



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE  
LA ADMINISTRACIÓN**

**ESCUELA DE ECONOMÍA**

**Monografías previas a la obtención del título de:  
ECONOMISTA**

**Autores:  
MARITZA AVECILLAS  
LORENA ZEA**

**CURSO DE GRADUACIÓN**

**CUENCA – ECUADOR  
2006**

## *DEDICATORIA*

**D**edico esta Monografía a Mis *Padres*, que con todo su Amor, Esfuerzo y Apoyo supieron encaminarme hacia uno de los pilares más importantes de mi vida que es él haber culminado mi carrera universitaria.

Así mismo dedico este trabajo a una persona importante que Dios me ha dado, que es mi hermoso hijo *Mateito Sebastián*, esperando que todo mi esfuerzo y dedicación le sirva de ejemplo para que siga adelante y logre todas sus metas.

*Maritza*

# *DEDICATORIA*

Quiero dedicar este trabajo a  
tres personas muy especiales  
las cuales han compartido conmigo  
todos mis sueños, anhelos y desilusiones.

Con mucho *CARIÑO* para:

Mi *Madre*, mi hermana *Alicia*, y  
mi sobrino *Pablito Andrés*

*Lorena*

# *AGRADECIMIENTOS*

*Primeramente* quiero agradecer a *Dios*, por haber guiado el sendero de mi vida, a Mis *Padres* que con su apoyo incondicional supieron ayudarme en los momentos más difíciles, a Mi hijo *Mateito Sebastián* quién me motivó para salir adelante y culminar mis estudios, a Mis *Maestros*, por brindarme todos sus conocimientos y por hacer posible el desarrollo de esta monografía, y a todas las personas que de una u otra manera me brindaron su dedicación, mis más sinceros agradecimientos.

*Maritza*

# AGRADECIMIENTOS

*H*oy al culminar mi carrera universitaria siento que he cumplido con uno de mis objetivos el cual no hubiese sido posible sin el apoyo de todas las personas que se cruzaron en mi camino y que con tan solo una palabra infundieron en mí ánimo y valor para seguir adelante.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento:

*A* toda mi *familia* pero en especial a mi *Madre* y a mi hermana *Alicia* quienes han estado siempre junto a mí apoyándome tanto moral como materialmente, a las cuales siempre les estaré agradecida. Gracias por estar siempre conmigo.

*A* todos y cada uno de mis *maestros* que han aportado no solo con sus conocimientos sino también con sus experiencias que han sido de gran ayuda en mi vida.

*A* mis *amigos* que de una u otra forma se convirtieron en un pilar importante de apoyo.

*A* mis *compañeros* con los cuales hemos intercambiado conocimientos y experiencias que fortalecieron mi mente y mi espíritu.

En fin quiero expresarles a todos mi profundo agradecimiento ya que sin ustedes esto no hubiese sido posible, pero especialmente a *Dios* por haberme dado una familia maravillosa y rodearme de personas estupendas que han contribuido en mi crecimiento personal y espiritual.

*Lorena*

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iv
Índice de Contenidos.....	vi
Índice de Anexos.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xii
Capítulo 1: Series de Tiempo.....	2
1.1 Índice de Precios al Consumidor.....	2
1.1.1 Índice de Precios al Consumidor de La Salud (IPCS).....	3
1.1.1.1 Análisis de Datos.....	4
1.1.1.1.1 Visualización.....	4
1.1.1.1.2 Pruebas de Estacionariedad.....	4
1.1.1.2.1 Prueba gráfica.....	4
1.1.1.2.2 Prueba de Raíz Unitaria.....	8
1.2 Elaboración de Modelos.....	22
1.2.1 Modelo AR.....	22
1.2.1.1 Modelo AR (IPCS).....	23
1.2.1.1.1 Resultados del Modelo AR (IPCS).....	27
1.2.2 Modelo ARMA.....	27
1.2.2.1 Modelo ARMA (IPCS).....	28
1.2.2.1.1 Resultados del Modelo ARMA(IPCS).....	32
1.2.3 Modelo ARIMA.....	33
1.2.3.1 Modelo ARIMA (IPCS).....	34
1.2.3.1.1 Resultados del Modelo ARIMA(IPCS).....	44
1.2.4 Modelo VAR.....	45
1.2.4.1 Modelo VAR (IPCS).....	46
1.2.4.1.1 Resultados del Modelo VAR (IPCS).....	47
1.3 Promedio de los Modelos Econométricos (Proyecciones).....	48
1.4 Conclusiones.....	48
Capítulo 2: Proyecto Centro de Computo.....	50
2.1 Objetivo General.....	50
2.2 Objetivo Específicos.....	50

2.3 Definición del Negocio.....	50
2.4 Descripción del Servicio.....	51
2.4.1 Políticas de Servicio y Garantías.....	52
2.5 Análisis del Mercado.....	52
2.5.1 Análisis de la Competencia.....	53
2.5.2 Clientes.....	56
2.5.3 Tamaño del Mercado.....	57
2.6 Plan de Marketing.....	62
2.6.1 Precio.....	62
2.6.2 Plaza.....	62
2.6.3 Publicidad.....	63
2.6.4 Producto.....	64
2.6.4.1 Desarrollo de nuevos productos.....	64
2.7 Plan de Producción.....	65
2.7.1 Ubicación del Proyecto.....	65
2.7.2 Nivel Tecnológico.....	66
2.7.3 Planificación de la Producción.....	68
2.8 Análisis Económico.....	68
2.9 Conclusiones.....	69
2.10 Recomendaciones.....	70
Capítulo 3: Industrias Ales S. A.....	72
3.1 Datos Generales.....	72
3.2 Antecedentes.....	73
3.3 Crecimiento de Ventas.....	74
3.4 Mercado de Valores.....	74
3.5 Valuación por el modelo del Flujo de Caja Descontado.....	75
3.5.1 Cálculo de la Tasa de Rendimiento.....	76
3.5.2 Supuestos Financieros.....	78
3.5.3 Escenarios.....	79
3.5.3.1 Balance General.....	81
3.5.3.2 Escenario de Crecimiento.....	82

3.5.3.3 Escenario de Estabilidad.....	86
3.5.3.4 Escenario Pesimista.....	90
3.5.4 Valuación de Industrias Ales S.A.....	94
3.6 Conclusiones.....	95
Capítulo 4: Desarrollo Sustentable.....	97
4.1 Introducción.....	97
4.2 Parque Nacional El Cajas.....	98
4.2.1 Descripción.....	98
4.2.2 Análisis Ecológico.....	99
4.2.2.1 Zonas de Vida.....	99
4.2.2.2 Áreas Críticas.....	100
4.2.3 Descripción de Funciones Ecológicas.....	102
4.2.3.1 Ecosistemas Naturales.....	102
4.2.3.1.1 Ecosistemas Terrestres.....	102
4.2.3.1.1.1 Páramos.....	102
4.2.3.1.1.2 Bosques de Estribación.....	105
4.2.3.1.2 Ecosistemas Acuáticos.....	107
4.2.3.1.2.1 Lagunas.....	107
4.2.3.1.2.2 Ríos.....	108
4.2.3.1.3 Ecosistemas Artificiales.....	110
4.2.3.1.3.1 Zona Agrícola.....	110
4.2.4 Conflictos del Uso del suelo.....	111
4.2.4.1 La quema y pastoreo.....	112
4.2.5 Amenazas.....	116
4.2.6 Análisis Socio-Económico.....	119
4.2.6.1 Principales Indicadores Económicos y Sociales.....	120
4.2.6.1.1 Demografía.....	120
4.2.6.1.2 Población Económica Activa.....	121
4.2.6.1.3 Relaciones Sociales de la Producción.....	121
4.2.6.1.4 Educación.....	122
4.2.6.1.5 Salud.....	123
4.2.6.1.6 Seguridad Social.....	124
4.2.6.2 Beneficios Sociales y Económicos.....	124
4.2.6.2.1 Importancia Internacional del RAMSAR.....	124
4.2.6.2.2 El Cajas un lugar para Patrimonio Mundial.....	125
4.2.6.2.3 Divisoria Continental de Aguas.....	127
4.2.6.2.4 Abastecimiento de Agua para la ciudad de Cuenca.....	127



4.2.6.2.5 Importancia para la Represa Hidroeléctrica Paute.....	127
4.3 Conclusiones.....	128
4.4 Recomendaciones.....	129
BIBLIOGRAFÍA.....	131
ANEXOS.....	132
Anexo 1: Datos del Índice de Precios al Consumidor de la Salud y Educación.....	133
Anexo 2: Modelo de la Encuesta Centro de Computo.....	135
Anexo 3: Resultados de la Encuesta.....	137
Anexo 4: Inversión Inicial.....	138
Anexo 5: Estado de Situación Inicial.....	139
Anexo 6: Flujo de Beneficios.....	140
Anexo 7: Zonas de Protección.....	141

# RESUMEN

El presente trabajo es una recopilación de los cuatro seminarios que se recibieron en el curso de graduación de Economía, el mismo que contiene los siguientes temas:

## **1. Series de Tiempo: Pronóstico del Índice de Precios al Consumidor de la Salud**

En este seminario se estudió series de tiempo, el mismo que tiene por objeto el pronóstico de datos con la mayor precisión posible. Este modelo se aplicó a la serie de Índice de Precios al Consumidor de la Salud (Ecuador), con el fin de proyectar los datos para el primer trimestre del 2006. Obteniendo como resultado proyecciones muy cercanas a los datos reales, confirmando de esta manera que el modelo utilizado es confiable.

## **2. Emprendimiento: Proyecto Enlace .com**

Enlace.com, es un proyecto encaminado a convertirse en una cadena de cyber café a nivel nacional, la cual tiene como punto de partida la Universidad del Azuay. Esta idea surgió debido a que se observó que una de las necesidades más desatendidas de la Universidad es su centro de computo. Por esta razón se realizaron diferentes análisis tanto de mercado como financiero, confirmando nuevamente que el proyecto es rentable.

## **3. Finanzas: Análisis de Industrias Ales**

Para la realización de este capítulo se trabajó con un modelo económico “Flujo de Caja Descontado” elaborado por el profesor Guillermo López Dumrauff. El mismo que fue aplicado a Industrias Ales S.A, con el propósito de evaluar el precio de sus acciones en el mercado de valores. Una vez aplicado el modelo, se obtuvo resultados favorables para la empresa, siendo ésta atractiva para los posibles inversionistas.

#### **4. Desarrollo Sustentable: Parque Nacional El Cajas**

En la actualidad, los temas ambientales ligados al desarrollo local, están siendo trabajados de manera más intensa ya que son de vital importancia no solo en el ámbito ecológico sino también en lo económico. Por esta razón se realizó un estudio del Parque Nacional El Cajas, el mismo que garantiza la conservación del bosque andino y de páramo, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población local a través del aprovechamiento de sus recursos.

# **ABSTRACT**

This work is a compendium of the four seminars that made up the Graduation Course of Economics, which contains the following topics.

## **1. - Time Series: Prediction of the price index for the Health Consumer**

In this chapter, we studied time series whose objective is the prediction of data with the greatest accuracy possible. This model was applied to the series of Price Index for the Health Consumer (Ecuador) in order to project the data for the first trimester of 2006. As a result, there were projections very close to real data, thereby confirming that the model we used was reliable.

## **2. - Entrepreneurship: Project Enlace.com**

Having started at the University of Azuay, Enlace.com is a project on the way to becoming a cyber- café chain at a national level. The idea emerged after observing that one of the most unattended necessities of the university was its computer center. Different analyses were made both of marketing and financing which confirmed it as a profitable project.

## **3. - Finances: Analysis of Ales Industry**

For this chapter we worked with an economic model called “Discounted Cash Flow” that was developed by Professor Guillermo López Dumrauff. The model was applied to Ales Industry S.A. with the purpose of evaluating the price of its shares in the market. Once the model was applied, favorable results were attained for the company which made it attractive to possible investors.

#### **4. - Sustainable Development: National Park “El Cajas”**

Nowadays, environmental issues linked to local development are being discussed more intensively as they are of vital importance not only ecologically but also economically. For this reason, a study of the National Park “El Cajas” was accomplished to guarantee the conservation of the Andean forest and the paramo, and to contribute to improving the quality of life of the local population by taking advantage of its natural resources.

**SEMINARIO I**  
**“Series de Tiempo”**

**Tema:**

**Proyección del Primer Trimestre del 2006**  
**“Índice de Precios al Consumidor de La Salud”**

**Profesor:**

**Lincoln Maiguashca**

**Tutor:**

**Econ. Carlos Cordero**

# CAPÍTULO I

## SERIES DE TIEMPO

### Introducción

Este capítulo es una recopilación de lo estudiado en el primer modulo del curso de graduación de Economía, en el cual se analizó “Series de tiempo”. Además de lo estudiado se mostrará un ejemplo con datos reales lo cual complementará lo aprendido durante el Seminario. Se comenzará el análisis de las Series de tiempo con la visualización del problema, luego se realizarán las distintas pruebas de hipótesis y la elaboración de los modelos para al fin concluir con la proyección de datos.

Al finalizar el estudio se pretende observar la precisión de los pronósticos; en este caso se podrá realizar esta comparación ya que se estimará hasta Marzo del 2006 y se cuenta con los datos reales hasta esta fecha, de esta forma se demostrará que tan certero y confiable ha sido todo el proceso a seguir. Para realización de este trabajo se ha escogido el Índice de Precios al Consumidor de la Salud del Ecuador desde el 2001 hasta el 2005, con estos datos se procederá a realizar las distintas pruebas de estacionariedad así como también se desarrollarán los modelos AR, ARMA, ARIMA Y VAR.

A continuación se presentará una breve introducción del IPC, poniendo mayor énfasis en el IPC de la Salud que será estudiado mas adelante.

### 1.1 Índice de Precios del Consumidor

El Instituto de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC) utiliza para el cálculo de la inflación en el Ecuador una canasta familiar compuesta por 197 artículos. Cada uno de los artículos tiene ponderaciones para determinar su influencia sobre el índice.

## Ponderación del Índice de Precios al Consumidor

	<b>Bienes y Servicios</b>	<b>Ponderación</b>
Alimentos, Bebidas y Tabaco	77	0.321
Vestido y Calzado	37	0.112
Alquiler, Agua, Gas, Electricidad y otros	4	0.117
Muebles, Equipamiento y Mantenimiento de Vivienda	29	0.068
Salud	4	0.034
Transporte	8	0.098
Esparcimiento y Cultura	11	0.037
Educación	8	0.048
Hoteles, Cafeterías	5	0.119
Misceláneos	14	0.046
<b>TOTAL</b>	<b>197</b>	<b>1.00</b>

Fuente INEC

En resumen el IPC está estructurado en 10 segmentos cuyos bienes y servicios totalizan 197 y la sumatoria de las respectivas ponderaciones es igual a 1.

### 1.1.1 Índice de Precios al Consumidor de La Salud

El Índice de Precios de la Salud (IPCS) está conformado por una canasta de medicina, la misma que está compuesta de 16 productos básicos de la medicina, consulta médica, lentes y exámenes de laboratorio, que constituye el 6% del índice de precio al consumidor.

Para realizar nuestros modelos de predicción se ha escogido el Índice de Precios de la Salud desde el año 2001 hasta el 2005, con Año base 2004, cambiando así los precios de corrientes a constantes<sup>1</sup>.

---

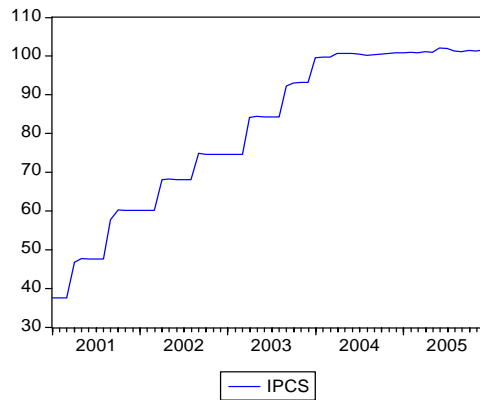
<sup>1</sup> Ver Anexo No. 1 Datos correspondientes al IPC de la Salud.



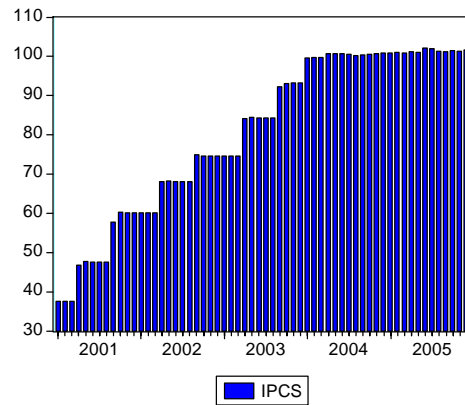
### 1.1.1.1 Análisis de datos

#### 1.1.1.1.1 Visualización

**Gráfico de Líneas**



**Gráfico de Barras**



Al observar los gráficos del Índice de Precios al Consumidor de la Salud, se puede decir que estamos frente a una serie no estacionaria, que para efectos de pronósticos tendrían un valor insignificante; si existe autocorrelación los estadígrafos no sirven.

#### 1.1.1.1.2 Pruebas de estacionariedad

##### 1.1.1.1.2.1 Prueba gráfica

Para iniciar con el análisis de la serie del IPCS, se lo hará de forma gráfica a través del correlograma del IPCS al nivel. A continuación se presentará el Correlograma:

### Correlograma del IPCS al Nivel

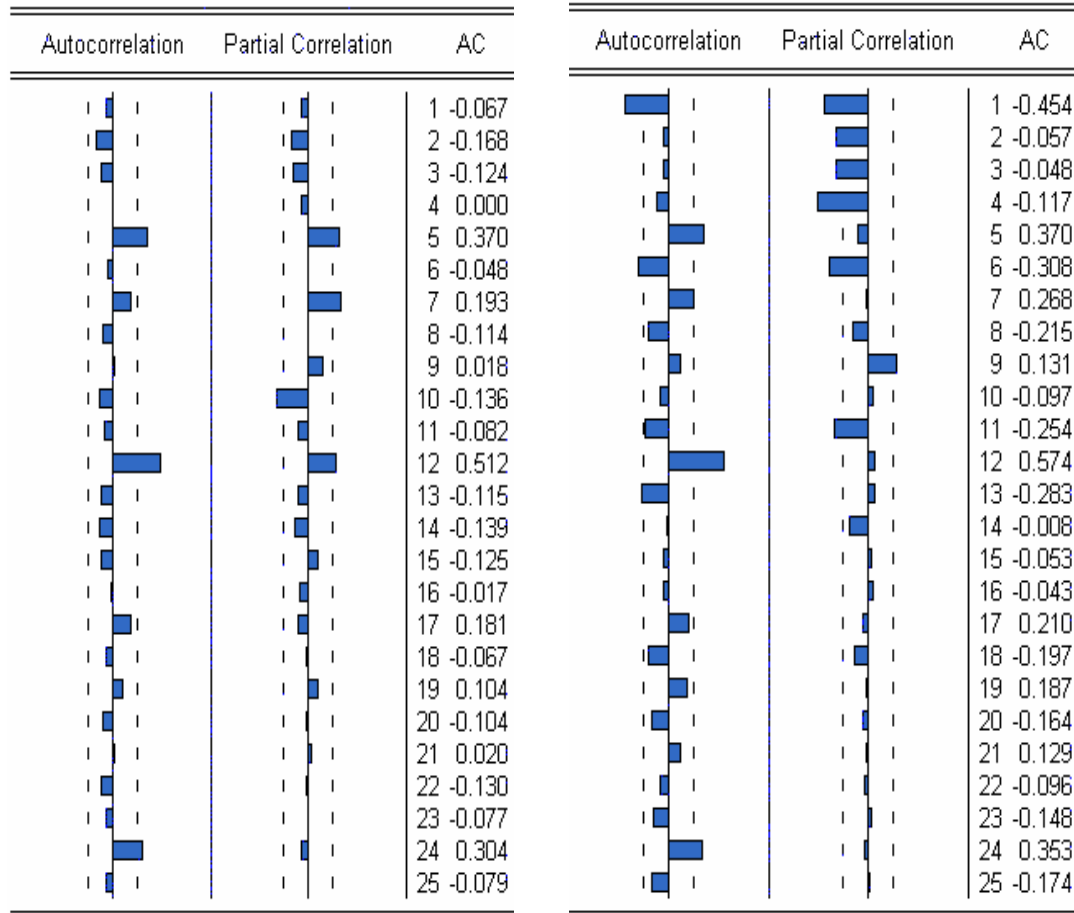
Sample: 2001:01 2005:12  
Included observations: 60

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.945	0.945	56.332	0.000
		2	0.889	-0.042	107.02	0.000
		3	0.833	-0.029	152.28	0.000
		4	0.792	0.114	193.95	0.000
		5	0.750	-0.037	232.01	0.000
		6	0.699	-0.116	265.66	0.000
		7	0.646	-0.026	294.91	0.000
		8	0.587	-0.081	319.58	0.000
		9	0.546	0.105	341.33	0.000
		10	0.507	-0.013	360.43	0.000
		11	0.467	-0.038	377.00	0.000
		12	0.427	0.008	391.13	0.000
		13	0.376	-0.128	402.31	0.000
		14	0.325	-0.059	410.83	0.000
		15	0.273	-0.032	417.01	0.000
		16	0.236	0.054	421.71	0.000
		17	0.197	-0.033	425.06	0.000
		18	0.152	-0.073	427.10	0.000
		19	0.106	-0.019	428.12	0.000
		20	0.056	-0.074	428.41	0.000
		21	0.017	0.016	428.44	0.000
		22	-0.024	-0.070	428.49	0.000
		23	-0.064	-0.054	428.91	0.000
		24	-0.106	0.002	430.07	0.000
		25	-0.149	-0.061	432.44	0.000
		26	-0.193	-0.079	436.53	0.000
		27	-0.238	-0.041	442.90	0.000
		28	-0.266	0.070	451.10	0.000

Al observar el correlograma del IPCS al nivel se concluye que la serie esta plagada de autocorrelación, es decir, la serie es No estacionaria.

### Correlograma Primera Diferencia

### Correlograma Segunda Diferencia



En la Primera Diferencia se observa un menor grado de Autocorrelación, a diferencia del correlograma del IPCS al nivel. Mientras que la Segunda Diferencia se observa un grado mayor de autocorrelación; sin embargo no llega a ser tan alto como en el caso del IPCS al nivel.

### Función de Autocorrelación y Correlograma

La siguiente prueba que utilizaremos es la Función de Autocorrelación y Correlograma que es una prueba simple de estacionariedad esta basada en la función de autocorrelación muestral. La ACF muestral al rezago K es:

$$\rho_k = \frac{\sum (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (Y_t - \bar{Y})^2}}$$

“La significación estadística de cualquier  $P$  puede juzgarse mediante su error estándar. Según Bartlett los coeficientes de autocorrelación muestrales son aproximadamente:

$$P_{kNN}(O, Y_N)$$

Donde  $N$  es el tamaño de la muestra al 95% de nivel de confianza

$$-1.96(1/n)^{1/2} < P_k < 1.96(1/N)^{1/2}$$

$$\begin{cases} \mathbf{H}_0: P_k = 0 \\ \mathbf{H}_1: P_k \neq 0 \end{cases}$$

Si  $P_k$  está dentro de este intervalo se acepta la hipótesis nula, lo cual significa que no hay autocorrelación; pero si  $P_k$  está fuera del intervalo se acepta la hipótesis alterna y por lo tanto hay autocorrelación. Para probar que todos los  $P_k$  son simultáneamente iguales a cero, se recurre al estadígrafo LJUNG-BOX:

$$Q_{LB} = n(n+2) \sum (\rho_k^2 / n-K)$$

Donde  $n$  es el tamaño de la muestra y  $m$  es la longitud del rezago. El  $Q_{LB}$  es aproximadamente una distribución  $\chi^2$  con  $n$  grados de libertad.

$$\begin{cases} \mathbf{H}_0: \text{Todos los } P_k = 0 \\ \mathbf{H}_1: \text{Todos los } P_k \neq 0 \end{cases}$$

Si  $Q_{LB} >$  valor crítico de la tabla  $\chi^2$ , se acepta la hipótesis nula y la serie no es estacionaria.

Si  $Q_{LB} <$  valor crítico de la tabla  $\chi^2$ , se acepta la hipótesis alterna y la serie es estacionaria.”

A continuación se muestra las pruebas de hipótesis de autocorrelación y correlograma para el IPCS:

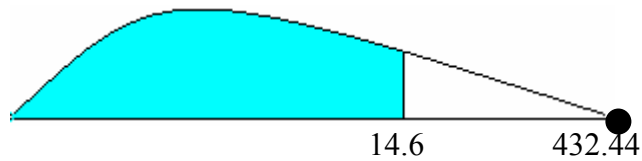
### Jung-Box (Q Statistic)

	$Q_{LB}$
<b>IPCS</b>	432.44
<b>D1IPCS</b>	59.283
<b>D2IPCS</b>	108.70

$$\begin{cases} H_0: \text{Todos los } P_K = 0 \\ H_1: \text{Todos los } P_K \neq 0 \end{cases}$$

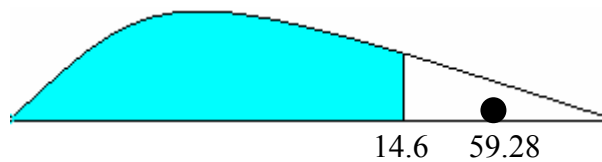
$$\lambda^2_{(25\ 95\%)} = 14.6$$

### IPCS



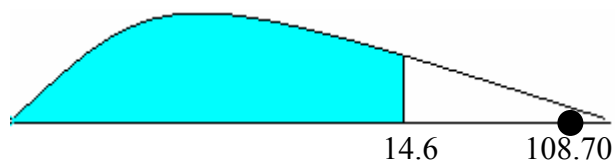
Al realizar esta prueba, rechazamos el  $H_0$  es decir, la serie No es Estacionaria.

### Primera Diferencia del IPCS



Al realizar esta prueba, rechazamos el  $H_0$ , es decir, la serie No es Estacionaria. Cabe recalcar en el gráfico de la primera diferencia del IPCS, el  $Q_{LB}$  se acerca al punto crítico en comparación al primer gráfico de la IPCS.

### Segunda Diferencia del IPCS



Al realizar esta prueba, rechazamos el  $H_0$ , es decir, la serie No es Estacionaria.

### 1.1.1.2.2 Prueba de Raíz Unitaria

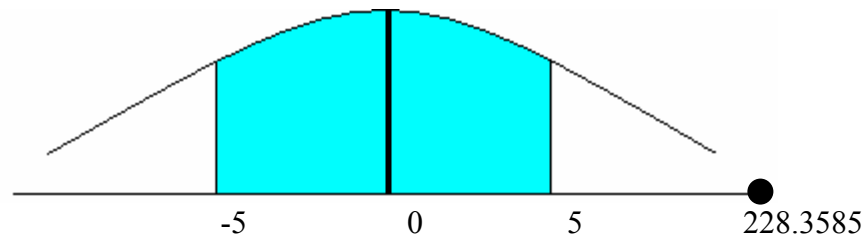
“DICKEY-FULLER desarrollaron la prueba de raíz unitaria, el punto de inicio es el proceso estocástico de raíz unitaria.



$$\begin{cases} \mathbf{H_0: } \rho = 1 \\ \mathbf{H_1: } \rho \neq 1 \end{cases}$$

$$\mathbf{IPCS = 1.010 \text{ IPCS } (-1)}$$

$$\mathbf{\text{Estadígrafo } \mathfrak{Z} = 228.3585}$$



Se observa en el gráfico que el  $\mathfrak{Z} > \mathfrak{Z}$  crítico, es decir 228.3585 es mayor que 5; por lo tanto se acepta la  $H_0$  de que  $\rho = 1$ , en consecuencia  $\delta = 0$ . Concluyendo que existe problemas de Raíz Unitaria porque la Serie esta plagada de Autocorrelación, por lo tanto la serie No es estacionaria.

**Ecuación 2:**

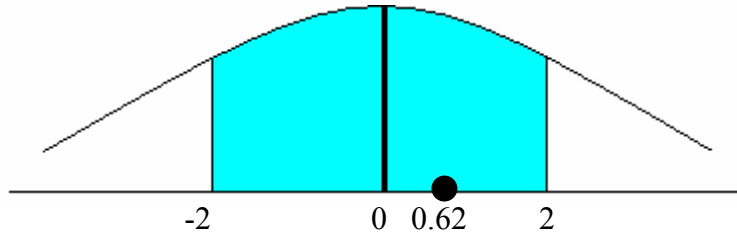
$$\mathbf{D(IPCS) = D(IPCS (-1))}$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>D(IPCS(-1))</b>	<b>0.081854</b>	<b>0.132014</b>	<b>0.620042</b>	<b>0.5377</b>
R-squared	-0.155191	Mean dependent var		1.104828
Adjusted R-squared	-0.155191	S.D. dependent var		2.760580
S.E. of regression	2.967066	Akaike info criterion		5.030115
Sum squared resid	501.7985	Schwarz criterion		5.065640
Log likelihood	-144.8733	Durbin-Watson stat		1.998364

$$\begin{cases} \mathbf{H_0: } \rho = 1 \\ \mathbf{H_1: } \rho \neq 1 \end{cases}$$

$$\mathbf{D(IPCS) = 0.0818 \text{ D(IPCS } (-1))}$$

$$\mathbf{\text{Estadígrafo } t = 0.62}$$



Existe una sospecha de estacionalidad por lo tanto se prueba con el estadígrafo t de student. En el gráfico se observa que el  $t < t$  crítico, es decir 0.62 es menor que 2; por lo tanto se acepta la  $H_0$  de que  $\rho = 1$ , en consecuencia  $\delta = 0$ . Concluyendo que existen problemas de Raíz Unitaria porque la serie esta plagada de Autocorrelación, por lo tanto la Serie No es estacionaria.

