0	2	1	65	0
24	5105	3	0	0	3	0	77	1
25	5140	2	0	0	2	1	57	1
26	5390	4	0	0	4	0	55	0
27	5400	4	0	0	4	0	69	1
28	5470	0	0	0	0	1	70	1
29	5485	6	1	0	7	0	57	1
30	5600	5	0	0	5	0	53	1
31	5620	0	0	0	0	1	75	1
32	5640	5	0	0	5	0	65	1
33	5775	2	0	0	2	1	60	0
34	5780	2	0	0	2	0	55	1
35	5950	2	0	0	2	1	66	0
36	6000	4	0	0	4	0	30	0
37	6240	5	0	0	5	0	71	1

No	ING (Bs.)	PRIM.	SEC	SUP	EDUC	AT (S=1, N=0)	EDAD	GEN (M=1, F=0)
38	6375	6	0	0	6	0	23	0
39	6380	2	0	0	2	1	67	0
40	6560	0	0	0	0	0	78	0
41	6580	2	0	0	2	1	65	0
42	6650	2	0	0	2	1	65	0
43	6700	3	0	0	3	0	52	0
44	6760	2	0	0	2	1	55	0
45	6760	0	0	0	0	1	75	1
46	6850	0	0	0	0	0	60	1
47	6890	6	6	0	12	1	31	1
48	6895	5	0	0	5	0	66	1
49	6920	3	0	0	3	0	51	0
50	6960	5	0	0	5	1	74	0
51	6990	0	0	0	0	1	61	0
52	7040	0	0	0	0	1	58	0
53	7050	0	0	0	0	1	64	0
54	7200	4	0	0	4	0	61	0
55	7350	3	0	0	3	0	48	1
56	7560	5	0	0	5	0	30	1
57	7705	2	0	0	2	1	77	1
58	7860	4	0	0	4	0	40	1
59	7895	0	0	0	0	1	65	0
60	7900	5	0	0	5	0	62	1
61	8050	3	0	0	3	1	50	1
62	8100	0	0	0	0	0	52	0
63	8200	3	0	0	3	1	64	0
64	8220	0	0	0	0	1	65	0
65	8230	4	0	0	4	1	75	1
66	8240	0	0	0	0	1	56	0
67	8280	0	0	0	0	1	53	0
68	8380	0	0	0	0	1	45	1
69	8390	1	0	0	1	1	60	1
70	8400	5	0	0	5	0	45	0
71	8460	3	0	0	3	1	60	0
72	8580	5	0	0	5	1	70	1
73	8700	0	0	0	0	0	70	1
74	8720	6	0	0	6	0	65	1
75	8820	4	0	0	4	1	71	1
76	9030	6	0	0	6	0	65	1

No	ING (Bs.)	PRIM.	SEC	SUP	EDUC	AT (S=1, N=0)	EDAD	GEN (M=1, F=0)
77	9050	0	0	0	0	1	61	0
78	9375	3	0	0	3	1	70	1
79	9395	3	0	0	3	1	51	0
80	9400	6	0	0	6	0	63	1
81	9469	4	0	0	4	1	33	0
82	9565	6	6	0	12	0	50	1
83	9585	6	0	0	6	0	44	1
84	9750	3	0	0	3	0	45	1
85	9845	3	0	0	3	1	62	1
86	9935	2	0	0	2	1	70	1
87	10110	0	0	0	0	1	64	1
88	10400	4	0	0	4	0	63	1
89	10610	6	0	0	6	1	77	1
90	10770	1	0	0	1	0	62	1
91	11345	1	0	0	1	0	48	0
92	11630	1	0	0	1	0	58	0
93	11700	5	0	0	5	0	32	0
94	11970	2	0	0	2	0	45	0
95	12000	5	0	0	5	0	50	1
96	12090	3	0	0	3	0	45	1
97	12120	5	0	0	5	0	61	1
98	12270	1	0	0	1	1	62	1
99	12308	5	0	0	5	1	76	1
100	12340	3	0	0	3	0	64	1
101	12355	2	0	0	2	1	47	0
102	12580	6	0	0	6	0	58	1
103	12600	2	0	0	2	0	48	1
104	12765	5	0	0	5	0	73	1
105	12970	0	0	0	0	1	71	1
106	13080	0	0	0	0	0	54	0
107	13450	5	0	0	5	0	63	1
108	13550	3	0	0	3	1	63	1
109	13880	2	0	0	2	1	60	0
110	13905	3	0	0	3	1	55	0
111	14000	6	6	0	12	0	24	1
112	14060	4	0	0	4	0	38	0
113	14060	6	6	0	12	0	48	1
114	14100	3	0	0	3	1	65	1
115	14300	6	0	0	6	0	50	1

