

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA**

**INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS DEL ARCHIVO  
MAESTRO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS 2001 - 2010 DE  
LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN  
INTERCULTURAL BILINGÜE DE CHIMBORAZO”.**

**TESIS DE GRADO:**

**PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

**PRESENTADO POR:**

**CAIN URQUIZO VICTOR DAVID  
FLORES MUÑOZ PABLO JAVIER**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2012**

## AGRADECIMIENTO:

Nuestra gratitud de corazón a Jehová nuestro Dios quien en su infinita sabiduría y amor hacia nosotros sus hijos nos ha sabido conducir por el camino del éxito al culminar esta etapa de nuestras vidas, poniendo en nuestro camino a personas como el Dr. Richard Pachacama y el Lcdo. Celso Maldonado, quienes nos han brindado su apoyo y amistad incondicional, convirtiéndose en un pilar para la culminación de este trabajo.

## DEDICATORIA:

David

Con mucho amor y afecto a mis padres Arturo e Isidora quienes me han sabido apoyar en los momentos más difíciles de mi vida y guiar por el camino del bien, en especial a mi sobrino Awki Israel.

Pablo

Con mucho amor a mis padres quienes se esforzaron y dedicaron toda su vida a ver cumplida mis metas personales, a mi esposa Anita Lucía que es mi ayuda idónea y el complemento de mi vida y en especial a la razón de mí existir, mi hijo Pablito Isaac.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN:

**NOMBRE**

**FIRMA**

**FECHA**

Dr. Yolanda Díaz

.....

.....

**Decana de la Facultad de Ciencias**

Dr. Richard Pachacama.

.....

.....

**Director de la Esc. FI-MA**

Dr. Richard Pachacama

.....

.....

**Director de Tesis**

Mat. Marcelo Cortez

.....

.....

**Miembro del Tribunal**

Tec.S. Carlos Rodríguez

.....

.....

**Director del Centro de Documentación**

**NOTA DE TESIS ESCRITA:**

.....

*“Nosotros, Víctor David Caín Urquizo y Pablo Javier Flores Muñoz, somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en la Tesis, y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”*

.....  
*David Caín*

.....  
*Pablo Flores*

## **ABREVIATURAS**

AMIE	Archivo Maestro de Instituciones Educativos.
DIPEIBCH	Dirección Provincial de Educación Intercultural Bilingüe de Chimborazo.
C.T.E.	Con Título Educativo.
S.T.E.	Sin Título Educativo.
C.V.	Coficiente de Variación.
E.G.B.	Educación General Básica.
P.	Percentil.
Q.	Cuartil.
C.N.	Con Nombramiento.
S.N.	Sin Nombramiento.

# INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
Objetivo general .....	6
Objetivos específicos.....	6
<b>1. MARCO TEORICO</b> .....	<b>8</b>
1.1. Instructivo para la boleta censal.....	8
1.2. Estructura de los niveles de educación en el Ecuador.....	8
1.3. Análisis Estadístico.....	9
1.3.1. Población Estadística.....	9
1.3.2. Variables .....	9
1.3.3. Estadística descriptiva.....	11
1.3.4. Análisis Multivariado.....	14
1.3.5. Regresión Lineal .....	15
1.3.6. Series de Tiempo.....	15
1.3.7. Números índices.....	16
1.4. Modelo de análisis estadístico.....	17
1.5. Parámetro .....	17
1.6. Anuario estadístico.....	17
<b>2. PARTE PRÁCTICA</b> .....	<b>19</b>
2.1. Población .....	19
2.2. Metodología .....	19
2.2.1. Métodos y Técnicas.....	19
2.3. Datos de análisis .....	20
2.3.1. Diagnóstico .....	20
2.3.2. Datos .....	20
<b>3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>22</b>
3.1. Resultados.....	22
3.1.1. Establecimientos .....	22
3.1.2. Personal que labora en el establecimiento.....	23
3.1.3. Estudiantes .....	26
3.2. Propuesta.....	31
3.2.1. Establecimientos .....	34

3.2.2. Personal que labora: Administrativos, directivos, personal de servicio y docentes. ....	42
3.2.3. Estudiantes .....	57
3.2.4. Correlaciones: .....	67
3.3. Análisis y discusión de resultados.....	70
Hipótesis: .....	70
Resultados: .....	71
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>75</b>
4.1. Conclusiones .....	75
4.2. Recomendaciones .....	76
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>78</b>
Glosario de palabras claves .....	78
Descripción de la matrícula.....	82
Tablas de recolección de datos .....	83
Personal que labora en los centros educativos.....	85
Boleta de recolección de datos: .....	86
Certificado de la DIPEIBCH.....	87



## INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1.- Cálculo de la Media .....	11
Ecuación 2.- Cálculo de la mediana .....	12
Ecuación 3.- Varianza poblacional.....	12
Ecuación 4.- Cálculo de la desviación estándar .....	13
Ecuación 5.- Cálculo del coeficiente de variación.....	13
Ecuación 6.- Cálculo de la correlación .....	15
Ecuación 7.- Regresión lineal simple .....	15

## INDICE DE TABLAS

Tabla I.- Estructura del nivel de educación en el Ecuador.....	8
Tabla II.- N° de establecimientos educativos según nivel por periodo lectivo.....	22
Tabla III.- N° de establecimientos existentes en cada cantón por periodo lectivo.....	22
Tabla IV.- N° del personal y docentes que labora por periodo lectivo .....	23
Tabla V.- N° de docentes sin título educativo por periodo lectivo.....	23
Tabla VI.- N° de docentes con título educativo por periodo lectivo.....	24
Tabla VII.- Frecuencia del N° de docentes según título académico 2000-2001 .....	24
Tabla VIII.- Frecuencia del N° de docentes según título académico 2008 - 2009.....	25
Tabla IX.- N° de docentes según periodo lectivo por cantón .....	25
Tabla X.- Promedio del personal que labora por cantón (2000-2001 AL 2008-2009)..	25
Tabla XI.- Variación del N° de personal que labora (2000-2001 con 2008-2009) .....	26
Tabla XII.- N° de Matriculados, promovidos, no promovidos y desertores por periodo lectivo .....	26
Tabla XIII.- Descomposición de la Matrícula según sexo por periodo lectivo.....	27
Tabla XIV.- Descomposición de la matrícula del periodo 2000-2001 por cantón .....	27
Tabla XV.- Descomposición de la matrícula del periodo 2001-2002 por cantón .....	27
Tabla XVI.- Descomposición de la matrícula del periodo 2002-2003 por cantón .....	28
Tabla XVII.- Descomposición de la matrícula del periodo 2003-2004 por cantón .....	28
Tabla XVIII.- Descomposición de la matrícula del periodo 2004-2005 por cantón.....	28
Tabla XIX.- Descomposición de la matrícula del periodo 2005-2006 por cantón .....	29
Tabla XX.- Descomposición de la matrícula del periodo 2006-2007 por cantón .....	29
Tabla XXI.- Descomposición de la matrícula del periodo 2007-2008 por cantón .....	29
Tabla XXII.- Descomposición de la matrícula del periodo 2008-2009 por cantón .....	30
Tabla XXIII.- Promedio de descomposición de la matrícula por cantón. ....	30
Tabla XXIV.- Estadística descriptiva de los establecimientos educativos del 2000-2001 al 2008-2009 .....	34
Tabla XXV.- Tabla de resultados del análisis de regresión para el N° de establecimientos .....	36
Tabla XXVI.- Pronóstico del N° de establecimientos educativos.....	37
Tabla XXVII.- Estadísticas descriptivas del N° de establecimientos por cantón (2000-2001 al 2008-2009).....	39

Tabla XXVIII.- % de variación del N° de establecimientos por cantón entre periodo inicial y final .....	40
Tabla XXIX.- Estadísticas descriptivas del personal por función que desempeñan (00-01 al 08-09) .....	42
Tabla XXX.- Tabla de los resultados del análisis de regresión para el N° de personal que labora .....	43
Tabla XXXI.-Pronóstico del N° de personal que labora.....	44
Tabla XXXII.- Estadísticas descriptivas para docentes con y sin nombramiento (sin título educativo) .....	48
Tabla XXXIII.- Pronóstico del N° de docentes con y sin nombramiento (sin título educativo). .....	50
Tabla XXXIV.- Estadísticas descriptivas para docentes con y sin nombramiento.....	50
Tabla XXXV.- Estadísticas de los docentes por cantón (del 2000-2001 al 2008-2009)	55
Tabla XXXVI.- Tabla del análisis de regresión para el N° de estudiantes matriculados	58
Tabla XXXVII.- Pronósticos para 6 años de número de matriculados .....	59
Tabla XXXVIII.- Resumen de estadísticas para estudiantes según el sexo (2000-2001 al 2008-2009) .....	60
Tabla XXXIX.- número de establecimientos, N° de docentes, estudiantes y periodo lectivo .....	67
Tabla XL.- Análisis de correlaciones .....	68
Tabla XLI.- Comparación del % de variación entre establecimientos, docentes y estudiantes .....	69
Tabla XLII.- Descripción de la matrícula por año lectivo y cantón .....	82
Tabla XLIII.- Tabla de recolección de datos .....	83
Tabla XLIV.- Personal que labora en los centros educativos.....	85

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.- Tendencia del N° de establecimientos de la DIPEIBCH.....	35
Gráfico 2.- Tendencia del N° de establecimientos educativos divididos en Ed. Básica y bachillerato. ....	37
Gráfico 3.- Promedio del número de establecimientos por cantón (2000-2001 al 2008-2009).....	38
Gráfico 4.- Variación del N° de establecimientos educativos por cantón .....	38
Gráfico 5.- N° de establecimientos por cantón comparado entre el periodo inicial y final .....	40
Gráfico 6.- Tasa de variación N° de establecimientos por cantones entre periodo inicial y final.....	41
Gráfico 7.- Tendencia del N° de personal que labora.....	43
Gráfico 8.- Variación del personal que labora según su cargo .....	44
Gráfico 9.- Comparación de los docentes que laboran con y sin título educativo.....	45
Gráfico 10.- Promedio del N° de docentes sin título educativo (de 2000-2001 al 2008-2009).....	46
Gráfico 11.- Variación de los docentes sin título educativo divididos por su título académico.....	46
Gráfico 12.- Promedio del N° de docentes con título educativo (de 2000-2001 al 2008-2009).....	47
Gráfico 13.- Variación de los docentes con título educativo divididos por su título académico.....	48
Gráfico 14.- Tendencia del N° de docentes con y sin nombramiento (sin título educativo).....	49
Gráfico 15.- Tendencia del N° de docentes con y sin nombramiento (con título educativo).....	51
Gráfico 16.- Promedio del N° de docentes con y sin título educativo (2000-2001 al 2008-2009) .....	52
Gráfico 17.- Comparación de tasas de docentes con y sin nombramiento (2000-2001 al 2008-2009) .....	52
Gráfico 18.- Frecuencia relativa del N° de docentes según su título académico periodo 2000-2001.....	53

Gráfico 19.- Frecuencia relativa del N° de docentes según su título académico periodo 2008-2009.....	53
Gráfico 20.- Variación de los docentes por cantones (de 2000-2001 al 2008-2009) ...	54
Gráfico 21.- Variación del N° de docentes comparado de 2000-2001 con 2008-2009 .	55
Gráfico 22.- Tasa de crecimiento de docentes comparado 2000-2001 con 2008-2009 .	56
Gráfico 23.- Resumen de estadísticas para estudiantes (de 2000-2001 a 2008-2009) ..	57
Gráfico 24.- Tendencia del N° de estudiantes matriculados (de 2000-2001 al 2008-2009) .....	58
Gráfico 25.- Descripción de la matrícula (de 2000-2001 al 2008-2009) .....	59
Gráfico 26.- Promedio de la descripción de la matrícula (2000-2001 al 2008-2009) ...	60
Gráfico 27.- Comparación del % de alumnos promovidos según el sexo y año lectivo	61
Gráfico 28.- Comparación del % de alumnos no promovidos según el sexo y año lectivo. ....	61
Gráfico 29.- Comparación del % de alumnos desertores según el sexo y año lectivo ..	62
Gráfico 30.- Tasas de comparación de descripción de la matrícula comparada 00-01 con 08-09.....	62
Gráfico 31.- Promedio de matriculados según sexo (de 2000-2001 al 2008-2009).....	63
Gráfico 32.- Promedio de matriculados por cantones (de 2000-2001 al 2008-2009) ...	63
Gráfico 33.- Tasa del promedio de promovidos por cantón (2000-2001 al 2008-2009)	64
Gráfico 34.- Tasa del promedio de no promovidos por cantón (2000-2001 al 2008-2009) .....	64
Gráfico 35.- Tasa del promedio de desertores por cantón (2000-2001 al 2008-2009)..	65
Gráfico 36.- Promedio de matriculados por nivel (de 2000-2001 al 2008-2009).....	65
Gráfico 37.- Comparación de N° de matriculados en Ed. Básica (2000-2001 al 2008-2009).....	66
Gráfico 38.- Comparación de N° de matriculados en Bachillerato (2000-2001 al 2008-2009).....	66
Gráfico 39.- Comparación de N° de matriculados en Post-Bachillerato (2000-2001 al 2008-2009) .....	67
Gráfico 40.- Comparación del % de variación entre establecimientos, docentes y estudiantes .....	69

## RESUMEN

El análisis estadístico de los resultados del Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) 2001 - 2010 de la Dirección Provincial de Educación Intercultural Bilingüe de Chimborazo (DIPEIBCH), se divide en tres grupos de variables: Establecimientos Educativos, Personal que Labora y Estudiantes; utilizando para el estudio el Método Analítico.