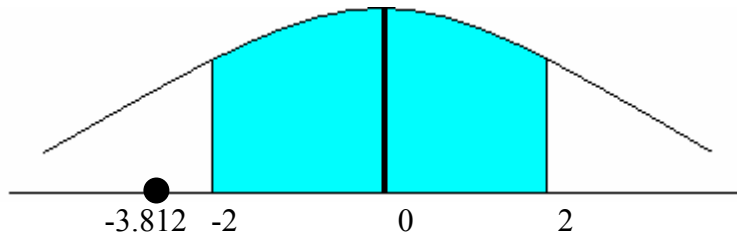
**Ecuación 3:**  $D(IPCS,2) = D(IPCS (-1),2)$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<b>D(IPCS(-1),2)</b>	<b>-0.453936</b>	<b>0.119074</b>	<b>-3.812225</b>	<b>0.0003</b>
R-squared	0.206045	Mean dependent var	0.003509	
Adjusted R-squared	0.206045	S.D. dependent var	4.069988	
S.E. of regresión	3.626528	Akaike info criterion	5.431816	
Sum squared resid	736.4953	Schwarz criterion	5.467659	
Log likelihood	-153.8068	Durbin-Watson stat	2.184681	

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \rho = 1 \\ H_1: \rho \neq 1 \end{array} \right.$$

$$D(IPCS,2) = -0.453 D(IPCS (-1),2)$$

**Estadígrafo t = -3.812**





Existe una sospecha de estacionalidad por lo tanto se prueba con el estadígrafo t de student. En el gráfico se observa que el  $t > t$  crítico, es decir -3.812 es mayor que -2; por lo tanto se rechaza la  $H_0$ , es decir,  $\rho \neq 1$ , en consecuencia  $\delta \neq 0$ . Concluyendo que no existen problemas de Raíz Unitaria, por lo tanto la serie es estacionaria. Por motivos teóricos Dickey-Fuller dan un paso adelante se resta  $Y_{t-1}$  en ambos lados de la ecuación:  $Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$  obteniendo como resultado:

$$\delta = \rho - 1$$

Si  $\delta = 0 \Rightarrow \rho = 1 \Rightarrow$  Serie Estacionaria

Si  $\delta \neq 0 \Rightarrow \rho \neq 1 \Rightarrow$  Serie No Estacionaria

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \delta = 0 \\ H_1: \delta \neq 0 \end{array} \right.$$

Si  $Y > Y$  crítico se acepta la  $H_0: \delta = 0$  hay problemas de raíz unitaria y la serie es NO ESTACIONARIA., pero si hay sospecha de que la serie es estacionaria, se sigue la prueba usual de la t de student. En el caso del IPCS se obtuvieron los siguientes resultados:

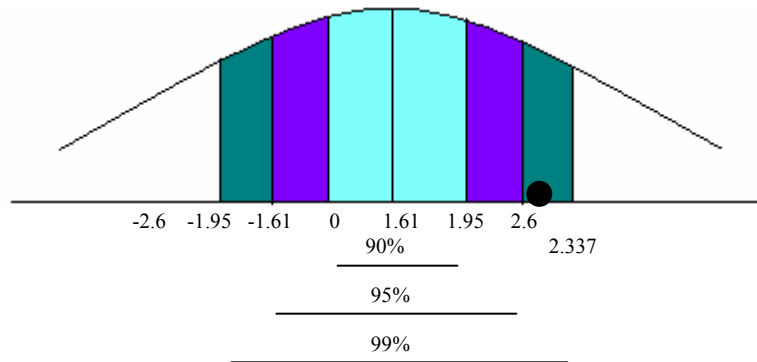
**Ecuación 4: D(IPCS) = (IPCS (-1))**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<b>IPCS(-1)</b>	<b>0.010340</b>	<b>0.004424</b>	<b>2.337002</b>	<b>0.0229</b>
R-squared	-0.059967	Mean dependent var		1.086102
Adjusted R-squared	-0.059967	S.D. dependent var		2.740456
S.E. of regression	2.821428	Akaike info criterion		4.929167
Sum squared resid	461.7063	Schwarz criterion		4.964379
Log likelihood	-144.4104	Durbin-Watson stat		2.030024
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			<b>2.337002</b>	0.9949
Test critical values:	1% level		<b>-2.604746</b>	
	5% level		<b>-1.946447</b>	
	10% level		<b>-1.613238</b>	

$$\begin{cases} \mathbf{H_0:} \delta = 0 \\ \mathbf{H_1:} \delta \neq 0 \end{cases}$$

**D(IPCS) = 0.010 (IPCS (-1))**

**Estadígrafo  $\mathfrak{Z} = 2.337$**



Se puede concluir por medio de este gráfico que la serie Es Estacionaria a un 99% del nivel de confianza.

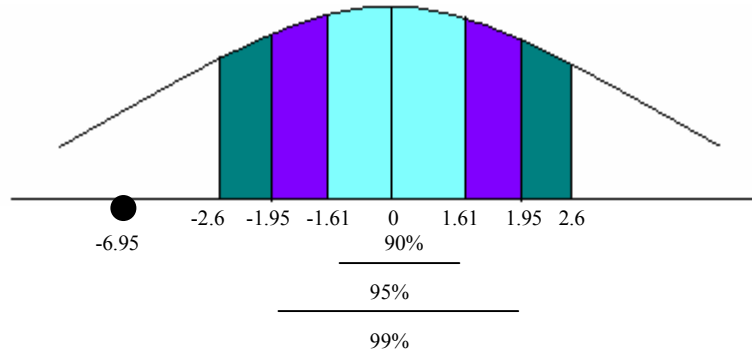
**Ecuación 5:  $D(IPCS,2) = D(IPCS (-1))$**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<b>D(IPCS(-1))</b>	<b>-0.918146</b>	<b>0.132014</b>	<b>-6.954911</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.459053	Mean dependent var		0.003448
Adjusted R-squared	0.459053	S.D. dependent var		4.034129
S.E. of regression	2.967066	Akaike info criterion		5.030115
Sum squared resid	501.7985	Schwarz criterion		5.065640
Log likelihood	-144.8733	Durbin-Watson stat		1.998364
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			<b>-6.954911</b>	0.0000
Test critical value:	1% level		<b>-2.605442</b>	
	5% level		<b>-1.946549</b>	
	10% level		<b>-1.613181</b>	

$$\begin{cases} \mathbf{H_0:} \delta = 0 \\ \mathbf{H_1:} \delta \neq 0 \end{cases}$$

$$D(IPCS,2) = -0.918 D(IPCS (-1))$$

Estadígrafo  $\mathfrak{Z} = -6.959$



Se observa en el gráfico que el  $\mathfrak{Z} > \mathfrak{Z}$ s críticos; Concluyendo que existe problemas de Raíz Unitaria porque la Serie esta plagada de Autocorrelación, por lo tanto la serie No es estacionaria.

**Ecuación 6:**

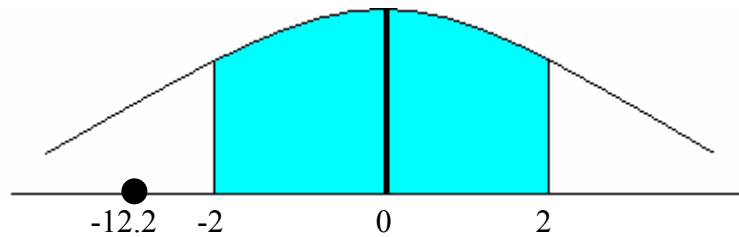
$$D(IPCS,3) = D(IPCS (-1),2)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<b>D(IPCS(-1),2)</b>	<b>-1.453936</b>	<b>0.119074</b>	<b>-12.21038</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.726954	Mean dependent var		0.004035
Adjusted R-squared	0.726954	S.D. dependent var		6.940212
S.E. of regression	3.626528	Akaike info criterion		5.431816
Sum squared resid	736.4953	Schwarz criterion		5.467659
Log likelihood	-153.8068	Durbin-Watson stat		2.184681

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{H_0:} \delta = 0 \\ \mathbf{H_1:} \delta \neq 0 \end{array} \right.$$

$$D(IPCS,3) = -1.45 D(IPCS (-1),2)$$

Estadígrafo  $t = -12.2$



En el gráfico se observa que el  $t > t$  crítico, es decir -12.4 es mayor que -2; por lo tanto se rechaza la  $H_0$  de que  $\delta = 0$ . Concluyendo que no existen problemas de Raíz unitaria, por lo tanto la serie es estacionaria.

Por razones de inconsistencia en las dos pruebas anteriores Dickey-Fuller introducen dos cambios:

1.  $\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$  } Ecuación tiene intersección
2.  $\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 T + \delta Y_{t-1} + u_t$  } Ecuación tiene tendencia e intersección

Para las dos ecuaciones:

$$\begin{cases} H_0: \delta = 0, P=1 \\ H_1: \delta \neq 0, P \neq 1 \end{cases}$$

Si  $Y > Y$  crítico se acepta la  $H_1: \delta \neq 0, P \neq 1$ , no hay problemas de raíz unitaria y la serie es ESTACIONARIA.

Si  $Y < Y$  crítico se acepta la  $H_0: \delta = 0, P=1$  hay problemas de raíz unitaria y la serie es NO ESTACIONARIA. En el caso del IPCs obtuvimos los siguientes resultados:

**Ecuación 7:**

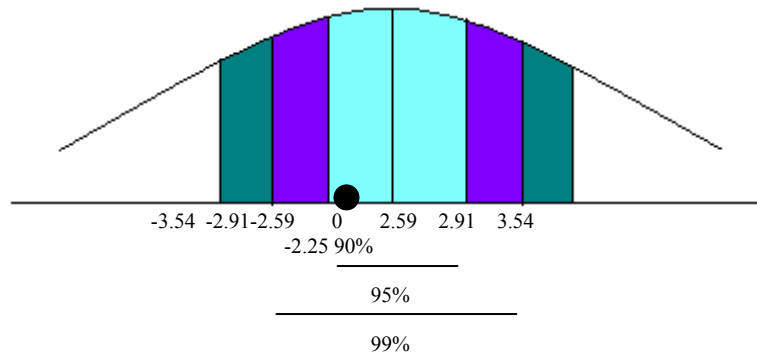
$$D(IPCS) = C \text{ IPCS } (-1)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.110512	1.385377	2.967071	0.0044
<b>IPCS(-1)</b>	<b>-0.037613</b>	<b>0.016687</b>	<b>-2.254045</b>	<b>0.0281</b>
R-squared	0.081841	Mean dependent var		1.086102
Adjusted R-squared	0.065732	S.D. dependent var		2.740456
S.E. of regression	2.648856	Akaike info criterion		4.819443
Sum squared resid	399.9370	Schwarz criterion		4.889868
Log likelihood	-140.1736	F-statistic		5.080721
Durban-Watson stat	2.233989	Prob(F-statistic)		0.028055
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			<b>-2.254045</b>	0.1901
Test critical values:			1% level	<b>-3.546099</b>
			5% level	<b>-2.911730</b>
			10% level	<b>-2.593551</b>

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{H_0:} \delta = 0 \\ \mathbf{H_1:} \delta \neq 0 \end{array} \right.$$

$$D(IPCS) = 4.11 - 0.038 \text{ IPCS } (-1)$$

$$\text{Estadígrafo } \mathfrak{Z} = 2.97 \quad -2.25$$



Se puede concluir por medio de este gráfico que la Serie Es Estacionaria a un 90% del nivel de confianza.

**Ecuación 8:**

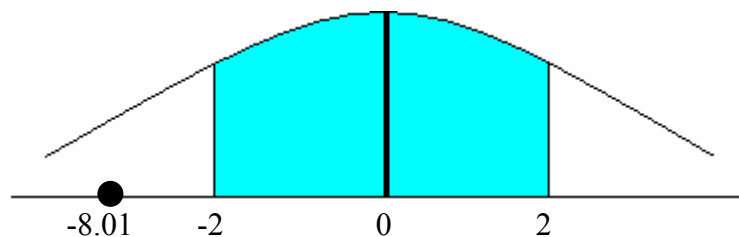
$$D(\text{IPCS},2) = C + D(\text{IPCS}(-1))$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.178867	0.393291	2.997441	0.0041
<b>D(IPCS(-1))</b>	<b>-1.067224</b>	<b>0.133267</b>	<b>-8.008196</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.533843	Mean dependent var		0.003448
Adjusted R-squared	0.525519	S.D. dependent var		4.034129
S.E. of regression	2.778813	Akaike info criterion		4.915799
Sum squared resid	432.4208	Schwarz criterion		4.986849
Log likelihood	-140.5582	F-statistic		64.13120
Durban-Watson stat	2.023979	Prob(F-statistic)		0.000000

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \delta = 0 \\ H_1: \delta \neq 0 \end{array} \right.$$

$$D(\text{IPCS},2) = 1.18 - 1.07 D(\text{IPCS}(-1))$$

$$\text{Estadígrafo } t = 2.99 \quad -8.01$$



En el gráfico se observa que el  $t > t$  crítico, es decir  $-8.01$  es mayor que  $-2$ ; por lo tanto se rechaza la  $H_0$  de que  $\delta = 0$ . Concluyendo que no existen problemas de Raíz unitaria, por lo tanto la serie Es estacionaria.

**Ecuación 9:**

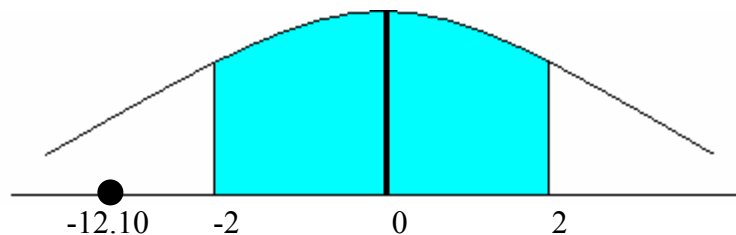
$$D(IPCS,3) = C D(IPCS (-1),2)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003270	0.484692	0.006746	0.9946
<b>D(IPCS(-1),2)</b>	<b>-1.453936</b>	<b>0.120151</b>	<b>-12.10087</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.726954	Mean dependent var		0.004035
Adjusted R-squared	0.721989	S.D. dependent var		6.940212
S.E. of regresión	3.659346	Akaike info criterion		5.466903
Sum squared resid	736.4947	Schwarz criterion		5.538589
Log likelihood	-153.8067	F-statistic		146.4311
Durbin-Watson stat	2.184683	Prob(F-statistic)		0.000000

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{H_0:} \delta = 0 \\ \mathbf{H_1:} \delta \neq 0 \end{array} \right.$$

$$D(IPCS,3) = -0.003 - 1.45 D(IPCS (-1),2)$$

$$\mathbf{Estadígrafo t} = -0.007 \quad -12.100$$



En el gráfico se observa que el  $t > t$  crítico, es decir -12.101 es mayor que -2; por lo tanto se rechaza la  $H_0$  de que  $\delta = 0$ . Concluyendo que no existen problemas de Raíz unitaria, por lo tanto la serie Es estacionaria.

**Ecuación 10:**

$$D(IPCS) = C + T + IPCS(-1)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.866340	2.689111	2.181517	0.0334
T	0.054066	0.070874	0.762837	0.4488
<b>IPCS(-1)</b>	<b>-0.080293</b>	<b>0.058402</b>	<b>-1.374827</b>	<b>0.1747</b>
R-squared	0.091283	Mean dependent var		1.086102
Adjusted R-squared	0.058829	S.D. dependent var		2.740456
S.E. of regression	2.658624	Akaike info criterion		4.843004
Sum squared resid	395.8239	Schwarz criterion		4.948641
Log likelihood	-139.8686	F-statistic		2.812687
Durbin-Watson stat	2.162579	Prob(F-statistic)		0.068548

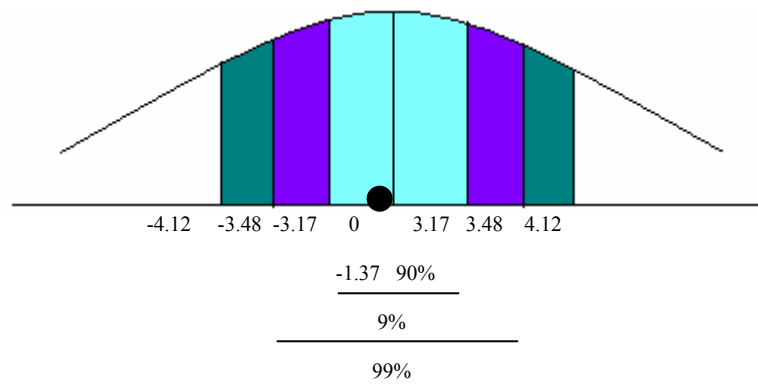
  

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	<b>-1.374827</b>	0.8583
Test critical values: 1% level	<b>-4.121303</b>	
5% level	<b>-3.487845</b>	
10% level	<b>-3.172314</b>	

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \delta = 0 \\ H_1: \delta \neq 0 \end{array} \right.$$

$$D(IPCS) = 5.87 + 0.05T - 0.08 IPCS(-1)$$

$$\text{Estadígrafo } \mathfrak{Z} = 2.18 \quad 0.76 \quad -1.37$$



Se puede concluir por medio de este gráfico que la Serie Es Estacionaria a un 90% del nivel de confianza.



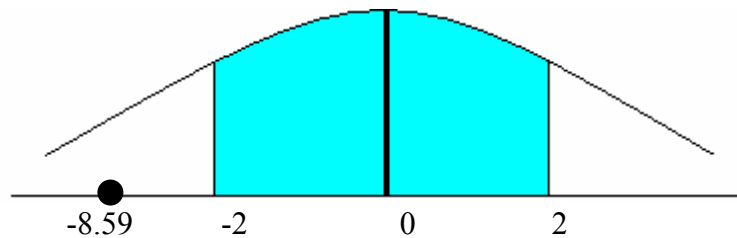
**Ecuación 11:**  $D(IPCS,2) = C \ T(-1) \ D(IPCS (-1))$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.749621	0.793851	3.463648	0.0010
T(-1)	-0.048878	0.021693	-2.253109	0.0283
<b>D(IPCS(-1))</b>	<b>-1.139843</b>	<b>0.132641</b>	<b>-8.593438</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.573234	Mean dependent var		0.003448
Adjusted R-squared	0.557715	S.D. dependent var		4.034129
S.E. of regression	2.682878	Akaike info criterion		4.861996
Sum squared resid	395.8810	Schwarz criterion		4.968571
Log likelihood	-137.9979	F-statistic		36.93806
Durbin-Watson stat	2.091942	Prob(F-statistic)		0.000000

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \delta = 0 \\ H_1: \delta \neq 0 \end{array} \right.$$

$$D(IPCS,2) = 2.75 - 0.05T(-1) - 1.13 D(IPCS (-1))$$

$$\text{Estadígrafo } t = 3.46 \quad -2.25 \quad -8.59$$



En el gráfico se observa que el  $t > t$  crítico, es decir  $-8.59$  mayor que  $-2$ ; por lo tanto se rechaza la  $H_0$  de que  $\delta = 0$ . Concluyendo que no existen problemas de Raíz unitaria, por lo tanto la serie Es estacionaria.

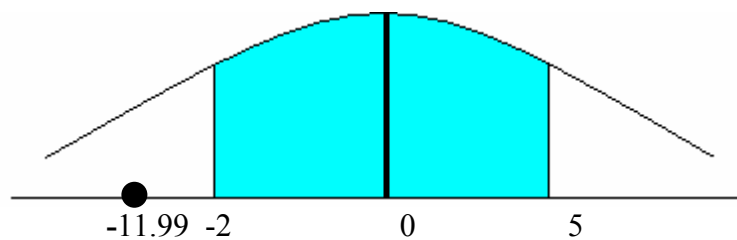
**Ecuación 12:**  $D(IPCS,3) = C T(-1) D(IPCS (-1),2)$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.179484	1.043235	0.172046	0.8640
T(-1)	-0.005684	0.029727	-0.191219	0.8491
<b>D(IPCS(-1),2)</b>	<b>-1.454333</b>	<b>0.121235</b>	<b>-11.99594</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.727139	Mean dependent var		0.004035
Adjusted R-squared	0.717033	S.D. dependent var		6.940212
S.E. of regression	3.691824	Akaike info criterion		5.501314
Sum squared resid	735.9963	Schwarz criterion		5.608843
Log likelihood	-153.7875	F-statistic		71.95134
Durbin-Watson stat	2.185494	Prob(F-statistic)		0.000000

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{H_0: } \rho = 1 \\ \mathbf{H_1: } \rho \neq 1 \end{array} \right.$$

$$D(IPCS,3) = -0.18 - 0.006T(-1) - 1.45 D(IPCS (-1),2)$$

$$\text{Estadígrafo } t = -0.17 \quad -0.19 \quad -11.995$$



En el gráfico se observa que el  $t > t$  crítico, es decir -11.99 es mayor que -2; por lo tanto se rechaza la  $H_0$  de que  $\delta = 0$ . Concluyendo que no existen problemas de Raíz unitaria, por lo tanto la serie Es estacionaria.

## 1.2 Elaboración de Modelos

### 1.2.1 Modelo AR

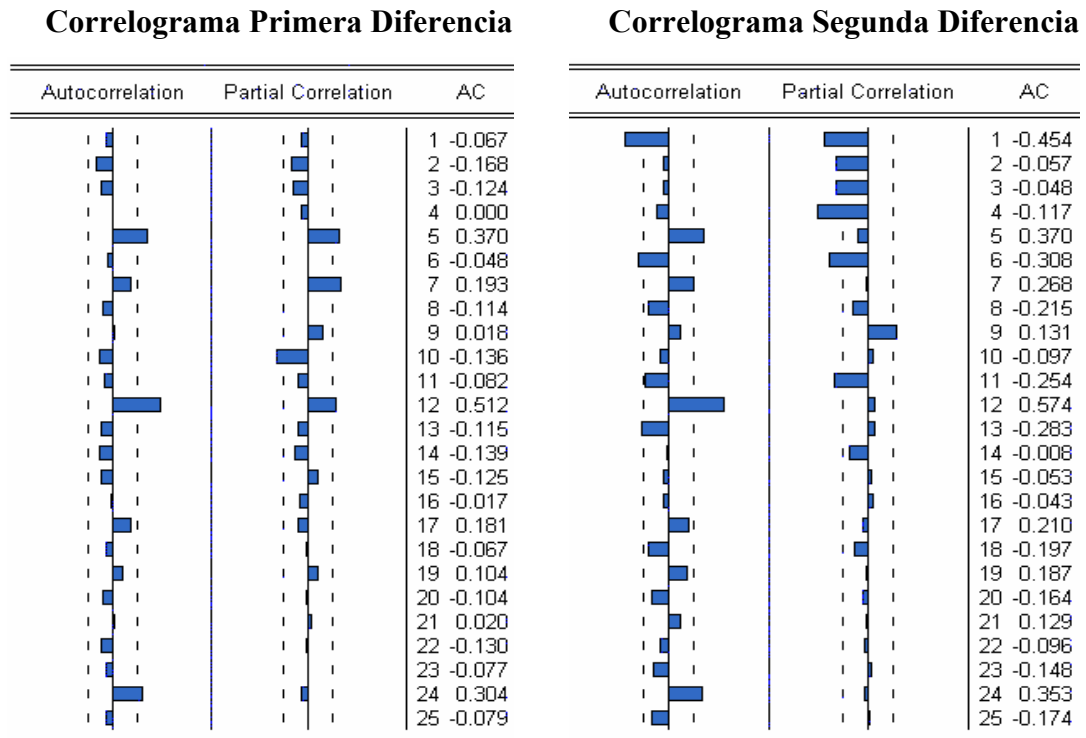
#### Proceso Auto regresivo

Si  $Y_t$  es una serie de tiempo estacionaria y se puede modelar como:

$$(Y_t - \delta) = \alpha_1(Y_{t-1} - \delta) + \mu_t$$

Donde  $\delta$  es la media de  $Y_t$  y  $\mu_t$  es el vector de errores no correlacionados y varianza  $\delta^2$ , entonces  $Y_t$  sigue un proceso autoregresivo de primer orden AR(1). En el caso de la variable analizada, se siguió el siguiente proceso:

#### Análisis del Correlograma del IPCS



Para este análisis se toma en cuenta la autocorrelación (primera columna). Se observa en la Primera Diferencia que los rezagos que sobrepasan el coeficiente de Bartlett son: 5,

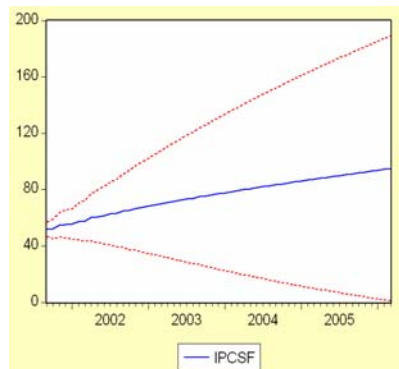
12 y 24. Mientras que para la Segunda Diferencia son: 1, 5, 6 7 11, 12, 13 y 24 De esta manera se puede construir diferentes modelos los cuales nos ayudarán en las predicciones futuras.

### 1.2.1.1 Modelo AR (IPCS)

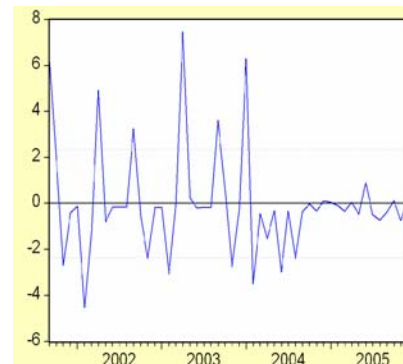
$$\begin{aligned} & \text{AR1} \\ & d(\text{ipcs}) \text{ c ar}(5) \text{ ar}(7) \\ & d(\text{ipcs}) = 0.59 + 0.43 \text{ ar}(5) + 0.28 \text{ ar}(7) \end{aligned}$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.586578	1.166709	0.502763	0.6174
AR(5)	0.425957	0.116227	3.664882	0.0006
AR(7)	0.277379	0.116087	2.389412	0.0208

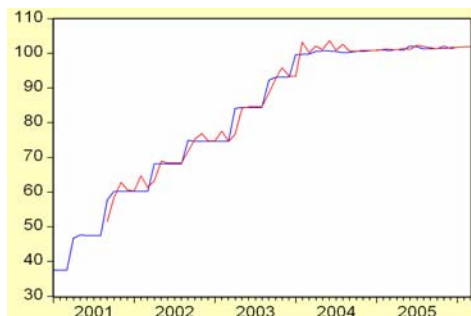
**Gráfico de Convexidad**



**Gráfico de Residuos**



**Gráfico de Predicción**



D1 IPCS	AR1
Enero 2006	101.8206
Febrero 2006	101.9149
Marzo 2006	101.9979

De acuerdo a los resultados obtenidos a través del estadígrafo t y los gráficos, se puede concluir que se acepta este modelo; puesto a que sus t(s) son significativos, así como

también lo demuestra el gráfico de convexidad ya que éste tiene pendiente positiva como el gráfico del IPCS al nivel.

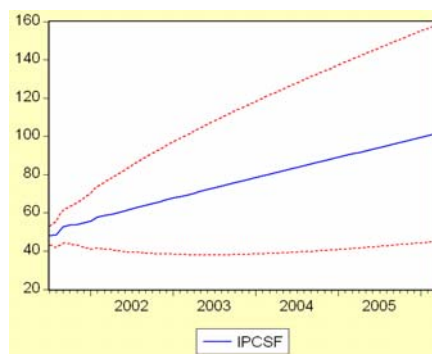
### AR 2

$$d(ipcs) \sim ar(5)$$

$$d(ipcs) = 0.89 + 0.38 ar(5)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.885797	0.531471	1.666689	0.1016
AR(5)	0.377449	0.116847	3.230272	0.0021

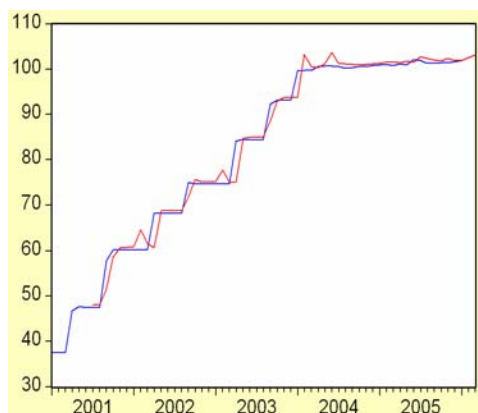
**Gráfico de Convexidad**



**Gráfico de Residuos**



**Gráfico de Predicción**



D1 IPCS	AR2
Enero 2006	101.9174
Febrero 2006	102.4424
Marzo 2006	103.0656

De acuerdo a los resultados obtenidos a través del estadígrafo t y los gráficos, se puede concluir que se acepta este modelo; puesto a que sus t(s) son significativos, así como también lo demuestra el gráfico de convexidad ya que éste tiene pendiente positiva como el gráfico del IPCS al nivel.