No	ING (Bs.)	PRIM.	SEC	SUP	EDUC	AT (S=1, N=0)	EDAD	GEN (M=1, F=0)
116	14330	1	0	0	1	0	58	1
117	14390	4	0	0	4	1	38	1
118	14475	2	0	0	2	1	43	0
119	14810	2	0	0	2	1	62	0
120	15018	2	0	0	2	0	58	0
121	15220	3	0	0	3	0	72	1
122	15238	2	0	0	2	1	54	0
123	15420	3	0	0	3	1	62	0
124	15510	5	0	0	5	0	45	1
125	15650	2	0	0	2	1	58	0
126	15800	6	6	0	12	0	69	1
127	16020	2	0	0	2	0	56	1
128	16200	5	0	0	5	1	55	1
129	16233	6	6	2,5	14,5	0	37	1
130	16350	4	0	0	4	0	53	1
131	16370	4	0	0	4	1	64	1
132	16420	5	0	0	5	0	32	1
133	16560	6	0	0	6	0	55	1
134	16615	1	0	0	1	0	52	0
135	17100	4	0	0	4	1	57	0
136	17300	6	0	0	6	0	45	0
137	17570	1	0	0	1	1	52	1
138	17580	6	6	0	12	0	23	1
139	17760	5	0	0	5	0	58	0
140	18000	6	6	0	12	0	35	0
141	18150	6	0	0	6	0	58	1
142	18522	6	6	0	12	0	26	1
143	18535	6	2	0	8	0	42	1
144	18560	6	6	4	16	0	35	0
145	18900	4	0	0	4	0	58	1
146	19030	3	0	0	3	1	72	1
147	19038	6	6	0	12	0	24	1
148	19120	6	6	3	15	0	33	1
149	19205	3	0	0	3	1	42	1
150	19740	6	6	0	12	0	21	1
151	19790	5	0	0	5	1	35	0
152	20350	5	0	0	5	0	45	1
153	20400	6	6	2	14	0	43	1
154	20440	3	0	0	3	1	62	1

No	ING (Bs.)	PRIM.	SEC	SUP	EDUC	AT (S=1, N=0)	EDAD	GEN (M=1, F=0)
155	20476	6	6	0	12	0	23	1
156	20530	6	6	0	12	1	23	1
157	20570	6	6	0	12	0	29	1
158	20750	2	0	0	2	1	55	0
159	20760	3	0	0	3	0	48	1
160	21030	6	4	0	10	0	48	0
161	21248	6	6	3	15	0	31	1
162	21775	3	0	0	3	1	43	1
163	21905	4	0	0	4	1	78	1
164	22040	6	1	0	7	0	59	1
165	22260	2	0	0	2	0	62	1
166	22570	4	0	0	4	1	54	1
167	23406	2	0	0	2	1	61	1
168	23550	5	0	0	5	1	51	1
169	23600	4	0	0	4	1	66	0
170	24000	2	0	0	2	0	43	0
171	24460	6	6	3	15	0	59	0
172	25595	3	0	0	3	1	40	1
173	25720	6	0	0	6	0	65	1
174	25880	6	0	0	6	1	59	0
175	26080	6	2	0	8	0	49	1
176	26628	6	0	0	6	0	59	1
177	27050	4	0	0	4	1	31	1
178	29830	6	0	0	6	0	52	1
179	30000	6	6	3	15	0	27	1
180	30000	6	6	3	15	0	69	1
181	30265	6	1	0	7	0	38	1
182	30400	6	6	3	15	0	32	0
183	30960	5	0	0	5	1	55	1
184	31170	5	0	0	5	1	49	0
185	31290	6	2	0	8	0	45	1
186	31400	6	6	0	12	0	41	1
187	31640	6	0	0	6	0	45	1
188	31950	6	4	0	10	0	30	0
189	32000	2	0	0	2	1	52	1
190	32200	6	6	3	15	0	25	1
191	32200	6	2	0	8	0	55	1
192	33000	6	6	3	15	0	28	0
193	33430	6	6	3	15	0	28	1