El análisis se lo realizó en la hoja electrónica Microsoft Excel, con la aplicación de técnicas estadísticas de una y dos variables, tales como: cálculo de estadísticas descriptivas, números índice, regresión lineal, correlación y tablas de contingencia; consiguiendo resultados que permiten medir la situación actual del sistema educativo.

Se obtuvo un modelo de análisis estadístico que ayuda a mejorar la forma de análisis e interpretación de datos recolectados en la DIPEIBCH, además la plantilla en Excel sirve como referente para estudios que se realicen dentro de cualquier otra jurisdicción.

En el estudio se ha logrado visualizar que los docentes sin nombramiento en los periodos de estudio han crecido en un 65%; del total de docentes el 82% corresponde a aquellos que tienen título educativo. El cantón Colta con el 32% es aquel que más establecimientos educativos tiene a pesar que Guamate cuenta con mayor número de estudiantes (31% a nivel provincial), es decir el número de establecimientos no es proporcional al número de estudiantes.

Por lo que se concluye que la toma de decisiones en este Sistema de Educación no es la adecuada y se recomienda tomar este análisis como guía para hacer correcciones al sistema educativo y tomar decisiones en función de los datos analizados.

## **ABSTRACT**

The statistical analysis of the results of the Master File of Educational Institutions (AMIE) 2001-2010 of the provincial directorship of intercultural bi-lingual education of Chimborazo (DIPEIBCH) is divided into three groups of variables: Educational Establishments, Staff working at the institution and Students, using for the study the Analytical Method. The analysis was carried out in the electronic sheet Microsoft Excel, with the application of statistical techniques of one or two variables such as: descriptive statistics calculus, index numbers, lineal regression, correlation and contingency tables, obtaining the results permitting to measure the actual situation of the educational system. A statistical analysis model was obtained; it will help improve the analysis way and interpretation of collected data in the DIPEIBCH, moreover, the matrix in Excel serves as a reference for studies carried out in any other jurisdiction. In the study it was possible to display that the teachers without a nomination in the study periods have grown by a 65%; of the total of teachers 82% corresponds to those who have an educational title. The Colta canton with 32% has the most educational establishments in spite of the fact that Guamote has the greatest number of students (31% at a provincial level) i.e. the number of establishment is not proportional to the number of students. Thus it is concluded that the decision making in this Educational System is not the adequate one, and it is recommended to consider this analysis as a guide to carry out corrections to the educational system and make decisions in function of the analyzed data.

## INTRODUCCIÓN

El ministerio de Educación del Ecuador, a través de la Dirección Provincial de Educación Intercultural Bilingüe de Chimborazo<sup>1</sup>, desde el año escolar 2000-2001 viene realizando la recolección de información de la jurisdicción bilingüe en el “Archivo Maestro de Instituciones Educativas - AMIE”<sup>2</sup>, las mismas que contienen información de:

- Identificación de la Instituciones.
- Personal docente, de servicio y administrativo.
- Estudiantes.

En la Jurisdicción Bilingüe, se viene realizando dentro de su departamento de Estadística y Censos; en el cual se recaba datos detallados y particularizados de los tres puntos antes indicados con el objetivo de contar con información oportuna, veraz, efectiva y confiable de cada año escolar que contribuya a definir la política educativa y la toma de decisiones a todas las instancias, proyectos y unidades del Ministerio de Educación, así como a toda la comunidad educativa

La DIPEIBCH, diseña e implementa en coordinación con las organizaciones indígenas y otras instituciones representativas de la sociedad civil, modelos de atención Educativa Bilingüe Intercultural acordes con las diversas situaciones sociolingüísticas y culturales del país, actualmente tiene centros de atención infantil, Escuelas, Colegios, Unidades Educativas e Institutos Superiores.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> DIPEIBCH, Dirección de Educación Intercultural Bilingüe de Chimborazo

<sup>2</sup> AMIE, Archivo Maestro de Instituciones Educativas

<sup>3</sup> DIPEIBCH, 2010



Viendo la necesidad de contar con información que permita conocer la realidad de los diez años de la DIPEIBCH en los tres puntos indicados, nos vemos impulsados a realizar el presente trabajo investigativo que nos permitirá visualizar la situación de la educación entre los años escolares 2000-2001 al 2009-2010 y proyectar para el futuro.

## **JUSTIFICACIÓN**

Consientes que la educación es un componente primordial para el desarrollo de las familias, comunidades, pueblos, naciones y que además ayuda a dar soluciones a problemas de índole social, económica y cultural de un país, es importante hacer un análisis de la realidad de algunas características de los centros de educación.

Desafortunadamente la información disponible en muchas instancias de toma de decisión no ha sido analizada a profundidad ni de manera técnica (herramientas estadísticas apropiadas), a fin de que permitan con facilidad determinar los avances o retrocesos de la educación, y evaluar la atención al sistema de Educación Intercultural Bilingüe por parte del Estado ecuatoriano.

A pesar de tener información de cada año lectivo a través del AMIE, Chimborazo no cuenta con información comparativa de los diferentes años lectivos; por lo que el presente proyecto de investigación ayudará a contar con información detallada y actualizada de los diez años (decenio), la misma que servirá para facilitar la toma de decisiones tanto de instituciones públicas como privadas; además será un referente para otras instituciones en las cuales también se realice un trabajo similar al de la DIPEIBCH.

La DIPEIBCH atiende a los cantones: Riobamba, Guano, Alausí, Colta, Guamote y Pallatanga (Costa) de la provincia Chimborazo; la información fue recopilada en un formulario que consta de tres partes y que recoge un total de 156 variables.

Por la importancia y necesidad de la información, este estudio se concentra en tres niveles educativos: Educación General Básica (EGB), Bachillerato y Post-bachillerato, dejando a un lado a los centros de atención infantil y los de popular permanente.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Realizar un modelo de análisis estadístico de los resultados provinciales del “Archivo Maestro de Instituciones Educativas” en la DIPEIBCH para facilitar la toma de decisiones en temas educativos.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Determinar la técnica estadística apropiada.
- ✓ Determinar las variables más importantes que intervengan en el estudio, a través de un análisis de variables redundantes.
- ✓ Analizar en el tiempo (series temporales) la situación de las diferentes características (variables) cuantitativas y cualitativas.
- ✓ Describir las características de las variables relevantes y necesarias de los estudiantes, docentes y personal administrativo y de servicio.
- ✓ Calcular los índices estadísticos más útiles a fin de comparar críticamente los resultados.
- ✓ Presentar un modelo de análisis estadístico de los resultados del AMIE, a través de la publicación de un anuario con el decenio de información.
- ✓ Probar la hipótesis propuesta.

## CAPITULO I

## 1. MARCO TEORICO

### 1.1. Instructivo para la boleta censal

El Archivo Maestro de Instituciones Educativas – AMIE contiene información detallada de la (1) Ubicación e Identificación de la **institución**, (2) **personal** de servicio, docente y administrativo y de los (3) **estudiantes** matriculados, promovidos, desertores y no promovidos.

- Instituciones, correspondiente a Institución Educativa: datos generales de la institución, ubicación geográfica, características de la oferta educativa institucional.
- Docentes, correspondiente a **Docentes**: características generales, nivel de educación y características laborales
- Estudiantes, correspondiente a **Estudiantes**: matriculados, promovidos, desertores y no promovidos.<sup>4</sup>

### 1.2. Estructura de los niveles de educación en el Ecuador.

Tabla I.- Estructura del nivel de educación en el Ecuador

Edad	Año	Nivel Institucional
5	1	Educación Básica
6	2	
7	3	
8	4	
9	5	
10	6	
11	7	
12	8	
13	9	
14	10	
15	1	Bachillerato

<sup>4</sup> Ministerio de Educación del Ecuador

(Continua)		
16	2	
17	3	
18	1	Universidad / Educación Profesional
19	2	
20	3	
21	4	
22	5	

Fuente: WIKIPEDIA.

### 1.3. Análisis Estadístico.

#### 1.3.1. Población Estadística

“Es el conjunto de personas, entidades u objetos del cual se quiere saber algo que nos interesa para tomar una determinación acertada.

Para facilitar el estudio de las poblaciones éstas se clasifican en: finita e infinita.

La **estadística** es una ciencia referente a la recolección, análisis e interpretación de datos, ya sea para ayudar en la toma de decisiones o para explicar condiciones regulares o irregulares de algún fenómeno o estudio aplicado, de ocurrencia en forma aleatoria, se dividen en estadística descriptiva y estadística inferencias. Sin embargo estadística es más que eso, en otras palabras es el vehículo que permite llevar a cabo el proceso relacionado con la investigación científica”<sup>5</sup>.

#### 1.3.2. Variables

“Una **variable** es una característica que al ser medida en diferentes *individuos* es susceptible de adoptar diferentes valores, tenemos: variables cualitativas y cuantitativas.

---

<sup>5</sup> BERENSON, M. L., LEVINE, D. M. y KREHBIEL, T. - 2001.

### **Variables cualitativas**

Son las variables que expresan distintas cualidades, características o modalidad. Cada modalidad que se presenta se denomina atributo o categoría y la medición consiste en una clasificación de dichos atributos. Las variables cualitativas pueden ser **dicotómicas** cuando sólo pueden tomar dos valores posibles como *sí y no*, *hombre y mujer* o son **politómicas** cuando pueden adquirir tres o más valores. Dentro de ellas podemos distinguir:

- **Variable cualitativa ordinal o variable cuasicuantitativa:** La variable puede tomar distintos valores ordenados siguiendo una escala establecida, aunque no es necesario que el intervalo entre mediciones sea uniforme, por ejemplo: *leve, moderado, grave*.
- **Variable cualitativa nominal:** En esta variable los valores no pueden ser sometidos a un criterio de orden como por ejemplo los colores o el lugar de residencia.

### **Variables cuantitativas**

Son las variables que se expresan mediante cantidades numéricas. Las variables cuantitativas además pueden ser:

- **Variable discreta:** Es la variable que presenta separaciones o interrupciones en la escala de valores que puede tomar. Estas separaciones o interrupciones indican la ausencia de valores entre los distintos valores específicos que la variable pueda asumir. Ejemplo: El número de hijos (1, 2, 3, 4, 5).

- **Variable continua:** Es la variable que puede adquirir cualquier valor dentro de un intervalo especificado de valores. Por ejemplo la masa (2,3 kg, 2,4 kg, 2,5 kg) o la altura (1,64 m, 1,65 m, 1,66 m), que solamente está limitado por la precisión del aparato medidor, en teoría permiten que siempre exista un valor entre dos variables, también puede ser el dinero o un salario dado”<sup>6</sup>.

### 1.3.3. Estadística descriptiva

“Se dedica a los métodos de recolección, descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de los fenómenos de estudio. Los datos pueden ser resumidos numérica o gráficamente. Ejemplos básicos de parámetros estadísticos son: la media y la desviación estándar. Algunos ejemplos gráficos son: histograma, pirámide poblacional, clúster, entre otros.

La **media aritmética** (también llamada **promedio** o simplemente **media**) de un conjunto finito de números es igual a la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos.