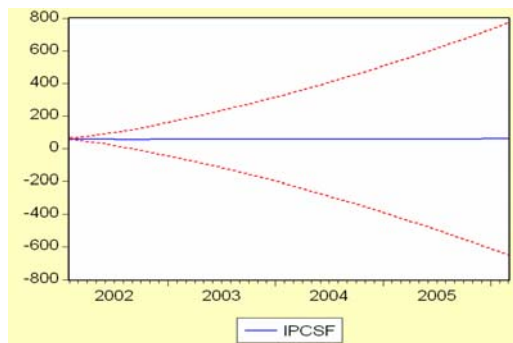
### AR 1

$$d(ipcs,2) \text{ c ar}(1) \text{ ar}(11)$$

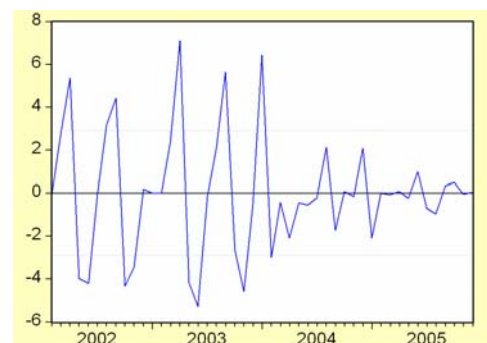
$$d(ipcs,2) = 0.002 - 0.53 \text{ ar}(1) - 0.31 \text{ ar}(11)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002304	0.230013	0.010017	0.9921
AR(1)	-0.533748	0.119470	-4.467627	0.0001
AR(11)	-0.307138	0.096241	-3.191341	0.0026

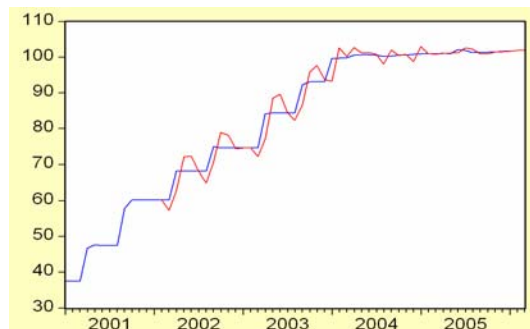
**Gráfico de Convexidad**



**Gráfico de Residuos**



**Gráfico de Predicción**



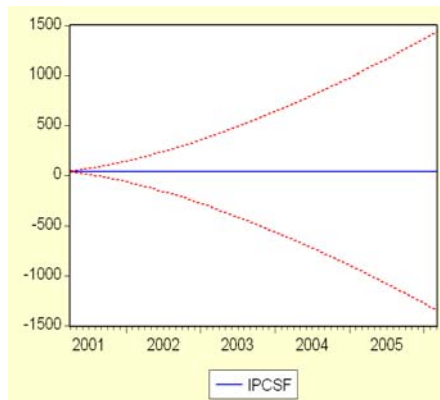
D2 IPCS	AR1
Enero 2006	101.6600
Febrero 2006	101.8942
Marzo 2006	101.8953

De acuerdo a los resultados obtenidos a través del estadígrafo t y los gráficos, se puede concluir que se acepta este modelo; puesto a que sus t(s) son significativos, así como también lo demuestra el gráfico de convexidad ya que éste tiene pendiente positiva como el gráfico del IPCS al nivel.

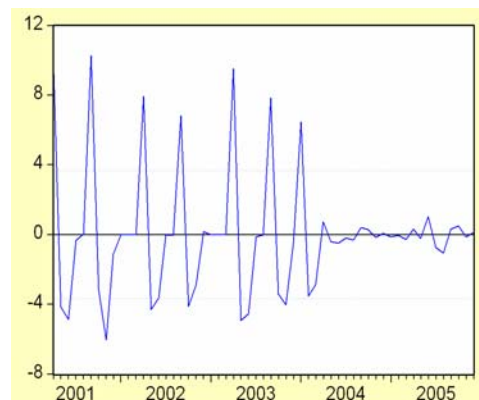
**AR 2**  
 $d(ipcs,2) \text{ c ar}(1)$   
 $d(ipcs,2) = 0.002 - 0.45 \text{ ar}(1)$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002249	0.333366	0.006746	0.9946
AR(1)	-0.453936	0.120151	-3.778035	0.0004

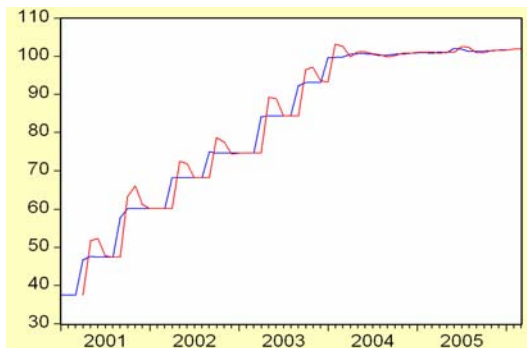
**Gráfico de Convexidad**



**Gráfico de Residuos**



**Gráfico de Predicción**



D2 IPCS	AR2
Enero 2006	101.6989
Febrero 2006	101.8470
Marzo 2006	101.976

De acuerdo a los resultados obtenidos a través del estadígrafo t y los gráficos, se puede concluir que se acepta este modelo; puesto a que sus t(s) son significativos, así como también lo demuestra el gráfico de convexidad ya que éste tiene pendiente positiva como el gráfico del IPCS al nivel.

### 1.2.1.1.1 Resultados del Modelo AR (IPCS)

Para el caso del IPCS se obtuvo varios modelos con el proceso autoregresivo tales como:

IPCS	Primera Diferencia		Segunda Diferencia	
	AR1	AR 2	AR 1	AR 2
Enero 2006	101.8206	101.9174	101.66	101.6989
Febrero 2006	101.9149	102.4424	101.8942	101.847
Marzo 2006	101.9979	103.0656	101.8953	101.976

## 1.2.2 Modelo ARMA

### Proceso de Media Móvil

Si  $Y_t$  es una serie de tiempo estacionaria y se puede modelar como:

$$Y_t = \delta + \beta_0 \mu_t + \beta_1 \mu_{t-1}$$

Donde  $\delta$  es una constante y  $\mu_t$  es el vector de errores estocásticos, se dice que  $Y_t$  sigue un proceso de media móvil de primer orden.

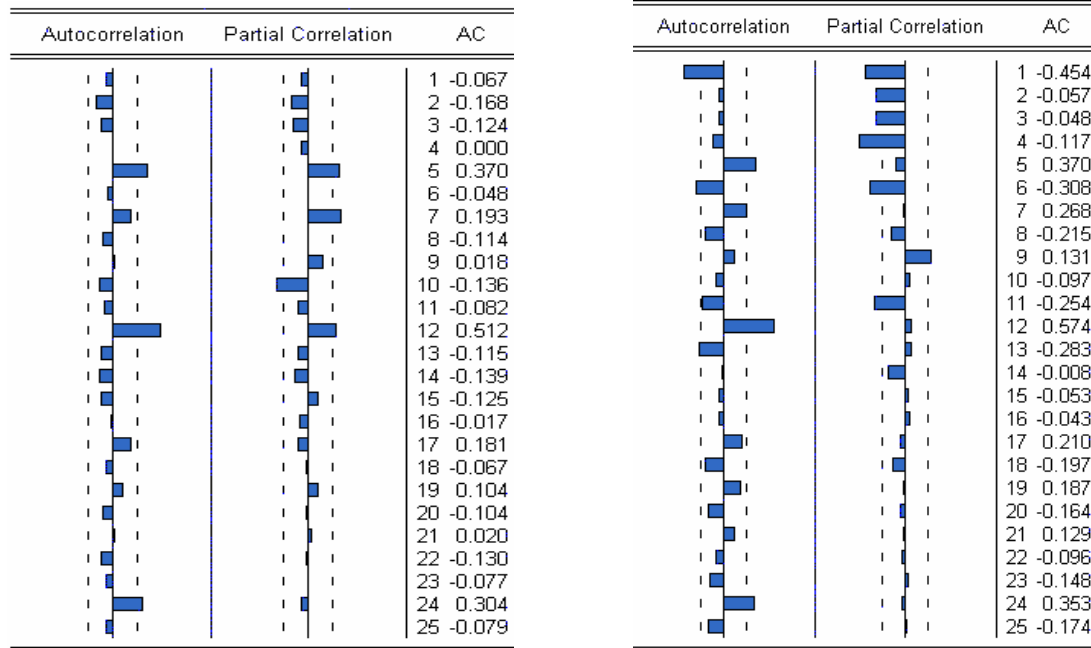
Para nuestro caso se debe analizar el Correlograma de la primera y segunda diferencia de la Correlación Parcial.



## Análisis del Correlograma del IPCS

### Correlograma Primera Diferencia

### Correlograma Segunda Diferencia



Para este análisis se toma en cuenta la autocorrelación parcial (segunda columna). Se observa en la Primera Diferencia que los rezagos que sobrepasan el coeficiente de Bartlett, son: 5, 7, 10 y 12. Mientras que para la Segunda Diferencia son: 1, 2, 3, 4, 6, 9 y 11. De esta manera se puede construir diferentes modelos los cuales nos ayudarán en las predicciones futuras.

### 1.2.2.1 Modelo ARMA (IPCS)

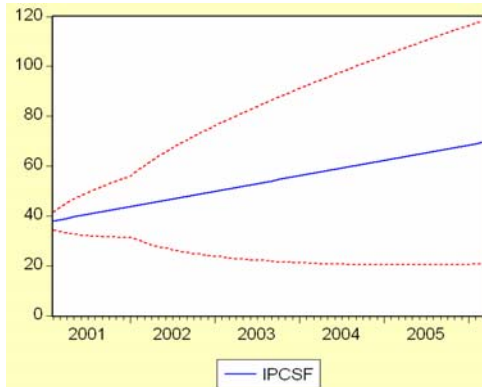
#### MA1

$$d(ipcs) \sim ma(12)$$

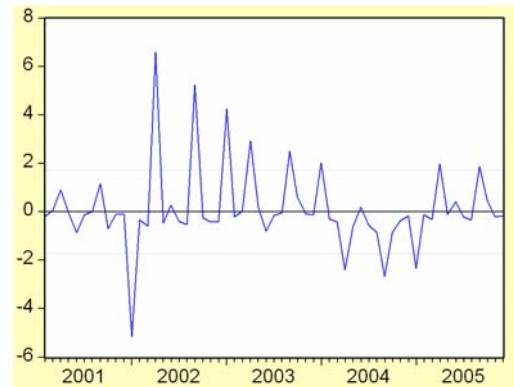
$$d(ipcs) = 0.52 + 0.92 ma(12)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.516069	0.422528	1.221383	0.2270
MA(12)	0.924673	0.020139	45.91454	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

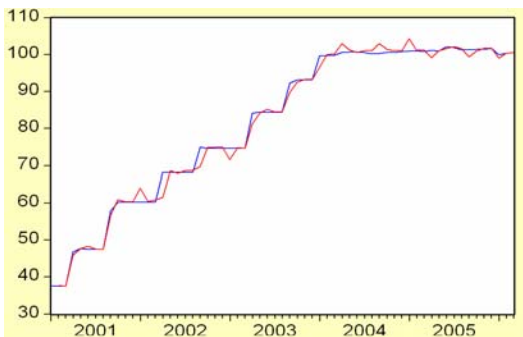


**Gráfico de Residuos**



A través del proceso de La Media Móvil se pudo visualizar en este modelo que el estadígrafo t es significativo. También se observa que el gráfico de convexidad coincide con la pendiente positiva del gráfico del IPCS al nivel. Conduciendo de esta manera ha aceptar este modelo para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D1 IPCS</b>	<b>MA1</b>
Enero 2006	99.95174
Febrero 2006	100.3603
Marzo 2006	100.5774

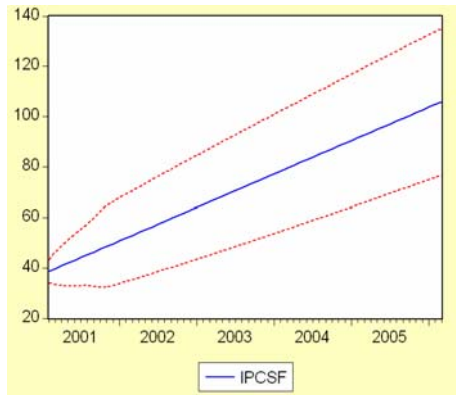
**MA2**

$$d(ipcs) \text{ c } ma(7) \text{ ma}(10)$$

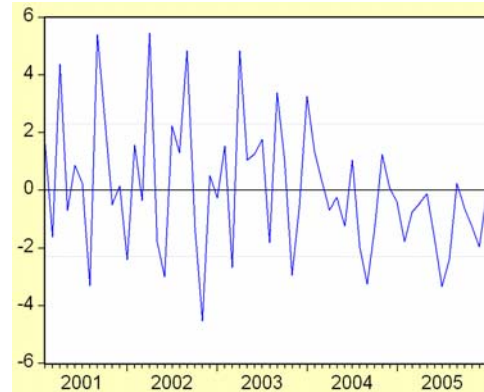
$$d(ipcs) = 1.10 + 0.33 \text{ ma}(7) - 0.63 \text{ ma}(10)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	1.103473	0.236257	4.670655	0.0000
<b>MA(7)</b>	0.352198	0.078401	4.492259	0.0000
<b>MA(10)</b>	-0.625601	0.064934	-9.634350	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

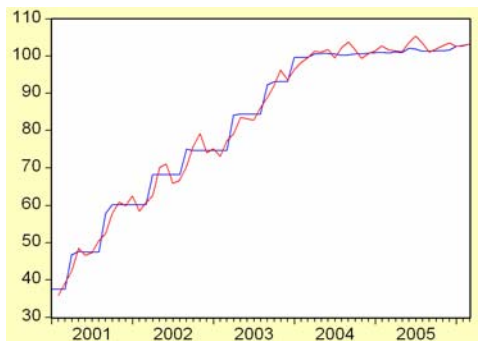


**Gráfico de Residuos**



A través del proceso de La Media Móvil se pudo visualizar en este modelo que el estadígrafo t es significativo. También se observa que el gráfico de convexidad coincide con la pendiente positiva del gráfico del IPCS al nivel. Conduciendo de esta manera ha aceptar este modelo para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



D1 IPCS	MA2
Enero 2006	102.6189
Febrero 2006	102.8258
Marzo 2006	103.2240

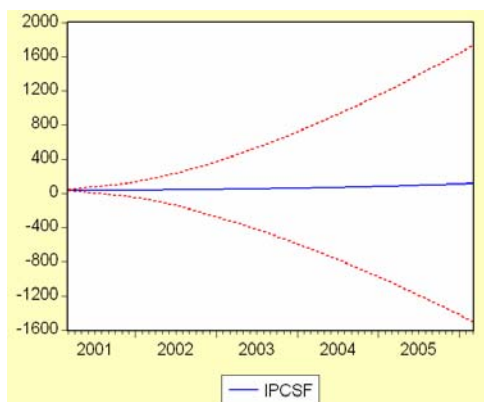
**MA1**

$$d(ipcs,2) = c + ma(3) + ma(9)$$

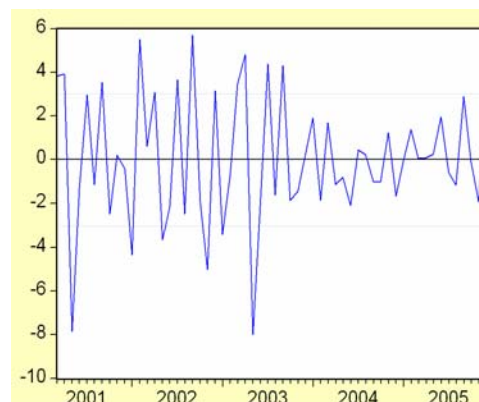
$$d(ipcs,2) = 0.04 - 0.63 ma(3) + 0.69 ma(9)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<b>C</b>	0.040845	0.418637	0.097567	0.9226
<b>MA(3)</b>	-0.632170	0.060065	-10.52484	0.0000
<b>MA(9)</b>	0.690421	0.020509	33.66494	0.0000

### Gráfico de Convexidad

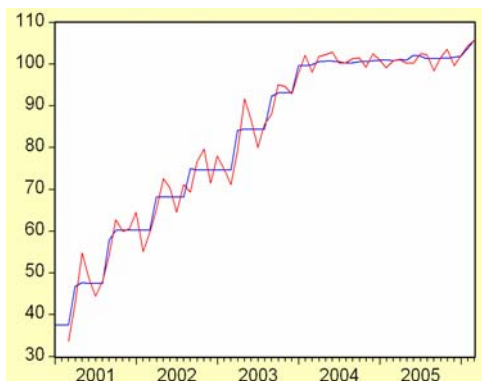


### Gráfico de Residuos



A través del proceso de La Media Móvil se pudo visualizar en este modelo que el estadígrafo t es significativo. También se observa que el gráfico de convexidad coincide con la pendiente positiva del gráfico del IPCS al nivel. Conduciendo de esta manera ha aceptar este modelo para realizar las siguientes predicciones:

### Gráfico de Predicción



<b>D2 IPCS</b>	<b>MA1</b>
Enero 2006	101.9481
Febrero 2006	103.7392
Marzo 2006	105.6590

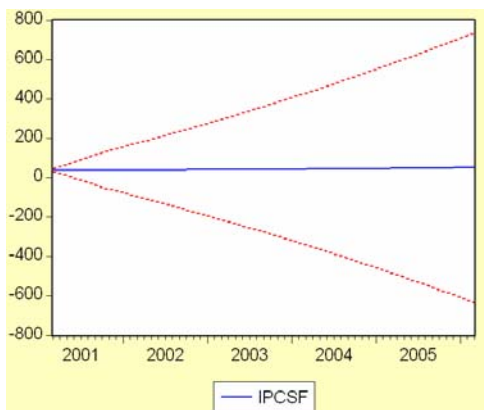
### MA2

$$d(ipcs,2) \text{ c } ma(4)+ ma(6)$$

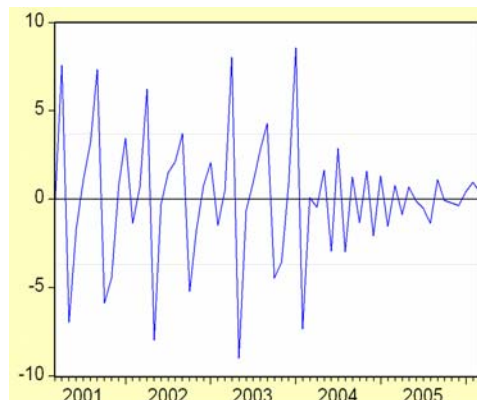
$$d(ipcs,2) = 0.01 - 0.42 ma(4) - 0.35 ma(6)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.006836	0.162926	0.041959	0.9667
<b>MA(4)</b>	-0.417695	0.110448	-3.781839	0.0004
<b>MA(6)</b>	-0.345517	0.112833	-3.062196	0.0033

### Gráfico de Convexidad

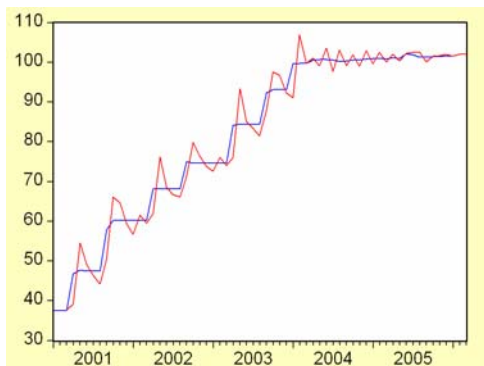


### Gráfico de Residuos



A través del proceso de La Media Móvil se pudo visualizar en este modelo que el estadígrafo t es significativo. También se observa que el gráfico de convexidad coincide con la pendiente positiva del gráfico del IPCS al nivel. Conduciendo de esta manera ha aceptar este modelo para realizar las siguientes predicciones:

### Gráfico de Predicción



<b>D2 IPCS</b>	<b>MA 2</b>
Enero 2006	101.5341
Febrero 2006	101.9652
Marzo 2006	102.1166

### 1.2.2.1 Resultados del Modelo ARMA (IPCS)

Para el caso del IPCS se obtuvo varios modelos con el proceso de Media Móvil tales como:

IPCS	Primera Diferencia		Segunda Diferencia	
	MA 1	MA 2	MA 1	MA 2
<b>Enero 2006</b>	99.95174	102.6189	101.9481	101.5341
<b>Febrero 2006</b>	100.3603	102.8258	103.7392	101.9652
<b>Marzo 2006</b>	100.5774	103.224	105.659	101.1164

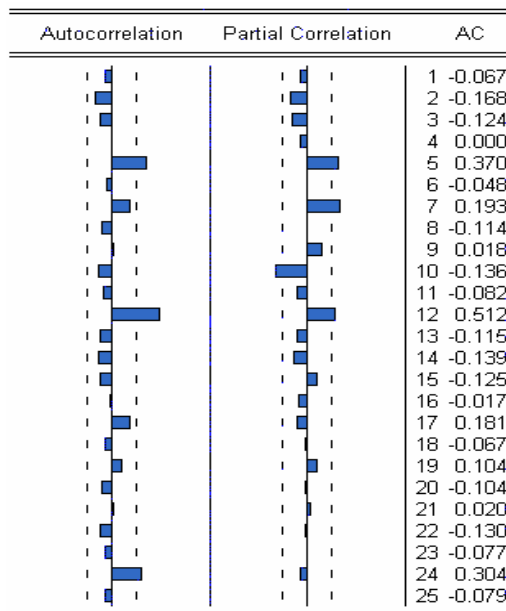
### 1.2.3 Modelo ARIMA

#### Proceso Autoregresivo Integrado de Media Móvil

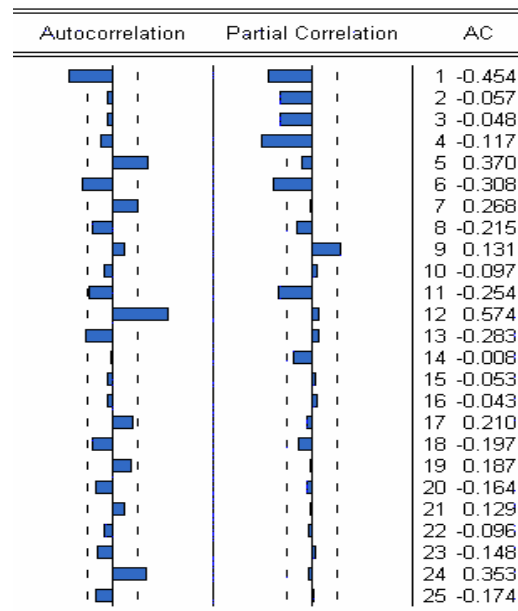
Si  $Y_t$  es una serie de tiempo con (d) diferencias se vuelven estacionarias, se dice que la original es Arima ( p, d, q). Un proceso autoregresivo integrado de media móvil donde p es el número de términos autoregresivos del número de veces que debe ser diferenciada para volverse estacionaria y q el número de términos de media móvil.

#### Análisis del Correlograma del IPCS

##### Correlograma Primera Diferencia



##### Correlograma Segunda Diferencia



Para este análisis se toma en cuenta la autocorrelación (primera columna) y la autocorrelación parcial (segunda columna).

### **Autocorrelación (AR)**

Se observa en la Primera Diferencia que los rezagos que sobrepasan el coeficiente de Bartlett son: 5, 12 y 24. Mientras que para la Segunda Diferencia son: 1, 5, 6, 7, 11, 12, 13 y 24. De esta manera se puede construir diferentes modelos los cuales nos ayudarán en las predicciones futuras.

### **Autocorrelación Parcial (MA)**

Se observa en la Primera Diferencia que los rezagos que sobrepasan el coeficiente de Bartlett, son: 5, 7, 10 y 12. Mientras que para la Segunda Diferencia son: 1, 2, 3, 4, 6, 9 y 11. De esta manera se puede construir diferentes modelos los cuales nos ayudarán en las predicciones futuras.

### **1.2.3.1 Modelo ARIMA (IPCS)**

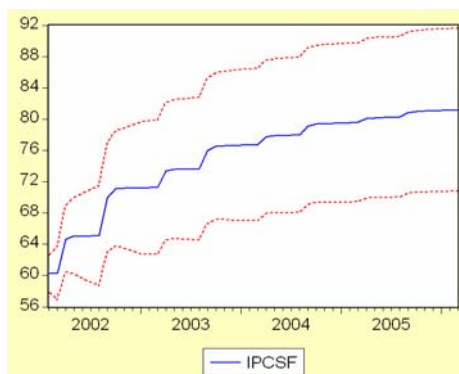
#### **ARIMA1**

d(ipcs) c ar(12) ma(12)

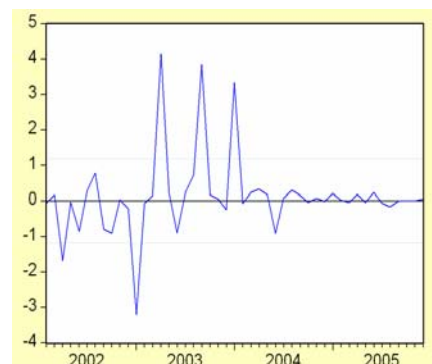
$$d(ipcs) = 0.04 + 0.47 ar(12) - 0.97 ma(12)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.043339	0.238447	0.181755	0.8566
<b>AR(12)</b>	0.471762	0.062359	7.565260	0.0000
<b>MA(12)</b>	-0.969877	0.051777	-18.73167	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

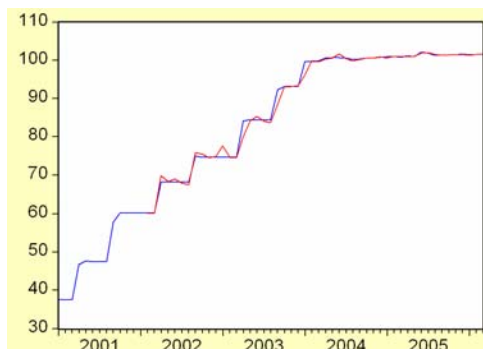


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D1 IPCS</b>	<b>ARIMA 1</b>
Enero 2006	101.4413
Febrero 2006	101.5058
Marzo 2006	102.4841

**ARIMA 2**

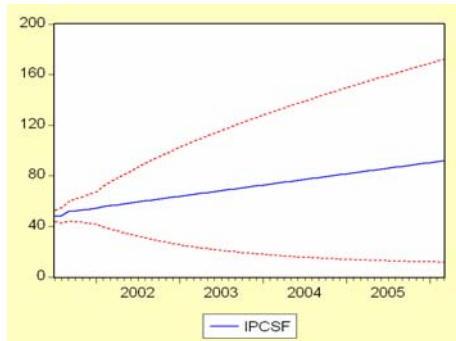
$$d(ipcs) \text{ c ar}(5) \text{ ma}(7)$$

$$d(ipcs) = 0.74 + 0.27 \text{ ar}(5) + 0.92 \text{ ma}(7)$$

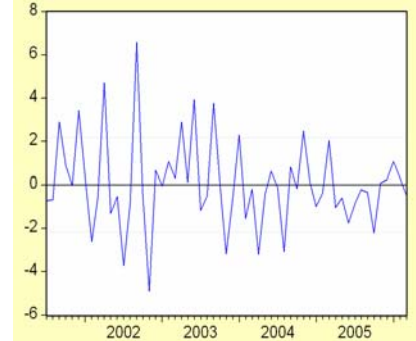
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.738599	0.727117	1.015791	0.3145
<b>AR(5)</b>	0.266305	0.121367	2.194223	0.0328
<b>MA(7)</b>	0.924955	0.027887	33.16745	0.0000



### Gráfico de Convexidad

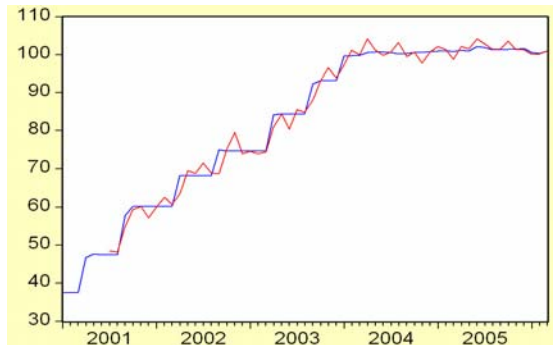


### Gráfico de Residuos



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

### Gráfico de Predicción



<b>D1 IPCS</b>	<b>ARIMA 2</b>
Enero 2006	100.5208
Febrero 2006	100.3757
Marzo 2006	100.9282

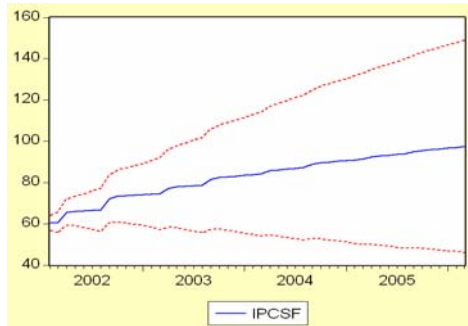
### ARIMA 3

$d(ipcs) \ c \ ar(12) \ ma(5)$

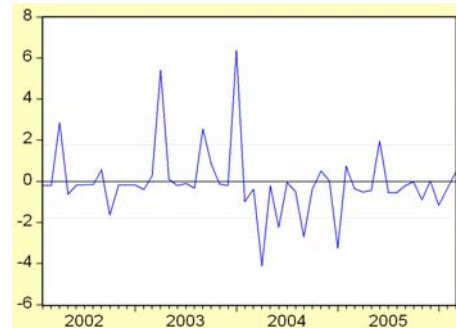
$$d(ipcs) = 0.41 + 0.50 \ ar(12) + 0.31 \ ma(5)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.412707	0.684548	0.602891	0.5497
<b>AR(12)</b>	0.500329	0.096503	5.184584	0.0000
<b>MA(5)</b>	0.313792	0.146025	2.148895	0.0372

**Gráfico de Convexidad**

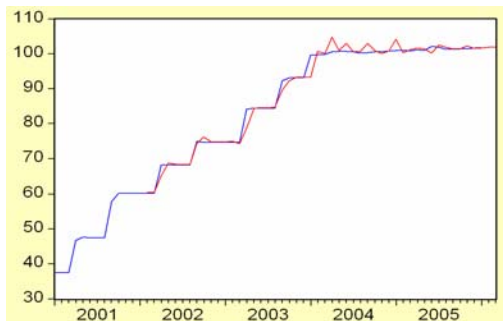


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D1 IPCS</b>	<b>ARIMA 3</b>
Enero 2006	101.6651
Febrero 2006	101.8701
Marzo 2006	101.9816

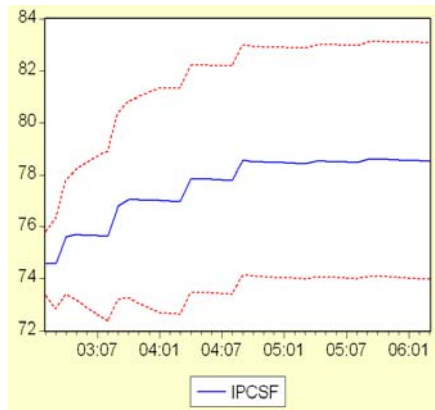
**ARIMA 4**

$$d(ipcs) \text{ c ar}(24) \text{ ma}(12)$$

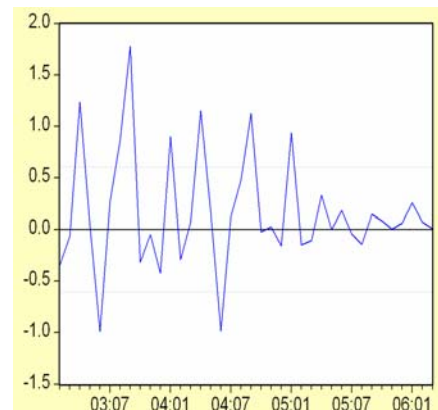
$$d(ipcs) = -0.17 + 0.11 \text{ ar}(24) - 0.97 \text{ ma}(12)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	-0.016550	0.102515	-0.161438	0.8727
<b>AR(24)</b>	0.113396	0.035787	3.168627	0.0032
<b>MA(12)</b>	-0.970359	0.025873	-37.50495	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