No	ING (Bs.)	PRIM.	SEC	SUP	EDUC	AT (S=1, N=0)	EDAD	GEN (M=1, F=0)
194	33960	6	6	0	12	0	41	0
195	34600	5	0	0	5	1	59	1
196	35530	5	0	0	5	0	52	1
197	36000	6	6	0	12	0	38	1
198	36902	6	4	1	11	0	49	1
199	37900	6	4	0	10	0	48	1
200	38500	4	0	0	4	1	31	0
201	38900	6	6	3	15	0	26	1
202	39200	6	6	5	17	0	27	1
203	39200	6	6	8	20	0	42	0
204	39640	6	6	3	15	0	45	1
205	39980	6	6	4	16	0	33	1
206	40440	6	1	0	7	0	45	1
207	40750	6	2	0	8	0	51	1
208	41380	6	1	0	7	0	51	1
209	42000	6	6	4	16	0	33	1
210	42000	6	4	0	10	0	33	1
211	42000	6	6	0	12	0	45	0
212	42280	6	6	4	16	0	36	1
213	42980	6	6	3	15	0	44	1
214	42990	6	4	0	10	0	38	1
215	44160	5	0	0	5	0	45	1
216	44456	6	6	4	16	0	37	1
217	44800	6	6	6	18	0	47	1
218	45560	6	6	3	15	0	37	1
219	46726	6	6	3	15	0	56	1
220	46760	6	6	0	12	0	38	1
221	46800	6	6	3	15	0	68	1
222	47050	6	6	3	15	1	69	1
223	48120	6	6	0	12	0	45	1
224	49000	6	6	3	15	0	28	1
225	49000	6	6	4	16	0	36	1
226	49655	6	3	0	9	1	50	1
227	49780	6	6	3	15	0	25	0
228	50736	3	0	0	3	1	43	1
229	51040	4	0	0	4	0	58	1
230	54280	6	6	3	15	0	41	1
231	54550	6	6	4	16	0	45	1
232	55140	6	6	0	12	0	35	1

No	ING (Bs.)	PRIM.	SEC	SUP	EDUC	AT (S=1, N=0)	EDAD	GEN (M=1, F=0)
233	56000	6	6	6	18	0	43	1
234	57400	6	6	5,5	17,5	0	44	1
235	58800	6	6	3	15	0	33	1
236	60000	6	6	4	16	0	42	1
237	63410	6	6	4	16	0	54	1
238	64280	6	6	0	12	0	48	0
239	66040	6	6	6	18	0	51	1
240	67200	6	6	5	17	0	36	1
241	68320	6	6	6	18	0	36	1
242	71360	3	0	0	3	1	41	0
243	74200	6	6	4	16	0	59	1
244	74440	6	6	2,5	14,5	0	27	0
245	80400	5	0	0	5	1	65	1
246	81200	6	6	6	18	0	42	1
247	81200	6	6	5	17	0	58	1
248	86940	6	6	3	15	1	55	0
249	89990	6	0	0	6	1	53	1
250	115800	6	6	6	18	0	38	1
251	132520	6	6	3	15	1	34	1

Anexo 16. Resultados del Modelo Mincer.

a). Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	2.491932	Prob. F(3,247)	0.0607
Obs*R-squared	7.373687	Prob. Chi-Square(3)	0.0609
Scaled explained SS	8.323999	Prob. Chi-Square(3)	0.0398

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/14/14 Time: 16:03

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.424643	0.212758	1.995894	0.0470
EDUC	-0.018438	0.009388	-1.963947	0.0507
EXP01	0.006940	0.009002	0.770894	0.4415
EXP2	-0.000124	0.000115	-1.077296	0.2824

R-squared	0.029377	Mean dependent var	0.350586
Adjusted R-squared	0.017588	S.D. dependent var	0.536386
S.E. of regression	0.531648	Akaike info criterion	1.590138
Sum squared resid	69.81446	Schwarz criterion	1.646320
Log likelihood	-195.5623	Hannan-Quinn criter.	1.612747
F-statistic	2.491932	Durbin-Watson stat	1.339761
Prob(F-statistic)	0.060730		

b). Heteroskedasticity Test: Harvey

F-statistic	3.949054	Prob. F(3,247)	0.0089
Obs*R-squared	11.48801	Prob. Chi-Square(3)	0.0094
Scaled explained SS	14.59001	Prob. Chi-Square(3)	0.0022

Test Equation:

Dependent Variable: LRESID2

Method: Least Squares

Date: 01/14/14 Time: 16:03

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.899666	0.986547	-2.939208	0.0036