La media como punto típico de los datos es el valor alrededor del cual se agrupan los demás valores, de la variable y su ecuación es:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

**Ecuación 1.- Cálculo de la Media**

**Mediana.-** Es el valor medio en un conjunto de valores ordenados. Corresponde al percentil 50 o segundo cuartil (P50 o Q2). Los pasos son: 1) Arregla los valores en

---

<sup>6</sup> FLORES G., R y LOZANO de los S., H. - 1998.



orden del menor al mayor 2) Cuenta de derecha a izquierda o al revés hasta encontrar el valor o valores medios.

Sean  $n$  ( $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ) los datos de una muestra ordenada en orden creciente y designando la mediana como  $Me$ , distinguimos dos casos:

- a) Si  $n$  es impar, la mediana es el valor que ocupa la posición  $(n + 1) / 2$  una vez que los datos han sido ordenados (en orden creciente o decreciente), porque éste es el valor central. Es decir:
- b) Si  $n$  es par, la mediana es la media aritmética de las dos observaciones centrales. Cuando  $n$  es par, los dos datos que están en el centro de la muestra ocupan las posiciones  $n / 2$  y  $n / 2 + 1$ . Es decir:

$$\tilde{x} = \begin{cases} x_{(n+1)/2}, & \text{si } n \text{ es impar} \\ \frac{1}{2}(x_{n/2} + x_{n/2+1}), & \text{si } n \text{ es par} \end{cases}$$

**Ecuación 2.- Cálculo de la mediana**

**Varianza.-** Es el resultado de la división de la sumatoria de las distancias existentes entre cada dato y su media aritmética elevadas al cuadrado, y el número total de datos

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}$$

**Ecuación 3.- Varianza poblacional**

**Desviación estándar.-** es una medida de centralización, de gran utilidad en la estadística descriptiva y matemáticamente se define como la raíz cuadrada de la varianza.

Para conocer con detalle un conjunto de datos, no basta con conocer las medidas de tendencia central, sino que necesitamos conocer también la desviación que presentan los datos en su distribución respecto de la media aritmética de dicha distribución, con objeto de tener una visión de los mismos más acorde con la realidad al momento de describirlos e interpretarlos para la toma de decisiones.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

**Ecuación 4.- Cálculo de la desviación estándar**

**Coefficiente de variación.-** En estadística el coeficiente de variación (a distintas escalas pero que están correlacionadas estadísticamente y sustantivamente con un factor en común. Es decir, ambas variables tienen una relación causal con ese factor. Su fórmula expresa la desviación estándar como porcentaje de la media aritmética, mostrando una mejor interpretación porcentual del grado de variabilidad que la desviación típica o estándar. Por otro lado presenta problemas ya que a diferencia de la desviación típica este coeficiente es variable ante cambios de origen. Por ello es importante que todos los valores sean positivos y su media dé, por tanto, un valor positivo. A mayor valor de C.V. mayor heterogeneidad de los valores de la variable; y a menor C.V., mayor homogeneidad en los valores de la variable. Suele representarse por medio de las siglas **C.V.**”<sup>7</sup>.

$$C_V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$$

**Ecuación 5.- Cálculo del coeficiente de variación**

---

<sup>7</sup> MASON, R., LIND, D. Y MARCHAL, W. - 2001

### 1.3.4. Análisis Multivariado

“El **análisis multivariado** es un método estadístico utilizado para determinar la contribución de varios factores en un simple evento o resultado.

El análisis multivariante mediante técnicas de proyección sobre variables latentes tiene muchas ventajas sobre los métodos de regresión tradicionales:

- Se puede utilizar la información de múltiples variables de entrada, aunque éstas no sean linealmente independientes.
- Puede trabajar con matrices que contengan más variables que observaciones.
- Puede trabajar con matrices incompletas, siempre que los valores faltantes estén aleatoriamente distribuidos y no superen un 10%.
- Puesto que se basan en la extracción secuencial de los factores, que extraen la mayor variabilidad posible de la matriz de las X (variables explicativas, tienen que ser dependientes) pueden separar la información del error. Se asume que las X se miden con error”<sup>8</sup>.

### Correlación

En probabilidad y estadística, la correlación indica la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables aleatorias. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores semejantes de la otra: si tenemos dos variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los

---

<sup>8</sup> Peña, D. - 1988

de B y viceversa. La correlación entre dos variables no implica, por sí misma, ninguna relación de causalidad.

La relación entre dos súper variables cuantitativas queda representada mediante la línea de mejor ajuste, trazada a partir de la nube de puntos. Los principales componentes elementales de una línea de ajuste y, por lo tanto, de una correlación, son la fuerza (relación fuerte o débil), el sentido (relación positiva o negativa) y la forma (línea recta, curva monotónica o curva no monotónica).

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

**Ecuación 6.- Cálculo de la correlación**

### **1.3.5. Regresión Lineal**

En el estudio de la relación funcional entre dos variables poblacionales, una variable X, llamada independiente, explicativa o de predicción y una variable Y, llamada dependiente o variable respuesta, presenta la siguiente notación:

$$\hat{y} = a + b x$$

**Ecuación 7.- Regresión lineal simple**

Donde: a es el valor de la ordenada donde la línea de regresión se intercepta con el eje Y, b es el coeficiente de regresión (pendiente de la línea recta).

### **1.3.6. Series de Tiempo**

Se llama Series de Tiempo a un conjunto de mediciones de cierto fenómeno o experimento registrado secuencialmente en el tiempo. El primer paso para analizar una serie de tiempo es graficarla, esto permite: identificar la tendencia, la estacionalidad, las variaciones irregulares (componente aleatoria). Un modelo clásico para una serie de

tiempo, puede ser expresada como suma o producto de tres componentes: tendencia, estacional y un término de error aleatorio.

**Pronósticos.-** “El pronóstico es una herramienta que utiliza el administrador para lograr mejores decisiones.

Pasos de los pronósticos:

1. Formulación del problema y recolección de datos.
2. Manipulación y limpieza de datos.
3. Construcción y evaluación del modelo.
4. Aplicación del modelo (el pronóstico real).
5. Evaluación del pronóstico.

### **1.3.7. Números índices**

Un número índice es un indicador que describe los cambios de una variable en el tiempo, es decir su evolución a lo largo de un determinado período.

Un **número índice** es una medida estadística que permite estudiar las fluctuaciones o variaciones de una magnitud o de más de una en relación al tiempo o al espacio. Los índices más habituales son los que realizan las comparaciones en el tiempo.

Los instrumentos con que realizamos las mediciones para construir los indicadores deben cumplir dos condiciones fundamentales, ser válidos y fiables.

**La validez** indica que el instrumento mide lo que realmente se pretende medir y nos permita obtener información sobre lo que deseamos conocer.

**La fiabilidad** tiene que ver con la propiedad del instrumento que permita, al ser utilizado repetidas veces bajo idénticas circunstancias, reproducir los mismos resultados”<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Hanke, JOHN E. – 2006

#### **1.4. Modelo de análisis estadístico**

Es una guía, patrón o referente de cómo debemos analizar los datos de la manera más adecuada, organizada y sistemática de una realidad; para que estos puedan aprovecharse al máximo en la interpretación de resultados y en la ayuda para la toma de decisiones.

#### **1.5. Parámetro**

Valores o mediciones obtenidas a partir de la población. Un parámetro es una medida usada para describir alguna característica de una población, tal como una media aritmética, una mediana o una desviación estándar de una población.

#### **1.6. Anuario estadístico**

Es la Base de Datos que ofrece los informes estadísticos del sector de la educación correspondientes a los años/periodos lectivos previamente escogidas para un análisis.

## CAPITULO II

## **2. PARTE PRÁCTICA**

### **2.1. Población**

Son las Instituciones educativas de la provincia de Chimborazo que pertenecen a la jurisdicción bilingüe.

### **2.2. Metodología**

La metodología utilizada en el presente estudio es la de “Análisis estadístico descriptivo univariante y bivariante” de las variables educativas que existen en la jurisdicción desde el periodo lectivo 2000-2001 al 2008-2009, seleccionándose aquéllos indicadores estadísticos que permiten medir el alcance y la situación actual de este sistema educativo.

#### **2.2.1. Métodos y Técnicas**

##### **2.2.1.1. Métodos**

Se aplicará los siguientes métodos: recolección, análisis e interpretación de datos.

##### **2.2.1.2. Técnicas**

**Recolección.-** para la recolección de datos se utilizó la encuesta llamada “Archivo Maestro de Instituciones Educativas”, el mismo que recoge información año a año la información que ha sido procesada.

**Análisis e interpretación de datos.-** se utilizaron las siguientes técnicas: Cálculo de estadísticas descriptivas tanto univariantes como bivariantes, gráficos y tablas estadísticas.



## **2.3. Datos de análisis**

### **2.3.1. Diagnóstico**

Después de haber observado la forma de análisis tradicional manejado por el departamento de estadística y Censos de la DIPEIBCH, se pudo observar la falta de organización en el análisis e interpretación que tenían los datos, los cuales no facilitan la observación de un panorama claro de la educación bilingüe en la provincia de Chimborazo.

### **2.3.2. Datos**

Los datos recolectados en el presente trabajo investigativo fueron obtenidos de cada institución educativa (personal, docentes y estudiantes) pertenecientes a la DIPEIBCH a través de la información recopilada por medio del Archivo Maestro de Instituciones Educativas – AMIE desde el periodo lectivo 2000-2001 al 2008-2009.

### CAPITULO III

### 3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Resultados

##### 3.1.1. Establecimientos

Tabla II.- N° de establecimientos educativos según nivel por periodo lectivo.

	Nivel		Total
	Bachillera	Ed. Básica	
00 - 01	26	339	365
01 - 02	33	341	374
02 - 03	33	338	371
03 - 04	35	334	369
04 - 05	39	340	379
05 - 06	42	356	398
06 - 07	39	357	396
07 - 08	43	359	402
08 - 09	43	373	416

Fuente: Archivo maestro de Instituciones Educativas - DIPEIBCH

Tabla III.- N° de establecimientos existentes en cada cantón por periodo lectivo.

	Cantón							Total
	Alausí	Colta	Cumandá	Guamote	Guano	Pallatanga	Riobamba	
00 - 01	51	122		95	5	1	91	365
01 - 02	53	124		96	5	2	94	374
02 - 03	55	118		97	4	5	92	371
03 - 04	54	118		96	5	4	92	369
04 - 05	56	119		101	5	5	93	379
05 - 06	54	129		105	5	5	100	398
06 - 07	50	128		112	5	0	101	396
07 - 08	55	130	1	106	5	5	100	402
08 - 09	54	132	1	115	5	6	103	416

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

En el cantón Cumandá se observa la particularidad, que la primera institución con jurisdicción bilingüe se crea en el periodo lectivo 2007-2008.