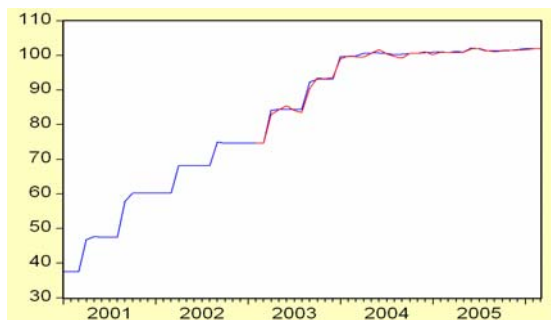


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D1 IPCS</b>	<b>ARIMA 4</b>
Enero 2006	101.9553
Febrero 2006	101.9169
Marzo 2006	101.9288

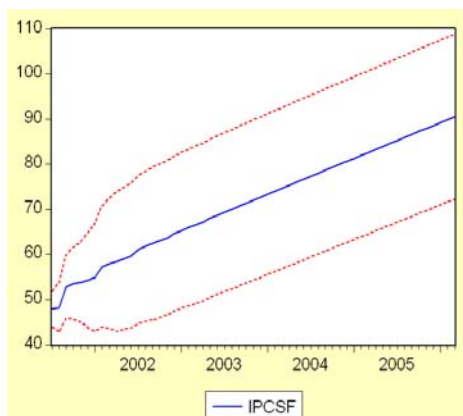
**ARIMA 5**

$d(ipcs) \text{ c ar}(5) \text{ ma}(10)$

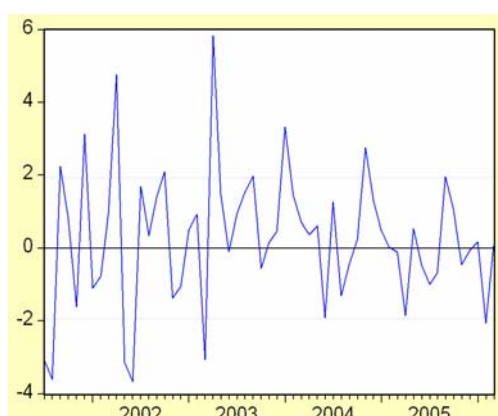
$d(ipcs) = 0.66 + 0.45 \text{ ar}(5) - 0.91 \text{ ma}(10)$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.658546	0.268630	2.451499	0.0175
<b>AR(5)</b>	0.449276	0.113286	3.965873	0.0002
<b>MA(10)</b>	-0.912458	0.027275	-33.45400	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

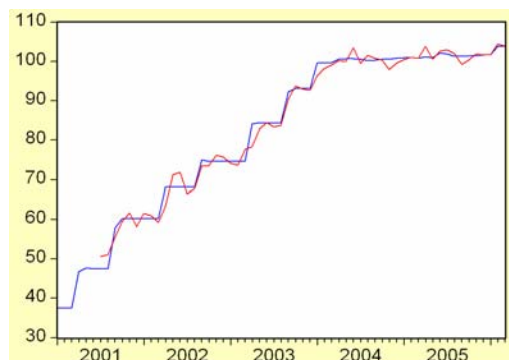


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D1 IPCS</b>	<b>ARIMA 5</b>
Enero 2006	101.6838
Febrero 2006	103.8273
Marzo 2006	103.9219

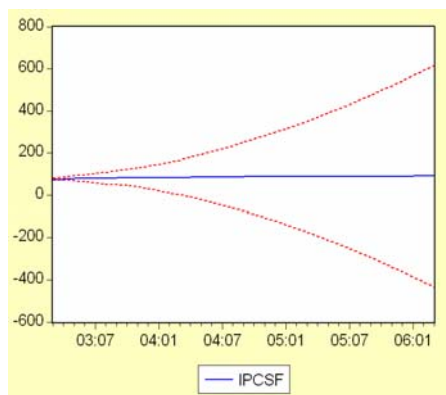
**ARIMA 6**

$$d(ipcs,2) \text{ c ar}(24) \text{ ma}(1) \text{ ma}(9)$$

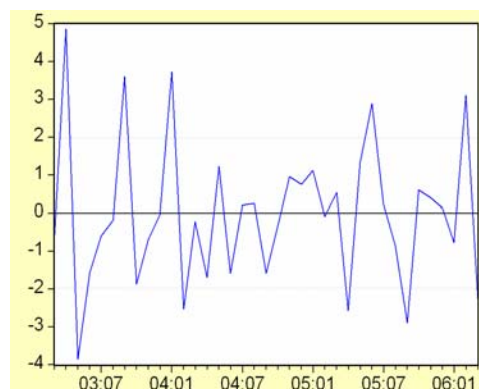
$$d(ipcs,2) = 0.0003 + 0.33 \text{ ar}(24) - 0.47 \text{ ma}(1) + 0.56 \text{ ma}(9)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.000279	0.507260	0.000551	0.9996
<b>AR(24)</b>	0.334086	0.084920	3.934142	0.0005
<b>MA(1)</b>	-0.467813	0.156110	-2.996690	0.0054
<b>MA(9)</b>	0.561177	0.158006	3.551622	0.0013

**Gráfico de Convexidad**

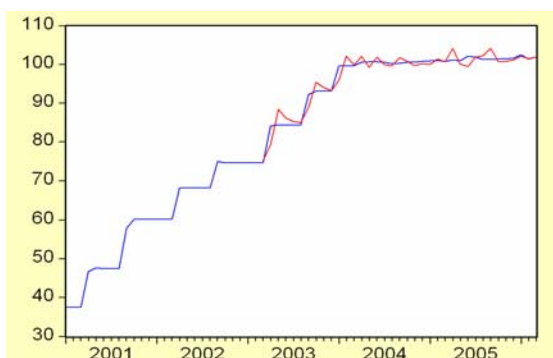


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D2 IPCS</b>	<b>ARIMA 6</b>
Enero 2006	102.4605
Febrero 2006	101.4394
Marzo 2006	101.9390

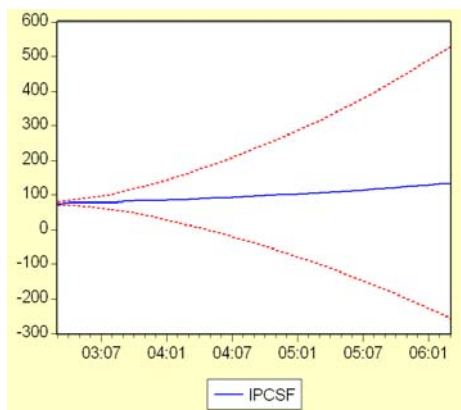
**ARIMA 7**

$$d(ipcs,2) \text{ c ar}(24) \text{ ma}(1) \text{ ma}(4)$$

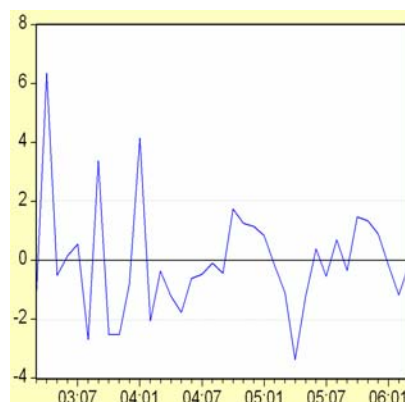
$$d(ipcs,2) = 0.092 + 0.25 \text{ ar}(24) - 0.78 \text{ ma}(1) + 0.48 \text{ ma}(4)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.091968	0.299251	0.307328	0.7605
<b>AR(24)</b>	0.248834	0.092964	2.676673	0.0115
<b>MA(1)</b>	-0.781995	0.072668	-10.76119	0.0000
<b>MA(4)</b>	0.478403	0.064889	7.372605	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

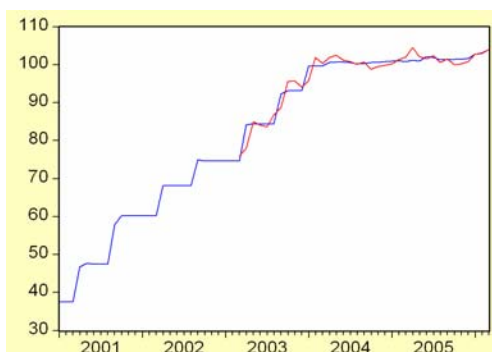


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D2 IPCS</b>	<b>ARIMA 7</b>
Enero 2006	102.7897
Febrero 2006	103.0246
Marzo 2006	103.9906

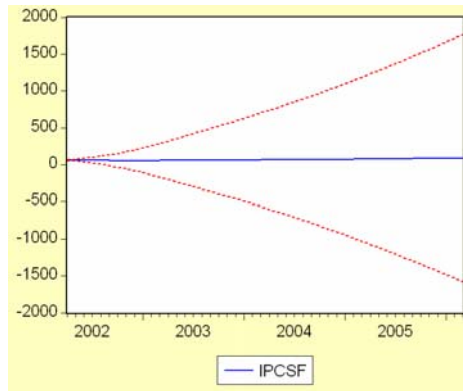
**ARIMA 8**

$$d(ipcs,2) \text{ c ar}(13) \text{ ma}(4)$$

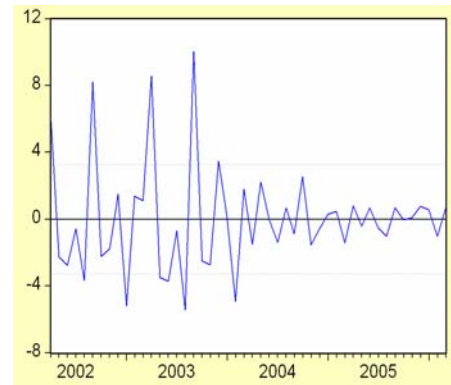
$$d(ipcs,2) = 0.026 - 0.32 \text{ ar}(13) + 0.63 \text{ ma}(4)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.026064	0.573303	0.045462	0.9639
<b>AR(13)</b>	-0.316478	0.111693	-2.833447	0.0069
<b>MA(4)</b>	0.629450	0.114311	5.506468	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

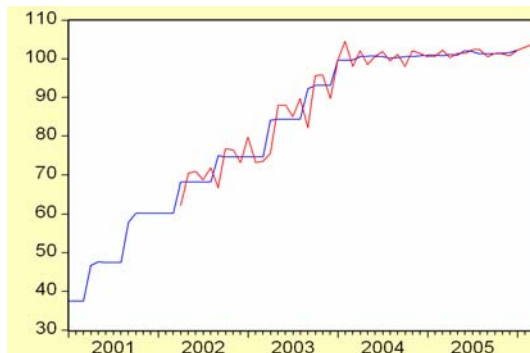


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D2 IPCS</b>	<b>ARIMA 8</b>
Enero 2006	102.2235
Febrero 2006	102.9168
Marzo 2006	103.6727

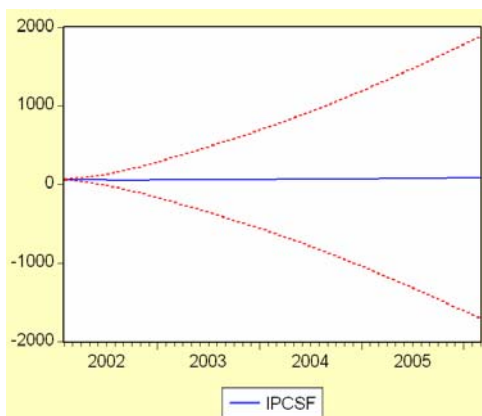
**ARIMA 9**

$$d(ipcs,2) \text{ c ar}(11) \text{ ma}(4)$$

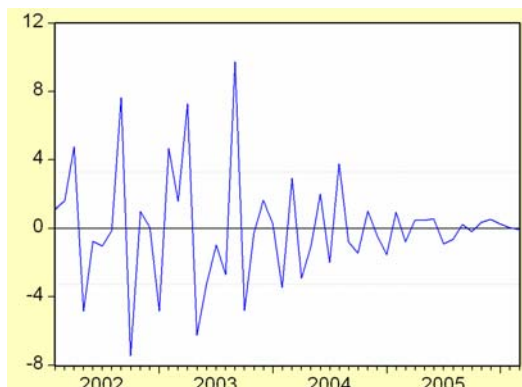
$$d(ipcs,2) = 0.022 - 0.28 \text{ ar}(11) + 0.63 \text{ ma}(4)$$

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	0.022333	0.583352	0.038284	0.9696
<b>AR(11)</b>	-0.279650	0.110787	-2.524220	0.0150
<b>MA(4)</b>	0.628316	0.103601	6.064764	0.0000

**Gráfico de Convexidad**

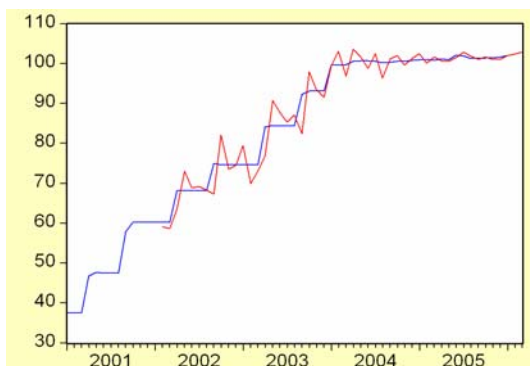


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D2 IPCS</b>	<b>ARIMA 9</b>
Enero 2006	101.9637
Febrero 2006	102.3266
Marzo 2006	102.8181

**ARIMA 10**

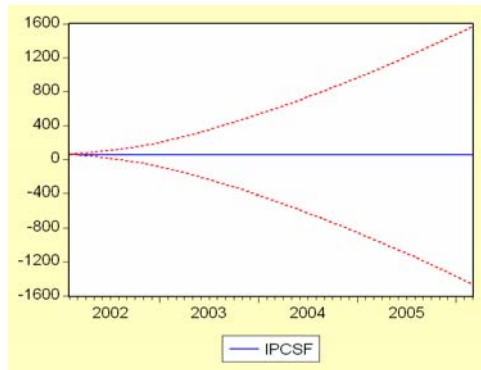
$$d(ipcs,2) \text{ c ar}(11) \text{ ma}(4) \text{ ma}(9)$$

$$d(ipcs,2) = -0.003 - 0.21 \text{ ar}(11) + 0.16 \text{ ma}(4) + 0.83 \text{ ma}(9)$$

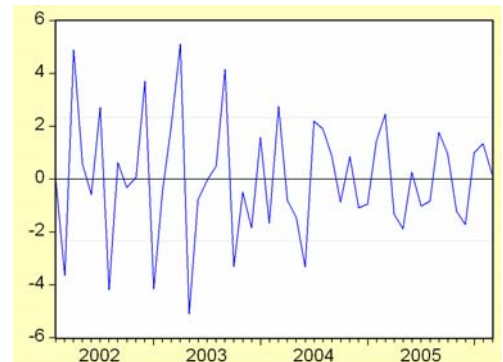
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
<b>C</b>	-0.002796	0.519073	-0.005387	0.9957
<b>AR(11)</b>	-0.201911	0.100880	-2.001488	0.0513
<b>MA(4)</b>	0.159768	0.070627	2.262153	0.0285
<b>MA(9)</b>	0.829253	0.058345	14.21295	0.0000



**Gráfico de Convexidad**

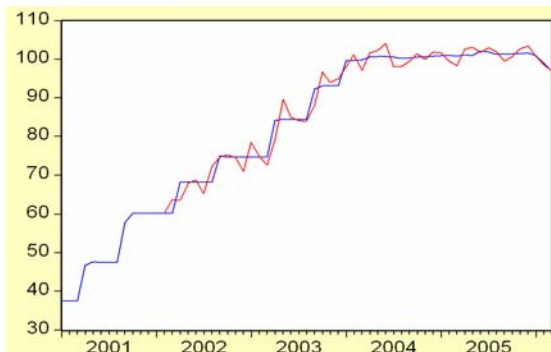


**Gráfico de Residuos**



Conforme a los resultados obtenidos aceptamos el modelo, ya que los estadígrafos son significativos, visualmente se lo puede confirmar a través de los gráficos de convergencia y el gráfico de residuos; por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción**



<b>D2 IPCS</b>	<b>ARIMA 10</b>
Enero 2006	100.9137
Febrero 2006	99.0005
Marzo 2006	97.0427

### 1.2.3.1.1 Resultados del Modelo ARIMA (IPCS)

Para el caso del IPCS se obtuvo varios modelos con el Proceso Autoregresivo Integrado de Media Móvil tales como:

IPCS	Primera Diferencia				
	ARIMA 1	ARIMA 2	ARIMA 3	ARIMA 4	ARIMA 5
<b>Enero 2006</b>	101.4413	100.5208	101.6651	101.9553	101.6838
<b>Febrero 2006</b>	101.5058	100.3757	101.8701	101.9169	103.8273
<b>Marzo 2006</b>	102.4841	100.9282	101.9816	101.9288	103.9219

IPCS	Segunda Diferencia				
	ARIMA 6	ARIMA 7	ARIMA 8	ARIMA 9	ARIMA 10
<b>Enero 2006</b>	102.4605	102.7897	102.2235	101.9637	100.9137
<b>Febrero 2006</b>	101.4394	103.0246	102.9168	102.3266	99.0005
<b>Marzo 2006</b>	101.939	103.9906	103.6727	102.8181	97.0427

## 1.2.4 Modelo VAR

### Vectores Autoregresivos

En los modelos VAR, el término autoregresivo se refiere a la aparición de los valores rezagados de la variable dependiente en el lado derecho de la regresión. En los modelos VAR no cuenta la significación individual, solamente la conjunta, es decir la prueba F. En el caso de la variable analizada, se siguió el siguiente proceso, se escogió la variable Índice de Precios al Consumidor de la Educación (IPCE).

Para realizar este modelo se considero la variable (IPCE), puesto a que esta variable es un subgrupo del Índice de Precios al Consumidor Urbana (IPCU) que corresponde al 6.8% de su totalidad que recoge todos los bienes y servicios relacionados a la enseñanza pre-escolar, escolar, colegial y universitaria, además de los implementos necesarios para la docencia, Cabe indicar que los principales rubros que conforman esta canasta de

precios en educación que son las pensiones y matrículas de los centros de capacitación, depende de la autorización del Ministerio de Educación<sup>2</sup>.

#### 1.2.4.1 Modelo VAR (IPCS)

	<b>IPCS</b>	<b>IPCE</b>
<b>IPCS(-1)</b>	0.865067 (0.21942) [ 3.94252]	-0.084301 (0.23726) [-0.35531]
<b>IPCS(-2)</b>	-0.082765 (0.30148) [-0.27453]	-0.054651 (0.32599) [-0.16765]
<b>IPCS(-3)</b>	0.051106 (0.30154) [ 0.16949]	0.402787 (0.32605) [ 1.23534]
<b>IPCS(-4)</b>	0.198933 (0.25293) [ 0.78652]	-0.327754 (0.27350) [-1.19839]
<b>IPCE(-1)</b>	-0.133178 (0.19957) [-0.66733]	0.814511 (0.21580) [ 3.77443]
<b>IPCE(-2)</b>	0.020900 (0.27454) [ 0.07613]	-0.016325 (0.29687) [-0.05499]
<b>IPCE(-3)</b>	-0.054803 (0.27454) [-0.19962]	-0.325428 (0.29686) [-1.09624]
	<b>IPCS</b>	<b>IPCE</b>
<b>IPCE(-4)</b>	0.085094 (0.23266) [ 0.36574]	0.559815 (0.25158) [ 2.22519]
<b>C</b>	6.125531 (1.75662) [ 3.48711]	4.909167 (1.89946) [ 2.58451]

<sup>2</sup> Ver Anexo No. 1 Datos correspondientes al IPC de Educación

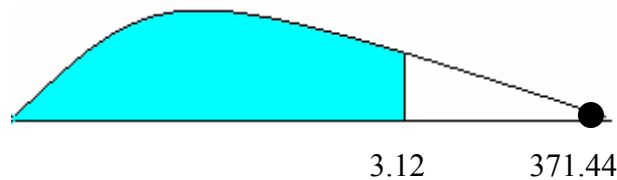
<b>R-squared</b>	0.984429	0.985140
<b>Adj. R-squared</b>	0.981779	0.982611
<b>Sum sq. resids</b>	286.4230	334.8958
<b>S.E. equation</b>	2.468624	2.669352
<b>F-statistic</b>	371.4407	389.4877
<b>Log likelihood</b>	-125.1599	-129.5377
<b>Akaike AIC</b>	4.791423	4.947773
<b>Schwarz SC</b>	5.116926	5.273276
<b>Mean dependent</b>	83.68554	85.23071
<b>S.D. dependent</b>	18.28821	20.24265

A través de la prueba F podemos observar si este modelo nos servirá para las futuras predicciones.

Para el caso del IPC (salud) con respecto a la variable IPC (educación) obtuvimos los siguientes resultados:

$$F_{(8,25) \text{ NC } 95\%} = 3.12$$

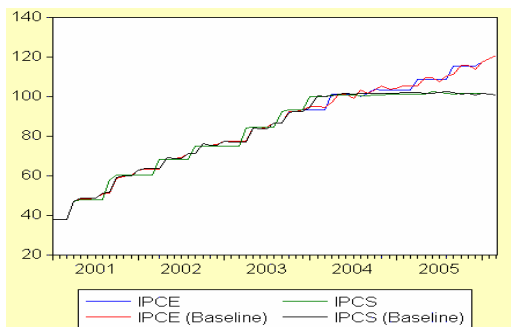
- H<sub>0</sub>**: Todos los  $\rho = 0$
- H<sub>1</sub>**: Todos los  $\rho \neq 0$



### 1.2.4.1.1 Resultados del Modelo VAR (IPCS)

Concluyendo de esta manera que el modelo antes planteado Es estacionario, por ende aceptamos el modelo el cual nos servirá para realizar las siguientes predicciones:

**Gráfico de Predicción:**



VAR	IPCS / IPCE	IPCE / IPCS
Enero 2006	101.5081	117.3373
Febrero 2006	101.1533	119.0681
Marzo 2006	100.675	120.5726

### 1.3 Promedio de los Modelos Econométricos (Proyecciones)

Después de haber realizado el análisis de la serie de tiempo del IPCS y haber seguido el proceso para la elaboración de los distintos modelos se obtuvo los siguientes valores estimados 101.69, 101.91 y 102.1 para los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2006 respectivamente. Al comparar con los datos reales de estos meses se nota un margen de error mínimo que oscila entre 0.10 y 0.15 centésimas.

#### Datos Proyectados

IPCSF	PROMEDIO
Enero 2006	101.69
Febrero 2006	101.91
Marzo 2006	102.15

#### Datos Reales

IPCS	DATOS REALES
Enero 2006	101.59
Febrero 2006	101.76
Marzo 2006	102.01

### 1.4 Conclusiones

Concluyendo que los modelos econométricos AR, ARMA, ARIMA y VAR utilizados para la proyección del primer trimestre del 2006 fueron los indicados para realizar la predicción, por lo tanto se puede concluir que el proceso utilizado es un 99% confiable.

**SEMINARIO II**  
**“Emprendimiento”**

**Tema:**

**Proyecto Centro de Computo**  
**“Enlace.com”**

**Profesor:**

**Rodrigo Pérez**

## **CAPÍTULO II**

### **PROYECTO: CENTRO DE COMPUTO**

#### **2.1 Objetivo General**

Establecer si es conveniente o no la realización del proyecto.

#### **2.2 Objetivos Específicos**

Elaborar un estudio de mercado para observar como perciben los posibles clientes el servicio para de esta forma establecer como dar un mayor valor agregado a nuestros clientes.

Realizar un análisis económico para establecer la rentabilidad del proyecto.

#### **2.3 Definición detallada del negocio**

##### **Centro de Computo**



Debido a que una de las necesidades más desatendidas de la Universidad del Azuay es su centro de computo, por esta razón hemos creído conveniente la ejecución de un proyecto el cual satisfaga las necesidades de investigación, comunicación y realización de trabajos por parte de estudiantes, profesores y personal administrativo ya que por cuestiones de tiempo y comodidad requieren de un centro de computo dentro de la universidad, a pesar de ser este un servicio existen en la institución se busca ampliar y mejorar brindando así un buen servicio en el momento preciso.

Nuestra principal expectativa es satisfacer las necesidades descritas anteriormente, complementadas con atención cordial, nitidez en la impresión de documentos, velocidad en la comunicación, entre otras.

## 2.4 Descripción del servicio



“Enlace.com” es un cybercafé creado con el objetivo de ofrecer una calidad de servicio alta, satisfaciendo las necesidades de investigación, comunicación y realización de trabajos por parte de estudiantes, profesores y personal administrativo.

### **Características:**

- Velocidad básicamente en el internet, lo que agilizará la comunicación a través del chat, así como también las investigaciones que los estudiantes realicen por medio del internet. Para dar mayor velocidad en el servicio de Internet se va a contratar una conexión de 256 KBPS Kilo bites por segundo, que se contratará en Tv. Cable y tiene un costo de US\$ 120.00 mensuales y es aplicable para un mínimo de 10 máquinas.
- El mayor beneficio que se ofrecería; sería nuestra ubicación ya que nuestras oficinas serían en primera instancia dentro de la Universidad del Azuay brindando así comodidad y ahorro de tiempo para los estudiantes.



- En nuestro “Centro de Computo”, se implementará atención personalizada, es decir si alguna persona tiene problemas o necesita ayuda al momento de navegar, descargar archivos, quemar Cd’s, o utilizar algún programa (estadístico, econométrico, contable, de diseño, etc) esta atención sería brindada por personal que tenga conocimiento en dicho tema.

### **2.4.1 Políticas de servicios y garantías**

Como política de la empresa se manejaría las sugerencias y reclamos en forma directa, es decir en nuestras oficinas, sin tener interferencia alguna la Universidad del Azuay, ya que la empresa no forma parte directa de la misma.

Los trabajadores deberán trabajar en los horarios establecidos de atención es decir:

Lunes a viernes:	7h00 am - 13h00 pm
	15h00 pm – 10h00 pm

### **2.5 Análisis de Mercado**

El análisis de mercado en el proyecto tiene como objetivo investigar la demanda de estudiantes que necesitan de un computador para realizar investigaciones, obtener información, elaborar trabajos dentro de la Universidad del Azuay.

La Universidad del Azuay actualmente cuenta con un número aproximado de 4800 estudiantes y tres sitios donde los alumnos pueden realizar trabajos en computadora y utilizar Internet los mismos que son el Centro de Computo que cuenta con ocho computadoras y una impresora, la Asociación de la Facultad de Ciencias de la Administración (AFCA) posee tres computadoras y dos impresoras y la Federación de Estudiantes de la Universidad del Azuay (UDAFE) que dispone de cuatro computadoras y dos impresoras, sin embargo estos lugares ya no son suficientes para el creciente número de alumnado que tiene la UDA.

Cabe recalcar que el servicio que ofrecen estos centros es sin fines de lucro ya que el pago por laboratorios se lo hace en la matrícula. Existe también competencia externa como son; café Nets, ubicados en varios sectores de la ciudad.

## **2.5.1 Análisis de la Competencia**

### **Competencia directa e indirecta**

Nuestra competencia directa son el AFCA, UDAFE y el Centro de Cómputo ya existente, ya que ellos ofrecen el mismo servicio que “Enlace.com” pretende brindar. Al hablar de competencia indirecta hablamos de todos los Centro de Cómputo existentes en la ciudad de Cuenca.

### **Productos sustitutos**

Existen diversos servicios que pueden satisfacer las necesidades de comunicación, investigación, como son: el correo aéreo, el teléfono, las bibliotecas

### **¿Por qué una empresa que vende lo mismo vende más que otra?**

Existen ciertas empresas que agregan valor a su servicio, creando ciertas características o actividades que respaldan a las primarias, en el caso de Centros de Cómputo pudimos observar que algunos negocios venden más que otros que cumplen la misma función debido principalmente a:

- Entre mejor equipo de cómputo pueda instalar un cybercafé, sus expectativas de éxito serán mayores. Por una parte el usuario busca un lugar que tenga equipos de primer nivel e incluso de marca. Aunque hoy la diferenciación de equipos por marca es difícil de establecer por los fabricantes, aún existe la preferencia de uso de equipos de marca reconocida. Existe el error en la mente del empresario que el cuello de botella principal se encuentra en el acceso a internet. Si en parte es uno de los factores críticos,

un equipo de cómputo en óptimas condiciones estará siempre listo para recibir información de la red, procesarla adecuadamente y desplegarla al usuario.

- Mantenimiento de sus equipos.
- Software actualizado.
- Mantener programas de capacitación para el personal técnico y usuarios.
- Atención personalizada.
- Llevar registros de fallas, problemas, soluciones, acciones desarrolladas, respaldos, recuperaciones y trabajos realizados.
- Los operadores de computadoras preparan y limpian todo el equipo que se utiliza en el proceso de datos, mantienen y vigilan las bitácoras, montan y desmontan discos y cintas durante los procesos y colocan las formas continuas para la impresión.

### **Estudio de precios**

Se debe considerar lo siguiente:

- Costo de mantenimiento.
- Costo de equipos.

Investigamos precios de algunos principales cybercafés, como son

1) **Cybernet.**- Calle Benigno Malo 5-39 y Calle Larga

# de máquinas: 35

- Internet:
  - Costo 30 minutos: 0.45 ctvs
  - Costo 1 hora: 0.80 ctvs
  
- Llamadas internacionales:
  - E.E.U.U: 0.20 ctvs
  - España 0.25 ctvs
  - Italia: 0.30 ctvs
  
- Impresiones:
  - Blanco y negro: 0.15 ctvs
  - Color: 0.80 ctvs
  
- Escáner: 0.15 ctvs
- Copias: 0.03 ctvs

2) **Bapunet.-** Calle Larga y Benigno Malo esq.