EDUC	-0.081323	0.043533	-1.868089	0.0629
EXP01	0.066677	0.041742	1.597354	0.1115
EXP2	-0.000960	0.000533	-1.801325	0.0729
R-squared	0.045769	Mean dependent var		-2.574482
Adjusted R-squared	0.034179	S.D. dependent var		2.508460
S.E. of regression	2.465219	Akaike info criterion		4.658246
Sum squared resid	1501.094	Schwarz criterion		4.714428
Log likelihood	-580.6099	Hannan-Quinn criter.		4.680855
F-statistic	3.949054	Durbin-Watson stat		1.670945
Prob(F-statistic)	0.008907			

c). Heteroskedasticity Test: Glejser

F-statistic	4.038025	Prob. F(3,247)	0.0079
Obs*R-squared	11.73473	Prob. Chi-Square(3)	0.0083
Scaled explained SS	12.72644	Prob. Chi-Square(3)	0.0053

Test Equation:

Dependent Variable: ARESID

Method: Least Squares

Date: 01/14/14 Time: 16:04

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.482763	0.147583	3.271121	0.0012
EDUC	-0.014889	0.006512	-2.286240	0.0231
EXP01	0.007348	0.006244	1.176714	0.2404
EXP2	-0.000118	7.97E-05	-1.477473	0.1408

R-squared	0.046752	Mean dependent var	0.458461
Adjusted R-squared	0.035174	S.D. dependent var	0.375449
S.E. of regression	0.368786	Akaike info criterion	0.858610
Sum squared resid	33.59285	Schwarz criterion	0.914792
Log likelihood	-103.7555	Hannan-Quinn criter.	0.881219
F-statistic	4.038025	Durbin-Watson stat	1.382725
Prob(F-statistic)	0.007914		

d). Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	18.65047	Prob. F(1,248)	0.0000
Obs*R-squared	17.48587	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/14/14 Time: 16:04

Sample (adjusted): 2 251

Included observations: 250 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.252241	0.037097	6.799468	0.0000
RESID^2(-1)	0.252662	0.058505	4.318618	0.0000

R-squared	0.069943	Mean dependent var	0.339655
Adjusted R-squared	0.066193	S.D. dependent var	0.508677
S.E. of regression	0.491553	Akaike info criterion	1.425474
Sum squared resid	59.92287	Schwarz criterion	1.453646
Log likelihood	-176.1843	Hannan-Quinn criter.	1.436813
F-statistic	18.65047	Durbin-Watson stat	2.097480
Prob(F-statistic)	0.000023		

e). Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	12.27703	Prob. F(2,246)	0.0000
Obs*R-squared	22.59792	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/14/14 Time: 16:05

Sample (adjusted): 3 251

Included observations: 249 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.210097	0.039846	5.272695	0.0000
RESID^2(-1)	0.192200	0.063275	3.037537	0.0026
RESID^2(-2)	0.177855	0.059821	2.973107	0.0032

R-squared	0.090755	Mean dependent var	0.335887
Adjusted R-squared	0.083362	S.D. dependent var	0.506193
S.E. of regression	0.484636	Akaike info criterion	1.401136

Sum squared resid	57.77842	Schwarz criterion	1.443515
Log likelihood	-171.4414	Hannan-Quinn criter.	1.418194
F-statistic	12.27703	Durbin-Watson stat	2.075328
Prob(F-statistic)	0.000008		

f). Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	11.68836	Prob. F(3,244)	0.0000
Obs*R-squared	31.16169	Prob. Chi-Square(3)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/14/14 Time: 16:05

Sample (adjusted): 4 251

Included observations: 248 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.169537	0.041007	4.134395	0.0000
RESID^2(-1)	0.152135	0.062201	2.445862	0.0152
RESID^2(-2)	0.094249	0.062720	1.502680	0.1342
RESID^2(-3)	0.235376	0.061151	3.849108	0.0002

R-squared	0.125652	Mean dependent var	0.330517
Adjusted R-squared	0.114902	S.D. dependent var	0.500059
S.E. of regression	0.470454	Akaike info criterion	1.345760
Sum squared resid	54.00377	Schwarz criterion	1.402428
Log likelihood	-162.8743	Hannan-Quinn criter.	1.368573
F-statistic	11.68836	Durbin-Watson stat	2.073359
Prob(F-statistic)	0.000000		

g). Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.824463	Prob. F(3,247)	0.0393
Obs*R-squared	8.325019	Prob. Chi-Square(3)	0.0398
Scaled explained SS	9.397937	Prob. Chi-Square(3)	0.0244