### 3.1.2. Personal que labora en el establecimiento.

**Tabla IV.- N° del personal y docentes que labora por periodo lectivo**

		PERSONAL			DOCENTES			TOTAL
		ADMINIST	DIRECTIVO	SERVICIO	ESPECIALES	C.T.E. <sup>10</sup>	S.T.E. <sup>11</sup>	
PERIODO	00-01	61	234	49	11	1109	193	<b>1657</b>
	01-02	67	193	47	13	1135	200	<b>1655</b>
	02-03	73	258	48	12	1213	213	<b>1817</b>
	03-04	77	257	51	12	1198	264	<b>1859</b>
	04-05	81	342	52	0	1371	222	<b>2068</b>
	05-06	89	256	63	15	1309	358	<b>2090</b>
	06-07	98	260	67	16	1355	372	<b>2168</b>
	07-08	96	65	66	15	1369	370	<b>1981</b>
	08-09	96	64	66	15	1360	370	<b>1971</b>

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla V.- N° de docentes sin título educativo por periodo lectivo**

		POST. UNIV		BACHILLER		UNIVERSITARIO		TEC. SUPERIOR		TECNOLOGO	
		C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.
PERIODO	00 - 01	16	8	63	22	16	4	32	20	11	1
	01 - 02	9	2	47	18	33	1	29	19	40	2
	02 - 03	0	0	95	24	11	1	35	4	35	8
	03 - 04	30	0	64	30	16	2	40	6	67	9
	04 - 05	35	0	34	21	9	3	46	10	58	6
	05 - 06	35	2	97	49	21	8	47	19	58	22
	06 - 07	36	2	93	51	27	4	56	19	58	26
	07 - 08	36	2	69	76	23	8	54	19	57	26
	08 - 09	36	2	68	77	23	8	54	19	57	26

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

<sup>10</sup> C.T.E., Con título educativo

<sup>11</sup> S.T.E., Sin título educativo

**Tabla VI.- N° de docentes con título educativo por periodo lectivo**

		UNIVERSITARIO		DOCENTES DE PRIMARIA		POST UNIVERSITARIO	
		C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.
PERIODO	00 - 01	348	28	676	41	14	2
	01 - 02	320	25	705	42	41	2
	02 - 03	470	26	644	42	28	3
	03 - 04	472	23	647	35	21	0
	04 - 05	696	44	493	64	72	2
	05 - 06	692	32	502	50	30	3
	06 - 07	717	26	537	45	30	0
	07 - 08	571	32	670	68	28	0
	08 - 09	720	32	522	58	28	0

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla VII.- Frecuencia del N° de docentes según título académico 2000-2001**

Título académico	Frec. Absoluta	Frec. Relativa	Frec. Acumulada
DOCENTES DE PRIMARIA CON T. EDUCATIVO	717	55,07%	55,07%
UNIVERSITARIO CON T. EDUCATIVO	376	28,88%	83,95%
BACHILLER	85	6,53%	90,48%
TEC. SUPERIOR SIN T. EDUCATIVO	52	3,99%	94,47%
POST. UNIV SIN T. EDUCATIVO	24	1,84%	96,31%
UNIVERSITARIO SIN T. EDUCATIVO	20	1,54%	97,85%
POST UNIVERSITARIO CON T EDUCATIVO	16	1,23%	99,08%
TECNOLOGO SIN T. EDUCATIVO	12	0,92%	100,00%

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla VIII.- Frecuencia del N° de docentes según título académico 2008 - 2009**

Título académico	Frec. Absoluta	Frec. Relativa	Frec. Acumulada
UNIVERSITARIO CON T. EDUCATIVO	752	43,47%	43,47%
DOCENTES DE PRIMARIA CON T EDUCATIVO	580	33,53%	76,99%
BACHILLER	145	8,38%	85,38%
TECNOLOGO	83	4,80%	90,17%
TEC. SUPERIOR	73	4,22%	94,39%
POST. UNIV	38	2,20%	96,59%
UNIVERSITARIO	31	1,79%	98,38%
POST UNIVERSITARIO CON T EDUCATIVO	28	1,62%	100,00%

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla IX.- N° de docentes según periodo lectivo por cantón**

		PERIODO LECTIVO								
		00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09
CANTON	<b>Alausí</b>	134	151	150	155	194	184	165	189	168
	<b>Colta</b>	548	536	544	567	523	589	591	597	597
	<b>Cumandá</b>								1	1
	<b>Guamote</b>	285	259	303	306	351	342	420	390	410
	<b>Guano</b>	5	8	9	10	8	8	8	8	8
	<b>Pallatanga</b>	1	3	8	5	0	6	0	6	8
	<b>Riobamba</b>	329	378	412	419	517	538	543	548	538
	<b>TOTAL</b>	<b>1302</b>	<b>1335</b>	<b>1426</b>	<b>1462</b>	<b>1593</b>	<b>1667</b>	<b>1727</b>	<b>1739</b>	<b>1730</b>

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla X.- Promedio del personal que labora por cantón (2000-2001 AL 2008-2009)**

		PERSONAL					TOTAL
		ADMIN	DIRECTIVOS	D. ESPECIALES	P. SERVICIO	DOCENTES	
CANTON	Alausí	7	26	1	4	149	180
	Colta	32	72	10	25	509	616
	Cumandá	2	1	0	2	1	4
	Guamote	15	56	3	9	307	374
	Guano	0	3	0	0	7	10
	Pallatanga	2	2	0	2	5	8
	Riobamba	27	58	3	18	422	501

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XI.- Variación del N° de personal que labora (2000-2001 con 2008-2009)**

PERSONAL QUE LABORA					
		2000-2001		2008-2009	
		C.N.	S.N.	C.N.	S.N.
CANTON	<b>Alausí</b>	156	13	149	33
	<b>Colta</b>	667	28	651	40
	<b>Cumandá</b>	0	0	5	1
	<b>Guamote</b>	324	46	359	93
	<b>Guano</b>	7	0	8	0
	<b>Pallatanga</b>	0	1	7	1
	<b>Riobamba</b>	362	53	560	64

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

### 3.1.3. Estudiantes

**Tabla XII.- N° de Matriculados, promovidos, no promovidos y desertores por periodo lectivo**

		Total estudiantes por año lectivo			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	Matriculados
PERIODO	2000 - 2001	18923	1716	1607	22246
	2001 - 2002	19284	1827	1471	22582
	2002 - 2003	19554	1737	1548	22839
	2003 - 2004	19959	1729	1686	23374
	2004 - 2005	19634	1817	1497	22948
	2005 - 2006	19189	1712	1491	22392
	2006 - 2007	17729	1619	1300	20648
	2007 - 2008	19006	1781	1479	22266
	2008 - 2009	20086	1329	1245	22660

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XIII.- Descomposición de la Matricula según sexo por periodo lectivo**

		PROMOVIDOS		NO PROMOVIDOS		DESERTORES	
		H	M	H	M	H	M
<b>PERIODO</b>	2000 - 2001	9870	9053	877	839	833	774
	2001 - 2002	10024	9260	981	846	735	736
	2002 - 2003	10023	9531	894	843	821	727
	2003 - 2004	10211	9748	946	783	878	808
	2004 - 2005	10081	9553	995	822	732	765
	2005 - 2006	9836	9353	963	749	741	750
	2006 - 2007	9119	8610	883	736	695	605
	2007 - 2008	9760	9246	1007	774	760	719
	2008 - 2009	10326	9760	696	633	633	612

*Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH*

**Tabla XIV.- Descomposición de la matricula del periodo 2000-2001 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
<b>2000 - 2001</b>	<b>Riobamba</b>	4565	764	650	5979
	<b>Alausí</b>	2982	119	107	3208
	<b>Colta</b>	6096	574	557	7227
	<b>Guamote</b>	5159	244	255	5658
	<b>Guano</b>	121	5	24	150
	<b>Pallatanga</b>	0	10	14	24
	<b>Total</b>	<b>18923</b>	<b>1716</b>	1607	22246

*Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH*

**Tabla XV.- Descomposición de la matricula del periodo 2001-2002 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
<b>2001 - 2002</b>	<b>Alausí</b>	3087	359	356	3802
	<b>Colta</b>	6116	433	353	6902
	<b>Guamote</b>	5291	600	396	6287
	<b>Guano</b>	134	10	14	158
	<b>Pallatanga</b>	68	3	3	74
	<b>Riobamba</b>	4588	422	349	5359
	<b>Total</b>	<b>19284</b>	<b>1827</b>	1471	22582

*Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH*



**Tabla XVI.- Descomposición de la matrícula del periodo 2002-2003 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
2002 - 2003	Alausí	2939	338	369	3646
	Colta	5885	400	360	6645
	Guamote	6024	604	392	7020
	Guano	148	3	3	154
	Pallatanga	130	20	28	178
	Riobamba	4428	372	396	5196
	<b>Total</b>	19554	1737	1548	22839

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XVII.- Descomposición de la matrícula del periodo 2003-2004 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
2003 - 2004	Alausí	3303	311	388	4002
	Colta	5764	430	405	6599
	Guamote	6123	580	456	7159
	Guano	121	2	4	127
	Pallatanga	81	9	22	112
	Riobamba	4567	397	411	5375
	<b>Total</b>	19959	1729	1686	23374

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XVIII.- Descomposición de la matrícula del periodo 2004-2005 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
2004 - 2005	Alausí	3511	294	342	4147
	Colta	5479	572	325	6376
	Guamote	6054	463	484	7001
	Guano	116	2	10	128
	Pallatanga	96	12	22	130
	Riobamba	4378	474	314	5166
	<b>Total</b>	19634	1817	1497	22948

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XIX.- Descomposición de la matrícula del periodo 2005-2006 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
2005 - 2006	Alausí	3364	242	309	3915
	Colta	5078	330	358	5766
	Guamote	6236	483	430	7149
	Guano	118	0	18	136
	Pallatanga	111	10	16	137
	Riobamba	4282	647	360	5289
	<b>Total</b>	19189	1712	1491	22392

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XX.- Descomposición de la matrícula del periodo 2006-2007 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
2006 - 2007	Alausí	2945	377	235	3557
	Colta	4325	289	322	4936
	Guamote	6306	554	451	7311
	Guano	110	3	14	127
	Pallatanga	0	0	0	0
	Riobamba	4043	396	278	4717
	<b>Total</b>	17729	1619	1300	20648

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XXI.- Descomposición de la matrícula del periodo 2007-2008 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
2007 - 2008	Alausí	3450	439	336	4225
	Colta	5132	464	381	5977
	Cumandá	22	1	5	28
	Guamote	6262	504	473	7239
	Guano	105	2	6	113
	Pallatanga	93	14	2	109
	Riobamba	3942	357	276	4575
	<b>Total</b>	19006	1781	1479	22266

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XXII.- Descomposición de la matrícula del periodo 2008-2009 por cantón**

PERIODO	Cantón	Estudiantes			
		Promovidos	No Promovidos	Desertores	matriculados
2008 - 2009	Alausí	3425	394	321	4140
	Colta	5587	265	309	6161
	Cumandá	22	2	3	27
	Guamote	6713	396	390	7499
	Guano	98	8	5	111
	Pallatanga	116	8	1	125
	Riobamba	4125	256	216	4597
	<b>Total</b>	20086	1329	1245	22660

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XXIII.- Promedio de descomposición de la matrícula por cantón.**

		PROMEDIO DE DESCOMPOSICIÓN DE LA MATRÍCULA		
		Promovidos	No promovidos	Desertores
<b>CANTÓN</b>	Alausí	3223	319	307
	Colta	5496	417	374
	Cumandá	22	2	4
	Guamote	6019	492	414
	Guano	119	4	11
	Pallatanga	77	10	12
	Riobamba	4324	454	361

Fuente: Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

### **3.2. Propuesta**

Realizamos la siguiente propuesta de modelo de análisis estadístico, que da una clara visión del comportamiento de la educación bilingüe en Chimborazo, haciendo más fácil y confiable la interpretación de resultados, para poder dirigir a quien corresponda a la más acertada toma de decisiones.

#### **1. Establecimientos:**

1.1. Análisis del número de establecimientos.

1.1.1. Estadísticas descriptivas.

1.1.2. Tendencia en el tiempo.

1.1.3. Análisis de regresión.

1.1.4. Pronósticos.

1.2. Comparaciones de establecimientos de bachillerato con Ed. Básica.

1.3. Análisis estadístico de establecimientos según el cantón.

1.4. Comparación del número de establecimientos del periodo 2000-2001 con 2008-2009.

1.5. Tasa de variación del N° de establecimientos en los distintos cantones.

#### **2. Personal que labora:**

2.1. Estadísticas descriptivas.

2.2. Tendencia en el tiempo del N° de personal que labora.

2.3. Modelo de regresión.

2.4. Pronóstico.

2.5. Variación en el tiempo del personal según el cargo que desempeña.

2.6. Análisis del N° de Docentes:

2.6.1. Análisis de docentes con y sin título educativo.

2.6.2. Análisis de docentes sin título educativo.

Análisis de docentes sin título educativo según su título académico.

2.6.3. Análisis de docentes con título educativo.

Análisis de docentes con título educativo según su título académico.