# de máquinas: 23

- Internet:
  - Costo 30 minutos: 0.30 ctvs
  - Costo 1 hora: 0.60 ctvs
  
- Llamadas internacionales:
  - E.E.U.U: 0.09 ctvs
  - España: 0.10 ctvs
  - Italia: 0.10 ctvs
  
- Impresiones:
  - Blanco y negro: 0.10 ctvs
  - Color: 0.75 ctvs

- Escáner: 0.15 ctvs
- Copias: 0.03 ctvs

### 3) Cuencanet.- Hermano Miguel y Calle Larga

# de máquinas: 13

- Internet:
  - Costo 30 minutos: 0.40 ctvs
  - Costo 1 hora: 0.80 ctvs
  
- Llamadas internacionales:
  - E.E.U.U: 0.19 ctvs
  - España: 0.28 ctvs
  - Italia: 0.28 ctvs
  
- Impresiones:
  - Blanco y negro: 0.15 ctvs
  - Color: 0.95 ctvs
  
- Escáner: 0.18 ctvs
- Copias: 0.03 ctvs

## 2.5.2 Clientes

El proyecto esta enfocado para realizarlo dentro de la Universidad sin embargo en un futuro se piensa expandir fronteras por tanto se presenta a continuación el perfil de cliente del Centro de Computo.

### Perfil de Cliente

Para la construcción del perfil del cliente se tomará en cuenta variables tales como:

demográficas, geográficas, psicográficas y hábitos de consumo:

➤ **Variables Demográficas:**

Edad: A partir de 12 años

Sexo: Hombres y mujeres

Nivel Educativo: primario

Estado civil: Casado, soltero, divorciado, viudo, unión libre.

Ocupación : estudiantes o profesionales

➤ **Variables Geográficas:**

Zonas donde viven: Sector UDA

➤ **Variables Psicográficas:**

Estrato social: medio, alto

Estilo de vida: juvenil, serio, conservador

Personalidad: introvertido, extrovertido

➤ **Comportamientos o hábitos de consumo:**

Se esperaría que los consumidores tengan los hábitos de consumo que se presentan a continuación, los mismos que se confirmaran o rechazaran con la respectiva encuesta.

Por unidad de consumo: por hora

Por volumen de consumo: 1 hora

Por frecuencia de consumo: 2 veces al mes

### **2.5.3 Tamaño del Mercado**

Para establecer el tamaño de mercado se realizo se tomo una muestra de 200 estudiantes a los mismos que se les realizó una encuesta<sup>3</sup>, la cual arrojó los siguientes resultados.

En base a estimaciones se obtuvo que:

---

<sup>3</sup> Ver Anexo No. 5 Modelo de la Encuesta del Centro de Computo.

- Un 60% de estudiantes de la UDA no poseen Internet en su casa y de este porcentaje el 75% asisten a un café net.

- Un 90% de estudiantes consideran necesario la instalación de un Centro de Computo en la Universidad; por las siguientes razones:

- La conexión a Internet es lenta.

- No existen suficientes computadoras.

- La impresión de documentos que ofrecen tanto el AFCA, UDAFE y el Centro de Computo es de mala calidad.

- No existen servicios complementarios como escáner, chat entre otros.

- No existe un Cyber Café que se encuentre cercano a la UDA.

- Del porcentaje de estudiantes que asisten a un Cyber café el tiempo promedio de la utilización del computador es:

<b>Tiempo</b>	<b>Porcentaje de estudiantes</b>
Menos de 30 min.	26%
30 minutos	42%
1 hora	30%
2 horas o más	2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

- Café Nets que asisten con mayor frecuencia: Café Nets que se encuentran cerca del lugar donde viven, por ejemplo:

- Centro de Computo, AFCA, UDAFE por encontrarse en el lugar de estudios.

- Café Nets del Centro de la urbe por que ofrecen velocidad en la comunicación, y nitidez en la impresión de documentos

- Horarios preferidos para asistir a un Centro de Computo:

<b>Horarios</b>	<b>Porcentaje de Estudiantes</b>
07h00 a 10h00 a.m.	12%
10h01 a 13h00 a.m.	38%
15h00 a 18h00 p.m.	27%
18h01 a 10h00 p.m.	22%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

- Para la implantación del Centro de Computo los estudiantes sugirieron:
  - Rapidez en la conexión, nitidez en la impresión de documentos.
  - Servicios complementarios como escáner, chat, mayor número de programas de software.
  - Accesibilidad a un bar.

**Estimaciones en base a los porcentajes:**

- N° de Estudiantes de la UDA	4800
- Alumnos que no poseen Internet 60%	2880
- Alumnos q no poseen Internet y asisten a un Centro de Computo	2160

<b>Tiempo de Utilización</b>	<b>N° de estudiantes</b>
Menos de 30 min.	562
30 minutos	907
1 hora	648
2 horas o más	43
<b>Total</b>	<b>2160</b>



<b>Horarios Preferidos</b>	<b>N° de Estudiantes</b>
07h00 a 10h00 a.m.	260
10h01 a 13h00 a.m.	821
15h00 a 18h00 p.m.	582
18h01 a 10h00 p.m.	497
<b>Total</b>	<b>2160</b>

El 90% de los 2160 estudiantes que no poseen Internet y asisten a un Cyber Café están de acuerdo con la creación de un Centro de Computo dentro de la Universidad es decir un total de 1944 alumnos.<sup>4</sup>

En base a estas estimaciones obtenemos:

✓ **Mercado Total**

Serían los 2160 estudiantes que no poseen Internet y que asisten a un Centro de Computo.

✓ **Mercado Potencial**

Consideraríamos como mercado potencial a los 1944 alumnos que están de acuerdo con la creación de nuestro centro de computo y que tienen la necesidad de un Centro de la Universidad.

**Tamaño del Mercado**

Con estos datos se puede estimar el tamaño de mercado en un período de tiempo determinado.

---

<sup>4</sup> Ver Anexo No. 6 Gráficos Estadísticos.

## Hábitos de Consumo

Por unidad de consumo: por hora

Por volumen de consumo: 30 minutos

Por frecuencia de consumo: 2 veces al mes

## Cuantificación del mercado en un periodo de tiempo:

- Período de tiempo	Corto plazo en un mes
- # de personas potenciales	1944
- Volúmenes posibles de consumo con base en unidades y frecuencias:	1
- Valor en dólares con base en precio inicial estimado	\$ 1 por hora

<p><b>Tamaño del mercado = N° de consumidores por segmento tipo * volumen de consumo * frecuencia* precio</b></p> <p><b>= US\$ 1944</b></p>
---

## Crecimiento del Mercado

A partir del 2001 hasta el 2005 se ha observado un crecimiento del 5.6% en el número de estudiantes de la Universidad del Azuay, lo que significa que el alumnado se ha incrementado a razón del 1.4% anualmente, este crecimiento se ha debido en parte a la implementación de nuevas carreras dentro de la Universidad como Medicina, Estudios Internacionales; por lo tanto se esperaría para inicios del año 2007 que:

- N° de Estudiantes de la UDA	6720
- Alumnos que no poseen Internet 60%	4032
- Alumnos q no poseen Internet y asisten a un Centro de Computo	3024

Sin embargo estos datos son muy variables ya que el número de estudiantes que no poseen Internet podría cambiar debido a los avances tecnológicos que presenta varias alternativas y que con el paso del tiempo los costos van disminuyendo; así por ejemplos es el caso de los nuevos planes de Internet sin la utilización de teléfono.

## **2.6 Plan de Marketing**

### **2.6.1 Precio**

En el caso de “Enlace.com”, el precio que fijaremos será considerando el precio que ofrece la competencia, el que la Universidad considere como adecuado, y que nos permita obtener rendimientos por la prestación de nuestro servicio, es decir debe basarse en los costos en los que se incurre mensualmente como son:

- Arriendo
- Personal
- Luz, Teléfono
- Servicio de Banda Ancha
- Mantenimiento del Equipo

Para fijar un precio es muy importante el comportamiento de la demanda considerándola para nuestro negocio como normal e incluso abundante, pero es importante considerar que la competencia es muy fuerte en el mercado de la ciudad de Cuenca, que cada vez existen con mayor frecuencia locales que ofrecen el mismo servicio, lo que ha hecho que cada vez se reduzcan los precios, y las preferencias de los consumidores varíen.

### **2.6.2 Plaza**

Se escogió como ubicación de nuestro negocio a la Universidad del Azuay debido a que una de las necesidades más desatendidas es su Centro de Computo por esta razón hemos creído conveniente la instalación de “Enalce.com” dentro de la misma contando así con

un gran canal para captar a los mismos estudiantes, profesores y personal administrativo, brindando así comodidad y ahorro de tiempo satisfaciendo además las necesidades de investigación, comunicación y realización de trabajos.

Pero la visión de “Enlace.com” es expandirse fuera de la UDA, contando con varios puntos de venta en diferentes sectores de la ciudad, es así que se ha pensado instalar una sucursal en el centro de la ciudad e inclusive plantear esta propuesta a otras universidades como la Universidad de Cuenca y la Universidad Católica.

### **2.6.3 Publicidad**

Los Cyber cafés existentes dentro de la ciudad de Cuenca manejan la publicidad a través de las radiodifusoras del medio y mediante letreros publicitarios o flechas cercanas al lugar que indican al usuario donde se encuentra el Café Net.

Algunos Café Nets de Latinoamérica manejan su publicidad a través de páginas Webs donde el usuario puede acceder a información acerca del sitio, horarios de atención entre otros servicios.

El objetivo principal de la campaña publicitaria es dar a conocer nuestro servicio en la ciudad de Cuenca poniendo mayor énfasis en la Universidad del Azuay.

Los medios que utilizaremos para lograr este fin, son:

- La colocación de una valla en frente de la entrada principal de la Universidad
- Publicar un anuncio en la agenda anual de la Universidad
- Visitar y entregar hojas volantes a los moradores aledaños del sector de la Universidad.
- Creación de una página web, que será lanzada en un evento organizado por la UDA.

Además se crearán promociones por la introducción del Centro de Computo al mercado, la misma que se basa en:

- ✓ Entregar tarjetas de descuento a los clientes, las mismas que consisten en ir marcando las horas de consumo, es decir por cada tres horas de Internet que acumule recibe media hora gratis de Internet.

## **2.6.4 Producto**

### **2.6.4.1 Desarrollo de nuevos productos**

**Equipos de impresión.** No se reducen a la impresión láser y de color. Las tendencias del mercado imponen al cybercafé el contar con sistemas más sofisticados de impresión como pueden ser láser a color, ploteo de planos, de carteles o de recorte de vinil.

Un buen ejemplo de empresas que se han enfocado a este negocio son los Copicentro Xerox, que aunque no están posicionados en la mente del consumidor como cybercafés, prestan todos estos servicios y son una competencia directa en este segmento.

**Diseño Gráfico.** Aunque es una derivación del negocio principal, muchos cybercafés han incursionado en este campo con éxito. Nuevamente hay que mencionar a Copicentro que tiene este concepto muy bien establecido. Los clientes pueden encargar diseños de logos, publicidad, carteles, etc. que generan un ingreso con márgenes de utilidad altos ya que por lo general son necesidades de última hora.

**Fotografía Digital.** El número de cámaras digitales va en aumento. La posibilidad de negocio se traduce en la instalación de dispositivos para leer memoria flash. Con estos se pueden descargar las fotografías de la cámara. De ahí pueden ser impresas, enviadas por correo o grabadas en un CD. Esta necesidad y tendencia de mercado está en franco crecimiento.

**Voz sobre internet.** Algunos cybercafés han podido establecer la voz sobre internet como un negocio lucrativo. Dependen de contar con un buen ancho de banda y con equipos de cómputo de vanguardia. Además requieren de dispositivos que sustituyen al

auricular de un teléfono y que permiten que el usuario se sienta como si hablara por teléfono. El toque final es el aislar por medio de cabinas especiales al usuario.

**Cámaras WEB y videoconferencia.** Este segmento ha sido un errático para el cybercafé. La suposición es que un usuario desearía ver a sus amigos o familiares en una pantalla y platicar con ellos. Varias empresas norteamericanas han hecho el intento de generar cadenas de cybercafés afiliados en donde los mexicanos radicados en USA puedan usar estos servicios. Hasta el momento no se ha concretado con éxito este rubro.

**Sistemas de Control.** Como cualquier negocio los cybercafés requieren de un sistema de control eficiente para controlar sus ingresos. Esto se ha convertido incluso en una ventaja competitiva para los cybercafés que desean tener más de una sucursal. Hoy, existen decenas de programas para el efecto y que merecen un estudio particular aparte. Un programa de control que hará la mayor parte del trabajo de control requiere en términos generales:

Control estricto de las estaciones de trabajo.

Cortes de caja por cajero

Control de ingresos adicionales. Impresión, bebidas, diskettes, etc.

Control de inventario

Control de membresías de usuarios

Estadísticas de venta útiles para la planeación

## **2.7 Plan de Producción**

### **2.7.1 Ubicación del Proyecto**

La ubicación de el Centro de Computo está en función de los clientes, es decir los estudiantes de la Universidad del Azuay, ya que son quienes tienen la necesidad de un Cyber café debido a que no cuentan con un centro que ofrezca todos los servicios

necesarios como (impresión a color, escáner, entre otros) y lo más importante rapidez en la conexión a Internet.

Sin embargo en un futuro se piensa abrir sucursales en varios puntos de la ciudad tales como el Centro Histórico, hacer convenios con las universidades de Cuenca y universidad Católica (si se consigue llegar a un acuerdo con estas universidades sería muy beneficioso tanto para los estudiantes de estos centros como para nuestra empresa)

El servicio que nos ofrecen los proveedores es de fácil accesibilidad por lo tanto no existe ningún inconveniente en cuanto a la ubicación del negocio.

### **2.7.2 Nivel Tecnológico**

Para asegurar el cumplimiento de los beneficios que se pretende dar al cliente el Centro de Computo utilizará tecnología que garantice un buen desempeño para ello contará con:

1. MEGADATOS S.A. quien será el proveedor de Internet a través de EcuNet.

MEGADATOS S.A. ha sido la primera y única empresa en obtener el certificado ISO 9001-2000 a la calidad por la provisión de servicios de telecomunicaciones e Internet.

Se requerirá a EcuNet:

- Servicio de Internet Corporativo a una velocidad de 128 KBPS-256KBPS a través de Fibra Optica Internacional o Satélital
- Servicio de Vídeo Conferencia Nacional e Internacional

Los servicios adicionales que nos ofrecerá EcuNet son:

- El Centro de Atención al Cliente de gestión permanente de la red que garantiza la alta disponibilidad de la misma, dispuesto a resolver requerimientos y brindar soporte técnico las 24 horas del día.
- Asignación de direcciones IP de acuerdo a las necesidades
- Estadísticas y Monitoreo del canal. Gráfico, diario, semanal, mensual y anual
- Administración de tráfico de Internet, se podrá asignar mayor prioridad o ancho de banda a ciertas direcciones IP

Todos estos servicios adicionales que ofrece EcuANet son importantes ya que sirven para garantizar la velocidad en cuanto a la conexión a Internet que se ofrece a los clientes del Centro de Computo, ya que si los proveedores brindan un buen servicio serán los usuarios quienes se beneficien, lo que dará mayor valor al servicio.

2. También para garantizar la velocidad en cuanto a internet, y otorgar un servicio con tecnología de primera se adquirirá:

- 1 Computadora Intel Pentium IV 3.0 GHZ bus 800, la misma que posee:
  - Disco Duro de 200GB
  - Memoria 512Mb. DDR 400
  - Vídeo 32Mb
  - Tarjeta de Red
- 5 computadoras Intel Pentium IV 2.6 GHZ bus 533, las mismas que poseen:
  - Disco Duro de 80GB
  - Memoria 256Mb. DDR 400
  - Vídeo 32Mb
  - Tarjeta de Red
- 4 computadoras Intel Celeron 2.6 GHZ bus 533, las mismas que poseen:
  - Disco Duro de 40GB
  - Memoria 256Mb. DDR 400



Vídeo 32Mb

Tarjeta de Red

- 2 Impresoras LEXMARK Z 615
- 1 Impresora LEXMARK Z 5250 Multifunción.

3. Para brindar atención personalizada se contratará a dos estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas quienes serán los encargados de asesorar a los clientes que tengan alguna duda, inquietud o se les presente alguna dificultad ya sea en el momento de navegar o cuando se encuentren ejecutando algún programa.

### **2.7.3 Planificación de la Producción**

El Centro de Computo ofrecerá atención continua, con excepción del mes de agosto ya que en este período no existe la presencia de alumnado, por lo tanto tampoco se contratará al servidor de Internet. En el caso de las sucursales que se piensa abrir el Cyber Café brindaría atención durante todo el año.

## **2.8 Análisis Económico**

Para realizar el estudio económico se inicio analizando la inversión, es decir cuanto dinero se necesita para poner en marcha el proyecto, obteniendo como resultado que se requiere de \$ 13.710,33; para lo cual se recurrirá a un préstamo bancario por \$10.000 y el saldo será financiado con capital de los inversores<sup>5</sup>, la situación inicial de la empresa se muestra en el balance de situación inicial<sup>6</sup>.

Después de realizar los diferentes flujos de beneficios bajo los tres escenarios equilibrado, optimista y pesimista se obtuvieron los siguientes resultados<sup>7</sup>:

---

<sup>5</sup> Ver Anexo No. 7 Inversión Inicial.

<sup>6</sup> Ver Anexo No.8 Balance de Situación Inicial.

<sup>7</sup> Ver Anexo No. 9 Nota para realizar los Flujos de beneficios se realizaron algunos supuestos.

### **Escenario equilibrado:**

Realizar el proyecto "Centro de Computo" dentro de la Universidad del Azuay resulta beneficioso ya que se obtuvo una Tasa Interna de Retorno del 46.84%, lo cual significa que la tasa de rentabilidad del proyecto es alta, se obtuvo también un Valor Actual Neto positivo de \$2538.07, a pesar de que este incluye una tasa alta de rentabilidad del inversionista que es del 40%"

### **Escenario optimista:**

Bajo el supuesto de que las ventas aumentasen un 10% a partir del segundo año, se convierte en un proyecto aun más atractivo arrojan-  
do como resultado un TIR del 75.35% y un VAN positivo de \$6323.18.

### **Escenario pesimista:**

A pesar de que las ventas disminuyesen en un 15%, a partir del segundo período, el proyecto no muestra resultados desfavorables,  
más bien presenta una Tasa Interna de Retorno del 27.37% y un VAN \$700.96

## **2.9 Conclusiones**

En nuestro país la mayoría de hogares no cuentan con internet en sus casas debido a los costos que implica el servicio telefónico y que aún el servicio de banda ancha no es accesible a todos debido también a los costos, asimismo la afluencia de turistas a nuestro país que día a día crece hace que el mercado para los cyber cafés sea creciente, al iniciar el desarrollo del presente trabajo esto era una simple hipótesis sin embargo al realizar los diferentes estudios de mercado y financiero esto ha quedado corroborado.

El proyecto Enlace.com tiene como punto de partida la Universidad del Azuay para luego extenderse a varios puntos de la ciudad, convirtiéndose en una gran e importante cadena de cyber cafés dentro de la ciudad de Cuenca.

## **2.10 Recomendaciones**

Después de lo anteriormente expuesto se recomienda la ejecución del proyecto dentro de la Universidad, así como también buscar nuevos puntos dentro de la ciudad de Cuenca para abrir otros centros de computo pero cabe recordar que se debe hacer un estudio de los nuevos lugares para ver si es factible o no establecer un cyber café en ese sector.

**SEMINARIO III**  
**“Finanzas Corporativas”**

**Tema:**

**Valuación Financiera**  
**“Industrias Ales S.A.”**

**Profesor:**

**Guillermo López Dumrauff**

**Tutor:**

**Econ. Lenin Zuñiga**

## **CAPÍTULO III**

### **INDUSTRIAS ALES S.A.**

#### **3.1 Datos Generales**

**Quito:**

DIRECCIÓN: Av. 10 de Agosto 8919 y Rafael Bustamante

TELÉFONO: 2-402-600

**Objeto Social:**

Tiene como objeto social la explotación industrial y agrícola y el ejercicio del comercio al por mayor y menor, ya sea para la venta de los bienes que producen sus establecimientos, así también para la comercialización de productos nacionales o importados; tales como los agro-industriales, maquinaria, vehículos, electrodomésticos, conservas y el mandato mercantil.

**Administradores:**

Gerente General: Ec. José Malo Donoso

Director Financiero: Ec. Jorge Segovia

Presidente Ejecutivo: Sr. Ramón Bermeo

**Valores Inscriptos:**

OBL: OBLIGACIONES

ACC: ACCIONES

## **3.2 Antecedentes de la Industria**

### **Industria de aceite y grasas comestibles**

Las actividades que comprenden esta industria va desde la producción de palma hasta la importación-exportación de aceites crudos y la producción manufactureras de aceites comestibles y grasas, asciende a 682 millones de dólares.

El valor agregado de la extracción de aceite crudo de palma promedia 63 millones de dólares y el de la industria 92 millones de dólares

Esta industria alimenticia está compuesta por tres fases: producción primaria de semillas oleaginosas; procesamiento de extracción de aceites crudos; y, procesamiento industrial de aceites refinados, grasas y subproductos.

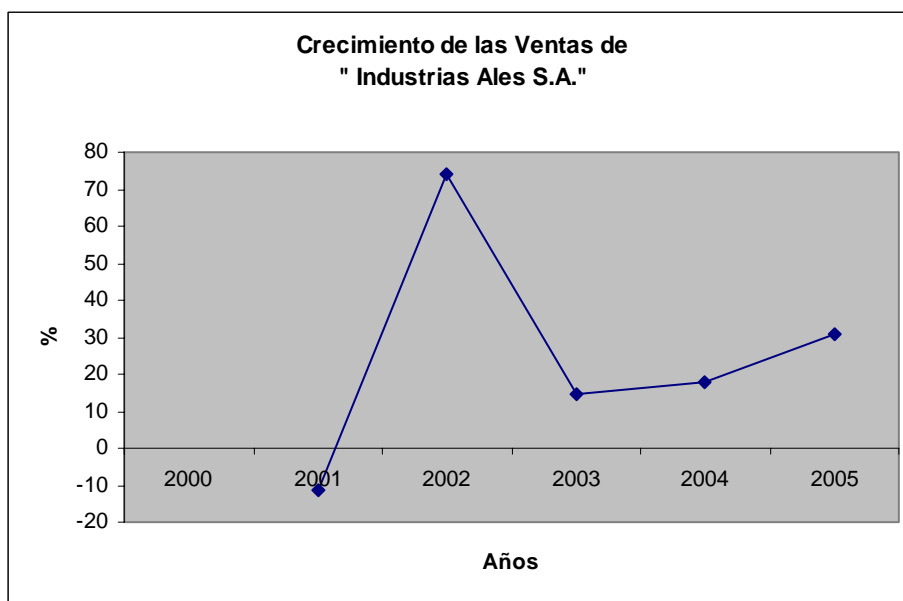
Desde 1992 se exporta aceite de palma, las exportaciones se han dirigido a México, Venezuela, Colombia, Chile y otros países de América Latina. Las exportaciones de oleaginosas suman alrededor de 24 millones de dólares.

Las importaciones de aceites crudos son realizadas por las mismas empresas productoras de aceites comestibles y grasa

La industria de aceites y grasas en el Ecuador está compuesta por alrededor de 25 empresas, las más grandes son: Aceites La Favorita (grupo Noboa Bejarano), Industrias Ales (grupo Álvarez) OLEICA, DANEC, AGROPALMA Y SKINNER COMERCIAL.

### 3.3 Crecimiento de ventas de Industrias Ales S.A.

Años	Ventas (\$)	Crecimiento (%)
2000	40016.09	
2001	35580.12	-11.09
2002	61957.46	74.14
2003	70990.00	15.75
2004	83743.00	17.96
2005	109672.00	30.96
<b>Promedio</b>		<b>21.56</b>



Cabe recalcar que para el promedio del crecimiento de las ventas se tuvo que excluir los valores más altos y más bajos que se registraron en el 2001 y 2002.

### 3.4 Mercado de Valores

Industrias Ales se encuentra actualmente cotizando en el mercado de valores. Este mercado canaliza los recursos financieros hacia las actividades productivas a través de la negociación de valores. Constituye una fuente directa de financiamiento y una interesante opción de rentabilidad para los inversionistas.

A continuación se presenta los últimos precios de acciones cotizadas el 23 de Junio del 2006 :

Precio Máximo y Precio Mínimos de Acciones Negociadas  
23 de Junio 2006

**Títulos Medianamente Líquidos**

<b>Compañía</b>	<b>Ultimo Precio</b>	<b>Precio Max.</b>	<b>Precio Min.</b>	<b>Fecha última negociación</b>
<b>Industrias Ales S.A.</b>	2.40	2.88	1.92	JUN-08-2006

<b>Compañía</b>	<b>Calificación Inicial</b>	<b>Calificación Actual</b>	<b>Monto Emisión (miles \$)</b>	<b>Plazo (días)</b>	<b>Calificadora De Riesgo</b>
<b>Industrias Ales S.A.</b>	AA	AA	5000	1080 y 14400	Ecuability S.A.

La revista América Economía hizo por primera vez una clasificación de las 100 pequeñas y medianas empresas más exitosas de América Latina, en la que están siete ecuatorianas. Entre una de ellas se encuentra Industrias Ales S.A. que registra una facturación de \$83.3 millones de dólares en el 2004. Para hacer el ranking, la revista compara la facturación con el de otras empresas de su área o actividad, aparte de medir su nivel de apalancamiento (para establecer qué tan sustentable es su crecimiento), la rentabilidad.

### **3.5 Valuación por el Modelo del Flujo de Caja Descontado**

En este documento se concluye que para determinar el valor de una empresa el método más apropiado es el del flujo de caja descontado, ya que el valor de las acciones de una empresa (suponiendo su continuidad) proviene de la capacidad de la misma de generar flujos (dinero) para los accionistas y la empresa.



El flujo de caja de los accionistas (FCFE) es el dinero que queda disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activos fijos.

El flujo de caja libre (FCFF) es el flujo de caja generado por las operaciones de la empresa, después de impuestos y de haber cubierto las necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo, pero antes del pago del principal de la deuda o cualquier forma de retribución de los capitales. Supone, prescindir del componente de financiación.

El cálculo de la tasa de descuento es la rentabilidad exigida por los accionistas ( $K_e$ ) y se usa como tasa de descuento en el flujo de caja de los accionistas. Para ello se debe reflejar el nivel de riesgo tanto de la empresa (riesgo específico) como del entorno (riesgo de mercado) por lo que habría que incorporar en el cálculo las primas del riesgo comercial y el riesgo financiero de la empresa, que afectarán su valor.

La determinación de la tasa de descuento o costo del capital en el proceso de valoración empresarial es una tarea dificultosa, debido a la gran subjetividad e incertidumbre que rodea a cada uno de los parámetros de valoración sugeridos por los modelos teóricos. Este problema se agrava, cuando el analista actúa sobre una economía emergente como la ecuatoriana, en la cual la escasa información incluso impide la aplicación de estos modelos teóricos.

Por esta razón para nuestro análisis se ha tomado en consideración los siguientes puntos para el cálculo de la tasa de Rendimiento del Accionista:

### **3.5.1 Cálculo de la tasa de Rendimiento del Accionista de “Industrias Ales S.A.”**

El costo del capital o del rendimiento requerido de las acciones ( $K_e$ ) se puede deducir con la tasa libre de riesgo más la prima de mercado multiplicado por el coeficiente beta de la industria.

## **Tasa libre de Riesgo**

La Tasa Libre de Riesgo para nuestro análisis se eligió los bonos americanos (T-Bonds americanos) a 30 años por la característica de riesgo que tiene este instrumento de inversión segura y por el emparejamiento al tipo de inversión del que se esta valorando (activo de capital).

Hemos calculado la tasa del T-bond americano a 30 años para el período Junio 2006, cuyo promedio alcanza al 5.75%.

## **La prima de mercado**

La prima de riesgo de mercado para este caso se consideró el riesgo país que es una prima o porcentaje adicional que deben tomar en cuenta los inversores que están dispuestos a invertir en el Ecuador más la inflación anual del Ecuador dando como resultado:

<b>Riesgo país (Julio 2006-2007)</b>	5.19
<b>Inflación (Junio 2005-2006)</b>	2.80
<b>Prima de mercado</b>	<b>7.99%</b>

## **El Beta**

En el Ecuador nos enfrentamos a la imposibilidad de calcular directamente el coeficiente beta; recordemos que implica calcular el coeficiente angular de la recta característica de un activo (SML), que tiene como variable explicativa los rendimientos del mercado. Pero en el caso del mercado ecuatoriano operan muy pocas empresas, con lo cual no es posible disponer de este coeficiente. Por lo tanto se puede considerar en buscar una empresa comparable, sea esta local o de otro mercado en el que existan empresas compatibles dentro de su industria.

Las empresas comparables se seleccionan en base a su semejanza estructural y funcional con la empresa que se quiere valorar; para nuestro caso, la empresa mas semejante es la “Compañía Colgate Palmolive” que registra un beta de 0.29.

### **Colgate Palmolive Company**

<b>Beta</b>	<b>0.29</b>
-------------	-------------

De acuerdo a la información obtenida anteriormente se puede deducir la tasa de retorno del accionista de “Industrias Ales S.A.”:

<b>Tasa Libre de Riesgo</b>	<b>7.75%</b>
<b>Prima de Mercado</b>	<b>5.99%</b>
<b>Beta</b>	<b>0.29</b>
<b>Ke (Retorno del accionista)</b>	<b>8.10%</b>

Este valor de 8.10% representa el rendimiento que obtiene el inversionista al invertir su dinero en Industrias Ales S.A.