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/14/14 Time: 16:06

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.443438	0.127067	3.489795	0.0006
EDUC^2	-0.001075	0.000504	-2.134045	0.0338
EXP01^2	3.18E-05	0.000104	0.305702	0.7601
EXP2^2	-1.50E-08	2.19E-08	-0.685433	0.4937

R-squared	0.033167	Mean dependent var	0.350586
Adjusted R-squared	0.021425	S.D. dependent var	0.536386
S.E. of regression	0.530609	Akaike info criterion	1.586225
Sum squared resid	69.54184	Schwarz criterion	1.642408
Log likelihood	-195.0713	Hannan-Quinn criter.	1.608834
F-statistic	2.824463	Durbin-Watson stat	1.307356
Prob(F-statistic)	0.039340		

Fuente: Resultado del Programa EVIEWS V7.1.

Anexo 17. Resultados del Modelo Mincer Ampliado.

a). Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.478748	Prob. F(7,243)	0.1754
Obs*R-squared	10.25517	Prob. Chi-Square(7)	0.1746
Scaled explained SS	9.777954	Prob. Chi-Square(7)	0.2015

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/22/14 Time: 09:07

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.491896	0.185426	2.652782	0.0085
PRIM	-0.022406	0.019913	-1.125187	0.2616
SEC	0.001030	0.020645	0.049914	0.9602
SUP	-0.049969	0.024657	-2.026592	0.0438
AT	-0.074963	0.066690	-1.124047	0.2621
GEN	-0.013914	0.063874	-0.217826	0.8277
EXP01	0.001024	0.007816	0.131071	0.8958
EXP2	-3.64E-05	9.99E-05	-0.364437	0.7158

R-squared	0.040857	Mean dependent var	0.305475
Adjusted R-squared	0.013228	S.D. dependent var	0.436594
S.E. of regression	0.433697	Akaike info criterion	1.198411
Sum squared resid	45.70654	Schwarz criterion	1.310776
Log likelihood	-142.4005	Hannan-Quinn criter.	1.243629
F-statistic	1.478748	Durbin-Watson stat	1.647551
Prob(F-statistic)	0.175352		

b). Heteroskedasticity Test: Harvey

F-statistic	2.536994	Prob. F(7,243)	0.0155
Obs*R-squared	17.09432	Prob. Chi-Square(7)	0.0168
Scaled explained SS	20.33012	Prob. Chi-Square(7)	0.0049

Test Equation:

Dependent Variable: LRESID2

Method: Least Squares

Date: 01/22/14 Time: 09:08

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.223311	1.016206	-3.171908	0.0017
PRIM	-0.057934	0.109129	-0.530876	0.5960
SEC	0.019028	0.113142	0.168177	0.8666
SUP	-0.178821	0.135129	-1.323340	0.1870
AT	-0.723456	0.365486	-1.979435	0.0489
GEN	-0.359694	0.350056	-1.027533	0.3052
EXP01	0.070696	0.042835	1.650404	0.1002
EXP2	-0.000708	0.000548	-1.293027	0.1972
R-squared	0.068105	Mean dependent var	-2.591864	
Adjusted R-squared	0.041260	S.D. dependent var	2.427425	
S.E. of regression	2.376819	Akaike info criterion	4.600757	
Sum squared resid	1372.773	Schwarz criterion	4.713122	
Log likelihood	-569.3950	Hannan-Quinn criter.	4.645975	
F-statistic	2.536994	Durbin-Watson stat	1.815992	
Prob(F-statistic)	0.015475			

c). Heteroskedasticity Test: Glejser

F-statistic	2.622389	Prob. F(7,243)	0.0125
Obs*R-squared	17.62930	Prob. Chi-Square(7)	0.0138
Scaled explained SS	17.59540	Prob. Chi-Square(7)	0.0139

Test Equation:

Dependent Variable: ARESID

Method: Least Squares

Date: 01/22/14 Time: 09:08

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.559941	0.141739	3.950502	0.0001
PRIM	-0.017564	0.015221	-1.153885	0.2497
SEC	-0.002812	0.015781	-0.178181	0.8587
SUP	-0.038531	0.018848	-2.044365	0.0420
AT	-0.104166	0.050978	-2.043381	0.0421
GEN	-0.038972	0.048825	-0.798194	0.4255
EXP01	0.003416	0.005975	0.571724	0.5680
EXP2	-4.89E-05	7.64E-05	-0.639750	0.5229
R-squared	0.070236	Mean dependent var		0.437078
Adjusted R-squared	0.043453	S.D. dependent var		0.338962
S.E. of regression	0.331516	Akaike info criterion		0.661071
Sum squared resid	26.70636	Schwarz criterion		0.773436
Log likelihood	-74.96440	Hannan-Quinn criter.		0.706289
F-statistic	2.622389	Durbin-Watson stat		1.636100
Prob(F-statistic)	0.012538			

d). Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	4.582789	Prob. F(1,248)	0.0333
Obs*R-squared	4.535927	Prob. Chi-Square(1)	0.0332