2.6.4. Análisis de docentes con y sin nombramiento (sin título educativo)

2.6.5. Análisis de docentes con y sin nombramiento (con título educativo)

2.6.6. Análisis de docentes con y sin nombramiento.

2.6.7. Análisis de docentes según su título académico.

2.6.8. Análisis de docentes según el cantón.

2.6.9. Comparación entre el N° de docentes 2000-2001 con 2008-2009.

### **3. Estudiantes:**

3.1. Análisis de la descomposición de la matrícula.

3.2. Análisis del N° total de matriculados.

3.3. Análisis de regresión para el N° de matriculados.

3.4. Pronósticos.

3.5. Análisis del N° de matriculados según su sexo.

3.6. Análisis del N° de estudiantes promovidos según su sexo

3.7. Análisis del N° de estudiantes no promovidos según su sexo

3.8. Análisis del N° de estudiantes desertores según su sexo

3.9. Tasa de la descomposición de la matrícula.

3.10. Análisis del N° de estudiantes matriculados según su sexo.

3.11. Análisis del N° de estudiantes matriculados por cantón.

3.12. Tasa del N° de estudiantes promovidos por cantón.

3.13. Tasa del N° de estudiantes no promovidos por cantón.

- 3.14. Tasa del N° de estudiantes desertores por cantón.
- 3.15. Análisis del N° de estudiantes matriculados en Ed. Básica.
- 3.16. Análisis del N° de estudiantes matriculados en bachillerato.
- 3.17. Análisis del N° de estudiantes matriculados en post bachillerato.

#### **4. Correlaciones y variables redundantes**

**En conclusión y para darnos cuenta de las ventajas del presente modelo de análisis estadístico, este contiene:**

- i. Análisis de estadísticos descriptivos para establecimientos, personal que labora y estudiantes.
- ii. Análisis de regresión y proyección del N° de establecimientos, personal que labora y estudiantes.
- iii. Tasas de comparaciones para el N° establecimientos, personal que labora y estudiantes.
- iv. Comparaciones entre periodo y periodo del N° establecimientos, personal que labora y estudiantes.
- v. Análisis del N° de establecimientos según su nivel de educación (Ed. Básica y bachillerato), y según sus cantones.
- vi. Análisis del personal que labora según el cargo que desempeñan.
- vii. Análisis del personal docente según si tiene o no título educativo, según su título académico, según si tiene o no nombramiento, y según el cantón en que laboran, además de comparación entre estos grupos.
- viii. Análisis del N° de estudiantes promovidos, no promovidos y desertores, además de comparaciones entre estos grupos.

- ix. Análisis del N° de estudiantes según su sexo, cantón, y según su nivel de educación, además de una comparación entre estos grupos.
- x. Análisis de relación del N° de establecimientos con: N° de estudiantes, N° de docentes y periodo lectivo.

### 3.2.1. Establecimientos

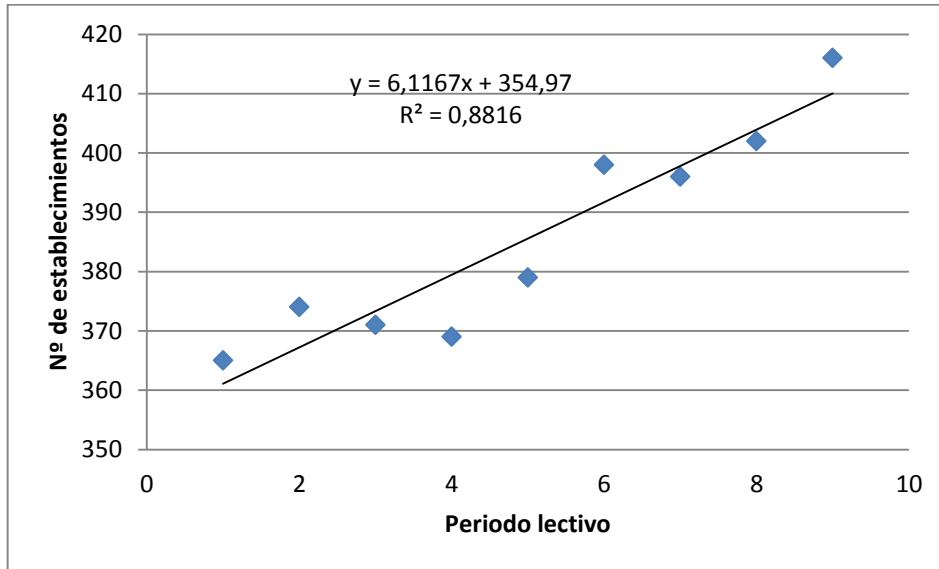
**Tabla XXIV.- Estadística descriptiva de los establecimientos educativos del 2000-2001 al 2008-2009**

Media	386
Error típico	6
Mediana	379
Desviación estándar	18
Varianza de la muestra	318
Rango	51
Mínimo	365
Máximo	416
Suma	3470
Cuenta	9

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH, Tabla 1

Si tomamos los datos del periodo lectivo 2000-2001 al 2007-2008 se observa que en promedio hubo 386 establecimientos educativos, con un máximo de 416 en el ultimo periodo y un minimo de 365 en el primer periodo, lo que quiere decir que hubo un incremento de 51 establecimientos desde el periodo inicial hasta el periodo final del estudio.

**Gráfico 1.- Tendencia del N° de establecimientos de la DIPEIBCH**



**Nota:** En el eje “x” 1 corresponde al periodo lectivo 2000-2001, 2 al periodo lectivo 2001-2002 y así sucesivamente

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como podemos observar en el gráfico, al transcurrir el tiempo la tendencia del número de establecimientos educativos sigue aumentando, por lo que se ha trazado una línea de regresión lineal para saber el comportamiento de este crecimiento

### **Análisis de regresión del número de establecimientos de la DIPEIBCH**

- Variable Predictora “x”: N° de Periodo Lectivo
- Variable Predecida “y”: N° de establecimientos

**Modelo de regresión:**  $\hat{y} = 6,1167x + 354,97$



**Tabla XXV.- Tabla de resultados del análisis de regresión para el N° de establecimientos**

<i>Estadísticas de la regresión</i>					
Coefficiente de correlación múltiple		0,94			
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>		0,88			
R <sup>2</sup> ajustado		0,86			
Error típico		6,56			
Observaciones		9			

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	2244,81667	2244,81667	52,1347944	0,00017433
Residuos	7	301,405556	43,0579365		
Total	8	2546,22222			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Intercepción	354,972222	4,76707689	74,4632886	2,0724E-11	343,699877	366,244568
Variable X 1	6,11666667	0,84713179	7,22044281	0,00017433	4,11351828	8,11981505

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como podemos observar, las estadísticas de regresión son indicadores bastante buenos para mostrarnos que el modelo de regresión lineal se ajusta a nuestros datos, como por ejemplo: R<sup>2</sup> que posee un valor muy elevado, así como el coeficiente de correlación que al ser un valor cercano a 1 muestra una fuerte relación entre las variables.

De igual forma al hacer un análisis de varianza podemos ver que el valor crítico F es muy pequeño por lo que podemos decir que el modelo en general es altamente significativo; así como el intercepto y la variable x que también son significativos, esto nos damos cuenta porque en los intervalos de confianza no contienen el cero.

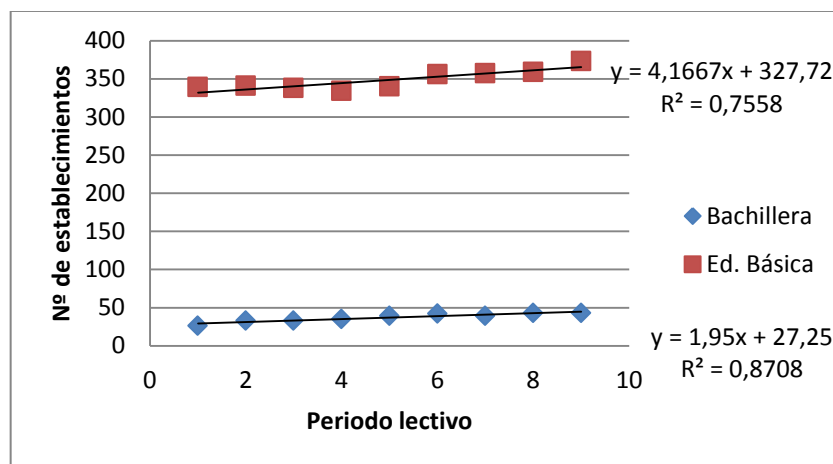
Por todo esto podemos decir que en general el modelo de regresión lineal es adecuado para poder realizar predicciones en el tiempo con un nivel de confianza altamente significativo.

Tabla XXVI.- Pronóstico del N° de establecimientos educativos.

<i>Observación</i>	<i>Pronóstico</i>
10(2009 – 2010)	416
11(2010 – 2011)	422
12(2011 – 2012)	428
13(2012 – 2013)	434
14(2013 – 2014)	441
15(2014 – 2015)	447

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

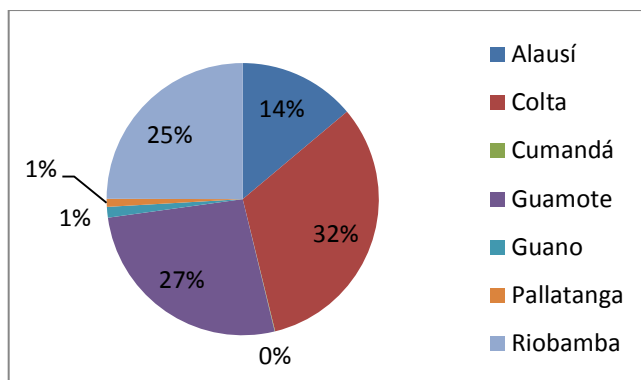
Gráfico 2.- Tendencia del N° de establecimientos educativos divididos en Ed. Básica y bachillerato.



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa que existe una tendencia de crecimiento de una forma directamente proporcional, es decir a medida que pasa el tiempo el número de instituciones educativas tanto de bachillerato como de Ed. Básica crecen, observándose además que las instituciones educativas que se presentan en mayor número son las que trabajan con educación básica.

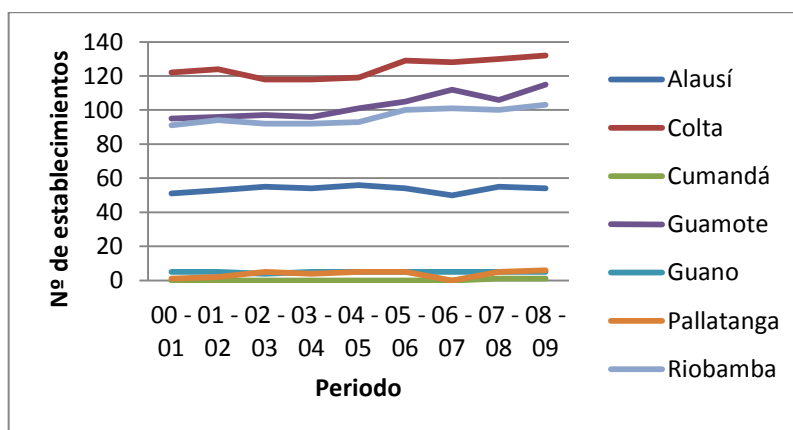
**Gráfico 3.- Promedio del número de establecimientos por cantón (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

En promedio durante los años analizados se observa que el cantón con mayor número de establecimientos es Colta con el 32%, seguido de Guamote (27%), y Riobamba (25%), mientras que los cantones con menor cantidad de establecimientos son Cumandá, Guano y Pallatanga con apenas el 0% y 1%.