### **3.5.2 Supuestos Financieros de “Industrias Ales S.A.”**

Debido a que no se posee toda la información requerida de Industrias Ales para la elaboración del modelo financiero, se ha realizado los siguientes supuestos:

#### **Supuestos Generales:**

- La depreciación de activos fijos para el período 2006-20011 será del 10% anual, se fijo el 10% como un promedio ya que existen diferentes cuentas que se deprecian en porcentajes diferentes.
- En el caso de endeudamiento se realizo la diferencia entre el período 2005 y 2004, ha esta diferencia se le agrega el valor de endeudamiento del período 2005

y se va a suponer que el nivel de deuda a partir del año proyectado 2007 es constante.

- En el caso de los intereses será del 15% para todos los años proyectados.
- Para realizar el cálculo del costo de ventas de los períodos futuros se los hizo a través de un promedio entre el 2004 y 2005.
- La proyección de los gastos administrativos se obtuvo mediante la variación existente entre el 2005 y 2004, la misma que se agrega al período 2005, esta sumatoria da el total de gastos administrativos para los siguientes años.
- La proyección de los días de cobranza, días de venta y días de pago se realizó en base a un promedio entre el 2004 y 2005 permaneciendo constante para los siguientes períodos.

### **3.5.3 Escenarios**

#### **Supuestos Escenario “Optimista”**

- En el caso de las ventas se esperaba que se incrementen en un 30% anual.
- Días de cobranza, días de venta y días de pago se obtuvieron en base a un promedio.

#### **Supuestos Escenario de “Estabilidad”**

- En el caso de las ventas se esperaba que se incrementen en un 1% anual.

- Días de cobranza, días de venta y días de pago se obtuvieron en base a un promedio.

### **Supuestos Escenario “Pesimista”**

- En el escenario pesimista se esperaría que las ventas se incrementen en un 1% anual
- En el escenario pesimista se esperaría que los días de cobranza se incrementen a 120 días, los días de venta se incrementa a 90 días, los días de pago se reducen a 90 días.

**BALANCE GENERAL PROYECTADO**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**  
**(2001-2005)**

<b>BALANCE</b>	<b>Histórico</b>		<b>Proyectado</b>				
	<b>Dec-99</b>	<b>Dec-00</b>	<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Caja	343178.93	426056.67	16183060.44	29905462.70	46506684.07	66679075.52	91312869.44
Cuentas a cobrar	16431737.74	22006999.38	26576733.67	32423615.08	39556810.40	48259308.69	58876356.60
Inventarios	15868818.34	21183262.99	25992045.53	31710295.55	38686560.57	47197603.90	57581076.75
Bienes de uso	46426590.93	45663664.38	41097297.94	36987568.15	33288811.33	29959930.20	26963937.18
<b>Activo Total</b>	<b>79070325.94</b>	<b>89279983.42</b>	<b>109849137.59</b>	<b>131026941.48</b>	<b>158038866.37</b>	<b>192095918.30</b>	<b>234734239.97</b>
Deuda comercial	34503949.55	36750177.83	49814332.62	60712472.91	74069216.95	90364444.68	110244622.50
Deudas bancarias	12158783.33	17094799.00	20513758.80	24616510.56	29539812.67	35447775.21	42537330.25
<b>Pasivo Total</b>	<b>46662732.88</b>	<b>53844976.83</b>	<b>70328091.42</b>	<b>85328983.47</b>	<b>103609029.62</b>	<b>125812219.88</b>	<b>152781952.75</b>
P. Neto	32407593.06	35435006.75	39521046.33	45697958.17	54429836.91	66283698.58	81952287.38
<b>Total pasivo + P.Net</b>	<b>79070325.94</b>	<b>89279983.58</b>	<b>109849137.75</b>	<b>131026941.64</b>	<b>158038866.53</b>	<b>192095918.46</b>	<b>234734240.13</b>
Control	0	0	0	0	0	0	0

# **ESCENARIO DE CRECIMIENTO**

**SUPUESTOS**  
**“ESCENARIOS DE CRECIMIENTO”**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**

	<b>Escenario 1: crecimiento</b>				
<i>Supuestos</i>	<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Variac. Ventas	30%	30%	30%	30%	30%
CMV % ventas	86%	86%	86%	86%	86%
Gastos administrativos	8874468.1	8874468.1	8874468.1	8874468.1	8874468.1
Gastos comerciales	0%	0%	0%	0%	0%
Intereses	15%	15%	15%	15%	15%
Impuestos	40%	40%	40%	40%	40%
Crecimiento largo plazo					8%
Días cobranza	73	73	73	73	73
Días de venta	82	82	82	82	82
Días de pago	150	150	150	150	150
<i>Otros datos:</i>					
Altas de bienes de uso	0	0	0	0	0
Depreciación	4,566,366	4,109,730	3,698,757	3,328,881	2,995,993



**ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO**  
**BAJO SUPUESTOS ECONÓMICOS**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**  
**(2001-2005)**

<b>ECONOMICO</b>	<b>Histórico</b>		<b>Proyectado</b>				
	<b>Dec-99</b>	<b>Dec-00</b>	<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Ventas	83743258.4	109672219.2	142573885	185346050	240949866	313234825	407205273
CMV	71295804.75	94318108.6	122613541	159397603	207216884	269381950	350196535
Utilidad bruta	12447453.65	15354110.63	19960344	25948447	33732981	43852876	57008738
Gastos administraci	8874468.1	7448334.05	8874468	8874468	8874468	8874468	8874468
Gastos comerciales	0	0	0	0	0	0	0
<b>EBIT</b>	<b>3572985.55</b>	<b>7905776.58</b>	<b>11085876</b>	<b>17073979</b>	<b>24858513</b>	<b>34978407</b>	<b>48134270</b>
Intereses	1821384.66	2591589.95	2564220	3077064	3692477	4430972	5317166
Resultado a/impuest	1751600.89	5314186.63	8521656	13996915	21166037	30547436	42817104
Impuesto a las ganar	700640.356	2125674.652	3408662	5598766	8466415	12218974	17126842
<b>Utilidad neta</b>	<b>1050960.534</b>	<b>3188511.978</b>	<b>5112994</b>	<b>8398149</b>	<b>12699622</b>	<b>18328461</b>	<b>25690262</b>

**FLUJO DE CAJA**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**

Histórico		Proyectado				
CASH FLOW INDIRECTO	Dec-00	Dec-01	Dec-02	Dec-03	Dec-04	Dec-05
<b>EBIT</b>	7905777	11085876	17073979	24858513	34978407	48134270
Depreciación	4566366	4566366	4109730	3698757	3328881	2995993
<b>EBITDA</b>	12472143	15652242	21183709	28557270	38307289	51130263
Cuentas a cobrar	5575262	6507778	8554433	11120763	14456992	18794090
Inventarios	5314445	6362793	8263817	10742962	13965850	18155605
Deuda comercial	2246228	16253795	15897981	20670586	26871762	34933290
Impuestos	2125675	3408662	5598766	8466415	12218974	17126842
<i>Cash flow operaciones</i>	<b>1702990</b>	<b>15626804</b>	<b>14664674</b>	<b>18897717</b>	<b>24537234</b>	<b>31987017</b>
<i>Cash flow inversiones</i>	3803440	0	0	0	0	0
<b>FREE CASH FLOW</b>	<b>-2100450</b>	<b>15626804</b>	<b>14664674</b>	<b>18897717</b>	<b>24537234</b>	<b>31987017</b>
Deudas bancarias	4936016	3418960	4102752	4923302	5907963	7089555
Ahorro fiscal						
Intereses	2591590	2564220	3077064	3692477	4430972	5317166
Dividendos	161098.29	0	0	0	0	0
<i>Cash flow financiamiento</i>	<b>2183327</b>	<b>854740</b>	<b>1025688</b>	<b>1230826</b>	<b>1476991</b>	<b>1772389</b>
<b>CASH FLOW ACCIONISTA</b>	<b>82878</b>	<b>16481544</b>	<b>15690361</b>	<b>20128542</b>	<b>26014225</b>	<b>33759406</b>
Control	0	0	0	0	0	0
Tasa libre de riesgo	5.75%					
Prima de mercado	7.99%					
Beta	0.29					
<b>ke (rendimiento accionista)</b>	<b>8.1%</b>					
<b>Valuación de las acciones</b>		<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Cash flow neto		16481544	15690361	20128542	26014225	33759406
Valor continuo						482277227
CF accionista + Valor continuo		16481544	15690361	20128542	26014225	516036633
PV equity cash flow	\$ 86,614,038					
PV CF accionista + valor continuo	\$ 327,212,035					
<b>VALOR DE LAS ACCIONES</b>	<b>\$ 413,826,073</b>					
% PV cash flow	21%					
% PV valor continuo	79%					
Control	\$ 0					

# **ESCENARIO DE ESTABILIDAD**

**SUPUESTOS**  
**“ESCENARIOS DE ESTABILIDAD”**  
**INDUSTRIAS ALES S.A**

	<b>Escenario 2; estabilidad</b>				
<i>Supuestos</i>	<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Variac. Ventas	22%	22%	22%	22%	22%
CMV % ventas	87%	87%	87%	87%	87%
Gastos administrativos	8874468.1	8874468.1	8874468.1	8874468.1	8874468.1
Gastos comerciales	7%	7%	7%	7%	7%
Intereses	10%	10%	10%	10%	10%
Impuestos	40%	40%	40%	40%	40%
Crecimiento largo plazo					2%
Días cobranza	73	73	73	73	73
Días de venta	82	82	82	82	82
Días de pago	150	150	150	150	150
<i>Otros datos:</i>					
Altas de bienes de uso	0	0	0	0	0
Depreciación	4,566,366	4,109,730	3,698,757	3,328,881	2,995,993

**ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO**  
**BAJO SUPUESTOS ECONÓMICOS**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**  
**(2001-2005)**

<b>ECONOMICO</b>	<b>Histórico</b>		<b>Proyectado</b>				
	<b>Dec-99</b>	<b>Dec-00</b>	<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Ventas	83743258.4	109672219.2	133800107	163236131	199148080	242960658	296412002
CMV	71295804.75	94318108.6	116406093	142015434	173258830	211375772	257878442
Utilidad bruta	12447453.65	15354110.63	17394014	21220697	25889250	31584885	38533560
Gastos administraci	8874468.1	7448334.05	8874468	8874468	8874468	8874468	8874468
Gastos comerciales	0	0	0	0	0	0	0
<b>EBIT</b>	<b>3572985.55</b>	<b>7905776.58</b>	<b>8519546</b>	<b>12346229</b>	<b>17014782</b>	<b>22710417</b>	<b>29659092</b>
Intereses	1821384.66	2591589.95	1709480	2051376	2461651	2953981	3544778
Resultado a/impuest	1751600.89	5314186.63	6810066	10294853	14553131	19756436	26114315
Impuesto a las gana	700640.356	2125674.652	2724026	4117941	5821252	7902574	10445726
<b>Utilidad neta</b>	<b>1050960.534</b>	<b>3188511.978</b>	<b>4086040</b>	<b>6176912</b>	<b>8731879</b>	<b>11853862</b>	<b>15668589</b>

**FLUJO DE CAJA**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**

Histórico		Proyectado				
CASH FLOW INDIRECTO	Dec-00	Dec-01	Dec-02	Dec-03	Dec-04	Dec-05
<b>EBIT</b>	7905777	8519546	12346229	17014782	22710417	29659092
Depreciación	4566366	4566366	4109730	3698757	3328881	2995993
<b>EBITDA</b>	12472143	13085912	16455959	20713539	26039299	32655085
Cuentas a cobrar	5575262	4569734	5846881	7133195	8702498	10617048
Inventarios	5314445	4808783	5718250	6976265	8511043	10383473
Deuda comercial	2246228	13064155	10898140	13356744	16295228	19880178
Impuestos	2125675	2724026	4117941	5821252	7902574	10445726
<i>Cash flow operaciones</i>	<b>1702990</b>	<b>14047524</b>	<b>11671026</b>	<b>14139570</b>	<b>17218410</b>	<b>21089016</b>
<i>Cash flow inversiones</i>	3803440	0	0	0	0	0
<b>FREE CASH FLOW</b>	-2100450	14047524	11671026	14139570	17218410	21089016
Deudas bancarias	4936016	3418960	4102752	4923302	5907963	7089555
Ahorro fiscal						
Intereses	2591590	1709480	2051376	2461651	2953981	3544778
Dividendos	161098.29	0	0	0	0	0
<i>Cash flow financiamiento</i>	<b>2183327</b>	<b>1709480</b>	<b>2051376</b>	<b>2461651</b>	<b>2953981</b>	<b>3544778</b>
<b>CASH FLOW ACCIONISTA</b>	<b>82878</b>	<b>15757004</b>	<b>13722402</b>	<b>16601221</b>	<b>20172391</b>	<b>24633794</b>
Control	0	0	0	0	0	0
Tasa libre de riesgo	5.75%					
Prima de mercado	7.99%					
Beta	0.29					
<b>ke (rendimiento accionista)</b>	<b>8.1%</b>					
<b>Valuación de las acciones</b>		<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Cash flow neto		15757004	13722402	16601221	20172391	24633794
Valor continuo						189490722
CF accionista + Valor continuo		15757004	13722402	16601221	20172391	214124516
PV equity cash flow	\$ 70,988,835					
PV CF accionista + valor continuo	\$ 128,564,322					
<b>VALOR DE LAS ACCIONES</b>	<b>\$ 199,553,157</b>					
% PV cash flow	36%					
% PV valor continuo	64%					
Control	\$ 0					

# **ESCENARIO PESIMISTA**

**SUPUESTOS**  
**“ESCENARIOS PESIMISTA”**  
**INDUSTRIAS ALES S.A**

	<b>Esenario 3: pesimista</b>				
<i>Supuestos</i>	<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Variac. Ventas	1%	1%	1%	1%	1%
CMV % ventas	86%	86%	86%	86%	86%
Gastos administrativos	8874468.1	8874468.1	8874468.1	8874468.1	8874468.1
Gastos comerciales	0%	0%	0%	0%	0%
Intereses	15%	15%	15%	15%	15%
Impuestos	40%	40%	40%	40%	40%
Crecimiento largo plazo					-1%
Días cobranza	120	120	120	120	120
Días de venta	90	90	90	90	90
Días de pago	90	90	90	90	90
<i>Otros datos:</i>					
Altas de bienes de uso	0	0	0	0	0
Depreciación	4566366.438	4109729.794	3698756.815	3328881.133	2995993.02



**ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO**  
**BAJO SUPUESTOS ECONÓMICOS**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**  
**(2001-2005)**

<b>ECONOMICO</b>	<b>Histórico</b>		<b>Proyectado</b>				
	<b>Dec-99</b>	<b>Dec-00</b>	<b>Dec-01</b>	<b>Dec-02</b>	<b>Dec-03</b>	<b>Dec-04</b>	<b>Dec-05</b>
Ventas	83743258.4	109672219.2	110768941	111876631	112995397	114125351	115266605
CMV	71295804.75	94318108.6	95261290	96213903	97176042	98147802	99129280
Utilidad bruta	12447453.65	15354110.63	15507652	15662728	15819356	15977549	16137325
Gastos administraci	8874468.1	7448334.05	8874468	8874468	8874468	8874468	8874468
Gastos comerciales	0	0	0	0	0	0	0
<b>EBIT</b>	<b>3572985.55</b>	<b>7905776.58</b>	<b>6633184</b>	<b>6788260</b>	<b>6944888</b>	<b>7103081</b>	<b>7262857</b>
Intereses	1821384.66	2591589.95	2564220	3077064	3692477	4430972	5317166
Resultado a/impuest	1751600.89	5314186.63	4068964	3711196	3252411	2672109	1945690
Impuesto a las ganar	700640.356	2125674.652	1627586	1484479	1300964	1068844	778276
<b>Utilidad neta</b>	<b>1050960.534</b>	<b>3188511.978</b>	<b>2441378</b>	<b>2226718</b>	<b>1951447</b>	<b>1603265</b>	<b>1167414</b>

**FLUJO DE CAJA**  
**INDUSTRIAS ALES S.A.**

Histórico		Proyectado				
CASH FLOW INDIRECTO	Dec-00	Dec-01	Dec-02	Dec-03	Dec-04	Dec-05
<b>EBIT</b>	7905777	6633184	6788260	6944888	7103081	7262857
Depreciación	4566366	4566366	4109730	3698757	3328881	2995993
<b>EBITDA</b>	12472143	11199550	10897990	10643644	10431962	10258850
Cuentas a cobrar	5575262	14410187	364172	367814	371492	375207
Inventarios	5314445	2305822	234891	237240	239612	242008
Deuda comercial	2246228	-12692534	-275750	237819	240197	242599
Impuestos	2125675	1627586	1484479	1300964	1068844	778276
<i>Cash flow operaciones</i>	<b>1702990</b>	<b>-19836578</b>	<b>8538699</b>	<b>8975446</b>	<b>8992212</b>	<b>9105958</b>
<i>Cash flow inversiones</i>	3803440	0	0	0	0	0
<b>FREE CASH FLOW</b>	<b>-2100450</b>	<b>-19836578</b>	<b>8538699</b>	<b>8975446</b>	<b>8992212</b>	<b>9105958</b>
Deudas bancarias	4936016	3418960	4102752	4923302	5907963	7089555
Ahorro fiscal						
Intereses	2591590	2564220	3077064	3692477	4430972	5317166
Dividendos	161098.29	0	0	0	0	0
<i>Cash flow financiamiento</i>	<b>2183327</b>	<b>854740</b>	<b>1025688</b>	<b>1230826</b>	<b>1476991</b>	<b>1772389</b>
<b>CASH FLOW ACCIONISTA</b>	<b>82878</b>	<b>-18981838</b>	<b>9564387</b>	<b>10206271</b>	<b>10469202</b>	<b>10878346</b>
Control	0	0	0	0	0	0
Tasa libre de riesgo	5.75%					
Prima de mercado	7.99%					
Beta	0.29					
<b>ke (rendimiento accionista)</b>	<b>8.1%</b>					
Valuación de las acciones		Dec-01	Dec-02	Dec-03	Dec-04	Dec-05
Cash flow neto		-18981838	9564387	10206271	10469202	10878346
Valor continuo						67989665
CF accionista + Valor continuo		-18981838	9564387	10206271	10469202	78868011
PV equity cash flow	\$ 13,768,607					
PV CF accionista + valor continuo	\$ 46,129,146					
<b>VALOR DE LAS ACCIONES</b>	<b>\$ 59,897,753</b>					
% PV cash flow	23%					
% PV valor continuo	77%					
Control	\$ 0					

## VALUACIÓN DE INDUSTRIAS ALES S.A.

Sumario	PV	Probabilidad
Pesimista	\$ 59,897,753	20%
Más probable	\$ 199,553,157	60%
Optimista	\$ 413,826,073	20%

**\$ 214,476,659**

### **3.6 Conclusiones**

A través del modelo DCF (Flujo de Caja Descontado) de Industrias Ales S.A. con una tasa de descuento exigida por los accionistas del 8.10%, se puede concluir que esta compañía presenta un panorama favorable. Dándonos como resultados los siguientes valores para los diferentes escenarios:

- En el escenario optimista las acciones de la compañía llegan a valer \$413'826.073.
- En el escenario de estabilidad las acciones de la compañía llegan a valer \$199'553.157.
- En el escenario pesimista las acciones de la compañía llegan a valer \$59'897.753.

Por lo tanto los inversionistas podrían invertir confiablemente en Industrias Ales S.A.

## **SEMINARIO IV**

### **“Desarrollo Sustentable**

**Tema:**

**Impacto Ambiental del  
“Parque Nacional El Cajas”**

**Profesor:**

**Juan Fernando Terán**

**Tutor:**

**Econ. Miltón Quezada**

## **CAPÍTULO IV**

### **DESARROLLO SUSTENTABLE**

#### **4.1 Introducción**

En la actualidad, los temas ambientales ligados al desarrollo local, están siendo trabajados de manera más intensa, desde las propuestas estatales como desde los gobiernos locales. Esto se hace evidente con la Ley de Gestión ambiental, que establece la posibilidad de “sistemas descentralizados de gestión ambiental“, involucrando a los gobiernos locales y a la ciudadanía en general. Así es el caso de la Empresa Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Saneamiento Ambiental de Cuenca ETAPA encargada de administrar, manejar, regular y controlar varios planes de gestión Ambiental; que se desarrolla en función de los principios y derechos de protección ambiental así como el mantenimiento de la cantidad y calidad de los recursos hídricos necesarios para el abastecimiento de agua a los centros poblados del cantón Cuenca.

La creciente conflictividad ambiental a nivel urbano y rural y sus formas particulares de procesarlas con diferentes grados de participación también configuran la realidad de gestión ambiental actual.

Sin embargo, en el Ecuador el tema ambiental no concita la atención generalizada de la ciudadanía y su importancia a nivel político-estatal o partidario es aún débil (por ej. no hay como en otros países partidos verdes).

Por esta razón se debería instaurar un Movimiento de Defensa Ambiental, creando una conciencia colectiva que implique cambio y movilización humana para defender la aldea global, lo cual implica involucrarnos en asuntos micro y macro; generando una responsabilidad ética frente a la naturaleza y a nuestros derechos por habitar en un mundo sano.

Debido a lo expuesto anteriormente se ha creído conveniente realizar un estudio del “*Parque Nacional El Cajas*” que constituye un conjunto lacustre único en el país, ubicado en la divisoria continental de aguas y con ecosistemas alto-andinos de transición, en función de la producción de agua integra a otras áreas de conservación, garantiza la conservación del bosque andino y de páramo, administrado bajo un sistema de decisiones compartidas y descentralizadas, permite mantener las funciones y servicios ambientales y contribuye a mejorar la calidad de vida de la población local a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

## **4.2 Parque Nacional El Cajas**

### **4.2.1 Descripción**



El Cajas constituye un escenario único en el mundo dentro del inventario de los paisajes lagunares conocidos. En efecto, a pesar de que existan lugares con ciertas similitudes en el planeta, no hay ninguno que combine tanta variedad lacustre asociada con una gran biodiversidad. Su nombre proviene de la palabra quichua "caxas" que quiere decir frío. Otra versión nos habla de que su nombre viene por la apariencia producida por su tipo de formación geológica, que forma "cajas" en las cuales se encuentran las lagunas. El 90.6% del área corresponde al ecosistema de páramo herbáceo, exceptuando pequeñas

áreas, localizadas al sureste (Mazán) y oeste (Canoas), caracterizadas por presentar alturas absolutas inferiores a los 3.600msnm y espacios geográficos variados.

## **4.2.2 Análisis Ecológico**

### **4.2.2.1 Zonas de vida dentro del Parque**

En el PNC existen 3 zonas de vida, que se detallan a continuación.

#### **1. Bosque Húmedo Montano Bajo (bhMB)**

Esta formación vegetal ocupa una superficie de 238.08 Ha. lo que corresponde al 0.8 % del área total del Parque. Es una formación ecológica que se encuentra constituyendo los subpáramos de las vertientes internas de la Cordillera, entre los 2.000 y 3.000 msnm.

La temperatura media mensual va de los 12 a 18°C y, los niveles de precipitación anuales están entre 1.000 y 2.000 mm.

#### **2. Bosque muy húmedo Montano (bmhM)**

La franja que ocupa esta formación vegetal se encuentra altitudinalmente entre los 3.000 y 4.000 msnm, lo que coincide con las isoterma de 12 y 6 °C respectivamente, que son los límites de temperatura. El rango de precipitación media anual está entre 1.000 y 2.000 mm., abarca una superficie de 2530.5 Ha. (8.6 % del total del PNC) localizadas en las cuencas altas de los ríos antes mencionados.

#### **3. Páramo (ppSA)**

Esta formación ecológica se encuentra por encima del bosque muy húmedo Montano, ocupa las partes altas de los ríos Llaviuco, Mazan y Soldados, y en los páramos de la formación lacustre más grande del país. Comprende gran parte de la zona occidental y oriental del Parque, ocupa una superficie de 26709.3 Ha. que representa el 90.6 % del total de PNC. La temperatura oscila entre 3 y 6° C, el rango promedio de precipitación total anual está entre 1.000 y 2.000 mm. Esta zona recibe los vientos cargados de



humedad que vienen del Occidente. Estos valores confirman un clima frío de páramo superhúmedo.

#### **4.2.2.2 Áreas Críticas por Valor Ecológico**

La vulnerabilidad en este caso define riesgos de cambio, evolución desfavorable y peligrosa y/o conflicto o tensión, puede ser:

##### **La presión de aprovechamiento sobre los recursos hídricos**

El PNC es una zona rica en agua. Su ubicación geográfica hacia el occidente de la Cordillera y en las proximidades de la región costera ecuatoriana, hacen de esta región plena en recursos hídricos y disponibilidades. Se halla en perspectiva el uso actual y potencial para:

1. El agua potable
2. Riego
3. Recreación

Los cuales sin un debido diseño de optimización del uso del recurso, podrían poner en peligro al Parque, pero también debe pensarse en la posibilidad de un pago por servicios, que se gravaría a los usuarios.

El Parque tiene una situación privilegiada desde el punto de vista geomorfológico y ecológico debido a que presenta un apacentamiento del ciclo del agua en la naturaleza, y esto se presenta en su compleja formación lacustre, esto detiene el tiempo en que el agua recorre. Esta situación es aprovechada como un potencial recurso.

##### **1. Uso del agua para consumo urbano humano**

Este beneficio ambiental lo esta utilizando la Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable de Cuenca (ETAPA). Las concesiones en materia de agua potable son:

aprovechamiento desde el río Lluviuco de 1 m<sup>3</sup>/s, Tomebamba 1 m<sup>3</sup>/s. Existen además concesiones pequeñas que no sobrepasan de los 20 l/s, principalmente para comunas pequeñas de la vertiente occidental.

Los Planes Maestros de Agua Potable presentados en 1987 por ETAPA, proveen la posibilidad futura de abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cuenca por medio de la captación de los ríos Tomebamba, Machángara y Yanuncay. En la actualidad la captación se efectúa únicamente más debajo de la confluencia de los ríos Matadero y Taitachugo. En momento más crítico se presenta en los meses de noviembre a enero por ser un período de estiaje.

Se tiene en proyecto la posibilidad de represar la laguna de Surrocucho cuyo volumen se estima en 1.500.000 m<sup>3</sup>. Se calcula el volumen útil embalsado en 6.200.000 m<sup>3</sup> y un nivel mínimo de operación de 17 m. También se contempla el represamiento de la laguna Taitachugo cuyo volumen estimado es de 9.000.000 m<sup>3</sup>. Los volúmenes almacenados en esta dos lagunas desde marzo a junio será suficiente para garantizar el abastecimiento de agua durante los tres meses de estiaje con un caudal de 1.5 m<sup>3</sup>/s

La construcción de estos embalses se realizaría en dos fases: La primera contempla el represamiento de Surocucho que garantizaría agua hasta el 2015 si la población no sobrepasa los 474.000 habitantes. En la segunda ingresaría el represamiento de Taitachugo.

## **2. Uso para riego**

De acuerdo al estudio de Hidrología del PNC, solamente se tiene la concesión para la Cooperativa Lirio, Sayán, Yanuncay, Chaucha, Río Blanco y tambo Loma, la cual registra un caudal de aprovechamiento de 60 l/s, sin que existan registrados otros concesionarios.

### **3. Uso para pesca recreativa**

Una de las actividades recreativas que más impulso ha tenido en los últimos años en esta zona del país, es la pesca deportiva y la producción piscícola. Esta actividad relativamente rentable, requiere de condiciones naturales de agua tanto de calidad y cantidad que se encuentra en las lagunas del Parque, es el caso de la laguna Toreadora. La explotación piscícola, para algunos pobladores representa para la población otra fuente de ingresos económicos, aunque existe la tendencia de ambientalistas de eliminar la presencia de la trucha y reintroducir la preñadilla. Es importante definir que la trucha es una especie introducida que se ha naturalizado y es parte de la ictiofauna de los sistemas acuáticos lóticos y lénticos de la parte andina.

## **4.2.3 Descripción de las Funciones Ecológicas**

### **4.2.3.1 Los Ecosistemas Naturales**

Los Ecosistemas Naturales incluyen :

- Ecosistemas Naturales Terrestres.
- Ecosistemas Naturales Acuáticos.

#### **4.2.3.1.1 Ecosistemas Naturales Terrestres**

Corresponden a Páramos Andinos y Bosques de Estribación:

##### **4.2.3.1.1.1 Páramos**

**Localización.-** Ecosistema ubicado sobre la sierra alta y estribaciones altas andinas, localizados entre los 3200-4000 msnm.

**Características.-** Este ecosistema se desarrolla sobre relieves muy variados, desde regulares a muy irregulares, con pendientes que varían entre suaves, moderadas, fuertes

a muy fuertes. El clima es muy frío-húmedo y muy húmedo, debido a su gran altitud, baja evapotranspiración, presencia frecuente de nubosidad, neblina, garúa y baja insolación; los vientos son de alta intensidad, siendo mayor su incidencia en la época seca. Los suelos son de origen volcánico (ceniza reciente), de color negro, con elevada capacidad de retención de agua, profundidad variable, esponjoso, ácidos, lixiviados, de baja fertilidad natural. La cobertura vegetal esta constituida predominantemente por especies de gramíneas de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis* y *Stipa*, asociadas a otras especies de gramíneas o pastos naturales. En su interior se halla manchas o islas de formaciones arbustivas de *Polylepis* sp., y en los límites inferiores en forma esporádica, se presentan masas de carrizo (surales) del género *Chusquea* y otras especies de porte arbustivo.

Es muy importante en este ecosistema, la presencia de las “almohadillas” que constituyen formas de vida que forman parte del suelo y materia orgánica, en forma de detritus que forman turbas, con una capacidad de retención de agua excepcional, siempre están saturados de agua; puede decirse que la cantidad de agua que sale del páramo es la misma que cae con las precipitaciones (Cañadas, 1983). De igual manera, la presencia de numerosas lagunas (233), las cuales se constituyen en la fuente de origen del recurso hídrico del que dependen, mas de 300.000 personas de la ciudad de Cuenca y las poblaciones asentadas en las tierras bajas.

La fauna en este ecosistema es reducida y está representada por animales menores; el grupo más abundante es el de las aves de páramo; las poblaciones de macromamíferos son más reducidas, mientras que los micromamíferos se hallan en más abundancia.