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/22/14 Time: 09:09

Sample (adjusted): 2 251

Included observations: 250 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.260026	0.032910	7.901074	0.0000
RESID^2(-1)	0.132443	0.061868	2.140745	0.0333

R-squared	0.018144	Mean dependent var	0.300340
Adjusted R-squared	0.014185	S.D. dependent var	0.429807
S.E. of regression	0.426748	Akaike info criterion	1.142721
Sum squared resid	45.16419	Schwarz criterion	1.170892
Log likelihood	-140.8401	Hannan-Quinn criter.	1.154059
F-statistic	4.582789	Durbin-Watson stat	2.013447
Prob(F-statistic)	0.033270		

e). Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.911389	Prob. F(2,246)	0.0563
Obs*R-squared	5.757509	Prob. Chi-Square(2)	0.0562

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/22/14 Time: 09:09

Sample (adjusted): 3 251

Included observations: 249 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.241150	0.036880	6.538696	0.0000
RESID^2(-1)	0.124912	0.063639	1.962813	0.0508
RESID^2(-2)	0.070494	0.062527	1.127419	0.2607

R-squared	0.023123	Mean dependent var	0.299957
Adjusted R-squared	0.015180	S.D. dependent var	0.430630
S.E. of regression	0.427349	Akaike info criterion	1.149543

Sum squared resid	44.92625	Schwarz criterion	1.191922
Log likelihood	-140.1181	Hannan-Quinn criter.	1.166601
F-statistic	2.911389	Durbin-Watson stat	2.011338
Prob(F-statistic)	0.056277		

f). Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.778260	Prob. F(3,244)	0.0418
Obs*R-squared	8.191600	Prob. Chi-Square(3)	0.0422

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Date: 01/22/14 Time: 09:09

Sample (adjusted): 4 251

Included observations: 248 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.216428	0.039872	5.428110	0.0000
RESID ² (-1)	0.118253	0.063605	1.859183	0.0642
RESID ² (-2)	0.048474	0.063957	0.757919	0.4492
RESID ² (-3)	0.106946	0.063196	1.692291	0.0919

R-squared	0.033031	Mean dependent var	0.298317
Adjusted R-squared	0.021142	S.D. dependent var	0.430721
S.E. of regression	0.426144	Akaike info criterion	1.147918
Sum squared resid	44.31004	Schwarz criterion	1.204586
Log likelihood	-138.3418	Hannan-Quinn criter.	1.170730
F-statistic	2.778260	Durbin-Watson stat	2.010864
Prob(F-statistic)	0.041822		

g). Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.321638	Prob. F(7,243)	0.2405
Obs*R-squared	9.205571	Prob. Chi-Square(7)	0.2382
Scaled explained SS	8.777194	Prob. Chi-Square(7)	0.2691

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 01/22/14 Time: 09:10

Sample: 1 251

Included observations: 251

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.501799	0.129884	3.863449	0.0001
PRIM^2	-0.004205	0.003072	-1.368917	0.1723
SEC^2	-0.000490	0.003183	-0.154046	0.8777
SUP^2	-0.007099	0.004221	-1.682019	0.0938
AT^2	-0.081517	0.067361	-1.210150	0.2274
GEN^2	-0.013107	0.063970	-0.204886	0.8378
EXP01^2	-2.80E-05	8.97E-05	-0.312077	0.7552
EXP2^2	1.12E-09	1.86E-08	0.060178	0.9521
R-squared	0.036676	Mean dependent var		0.305475
Adjusted R-squared	0.008925	S.D. dependent var		0.436594
S.E. of regression	0.434641	Akaike info criterion		1.202761
Sum squared resid	45.90581	Schwarz criterion		1.315126
Log likelihood	-142.9465	Hannan-Quinn criter.		1.247979
F-statistic	1.321638	Durbin-Watson stat		1.669947
Prob(F-statistic)	0.240505			

Fuente: Resultados del programa EVIEWS V7.1.