**Gráfico 4.- Variación del N° de establecimientos educativos por cantón**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

El gráfico refleja claramente el comportamiento creciente de instituciones educativas en cada uno de los cantones, siendo los cantones con mayor número de establecimientos: Colta, Guamote y Riobamba, y los cantones con menos establecimientos educativos: Cumandá, Pallatanga y Guano, y en un nivel intermedio se encuentra el cantón Alausí

**Tabla XXVII.- Estadísticas descriptivas del N° de establecimientos por cantón (2000-2001 al 2008-2009)**

<i>Estadísticos</i>	<i>Alausí</i>	<i>Colta</i>	<i>Cumandá</i>	<i>Guamote</i>	<i>Guano</i>	<i>Pallatanga</i>	<i>Riobamba</i>
Media	54	124	1	103	5	4	96
Mediana	54	124	1	101	5	5	94
Moda	54	118	1	96	5	5	92
Desviación estándar	2	5	0	7	0	2	5
Varianza de la muestra	4	30	0	55	0	5	22
Rango	6	14	0	20	1	6	12
Mínimo	50	118	1	95	4	0	91
Máximo	56	132	1	115	5	6	103
Suma	482	1120	2	923	44	33	866
Cuenta	9	9	2	9	9	9	9
CV	4%	4%	0%	7%	0%	50%	5%

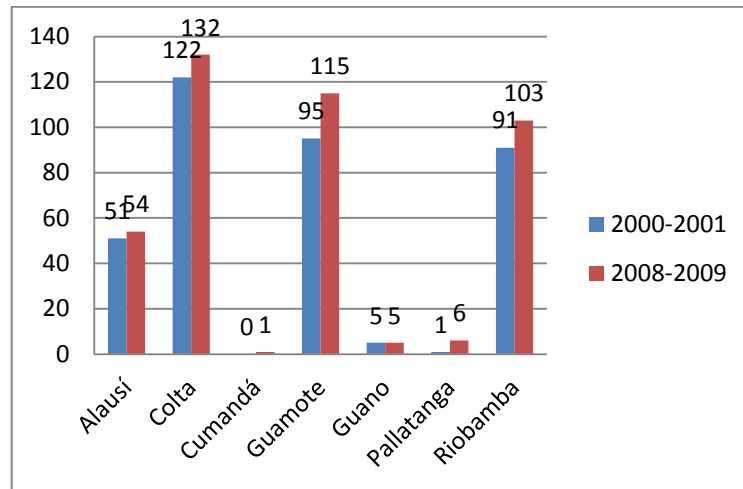
**Fuente:** *Datos tomados del AMIE – DIPEIBCH*

Como podemos evidenciar en la tabla del resumen de estadísticas descriptivas de cada cantón, en general la media y la mediana de cada uno de ellos son valores bastante cercanos e iguales en algunos casos, por lo que se puede deducir que la media es un buen indicador de la tendencia central del número de establecimientos en los 7 cantones.

Se observa también a excepción del cantón Pallatanga que la desviación estándar de los datos es pequeña con relación a la media, por lo que se puede deducir que los datos del número de establecimientos en la mayoría de cantones no se encuentran demasiados dispersos con respecto a su media respectiva.

Además el coeficiente de variación C.V. nos ayuda a ver que en todos los cantones a excepción de Pallatanga existe aproximadamente igual variación de los datos con respecto a la media, además estos datos no presentan mayor variabilidad, mientras que en el cantón Pallatanga los datos difieren en gran manera con relación a la media, y es por ello que su rango es bastante mayor con respecto a los otros cantones

**Gráfico 5.- N° de establecimientos por cantón comparado entre el periodo inicial y final**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

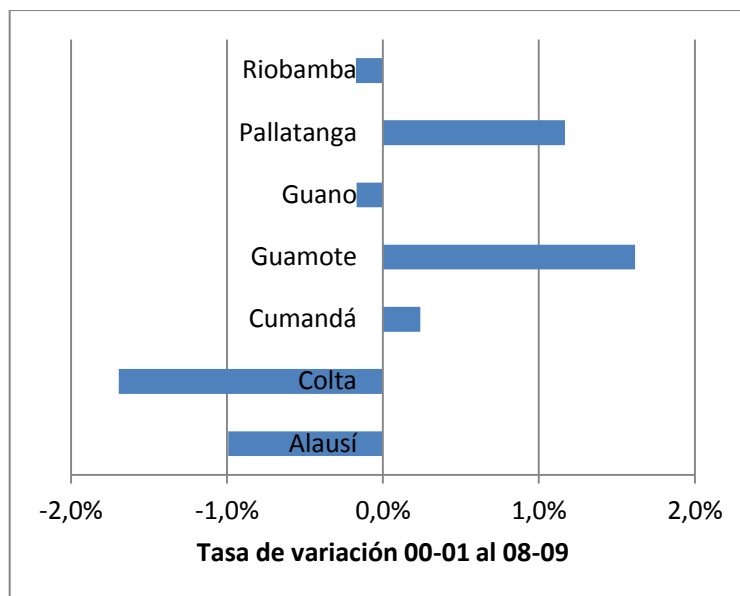
Se evidencia que en todos los cantones, existe un crecimiento pequeño de N° de establecimientos con respecto al periodo lectivo inicial de análisis.

**Tabla XXVIII.- % de variación del N° de establecimientos por cantón entre periodo inicial y final**

	2000-2001	2008-2009	Variación
Alausí	14,0%	13,0%	-1,0%
Colta	33,4%	31,7%	-1,7%
Cumandá	0,0%	0,2%	0,2%
Guamote	26,0%	27,6%	1,6%
Guano	1,4%	1,2%	-0,2%
Pallatanga	0,3%	1,4%	1,2%
Riobamba	24,9%	24,8%	-0,2%

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Gráfico 6.- Tasa de variación N° de establecimientos por cantones entre periodo inicial y final**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como muestran las tablas en toda la provincia se observa un crecimiento de las instituciones educativas. En el periodo lectivo 2000 – 2001 existieron 365 instituciones educativas y en el periodo 2008-2009 un total de 416 instituciones, existiendo una tasa de crecimiento en este periodo de tiempo del 14%, sin embargo no existe un crecimiento proporcional del N° de instituciones en cada cantón con respecto al crecimiento del N° de instituciones en toda la provincia, por ejemplo, Colta pasa de 122 instituciones a 132, pero en la tasa de crecimiento con respecto a toda la provincia baja de 33,4% a 31,7% habiendo una tasa de variación de -1,7%.

Se observa en el gráfico una mayor tasa de crecimiento en el cantón Guamote del 1,4%, mientras que la menor tasa de decrecimiento la tiene el cantón Colta con el -1,7%.

**3.2.2. Personal que labora: Administrativos, directivos, personal de servicio y docentes.**

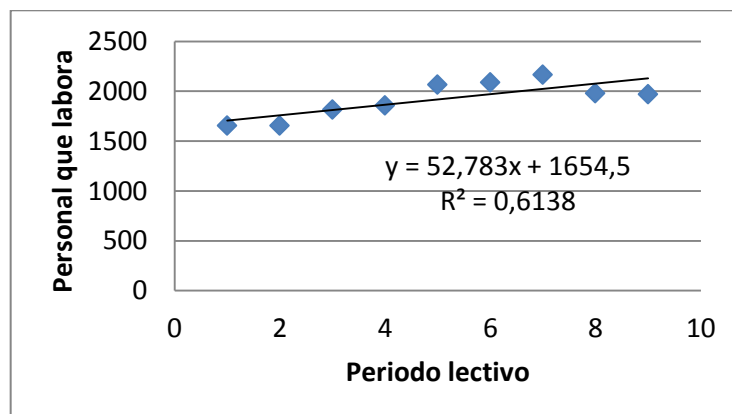
**Tabla XXIX.- Estadísticas descriptivas del personal por función que desempeñan (00-01 al 08-09)**

<i>Estadísticas</i>	<i>ADMINIST</i>	<i>DIRECTIVO</i>	<i>SERVICIO</i>	<i>ESPECIALES</i>	<i>CON TITULO</i>	<i>SIN TITULO</i>
Media	82	214	57	12	1269	285
Mediana	81	256	52	13	1309	264
Desviación estándar	14	93	9	5	106	81
Varianza de la muestra	184	8699	75	24	11177	6579
Rango	37	278	20	16	262	179
Mínimo	61	64	47	0	1109	193
Máximo	98	342	67	16	1371	372
Suma	738	1929	509	109	11419	2562
Cuenta	9	9	9	9	9	9
CV	17%	43%	16%	42%	8%	28%

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

En esta tabla que nos muestra el resumen de estadísticos para las diferentes funciones del personal que labora podemos evidenciar para todas las variables que la media es un buen indicador del centro de los datos. Se observa que las variables directivos y docentes especiales tienen mucha dispersión en sus datos, esto debido a que la desviación estándar con respecto a la media es elevada, además estas variables en mención muestran un coeficiente variabilidad elevado con respecto a las demás variables por lo que se puede concluir que su comportamiento no es el mismo.

**Gráfico 7.- Tendencia del N° de personal que labora**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa que al pasar el tiempo existe una tendencia de crecimiento directamente proporcional, es decir a medida que transcurre el tiempo también lo hace el N° de personal que labora en las instituciones.

Análisis de regresión para el N° de personal que labora

Variable Predictora “x”: N° de Periodo Lectivo

Variable Predecida “y”: N° de personal que labora

**Modelo de regresión:  $\hat{y} = 52,783x + 1654,5$**

**Tabla XXX.- Tabla de los resultados del análisis de regresión para el N° de personal que labora**

<i>Estadísticas de la regresión</i>						
Coefficiente de correlación múltiple	0,783471					
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,6138268					
R <sup>2</sup> ajustado	0,5586592					
Error típico	122,572081					
Observaciones	9					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>	
Regresión	1	167164,817	167164,817	11,1265816	0,01249387	
Residuos	7	105167,406	15023,9151			
Total	8	272332,222				
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Intercepción	1654,52778	89,0465525	18,580481	3,2453E-07	1443,96614	1865,08942
N° Periodo lectivo	52,7833333	15,8239876	3,3356531	0,01249387	15,3655484	90,2011183

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH



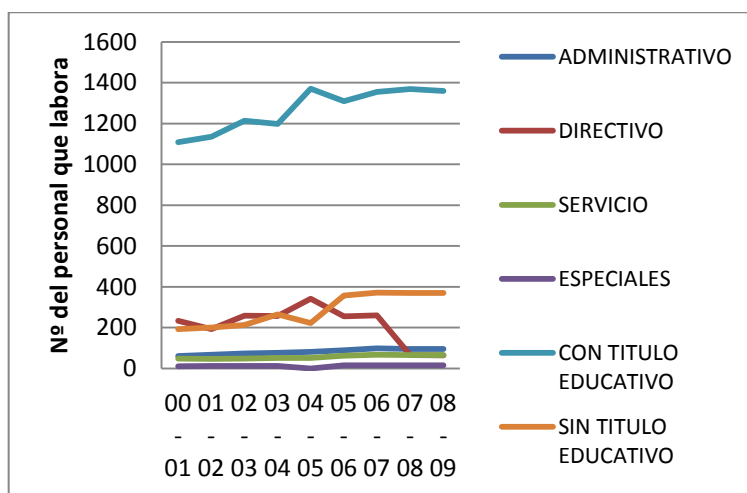
Como podemos ver existe una buena correlación entre estas 2 variables, y aunque nuestro estadístico  $R^2$  no es tan alto en el análisis de varianza se puede ver que como el valor crítico de F es menor que 0,05, por lo que decimos que el modelo en general es significativo. Así también nos damos cuenta que tanto la intercepción como el coeficiente de la variable N° de periodo lectivo no contienen el cero en los intervalos de confianza, por lo que en general decimos que el modelo de regresión se ajusta a nuestros datos y es bueno para poder predecir el número de personal que laborará.

**Tabla XXXI.-Pronóstico del N° de personal que labora**

Periodo	Pronóstico
10 (09 – 10)	2182
11 (10 – 11)	2235
12 (11 – 12)	2288
13 (12 – 13)	2341
14 (13 – 14)	2393
15 (14 – 15)	2446

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Gráfico 8.- Variación del personal que labora según su cargo**

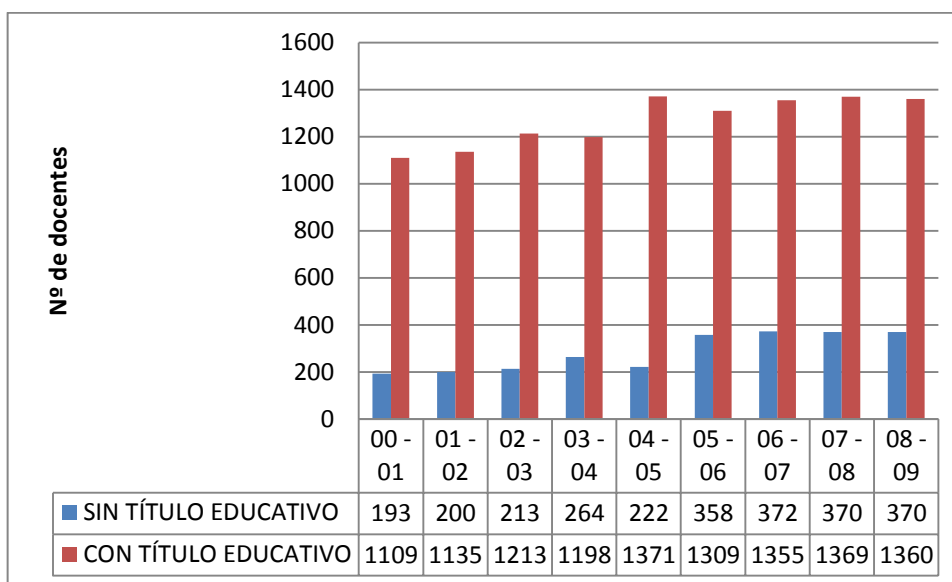


**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

El gráfico muestra claramente como en las diferentes instituciones educativas se encuentran mayormente laborando docentes que poseen título educativo y existe poca presencia de docentes especiales.