El fenómeno de las heladas permanentes es muy determinante en este ecosistema, y se constituye en la restricción de mayor importancia para el desarrollo vegetal, lo cual limita completamente su aptitud productiva.

Este ecosistema tiene una alta recuperación o resiliencia ambiental, si bien no presenta valores notables de flora y fauna, en el Parque se ha llegado a reconocer endemismo en

aves y anfibios, y es muy importante por los bienes y servicios que aporta dentro del ecosistema andino; por lo que su deterioro o destrucción conllevaría a una alteración significativa del equilibrio ecológico.

**Bienes y Servicios.-** Captación de agua; uso para consumo humano por parte de la Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable de Cuenca, a una cota de aprovechamiento de 3.100 msnm, lo que da un total concesionado de río lluviuco 1 m<sup>3</sup>/s. , Río Tomebamba 1 m<sup>3</sup>/s. Control de erosión y escurrimiento; Proporciona alimento para ganado y fauna silvestre; es hábitat y refugio para la vida silvestre; mantiene los ecosistemas aguas abajo; presenta un potencial para turismo escénico, recreativo y deportivo.

### **Situación actual**

En el PNC, este ecosistema presenta las siguientes situaciones:

En el sector norte-este (Sector Tambo Loma, Miguir) y sur (Soldados), este ecosistema, a pesar de hallarse sobre altitudes superiores a los 2600/2800 msnm. presenta evidencias de una agresiva intervención por parte de las poblaciones asentadas en el área de amortiguamiento o que tienen derechos sobre estas superficies.

Una actividad importante que se lleva a cabo en este sector, con significativos efectos negativos, es el pastoreo de ganado bovino, sobretodo en el sector de Miguir. Para llevarla a cabo se practica la quema periódica de la vegetación de paja para obtener un rebrote tierno; esta se la realiza en verano y se deja al suelo propenso a la erosión eólica, principalmente.

Cabe destacar además, que se extrae en Diciembre los wuaycundos y musgos con fines de venta en navidad.

En otros sectores del PNC, debido al control existente y a la inaccesibilidad (parte oriental), por ende la alteración de este ecosistema el cual se mantiene en su estado primitivo.

En la parte sur la vía Chaucha – Soldados – Sayán , podría interrumpir un corredor biológico de páramo, este ecosistema es seriamente afectado, por la presencia de una barrera física por donde circulan los carros.

Si bien existen presiones sobre el ecosistema por pastoreo extensivo y quemas estacionales; en cambio, no existe presión directa, por parte de la población en actividades de explotación forestal y ampliación de la frontera agropecuaria, debido a un control riguroso del acceso por parte de los propietarios de terrenos de la zona de amortiguamiento, así como por las condiciones del terreno que no son favorables (pendientes fuertes y abruptas); se reconoce las quemas intencionales de la vegetación; quemas que se realizan para conseguir rebrotes tiernos de pasto para el ganado, en épocas secas alcanzan extensas áreas al interior de PNC, especialmente en el sector de Miguir.

#### **4.2.3.1.1.2 Bosques de Estribación**

**Localización.-** Ecosistema que comprende la vegetación arbórea (entre 10-20m de altura) y arbustiva (matorral), identificada sobre las estribaciones exteriores, altas, medias y bajas, de la cordillera andina que desciende a la parte occidental, bajo altitudes de 3200-3500 msnm. en su mayor parte se hallan en la zona de amortiguamiento.

En la parte oriental esta comprendido por el bosque montano representado por el matorral andino (bosque “enano” o “ceja andina” Acosta Solis) en su parte superior (2800/3000-3400 msnm.).

**Características.-** Se ubica sobre relieves de pendientes fuertes y escarpadas. Los suelos son de origen volcánico (cenizas recientes), con características de acidez y baja

fertilidad debido a la elevada humedad que genera una alta lixiviación de las bases, con una muy alta capacidad de retención de agua. El clima varía con la altura, de frío-húmedo a muy húmedo en las partes superiores, de templado-húmedo a muy húmedo en las partes medias y subcálido-húmedo a muy húmedo en los estratos inferiores.

La vegetación natural corresponde a la identificada para el piso montano y montano bajo. Está constituida por una formación arbórea densa siempre verde. Según el inventario de flora y fauna silvestre, se encuentran presentes especies de valor notable. Su importancia también radica en las funciones (bienes y servicios) que aporta al ecosistema andino.

**Bienes y Servicios.-** Almacena, recicla y distribuye nutrientes; regula el escurrimiento hacia las partes bajas y reduce el proceso de lixiviación en los suelos; produce agua para generación de energía hidroeléctrica; permite explotar alguna cantidad de madera para construcción y leña; proporciona fibras vegetales, materias químicas, plantas medicinales, ornamentales y comestibles; provee hábitats y refugio para la fauna silvestre; es un banco genético animal y vegetal; presenta características para el turismo escénico y recreativo; reduce la sedimentación y normaliza los caudales de agua hacia las partes bajas.

### **Situación actual**

Este ecosistema se lo encuentra medianamente alterado en la mayoría del PNC; la inaccesibilidad, las fuertes pendientes, el clima extremo y el control del Estado, para bosque protector, ha impedido el uso de los recursos.

Sin embargo, cabe señalar la existencia de algunos grupos humanos, en Jerez y Mazan, que han intervenido el bosque natural mediante tala selectiva para la extracción de maderas de valor económico, habiéndose dejado las maderas cuya demanda en el mercado no es importante y se las mantiene como reservas energéticas.

Estas actividades representan un alto peligro que pueden llevar a la pérdida de los bienes que proporciona el ecosistema en su estado original, y son evidentes procesos de escurrimiento, erosión y sedimentación.

#### **4.2.3.1.2 Ecosistemas Naturales Acuáticos**

Corresponden a Ríos y Lagunas.

##### **4.2.3.1.2.1 Lagunas**

**Características del ecosistema lacustre.-** En estos subsistemas, la falta de un movimiento constante y la estructuración vertical de la masa de agua son los factores que caracterizan las “aguas estancadas” o lagunas, diferenciándolas de las corrientes, en las que predomina el flujo y la heterogeneidad horizontal.

La formación de las lagunas o sistemas de aguas estancadas, es el resultado de la convergencia de distintos factores orográficos (depresiones, hondonadas, cubetas de disolución.), con un suministro de agua (escorrentía, aportes fluviales), que generan diferentes cuerpos de agua.

La naturaleza y constancia de los aportes de agua dependen a su vez de la climatología; en estas zonas, la importancia de la evapotranspiración de la masa de agua durante el período seco genera lagunas de “régimen temporal” que pueden llegar a secarse. Por otra parte, las lagunas dotadas de una cuenca mayor o con entradas fijas de agua (cursos fluviales) tienen un carácter “permanente”.

Entre las aguas temporales, se pueden distinguir las “ocasionales” que se forman en un momento determinado, después de abundantes lluvias, en cualquier depresión u hondonada del terreno, y las “periódicas”, que aunque pasan por fases de desecación total, vuelven a llenarse durante una época fija de aporte hídrico, este es el caso de la lagunas conocidas como de “secas”.



Se estiman 233 lagunas reconocidas, dentro del PNC; potencialmente son importantes por su papel, como fuente de recursos hídricos, reguladores de escorrentía superficial y de protección contra las inundaciones en las zonas bajas de las cuencas; podría también ser aprovechado como, valores paisajísticos para turismo y la recreación educativa.

### **Estado actual**

La casi ausencia de intervención humana en la mayor parte de estos cuerpos de agua de altura, permiten clasificarlos como oligotróficos caracterizados por aguas claras, generalmente bien oxigenadas, con escasez de nutrientes y por ende con una producción primaria a niveles bajos. La trucha, que está presente, desde antes que se establezca el Area Protegida, es un consumidor secundario, se alimenta de insectos, pequeños crustáceos, y a través de la cadena alimenticia permite eliminar los excesos de nitratos y fosfatos de las lagunas.

El estado trófico de las lagunas esta entre oligotrófico, mesotrófico y eutrófico, no existe una clasificación del estado de todas las lagunas, pero aquellas que son someras, pequeñas y de baja profundidad, tienden a ser eutróficas.

La cadena alimenticia es completa, los protozoarios que realizan quimiosíntesis y las algas que fotosintetizan, cumplen con la productividad primaria, las lagunas eutróficas son altamente productivas, tienen como mesofauna de crustáceos, insectos, anélidos y a la trucha como especie bandera.

#### **4.2.3.1.2.2 Ríos**

**Características del ecosistema fluvial.-** Las aguas corrientes en el PNC se incluyen, en su totalidad, dentro de los cursos permanentes, es decir, son cursos fluviales con agua durante todo el año, las variaciones se producen por épocas de estiaje bien marcadas.

En el Parque Nacional Cajas se originan las siguientes microcuencas:

Nro.	MICROCUENCA	CUENCA	AREA (Ha)
1	Microcuenca del R. Angas	Cuenca del Río Jagua	10845,54
2	Microcuenca de la Q. de Jerez	Cuenca del Río Jagua	3885,22
3	Microcuenca de la Q. Atugyacu	Cuenca del Río Norcay	1660,16
4	Microcuenca del R. Luspa	Cuenca del Río Norcay	2184,94
5	Microcuenca del R. Soldados	Cuenca del Río Yanuncay	4535,54
6	Microcuenca del R. Matadero	Cuenca del Río Tomebamba	2624,22
7	Microcuenca del R. Llaviuco	Cuenca del Río Tomebamba	5208,59
8	Microcuenca del R. El Chorro	Cuenca del Río Norcay	2849,60
9	Microcuenca de la Q. Canoas	Cuenca del Río Jagua	4990,70
10	Microcuenca del R. Guafesay (L. Sunincocha)	Cuenca del Río Norcay	1795,77
11	Microcuenca del R. Mazan	Cuenca del Río Tomebamba	7299,47
12	Microcuenca del R. Ishcayrumi	Cuenca del Río Yanuncay	2671,94
13	Microcuenca Falsa del R. Tomebamba	Cuenca de Río Tomebamba	2453.21

Fuente: ETAPA

Las formas de las cuencas de drenaje de los ríos que forman el PNC son de tipo dendrítico como el caso de los ríos Mazan. Se cuentan además cuencas de tipo pluma o ala, como es el caso de las cuencas de los ríos Luspa. Finalmente las cuencas de tipo palma como es el caso de los ríos Llaviuco.

El clima y el sustrato por el que discurre el cauce definen la naturaleza del terreno que establece la calidad de esta agua y sus contenidos químicos.

**Bienes y Servicios.-** Constituye uno de los sistemas naturales más importantes del Parque; tanto en términos económicos como de subsistencia para la población, debido al uso como fuente de riego y por la presencia de la trucha. Lo importante de este sistema es la disponibilidad de nutrientes y alimentos para la fauna acuática, así como también el soporte para la vida de la fauna terrestre y ribereña.

En general todos los ríos son utilizados como agua para consumo humano y de riego.

### **Estado actual**

Los análisis de aguas realizados en el PNC, y detallados en el diagnóstico hidrológico (Calidad de agua), indican un estado no contaminado de estos ecosistemas. Por tanto, se

concluye que la generalidad de los recursos hídricos muestreados cumplen con la normativa ecuatoriana (parámetros químicos y bacteriológicos) establecida para los diversos usos, los procesos de eutroficación están dentro de los parámetros naturales de estos sistemas fluviales.

### **4.2.3.1.3 Los Ecosistemas Artificiales**

#### **4.2.3.1.3.1 Zona Agrícola**

**Localización.**-Esta formación se encuentra en toda la zona de amortiguamiento del PNC. La superficie agrícola sigue en expansión, debido a la presión demográfica y al deterioro de los suelos agrícolas. Este fenómeno se observa en forma acentuada en toda la zona de amortiguamiento del Parque.

**Características.**-Presenta una agricultura oportunista, debido a que se busca aprovechar la fertilidad almacenada y la favorable situación fitosanitaria del bosque, haciendo la mínima inversión en la producción, cuando se agota la tierra en uso, se derriba una superficie adicional de bosque.

**Bienes y Servicios.**- En las fronteras agrícolas, el mosaico consiste en bosque secundario intercalado con potreros y cultivos de haba (*Vicia faba*) y papa (*Solanum tuberosum*) en bosques de mayor altura, y maíz (*Zea mays*) en bosques bajos. En la parte occidental y oriental del PNC el pasto predomina sobre los cultivos, debido a que manejar ganado requiere de menor esfuerzo e inversión.

En la parte alta de las áreas agrícolas hasta el límite natural del Páramo, presentan cultivos, como trigo (*Triticum sp.*), cebada (*Hordeum sp.*) arveja (*Pisum sativum*), y zambo (*Cucurbita ficifolia*), con pastos y matorrales.

En las partes más bajas y templadas, desaparecen los matorrales, los pastos predominantes son Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), pasto azul (*Dactylis glomerata*) y reygrass (*Lolium spp.*) Trébol (*Trifolium spp.*) es común entremezclado con las gramíneas, en suelos fértiles.

En el pajonal las áreas dedicadas a cultivos generalmente presentan habas, papas y cebada, ocasionalmente melloco (*Ullcus tuberosus*) oca (*Oxalis tuberosa*) y mashua (*Tropaeolum tuberosum*). Los agricultores de altura buscan cultivar en tierras menos expuestas, y de mejor desarrollo paramal, debido a la presencia de las heladas. El componente principal del mosaico agrícola de altura es el pasto natural, las principales especies de estos potreros son nativas del páramo con adiciones de pasto azul y trébol, otros pastos introducidos no han prosperado debido a que son susceptibles a las heladas.

#### **4.2.4 Conflictos de uso del suelo en la zona de amortiguamiento**

El uso de los recursos determina la existencia de conflictos entre lo que es adecuado o no, en relación a la conservación de los mismos, por lo que estos conflictos pueden llevar a un grado de degradación del recurso.

En el análisis de información del PNC y su zona de amortiguamiento se definieron a las categorías de conflicto de uso en: Subutilizado, uso adecuado y sobreutilizado.

En el interior del Parque, de acuerdo a conflictos de Uso del suelo el 100% denotaría un uso adecuado, correspondiendo todas a categorías de vegetación natural mientras que las que tienen vegetación intervenida, que corresponden a la zona de amortiguamiento, presentarían sobreutilización.

La sobreutilización se evidencia en el sector de Soldados, Río Blanco, áreas en donde, la zona de amortiguamiento tiene pastos en áreas aptas para producción forestal

extensiva, y dentro del Parque existen bosques de Polilepis intervenidos que deberían dedicarse a la restauración y recuperación de la vegetación natural.

Al norte de la zona de amortiguamiento del Parque a lo largo de la carretera existen problemas de sobreutilización de la tierra; los bosques han sido intervenidos dando paso a los pastos en aproximadamente, en lugares que no son aptos para la agricultura ni la ganadería.

En el sector occidental de la zona de amortiguamiento del Parque se localiza dos áreas de sobreutilización. Corresponde a Miguir con áreas de pasto en zonas no apropiadas para estos fines.

#### **4.2.4.1 LA QUEMA Y PASTOREO EN EL PÁRAMO**

Con la posible excepción de los páramos orientales, todos los páramos del PNC son sujetos a la quema periódica. Esta quema refleja la tolerancia y adaptación del páramo a la quema; y la vocación pecuaria actual de esas tierras. En la presente sección se describirán las prácticas observadas de quema, las razones por ella, y las posibles consecuencias para la vegetación y los suelos.

##### **Prácticas de Quema**

En lo fundamental hay tres prácticas distintas de quema de páramo, que se pueden llamar la quema casual, quema limitada y quema calculada.

✿ **La Quema Casual:** Es practicada por personas que no anticipan el aprovechar el rebrote de la paja que están incendiando. Los andinistas, cazadores de venado, pescadores, y comuneros buscando ganado perdido, a menudo, y de paso, prenden fuego al pasto. En otros casos, cazadores de conejos ponen fuego en una pequeña área (pensando atrapar a una presa), pero el fuego se propaga a un área grande. Por

lo general las quemas casuales ocurren en época de estiaje fuerte y se presenta en todo el Parque y especialmente en los alrededores de las lagunas donde existe pesca.

✿ **La Quema Limitada:** Es practicada por los dueños del ganado de las comunidades de Miguir, Tambo Loma, que piensan hacer pastar en el retoño de la paja. El que pone fuego lo hace con una idea clara del eventual uso del rebrote. Prende todo un borde para que la quema sea pareja. En los días siguientes regresa para incendiar las partes que no se lograron quemar. Normalmente el área de quema es lo suficientemente grande para sostener su ganado (comúnmente bovino) por 1 o 2 meses. Estas quemas limitadas pueden ocurrir en cualquier mes del año. Aunque hay lluvias, en paja alta la quema puede efectuarse de haber unos 3 o 4 días secos, la quema se lo hace desde varios puntos. El tamaño de la quema, y la temperatura de la misma, por lo general son menores en comparación con las quemas casuales.

✿ **La Quema Calculada:** Es la que ocupa menos área, y cuyo rebrote es mejor aprovechado. Esta práctica es la dominante en zonas de ovejería, donde el pastor está siempre calculando en qué lugar encontrar el mejor pasto para su rebaño. Terrenos con paja relativamente alta son guardados para quemarlos en el momento oportuno. La superficie a quemar es generalmente reducida, y el rebrote de paja es más un suplemento que el sustento completo del rebaño, pero en momentos en que las ovejas tienden a enflaquecerse (verano), o hembras en época de pariciones, este suplemento apetecido es de gran utilidad. Se presenta en toda la región paramal del PNC.

## **Frecuencia**

La frecuencia de la quema del páramo es muy variable dentro del PNC. Existen formaciones de paja alta (>1 metro), tupida y seca, localizadas en el centro del Parque, que no han sido quemada por más de 10 años; otras áreas como Miguir que son quemadas con regularidad cada 2 o 3 años. Un factor importante en la frecuencia de la quema es la intensidad de manejo que se le da al ganado. A medida que se incrementa la

presencia humana, mayor es la frecuencia de quema. Sin embargo, este hecho llega a un punto de intensidad de pastoreo donde la frecuencia de quema ya comienza a disminuir, porque las gramíneas de mechón ya no desarrollan lo suficiente para llevar el fuego.

Existen factores naturales que contribuyen a un crecimiento mayor de la paja, y que permiten por ende una frecuencia mayor de quema: menor altitud s.n.m., mayor humedad, suelos de mayor profundidad y más fértiles. La topografía también juega un papel importante; en áreas de fuertes gradientes, y expuestas al viento, la frecuencia potencial de quema se incrementa, porque aún con paja de poco desarrollo, en estas condiciones el fuego se propaga fácilmente.

### **Ventaja del Rebrote de Paja**

El ganadero aprecia el rebrote de paja porque es más apetecido por sus animales. Un hato libremente prefiere pasar casi exclusivamente en el quemado comiendo el rebrote de paja. Este es tierno y jugoso, en contraste con la paja madura, que es seca, dura y poco consumida.

Este incremento de consumo de carbohidratos y proteínas es de especial provecho para hembras en gestación y lactancia, y crías en desarrollo. Es plenamente visible la mejoría en la condición del ganado que ha estado pastando rebrotos de paja.

Otra ventaja del rebrote, explícitamente reconocida por los ganaderos en los páramos del PNC, es que sirve de ancla; de haber una quema de bastante área, una vez puesto allí, el ganado tiende a permanecer hasta que termine el pasto. Sin vaquero ni cercas, el dueño puede localizar su hato con gran seguridad. El ahorro de tiempo es considerable; en el páramo extenso desprovisto de cercas, cubierto a menudo por una espesa neblina, tratándose de un hato de ganado bovino, que tiende a pastar en grupos separados, se gastan días enteros en sólo ubicar todo el ganado. Este gasto es evitado si hay un rebrote que ofrecer.

## **Consecuencias de la Quema en el Páramo**

Existen pocos datos confiables de los efectos de la quema del páramo sobre suelos (porosidad, permeabilidad, estructura, peso específico, erosividad hídrica y eólica), la fauna del suelo y la vegetación. Cuando se habla de la quema, a menudo no se especifican las variables de suma importancia para entender de qué tipo de quema se trata: temperatura del fuego, madurez de la vegetación quemada, viento, topografía, suelo y tiempo transcurrido desde la última quema.

Las consecuencias de la quema en el pajonal que figuran a continuación, son producto de los estudios de impactos ambientales realizados por el consultor de este estudio en los páramos ecuatorianos.

- a. La quema, cuando se efectúa a temperaturas moderadas, con pendientes suaves, quema de arriba para abajo, vegetación y suelos húmedos, poco viento, y alturas menores a 3.700 msnm., no perjudica sino temporalmente la capa superficial de raíces que forma una esterilla entre los mechones de paja. Las aguas lluvias que corren sobre esta superficie expuesta no logran erosionar, ni hay erosión eólica. En poco tiempo (1 a 3 meses) esta capa de raíces da lugar a nuevas hojas.
- b. Como consecuencia de la quema hay una disminución temporal de cobertura de las gramíneas de mechón, y un incremento en la cobertura de plantas de porte bajo. Éstos últimos crecen en respuesta a la mayor exposición de luz y la presencia de nutrientes contenidos en la ceniza, en especial fósforo y potasio.
- c. El tiempo necesario para que las pajas de mechón vuelvan a dominar en un sitio quemado es más largo en laderas, donde hay menos humedad disponible y donde a veces el suelo es más pobre y en lugares de pastoreo intensivo, en cuyas circunstancias todo el rebrote es progresivamente consumido. La temperatura de la quema no afecta mucho a las pajas de mechón, pero afecta fuertemente a las demás



plantas rastreras y de porte bajo. Una quema intensa retarda la recuperación de estas plantas, y deja el suelo expuesto un tiempo más largo.

- d. La quema elimina temporalmente toda la vegetación leñosa. La mayor parte, sin embargo, luego recupera por uno u otro mecanismo: por semillas (*Lupinus*) o por rebrote del tallo o raíces superficiales (*Gynoxys*, *Weinmania*, *Senecio*, *Vacciniodes*). Solo una frecuencia alta de quema logra eliminar estas especies en forma definitiva.
- e. La degradación del suelo de pajonal, cuando ocurre, parece resultar principalmente del pisoteo y pastoreo del ganado, mas no de la quema en sí. Ganado bovino y caballar, especialmente, remueve el suelo con sus cascos cortantes y gran peso, exponiéndole a ser llevado por las aguas lluvias y el viento. La capa de raíces superficiales que protege el suelo, si bien sobrevive la quema, es progresivamente destruida por el pisoteo del ganado pesado. A estos efectos se suma el hociqueo de los porcinos.
- f. El nicho dejado por la paja en recuperación es aprovechado por una variedad de plantas de porte bajo, herbáceas y gramineas cespitosas, que son tolerantes al pisoteo y al pastoreo intensivo. A medida que estas plantas son menos apetecidas por el ganado, o demasiado diminutas para ser consumidas, logran una ventaja competitiva sobre las plantas sujetas al pastoreo, la *Alchemilla sp.* y *Bromus sp.* son las dos especies que más se incrementan donde hay quemas frecuentes combinadas con pastoreo intensivo.

#### **4.2.5 AMENAZAS**

Se menciona un listado de potenciales amenazas que sufren los anfibios del mundo en la actualidad, producto en su mayoría de actividades antropogénicas y que coinciden con los problemas que enfrentan desde hace más de una década, los anfibios y reptiles del Parque Nacional Cajas. A continuación, se exponen los siguientes:

### **Pérdida de Hábitat.**

Una de las mayores causas de la pérdida de diversidad biológica en el Ecuador se relaciona con la destrucción de las Areas Naturales, la conversión de bosques y hábitats que causan la pérdida irreparable de especies y variedades silvestres.

Situación similar ocurre en el Parque Nacional Cajas, donde gran cantidad de zonas de páramo y bosque nublado, especialmente en el lado occidental, ha sido destruida con fines agrícolas y ganaderos. Pequeños lagos y charcos permanentes se encuentran en continuo deterioro, por el uso intensivo por parte del ganado, especialmente, como bebederos.

La quema indiscriminada como hábito continuo de comunidades para el mejoramiento de cultivos, contribuye en la disminución de poblaciones de anfibios y reptiles. Según Flores (1995), la práctica de quema de vegetación, propicia la degradación del suelo y la pérdida de vegetación, aspectos sumamente importantes para la fauna herpetológica, puesto que los pajonales se constituyen en el refugio de estos animales y de sus presas.

Una práctica común en toda la región Andina del Ecuador, es el monocultivo de pinos y eucaliptos, que afectan la abundancia de algunas poblaciones de *Eleutherodactylus*, como efecto de la competencia con especies vegetales nativas que son parte integral como microhábitats de los anfibios y reptiles.

### **Especies introducidas.**

Gran parte de los sistemas lacustres presentes en el Parque Nacional Cajas, están poblados de una alta concentración de peces introducidos (truchas), que se constituyen en especies depredadoras de anfibios en su etapa de renacuajos (*Gastrotheca litonedis*,

*G. pseutes*, *G. cf. riobambae* y *Telmatobius niger*. Actualmente, existen pocos lagos con concentraciones de renacuajos en su interior.

### **Fragmentación de Hábitats.**

Numerosos caminos y senderos han modificado y alterado el entorno y estabilidad de gran parte del Parque. Los motivos para tales creaciones son diversos, dentro de los que se puede mencionar las siguientes: carreteras de asfalto y tierra para la circulación de vehículos, ya sea de una comunidad a otra ó para el ingreso a sitios de explotación minera; senderos de cacería, especialmente mamíferos y senderos de uso turístico. Aunque no existen estudios referentes a los efectos que producen la fragmentación de hábitats en la fauna de anfibios y reptiles en páramos, señalan que la abundancia de algunas poblaciones de anfibios puede ser alteradas por la acción de estos factores.

### **Contaminantes químicos.**

Numerosa cantidad de automotores circulan por la vía Molleturo-Naranjal, la cual atraviesa un buen tramo del Parque. Las emisiones tóxicas de smog y plomo al ambiente puede afectar poblaciones de anfibios y puestas de huevos. La piel de los anfibios es altamente sensible a sustancias extrañas y los huevos presentan una capa superficial porosa permeable, que podría permitir, justamente, el ingreso de estas, sustancias tóxicas y afectar la abundancia de las poblaciones.

### **Comercio.**

El comercio con fauna herpetológica es una práctica común en nuestro país. Sin embargo, ningún espécimen de la región sur de los Andes del Ecuador se creía comercializado hasta hace una década. Según afirmaciones de la gente de la comunidad de Canoas, gran cantidad de especímenes de anfibios y reptiles fueron comprados por

extranjeros a un costo de 100 dólares cada uno. La finalidad para tales adquisiciones nunca se desconoce.

#### **4.2.6 Análisis Socio Económico**

Se desprende que la caracterización socio-económica del área de estudio se sustenta en un análisis de la situación del capital humano, con dependencia fundamental de las inversiones que se realicen en educación, salud y alimentación.

En el manejo del PNC el lograr una armonía entre el capital humano y el capital natural, complementado por el capital financiero debe constituir uno de los pilares fundamentales para alcanzar una adecuada relación entre los seres humanos y la naturaleza prevaleciente en esta importante área protegida.

De los estudios realizados se llegó a establecer que en el PNC no existen asentamientos humanos a su interior, lo cual constituye una ventaja en la medida de la ausencia de conflictos socio-ambientales, lo cual permite un adecuado manejo de los recursos naturales existentes.

Esta ausencia de asentamientos se debe entender como la no existencia de condiciones agro-ecológicas para su reproducción, posiblemente por la presencia de microclimas en las vegas de los ríos y la ausencia de caminos, lo que ha provocado que los asentamientos humanos se den fuera del área del Parque.

Es así como, la zona de amortiguamiento constituye el área de influencia inmediata del PNC, conformada por el espacio territorial de los asentamientos de las comunidades comprendidas en el entorno de los pisos altitudinales que van de los 2.800 a los 3.600 m.s.n.m., comunidades articuladas fuertemente por lazos familiares y con dificultad de comunicación con otros núcleos poblacionales, aparte del hecho de que su localización tampoco constituye un lugar adecuado que garantice una diversidad en las actividades

económicas, sociales y culturales, situación que ha motivado intensos movimientos migratorios.

En el estudio se estableció la presencia de nueve asentamientos humanos que forman parte de la jurisdicción de cuatro parroquias rurales del Cantón Cuenca, a saber: Mollelturo, Chaucha, San Joaquín y Sayausí, y los asentamientos humanos: Llano Largo, Shing Alto, San Antonio. Angas, Migüir, Río Blanco, Soldados, Baute (Asociación Agrícola) y Quinuas-Gavidula. Esta selección para el análisis socio-económico se la efectuó en consideración al grado de presión existente por las actividades antrópicas al interior del Parque Nacional.

#### **4.2.6.1 Principales Indicadores Económicos y Sociales:**

##### **4.2.6.1.1 Demografía**

En las nueve localidades que circundan al Parque Nacional Cajas, el estudio comprobó que no existen fuertes grupos poblacionales. Por el contrario, la tasa anual de crecimiento en el período 1990 – 2001 determinó en seis de ellas tasas de crecimiento poblacional vegetativo negativas; y en las tres restantes, positivas con valores entre el 0.1% y el 1.9% (Llano Largo). Además se determinó que la población en dicho período inter censal disminuyó en forma significativa, siendo su tasa promedio de crecimiento negativa (-0.02%).

Esta situación significa la existencia de un fuerte proceso de migraciones, bien sea al interior del país como fuera de él; sus principales causas, la falta de ocupación en especial de la población joven, sus bajos ingresos con los cuales no satisfacen sus necesidades básicas y en muchos casos ni su alimentación.

En cinco asentamientos humanos las mujeres superan a los hombres, en uno de ellos es paritario y en los tres restantes los hombres superan a las mujeres, lo que confirma la tesis de que generalmente los que emigran en forma inicial son los hombres. Se deduce

también que las mujeres asumen la responsabilidad de las actividades propias del manejo del hogar y de ciertas prácticas agrícolas y ganaderas mientras dura la ausencia del hombre de la casa.