El gráfico también muestra la creciente variación en el tiempo de los distintos cargos que ocupa el personal a excepción de los directivos, de los cuales se observa que a medida que pasa el tiempo su N° disminuye.

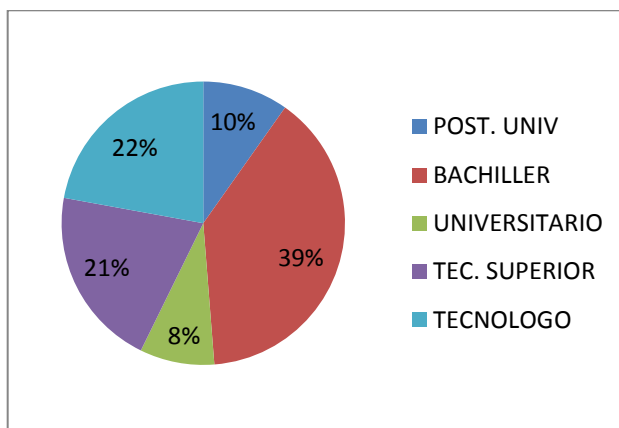
**Gráfico 9.- Comparación de los docentes que laboran con y sin título educativo**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa un claro comportamiento en los diferentes años, puesto que en las instituciones educativas tienden a trabajar más con personal que posee título educativo que con personal que no posee título educativo.

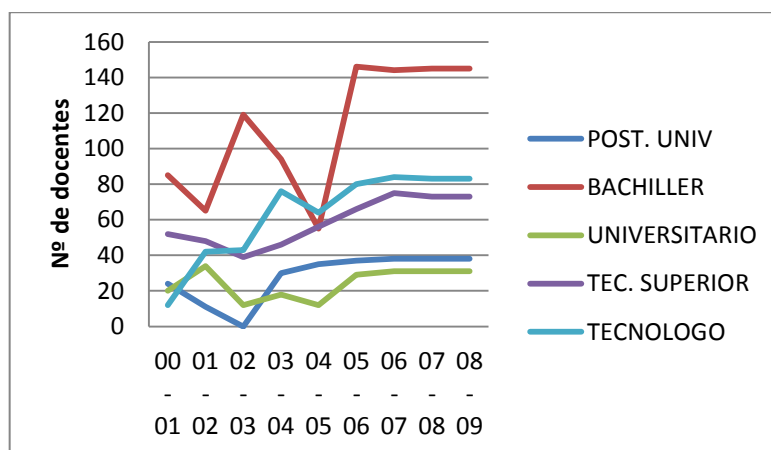
**Gráfico 10.- Promedio del N° de docentes sin título educativo (de 2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como nos muestra el gráfico de pastel en promedio para los 9 años analizados, existe una gran cantidad de docentes laborando con el título de bachiller (39%) y una muy poca cantidad con el título de universitarios (8%).

**Gráfico 11.- Variación de los docentes sin título educativo divididos por su título académico**



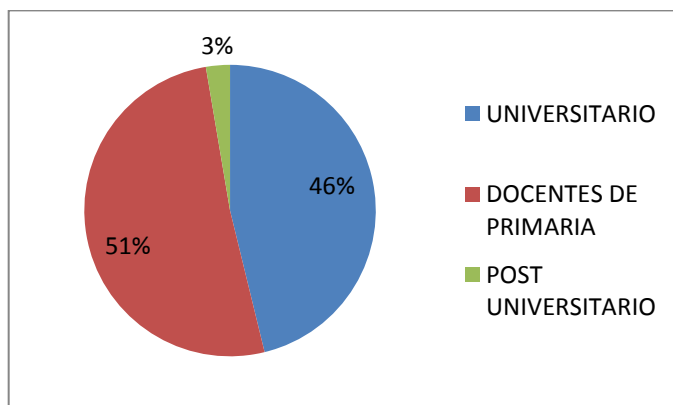
**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como se puede observar dentro del grupo de docentes que laboran sin título educativo se evidencia que la mayoría de estos tienen el título de bachiller, mientras que hay poca presencia de docentes que posean el título de 3° y 4° nivel.

En cuanto al personal docente con título de bachiller se evidencia que aunque fueron mayoría en los periodos lectivos de 2000-2001 a 2002-2003, su decrecimiento fue evidente en los periodos lectivos 2003-2004 a 2004-2005, pero a partir de ese año en adelante crecieron en un número muy alto.

Docentes con el título de tecnólogos y técnicos se encuentran laborando con un número ni tan alto ni tan bajo en comparación con los otros tipos de docentes.

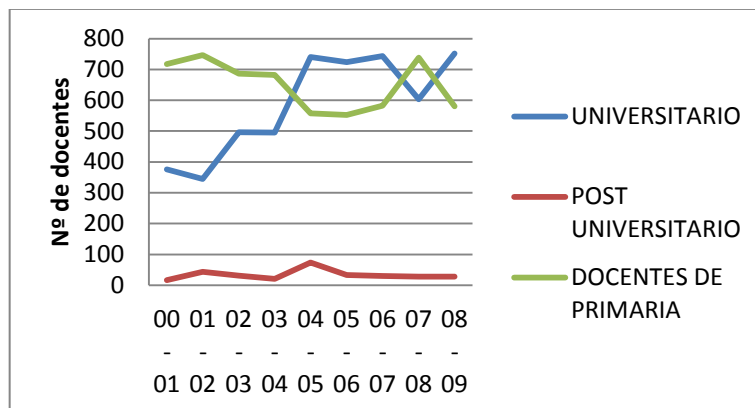
**Gráfico 12.- Promedio del N° de docentes con título educativo (de 2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

En promedio para todos nuestros años de estudios se confirma que la mayoría de docentes con título educativo que laboran en las instituciones son los docentes de primaria, y que existe una minúscula presencia de docentes con título post universitario)

**Gráfico 13.- Variación de los docentes con título educativo divididos por su título académico**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Dentro de los docentes con título educativo se evidencia que en su mayoría trabajan docentes de primaria y universitarios, y existe poca presencia de docentes con título post universitario.

Los docentes universitarios muestran una clara tendencia de crecimiento a partir del periodo lectivo 2004-2005 en adelante

**Tabla XXXII.- Estadísticas descriptivas para docentes con y sin nombramiento (sin título educativo)**

<i>Estadísticos</i>	<i>C.N.<sup>12</sup></i>	<i>S.N.<sup>13</sup></i>
Media	208	76
Mediana	217	55
Desviación estándar	47	40
Varianza de la muestra	2173	1583
Rango	132	95
Mínimo	138	37
Máximo	270	132
Suma	1876	686
Cuenta	9	9
CV	23%	53%

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

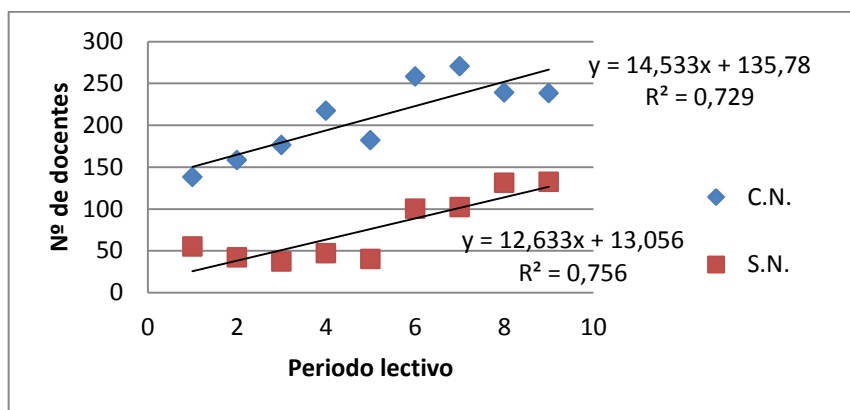
<sup>12</sup> C.N. Con nombramiento

<sup>13</sup> S.N. Sin nombramiento

Dentro de las estadísticas calculadas para el personal docente sin título educativo se puede evidenciar para los profesores con nombramiento que la media nos indica con certeza el centro de los datos, además la dispersión de estos datos no varía en mucho, a lo contrario de lo que ocurre para el personal docente que labora sin nombramiento donde la media no nos muestra tan claramente el centro de la información y además la dispersión de los datos respecto a la media es elevado.

Se evidencia además que el CV varía mucho entre una variable y otra por lo que decimos que ambas no se comportan de la misma forma, ya que mientras que en la una variable se evidencia un grupo algo compacto, la otra variable tiene demasiada dispersión, y en particular se puede decir que ambas variables analizadas individualmente son heterogéneas.

**Gráfico 14.- Tendencia del N° de docentes con y sin nombramiento (sin título educativo)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se evidencia que tanto el N° de docentes con nombramiento como el N° de docentes sin nombramiento tienden a crecer, además en todos los periodos lectivos el N° de docentes con nombramiento es superior al de los docentes sin nombramiento.

**Tabla XXXIII.- Pronóstico del N° de docentes con y sin nombramiento (sin título educativo).**

Periodo	C.N	S.N
10(2009-2010)	281	139
11(2010-2011)	296	152
12(2011-2012)	310	165
13(2012-2013)	325	177
14(2013-2014)	339	190
15(2014-2015)	354	203

**Fuente:** *Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH*

**Tabla XXXIV.- Estadísticas descriptivas para docentes con y sin nombramiento  
(Con título educativo)**

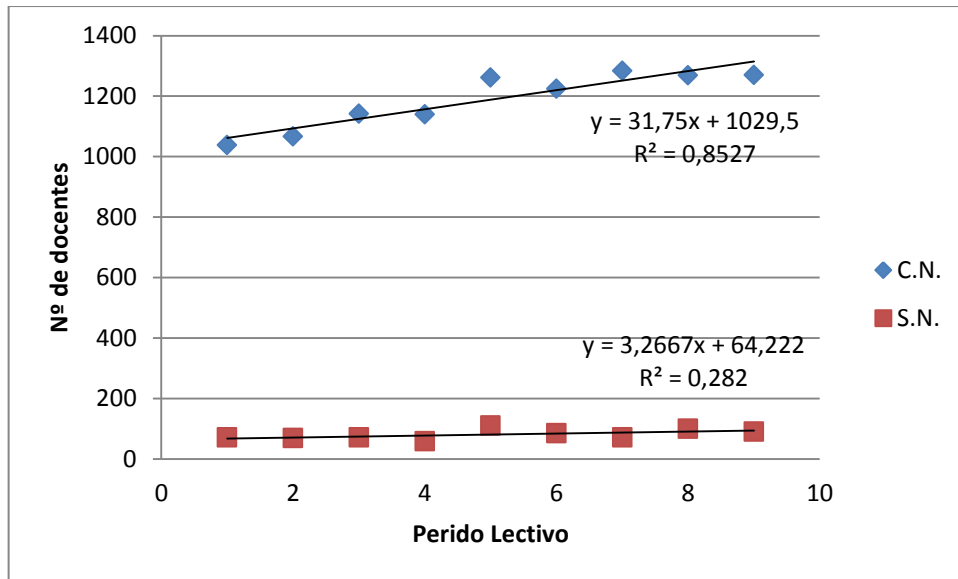
<i>Estadísticos</i>	<i>C.N.</i>	<i>S.N.</i>
Media	1188	81
Mediana	1224	71
Desviación estándar	94	17
Varianza de la muestra	8866	284
Rango	246	52
Mínimo	1038	58
Máximo	1284	110
Suma	10694	725
Cuenta	9	9
CV	8%	21%

**Fuente:** *Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH*

Para los docentes con nombramiento se nota que la media nos indica con certeza el centro de los datos, además de la poca presencia de dispersión entre dichos datos, lo mismo se puede decir para los docentes sin nombramientos aunque aquí se nota la presencia de más dispersión de los datos con respecto a la media.

Como nos podemos dar cuenta por el CV existe mayor variabilidad entre los datos de los docentes que no tienen nombramiento a los que tienen nombramiento.