#### **4.2.6.1.2 Población Económicamente Activa**

Se concentra en la parroquia Chaucha en quehaceres domésticos y labores estudiantiles en un 96%; 86% en San Joaquín, 94% en Sayausí y 93% en Molleturo. Estos porcentajes reconocen como trabajo no productivo aquel ligado a las actividades que demanda la organización del hogar, las distintas labores agrícolas y pecuarias que realizan mujeres jóvenes y niños para mantener los componentes productivos de subsistencia.

La población económicamente activa, del análisis efectuado por el consultor, determina que el 55% de la actividad económica es por cuenta propia y la diferencia (45%) en orden de importancia en labores como: obrero, chofer, servicios y pequeño comercio.

#### **4.2.6.1.3 Relaciones Sociales de la Producción**

Las investigaciones determinaron que las relaciones productivas dominantes dan cuenta de la existencia de una economía campesina de subsistencia, que ha establecido relaciones con el mercado del trabajo de diversas urbes.

Las unidades de producción agrícola poseen como característica básica el generar diverso tipo de productos agrícolas para el autosostenimiento y eventualmente para el intercambio; la organización de la producción pecuaria tiene como destino marginal el autoconsumo y posee como interés fundamental el de vincular a la familia con el mercado a través de la venta de mercado en pie.

En todas las comunidades del área colindante al PNC se observó la existencia de actividades complementarias a las indicadas con relación a ganadería, caballar, ovinos y

pesca, que no poseen el grado de importancia de las citadas, pero sin embargo generan ingresos a la unidad familiar para la compra de bienes de consumo primario.

Por otro lado, las actividades económicas presentes en las comunidades, ganadería y fuerza de trabajo, constituyen las actividades fundamentales que dinamizan la economía. La venta de la fuerza de trabajo en la ciudad de Cuenca y en los sectores agrícolas de las provincias de El Oro y Guayas, constituyen un renglón de singular importancia en la economía de la zona.

Actividad económica de importancia es la pesca en ríos y lagunas, como mecanismo de subsistencia de la familia al pasar a formar parte de su dieta alimentaria.

Existe una práctica de pesca deportiva que lo realizan personas y organizaciones, que puede constituirse en una actividad para incorporar a los habitantes de las comunidades en la responsabilidad del cuidado de esta riqueza, para la generación de ingresos familiares.

En un momento determinado se despertó interés en la zona por las actividades de la minería, especialmente en Chaucha y Molleturo; varias empresas mineras de carácter familiar emplean tecnología inapropiada para obtener altos niveles de productividad, sin demandar significativa presencia de mano de obra, lo cual ha generado falsas expectativas como un elemento generador de riqueza.

#### **4.2.6.1.4 Educación**

Tres parroquias rurales presentan índices de analfabetismo mayor a la media de la provincia del Azuay y supera de manera significativa a lo observado en el Cantón Cuenca, (área urbana y rural), en particular en la parroquia de Chaucha, ya que el porcentaje de analfabetos es el mayor en la zona del estudio.

El estudio determinó la calamitosa situación en que se encuentra la educación en la zona de amortiguamiento; en cada una de sus localidades existe un establecimiento de educación primaria de carácter público que funciona en jornada matutina; los seis grados son atendidos por un solo profesor, lo cual demuestra lo deficiente del sistema. Los establecimientos escolares funcionan en locales propios constituidos generalmente por gobiernos locales, con serias deficiencias en equipamiento, mobiliario y material didáctico.

Por otra parte, el grado de deserción escolar es alto, debido a la difícil situación socio-económica de las familias; los niños ayudan a las faenas agrícolas y ganaderas lo cual les impide asistir a sus escuelas, aparte del hecho de que muchos de ellos quedan abandonados por el fenómeno de migración de sus padres hacia otros lugares del país o al exterior.

En las comunidades no existen establecimientos educativos de segunda enseñanza, razón por la cual los pocos estudiantes que desean continuar sus estudios deben trasladarse a Molleturo, Sayausí y a la ciudad de Cuenca.

#### **4.2.6.1.5 Salud**

La existencia de considerables déficit en la cobertura de los servicios de agua y saneamiento en las localidades, constituye un factor determinante para el deterioro de la calidad de vida de la población; las poblaciones que carecen de la provisión de servicios básicos son las que tienen un perfil epidemiológico caracterizado prioritariamente por enfermedades vinculadas a la pobreza.

Existe una clara disparidad en la dotación de servicios entre los niveles de cobertura en las áreas urbana y rural de las parroquias, tanto más cuanto más que los centros urbanos de las mismas se constituyen en barrios suburbanos de la ciudad de Cuenca, por ello los sectores rurales registran serias carencias de estos servicios básicos.



Por ello, las diez principales causas de morbilidad que se presenta en los asentamientos, en orden de gravedad, son: parasitismo, enfermedades respiratorias, caries dental, EDA, desnutrición, faringitis, infecciones de vías urinarias, amebiasis, gastritis, dermatitis. De ellas las enfermedades ligadas a la pobreza (parasitismo e infección respiratoria aguda) continúan siendo las de mayor impacto en la zona.

Las parroquias de Molleturo, San Joaquín, Chaucha y Sayausí cuentan con subcentros de salud en cada una de sus cabeceras; sin embargo, el acceso a ellos es complejo por la distancia que media desde el lugar de las comunidades hasta el establecimiento de salud, que por lo general no cuenta con los recursos humanos, insumos y medicamentos necesarios para su funcionamiento.

#### **4.2.6.1.6 Seguridad Social**

El estudio registró carencias de seguridad social en porcentaje cercano al 90%, lo cual demuestra la existencia de una población marginal cuyas condiciones de vida están por debajo de la línea de pobreza, lo cual no les permite mantener elementales condiciones de subsistencia y peor aún de actores económicos importantes.

#### **4.2.6.2 Beneficios Sociales y Económicos**

##### **4.2.6.2.1 Importancia Internacional de Ramsar**

La Convención Internacional de RAMSAR, notificó a ETAPA en febrero del 2003, que el Parque Nacional Cajas había sido aceptado en la Lista de Humedales de Importancia Internacional RAMSAR. *"la selección de los humedales que se incluyen en la lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos"*. Con los años la Conferencia de los países miembros ha adoptado criterios más precisos para interpretar el texto de la Convención,

así como una Ficha Informativa de los Humedales RAMSAR y un Sistema de Clasificación de tipos de humedales.

En el Ecuador existen 10 Humedales aceptados en la lista de RAMSAR, con la particularidad de que el Cajas es el único humedal andino en el país que ha logrado esta categoría. Por ello la nominación resulta importante para el objetivo de obtener el título de Patrimonio de la Humanidad en el listado de la UNESCO.

#### **4.2.6.2.2 Las Lagunas del Cajas y Paredones: Un lugar para Patrimonio Mundial**

Las lagunas del Cajas cuentan con un valor universal excepcional que radica en ofrecer un sitio andino singular por la conjugación de su valor estético paisajístico y elementos del relieve que responden a la formación de ondulaciones y lagos escalonados que surgieron a raíz del retiro de los glaciares durante la era cuaternárea es decir, hace dos millones de años.

En estos descubrimientos es importante destacar el sector de Paredones de Molleturo, ya que constituye un sitio arqueológico de alta montaña con actividad económica, lo que lo convierte en una excepcionalidad en la arqueología de los Andes.

Para ser considerado Patrimonio Mundial por la UNESCO debe cumplir cinco criterios para ser considerada su candidatura.

1. Se destaca el pasaje, cuyo fundamento está basado en la cantidad y densidad de sus lagunas.
2. Esta basado en la conservación de la historia de su desarrollo geográfico. Todos sabemos que en el Cajas podemos aún apreciar sus lagunas escalonadas, las estrías a manera de arañazos que nos muestran el camino seguido por los hielos glaciales mientras bajaban producto de su descongelamiento, así como las rocas abandonadas a modo disperso tal y como se aprecian a la entrada del Valle de Llaviuco.

3. Fue destacado en el expediente el ecosistema, es decir la vida vegetal y animal, ésta es dependiente de las condiciones climáticas generales del área y de las particulares de cada laguna. En ellas podemos encontrar tanto especies de flora y fauna únicas como otras compartidas con el ecosistema de la cordillera los andes.
4. Otro criterio relevante es la arqueología. Existen evidencias y restos arqueológicos que son abundantes dentro del Parque como en sus inmediaciones sobre todo en Paredones de Molleturo donde adquieren una importancia que podría asemejar en trascendencia a las ruinas de Ingapirca. Más aún, los descubrimientos arqueológicos van desde Molleturo y conectan este singular lugar hasta las ruinas de Pumapungo en Cuenca, plagada a lo largo de ella de lugares de devoción, tolas, tambos, puentes y otras infraestructuras agropecuarias y económicas.
5. Finalmente las lagunas del Cajas y las ruinas de Paredones se ajustan también a los criterios de la Guía Operacional de la UNESCO llamados paisajes culturales asociativos. Esto significa el respeto a las asociaciones culturales (casi siempre inicialmente religiosas) entre los hombres del lugar y el paisaje.

### **¿ Por qué es importante que El Cajas sea reconocido como Patrimonio Mundial?**

En primer lugar representaría otro galardón más para este excepcional lugar, ya que actualmente es reconocido como Humedales otorgado en la Convención Internacional de RAMSAR, y es considerado Área de Importancia Internacional para la Conservación de Aves, AICAs.

El ingreso del Cajas a los circuitos del listado mundial del patrimonio lo convertirán en un lugar aún más atractivo para el mundo ya que sólo existen en toda la tierra 600 de sitios considerados excepcionales, consiguiendo beneficios económicos del turismo.

En tercer lugar el reconocimiento de patrimonio mundial permitirá contar con mayores herramientas para su protección.

#### **4.2.6.2.3 Divisoria Continental de aguas en el PNC (geología)**

El Parque Nacional Cajas (PNC) ocupa parte de los territorios de la Cordillera Occidental del Sur de los Andes ecuatorianos. Está enmarcado entre las alturas de 3.150msnm y los 4.450msnm. El área incluye las cuencas altas de los ríos Llaviuco, Mazán y Soldados, que drenan hacia el Atlántico y de los ríos Luspa, Sunincocha, Atugyacu, Yantaguhayco, Jerez y Angas, hacia el Pacífico. Este es el punto de divisoria continental de aguas más cercano a la costa del Pacífico, en toda Sudamérica.

#### **4.2.6.2.4 Abastecimiento de agua para la Ciudad de Cuenca**

El 60% del agua potable que se consume en la ciudad de Cuenca proviene del Parque Nacional el Cajas. Siendo nuestra principal fuente de abastecimiento, además el agua proveniente del Cajas no necesita de un mayor tratamiento de purificación de agua, originando de esta manera menores costos y mejor calidad.

#### **4.2.6.2.5 Importancia del PNC para la Represa Hidroeléctrica Paute**

Es de gran importancia para la Represa Hidroeléctrica Paute. Debido a que el Río Paute, drenaje principal de la cuenca hidrográfica del mismo nombre donde está asentada la central más grande del país, *nace en los páramos del Cajas y Soldados*, con los Ríos Yanuncay, Tomebamba, Tarqui y Machángara, los cuales confluyen en la ciudad de Cuenca, recibiendo luego las aguas de los Ríos Burgay, Jadán, Gualaceo y Cutilcay, así como otras corrientes menores. En la parte baja reciben aguas de los drenes localizados en seis subcuencas importantes que son los Ríos Collay, Pindilig, Mazar, Llavircay, Juval y Pulpito, y caudales naturales de menor importancia, hasta llegar al embalse Amaluza. A partir de éste, se alimenta de varios drenajes naturales, siendo los más importantes los Ríos Negro, Sopladora, Cardenillo, Palmira, Bomboiza, hasta llegar a la ciudad de Méndez, en donde aguas abajo se une con los Río Negro y Upano formando el Río Namangoza.

Una vez más se ratifica la importancia de las Lagunas del Cajas ya que constituyen la principal fuente de abastecimiento de la Hidroeléctrica Paute; la cual provee de Energía

eléctrica a todo el país. Esto genera un impacto económico puesto a que los cortes eléctricos a nivel nacional ocasionan pérdidas muy grandes al país.

### **4.3 Conclusiones**

Después de lo expuesto anteriormente se ha podido observar la importancia de los recursos naturales que goza el Ecuador y en especial el Parque Nacional Cajas, debido a su aporte tanto económico como ambiental, lo cual influye en la calidad de vida de los habitantes del Ecuador.

Un Plan de Manejo ambientalmente sostenible exige la planificación adecuada del uso y manejo de los recursos naturales acorde a sus aptitudes y limitaciones naturales. Muchas de las veces no se alcanzan este objetivo debido al desconocimiento de las interacciones entre las unidades básicas de análisis ecológico, que constituyen los ecosistemas. Esta deficiencia no permite comprender la estructura y el funcionamiento de los elementos naturales al interior del ambiente y su reacción ante influencias internas y/o externas; y muchas de las veces, paradójicamente, la implementación de un Plan de Manejo, al cambiar uno o varios ecosistemas, en lugar de ayudar a la preservación ambiental, puede producir desequilibrios ecológicos y desatar una serie de efectos negativos tanto al componente biótico como abiótico del conjunto ambiental.

En el presente tema, se pretende alcanzar al menos un análisis básico de la funcionalidad de los elementos de los ecosistemas naturales existentes en el PNC; para ello se identificarán las principales funciones (bienes y servicios) que desempeñan en el espacio geográfico a fin de aprovecharlos adecuadamente sin agotarlos y permitiendo su recuperación sin disminuirlos, degradarlos o perderlos (uso sostenible).

El análisis de las funciones ecológicas representadas por los bienes y servicios de los ecosistemas naturales presentes en el PNC, permitirá evaluar y definir las áreas prioritarias a proteger, conservar, utilizar o rehabilitar, bajo un plan de manejo coherente y ecológicamente viable, que evite y controle el avance de los futuros y presentes impactos negativos.

De la misma manera, la participación social en el monitoreo, en la vigilancia y en el control sobre las actividades que provocan impactos que deterioran la calidad ambiental, debe tener un asidero institucional capaz de reaccionar en relación a la demanda social. De nada sirve la participación social si no se producen modificaciones en aquellas prácticas productivas que son responsables de la contaminación del aire, del agua o del suelo y que causan graves afectaciones a la salud de poblaciones urbanas y rurales, o que violentan las formas de organización y las dinámicas de vida de poblaciones locales.

La conservación de los recursos es de vital importancia para la sociedad, tal es el caso del Parque Nacional el Cajas que trae consigo varios beneficios para la sociedad y en lo posterior para la humanidad, sin embargo la falta de cultura ambiental por parte de autoridades y la población en general han ocasionado varios problemas que pueden desencadenar en pérdidas muy grandes para la población.

#### **4.4 Recomendaciones**

- La participación no se puede dar por decreto, sino siempre por una dosis de autoconvencimiento.
- Más que dar soluciones institucionales hay que fomentar la participación de todos los ciudadanos, otorgando autoridad a los mecanismos y organismos que se crean para este fin.
- La falta de conocimientos es un problema serio que frena a la participación. Por lo tanto, se debe insistir en el trabajo de difusión.
- La peor actitud frente a los problemas ambientales es la indiferencia.

La construcción de una participación ciudadana amplia y de una institucionalidad adecuada de la gestión ambiental, son parte de los retos y de los esfuerzos por la construcción de un nuevo imaginario de país, donde el aprovechamiento de los recursos naturales sea caracterizado por su acceso democrático y equitativo, y por la responsabilidad social y ambiental de su manejo; donde el ejercicio de los derechos

ciudadanos sea parte fundamental de la gestión del desarrollo y esté plenamente incorporado a las prácticas estatales. Ese es parte sustancial del legado generacional que debemos auto-imponernos como un reto y como un referente de actuación individual y colectiva en el Ecuador de hoy.

## BIBLIOGRAFÍA

- GUJARATI, Damodar: Econometría básica, Edición 1997, Por McJrawHill Interamericana S.A. 824 pág.
- LÓPEZ Dumrauff, Guillermo: Cálculo Financiero Aplicado, un enfoque profesional. La presentación puede encontrarse en. [http:// www.cema.edu.ar/u/gl24/](http://www.cema.edu.ar/u/gl24/).
- LÓPEZ Dumrauff, Guillermo: Finanzas Corporativas, Edición 2005.
- MARTINES, Juan Pablo. Gestión ambiental, una mirada ambiental del desarrollo. Sendas. Cuenca- Ecuador.
- Ministerio del Ambiente, República del Ecuador. Normativa básica del ambiente. Quito-Ecuador.
- Información sobre el Índice de Precios de la Salud y Educación se encuentra disponible en la página web del Banco Central: <http://www.bce.fin.ec/>.
- Información sobre el valor de las acciones de Industrias Ales S.A. se encuentra disponible en: <http://www.ccbvq.com/>.
- Información sobre el Balance General y el Estado de Resultados de Industrias Ales S.A. se encuentra disponible en: <http://www.supercias.com/>.
- Información sobre el Parque Nacional El Cajas se encuentra disponible en: <http://www.etapa.com/>.
- Información sobre la importancia del Parque Nacional El Cajas se encuentra disponible en: <http://www.hidroeléctrica.com/>.



# ANEXOS

## ANEXO No. 1

### ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Período		Salud	Educación
		Índice	Índice
<b>2001</b>	Enero	37.52	37.52
	Febrero	37.52	37.52
	Marzo	37.52	37.52
	Abril	46.76	46.76
	Mayo	47.68	47.68
	Junio	47.51	47.51
	Julio	47.51	47.51
	Agosto	47.51	47.51
	Septiembre	57.78	57.78
	Octubre	60.24	60.24
	Noviembre	60.21	60.21
	Diciembre	60.21	60.21
<b>2002</b>	Enero	60.21	60.21
	Febrero	60.21	60.21
	Marzo	60.21	60.21
	Abril	68.13	68.13
	Mayo	68.18	68.18
	Junio	68.17	68.17
	Julio	68.17	68.17
	Agosto	68.17	68.17
	Septiembre	74.98	74.98
	Octubre	74.60	74.60
	Noviembre	74.60	74.60
	Diciembre	74.60	74.60
<b>2003</b>	Enero	74.60	74.60
	Febrero	74.60	74.60
	Marzo	74.60	74.60
	Abril	84.13	84.13
	Mayo	84.43	84.43
	Junio	84.39	84.39
	Julio	84.39	84.39
	Agosto	84.38	84.38
	Septiembre	92.23	92.23
	Octubre	93.13	93.13
	Noviembre	93.17	93.17
	Diciembre	93.17	93.17
<b>2004</b>	Enero	99.64	93.17
	Febrero	99.67	93.17
	Marzo	99.79	93.17
	Abril	100.63	100.95
	Mayo	100.75	100.99
	Junio	100.71	101.18
	Julio	100.56	101.18
	Agosto	100.18	99.69
	Septiembre	100.34	101.28
	Octubre	100.57	103.39
	Noviembre	100.63	103.20
	Diciembre	100.87	103.20

## ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Período		Salud	Educación
		Índice	Índice
<b>2005</b>	Enero	100.92	103.20
	Febrero	101.04	103.20
	Marzo	100.85	103.20
	Abril	101.13	108.40
	Mayo	100.99	108.54
	Junio	102.11	108.42
	Julio	101.93	108.42
	Agosto	101.31	108.42
	Septiembre	101.24	115.10
	Octubre	101.43	115.11
	Noviembre	101.40	115.12
	Diciembre	101.60	115.12
<b>2006</b>	Enero	101.59	115.11
	Febrero	101.76	115.11
	Marzo	102.01	115.12

## ANEXO No. 2

### ENCUESTA "CENTRO DE COMPUTO"

**1. Datos informativos:**

Edad: \_\_\_\_\_  
Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_  
Estado Civil: Casado \_\_\_\_\_ Soltero \_\_\_\_\_

**2. Cuál es su ocupación actual?**

Estudia \_\_\_\_\_ Trabaja \_\_\_\_\_ Ambas \_\_\_\_\_

**3. Posee computador en su casa?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**4. ¿Dispone usted de Internet?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**5. Asiste a un centro de computo?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Por qué? \_\_\_\_\_

**6. Cuando usted asiste a un centro de computo, ¿cuál es su tiempo promedio en la utilización del computador?**

Menos de 30 minutos \_\_\_\_\_  
30 minutos \_\_\_\_\_  
1 hora \_\_\_\_\_  
2 horas ó más \_\_\_\_\_

**7. ¿A qué lugar asiste con mayor frecuencia, cuneado requiere un centro de computo?**

---

---

**8. ¿Por cuáles de las siguientes razones usted asiste a este lugar?**

- Atención cordial \_\_\_\_\_
- Velocidad en la comunicación \_\_\_\_\_
- Nitidez en la impresión de documentos \_\_\_\_\_
- Cerca de su casa \_\_\_\_\_
- Cerca de su centro de estudios \_\_\_\_\_
- Cerca de lugar de trabajo \_\_\_\_\_
- Otras (especifique) \_\_\_\_\_

**9. Normalmente en que horario asiste a un centro de computo?**

- 7h00 a 10h00 am \_\_\_\_\_
- 10h01 a 13h00 am \_\_\_\_\_
- 15h00 a 18h00 pm \_\_\_\_\_
- 18h01 a 10h00 pm \_\_\_\_\_

**10. Considera necesario que se instale un nuevo centro de computo en el sector de la UDA?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Por qué? \_\_\_\_\_

**11. Nos gustaría conocer sus comentarios y sugerencias para la implantación de un nuevo centro de computo?**

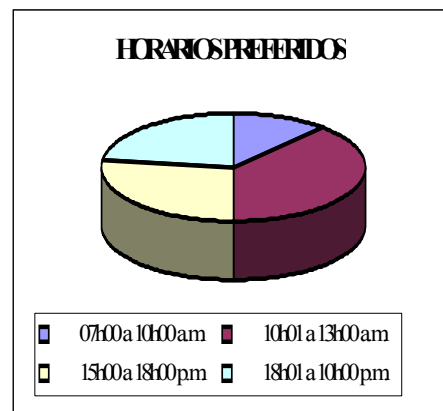
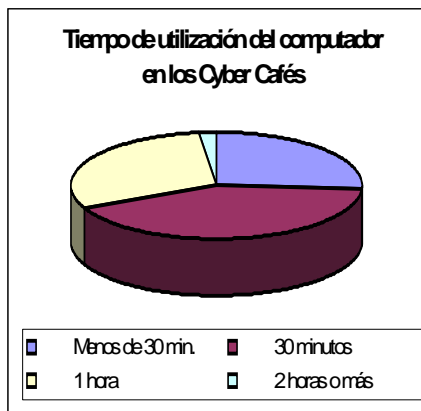
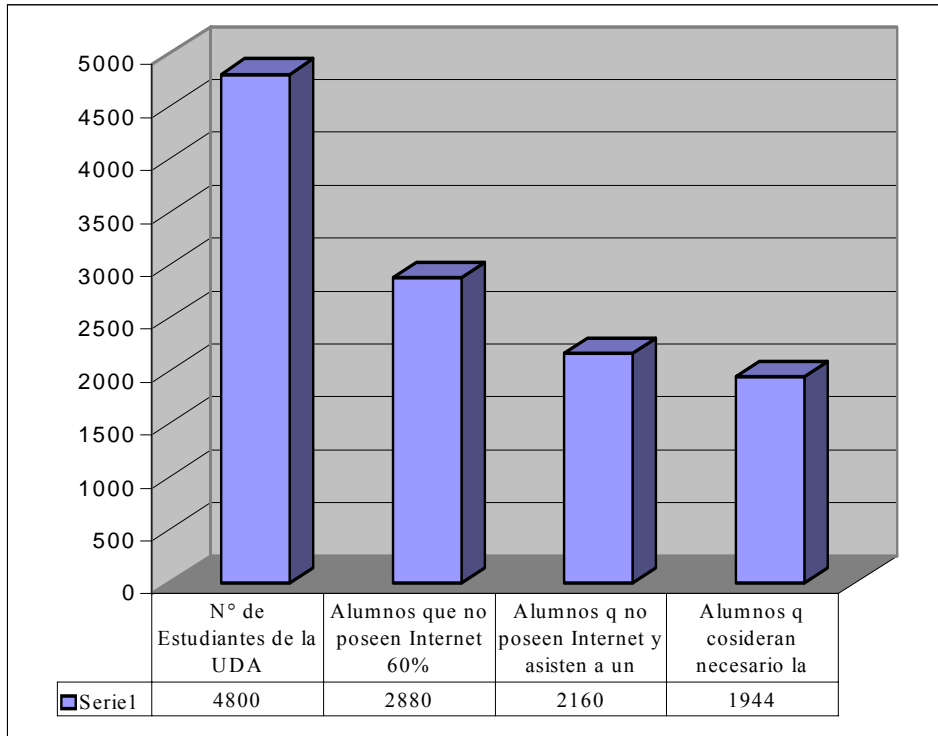
---

---

Gracias por su colaboración

## ANEXO No. 3

### RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA ENCUESTA ENLACE.COM



## ANEXO No. 4

### ENLACE.COM INVERSIÓN INICIAL

INVERSIÓN	V Unit.	V Total		
<b>Activos Fijos</b>				
<b>Equipos de computación</b>			7434.81	
1 Computadora Intel Pentium IV 3.0 GHZ bus 800	975.34	975.34		
Disco Duro de 200GB				
Memoria 512Mb. DDR 400				
Video 32Mb, Tarjeta de Red, Parlantes				
5 computadoras Intel Pentium IV 2.6 GHZ bus 533	661.72	3308.6		
Disco Duro de 80GB				
Memoria 256Mb. DDR 400				
Video 32Mb, Tarjeta de Red, Parlantes				
5 computadoras Intel Celeron 2.6 GHZ bus 533	559.21	2796.05		
Disco Duro de 40GB				
Memoria 256Mb. DDR 400				
Video 32Mb, Tarjeta de Red, Parlantes				
2 Impresoras LEXMARK Z 615	57.79	115.58		
1 Impresora LEXMARK Z 5250 Multifunción.	150.54	150.54		
1 Scanner Scanjet 2400	88.7	88.7		
<b>Equipos de oficina</b>			2763.12	
Copiadora		2633.12		
Anilladora		130		
<b>Útiles de Oficina</b>			323.00	
6 paquetes de hojas (500) para impresora y fotocopiadoras	3.85	23.10		
5 inyecciones recargables para impresora	11.20	56.00		
2 cartucho a color para impresora	36.00	72.00		
200 Anillos simples	0.08	16.00		
150 Anillos dobles	0.13	19.50		
180 pastas de cartón para anillados	0.09	16.20		
170 pastas de plástico para anillados	0.14	23.80		
500 carpetas de cartón	0.12	60.00		
5 paquete de cds	3.60	18.00		
4 cajas de diskettes	3.35	13.40		
Esferos, grapas, cinta, entr otros	5.00	5.00		
<b>Muebles y enseres</b>			2066.4	
10 Cubiculos para internet	178	1780		
1 Estación de trabajo *(Ver anexos proforma)	286.4	286.4		
<b>Total Activo fijo</b>				12587.33
<b>Activos Intangibles</b>			800	
Instalación del servicio de Internet (Ecuanel)		300		
Permisos del Conatel		400		
<b>Total Activo Intangible</b>				800
<b>Capital de Trabajo</b>				323
<b>Total Inversión</b>				<b>13710.33</b>

## ANEXO No. 5

### ENLACE.COM ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL AL 6 DE AGOSTO DEL 2006

<b>ACTIVOS</b>				
<b>Activos Fijos</b>				
Equipo de computación			7434.81	
Equipo de oficina			2763.12	
Utiles de oficina			323.00	
Muebles y enseres			2066.4	
<b>Total Activo Fijo</b>				12587.33
<b>Activos Intangibles</b>				
Instalación del servicio de Internet			300	
Permisos del Conatel			400	
<b>Total Activo Intangible</b>				700
<b>Total Activo</b>				<b>\$13,287.33</b>
<b>Pasivos</b>				
Hipótecas por pagar			10000	
<b>Total Pasivo</b>				10000
<b>Patrimonio</b>				
Capital Social			3287.33	
<b>Total Patrimonio</b>				3287.33
<b>Total General Pasivos y Patrimonio</b>				<b>\$13,287.33</b>
Cuenca, 6 de agosto del 2006				
	Gerente			Contador



## ANEXO No. 6

### ENLACE.COM FLUJO DE BENEFICIOS

			0	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Inversión</b>			<b>-13387.33</b>					
Capital de trabajo			<b>-323.00</b>	-9.69	-9.9807	-10.28	-10.59	-10.91
<b>Ingresos</b>				<b>12307.05</b>	<b>12326.04</b>	<b>14337.23</b>	<b>15770.95</b>	<b>17348.05</b>
<b>Egresos</b>								
Costos/Gastos				10705.00	11775.50	12953.05	14248.36	15673.19
Depreciaciones				3237.53	3237.534	3237.534	3237.534	3237.534
<b>Total Egresos</b>				<b>13942.53</b>	<b>15013.03</b>	<b>16190.58</b>	<b>17485.89</b>	<b>18910.72</b>
<b>Utilidad Ant. impsts.</b>				-1635.48	-2686.99	-1853.36	-1714.94	-1562.68
Impuesto	40%			-654.1936	-1074.7976	-741.342592	-685.9754912	-625.0716803
<b>Utilidad Neta</b>				<b>-981.29</b>	<b>-1612.20</b>	<b>-1112.01</b>	<b>-1028.96</b>	<b>-937.61</b>
Depreciación				3237.53	3237.534	3237.534	3237.534	3237.534
<b>Flujo neto de beneficios</b>				<b>2246.55</b>	<b>1615.36</b>	<b>2115.24</b>	<b>2197.98</b>	<b>2289.02</b>
Préstamo			<b>10000</b>					
Amortizaciones				2000	2000	2000	2000	2000
Intereses				1205	964	723	482	241
Escudo Fiscal				3200	2400	1600	800	0
Valor de Salvamento neto								2992.81
Vlr. resd.Cap.deTrab.								374.45
<b>Flujo de fondos neto</b>			<b>-3710.33</b>	<b>2241.55</b>	<b>1051.36</b>	<b>992.24</b>	<b>515.98</b>	<b>3415.28</b>

**TIR = 32.65%**  
**VAN=\$1040.21**

## ANEXO No. 7

### ZONAS DE PROTECCIÓN