**Gráfico 15.- Tendencia del N° de docentes con y sin nombramiento (con título educativo)**



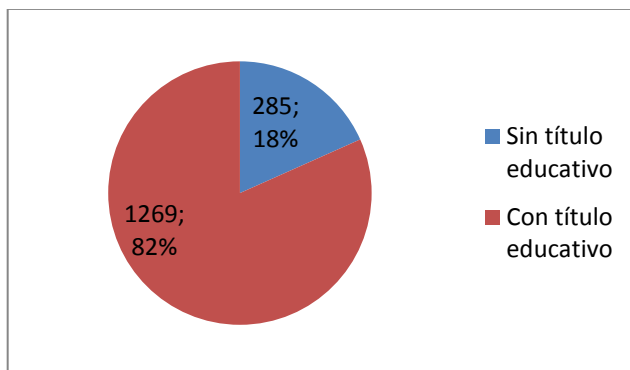
**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como podemos observar, en los docentes con título educativo hay mayor presencia en aquellos que trabajan con nombramiento que los que trabajan sin nombramiento.

Observando en los dos casos podemos constatar que al transcurrir el tiempo existe un crecimiento de docentes que es directamente proporcional al tiempo, además como  $R^2$  para los docentes con nombramiento es un valor alto concluimos que el modelo de regresión lineal se ajusta a los datos y sirve para hacer proyecciones en el tiempo, no así con la de los docentes sin nombramiento.



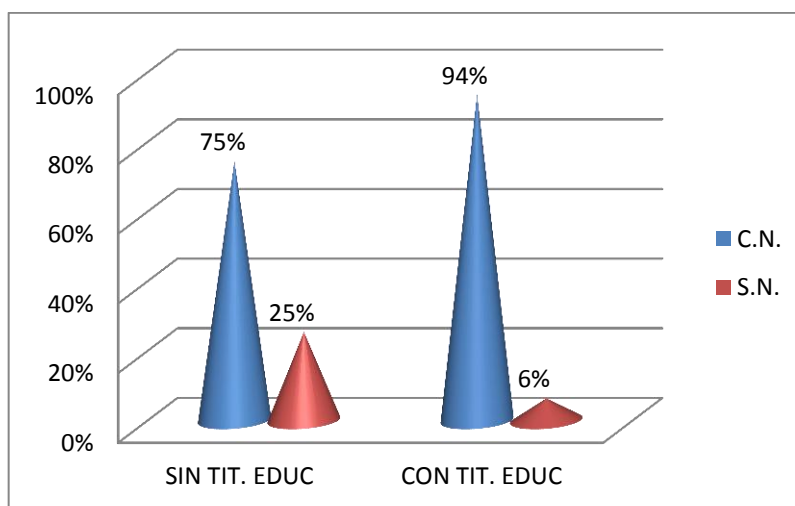
**Gráfico 16.- Promedio del N° de docentes con y sin título educativo (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

En general, independientemente de que si los maestros tienen o no nombramiento, existe una mayor presencia en promedio para los años de estudio de aquellos que trabajan con título educativo, de los que trabajan sin título educativo

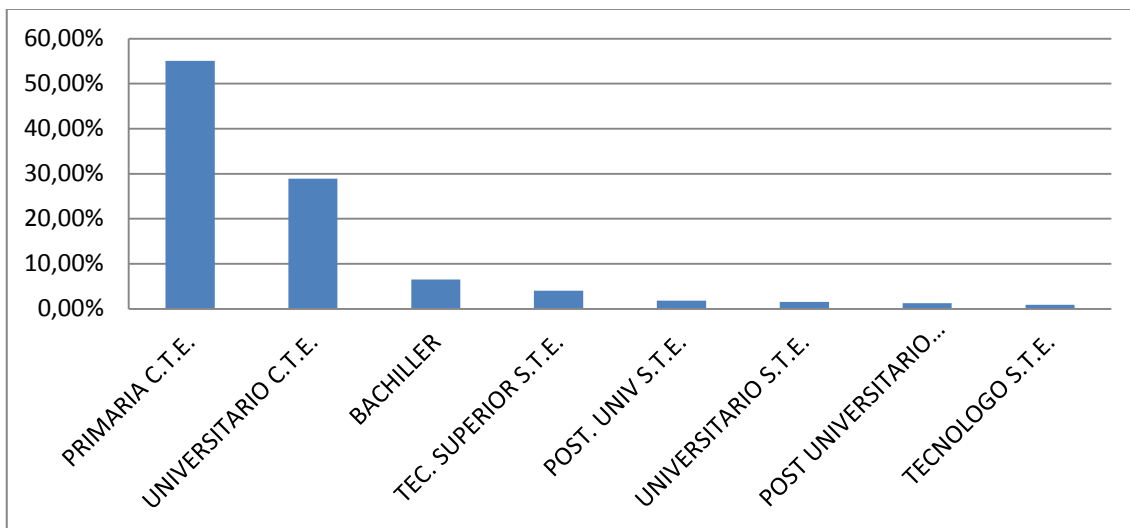
**Gráfico 17.- Comparación de tasas de docentes con y sin nombramiento (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

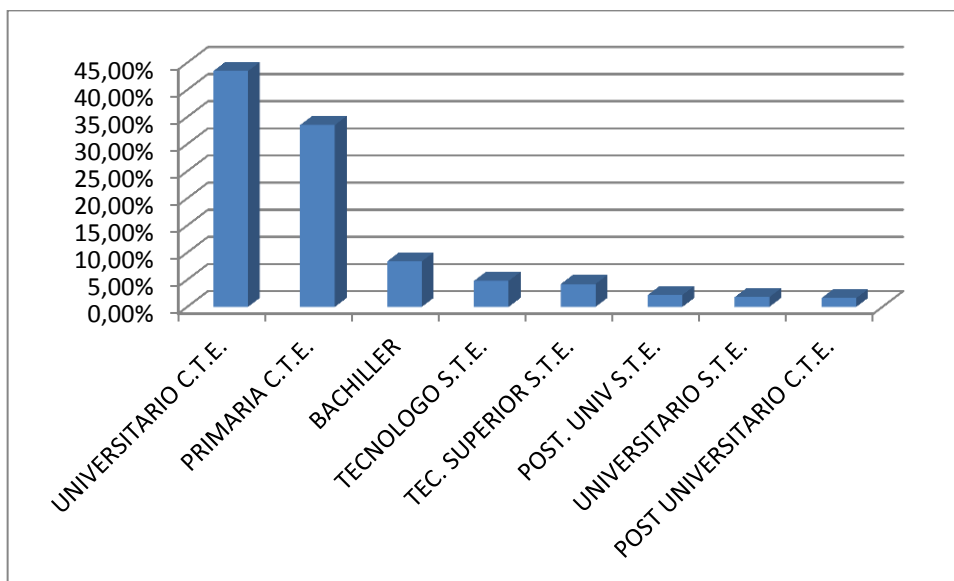
La tasa de los docentes con nombramiento es mayor en los que poseen título educativo, mientras que la tasa de los docentes sin nombramiento es mayor en los docentes que laboran sin título educativo

**Gráfico 18.- Frecuencia relativa del N° de docentes según su título académico periodo 2000-2001**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Gráfico 19.- Frecuencia relativa del N° de docentes según su título académico periodo 2008-2009**

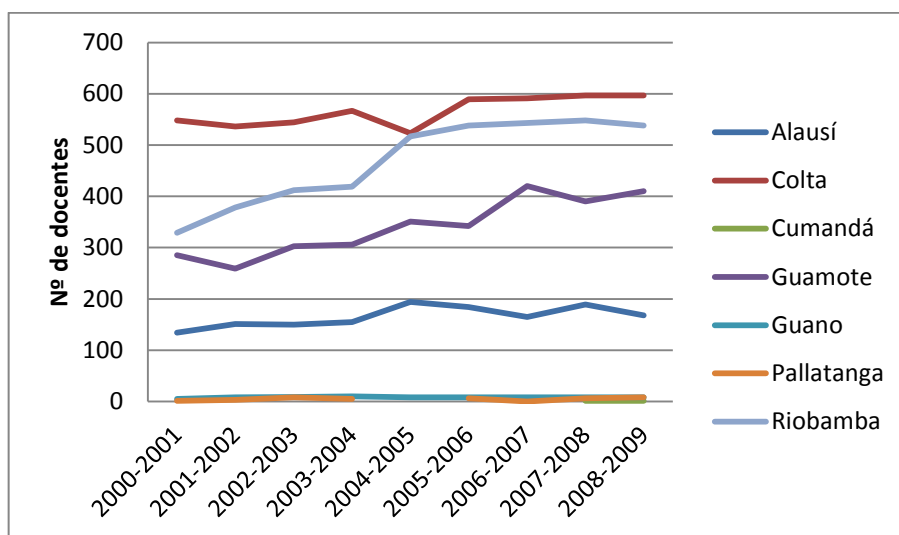


**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Al hacer una comparación entre la frecuencia para el N° de docentes del año 2000-2001 (Gráfico 18) con la del 2008 – 2009 (Gráfico 19), nos damos cuenta que al transcurrir el tiempo el título académico con el que laboran los docentes en la jurisdicción ha tenido un cambio notorio, por ejemplo en un comienzo (Gráfico 18) se nota que el mayor

número de docentes que laboran son los docentes de primaria seguidos por los universitarios con título educativo, en cambio al pasar el tiempo en el último año de estudio (Gráfico 20), se observa lo contrario, es decir mayor presencia de universitarios con título educativo seguido de docentes de primaria. Se observa además el claro crecimiento de los docentes cuyo título es de tecnólogo sin título educativo.

**Gráfico 20.- Variación de los docentes por cantones (de 2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se evidencia además de la tendencia de crecimiento en cada uno de los cantones a través del tiempo que los cantones donde trabajan más docentes son Colta y Riobamba, y encontrándose con menos cantidad de docentes los cantones Guano y Pallatanga.

El cantón Guamote si bien es cierto tiene una cantidad considerablemente grande de docentes, esta cantidad es menor que el número de docentes existentes en Riobamba, lo cual es contrario a la información obtenida en el número de establecimientos por cantón, en donde Guamote posee mayor cantidad de establecimientos que Riobamba.

**Tabla XXXV.- Estadísticas de los docentes por cantón (del 2000-2001 al 2008-2009)**

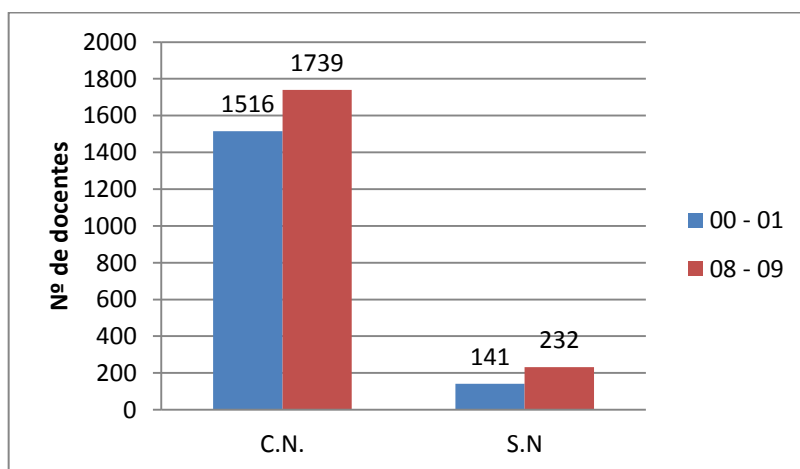
<i>Estadístico</i>	<i>Alausí</i>	<i>Colta</i>	<i>Cumandá</i>	<i>Guamote</i>	<i>Guano</i>	<i>Pallatanga</i>	<i>Riobamba</i>
Media	166	566	1	341	8	4	469
Mediana	165	567	1	342	8	5	517
Desviación estándar	20	29	0	57	1	3	85
Varianza	408	829	0	3254	2	10	7147
Rango	60	74	0	161	5	8	219
Mínimo	134	523	1	259	5	0	329
Máximo	194	597	1	420	10	8	548
Suma	1490	5092	2	3066	72	37	4222
Cuenta	9	9	2	9	9	9	9
CV	12%	5%	0%	17%	13%	75%	18%

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

La media en todos los casos es un muy buen indicador de donde se encuentra el centro de los datos, además nótese que no existe mucha dispersión de los datos con respecto a la media para todos los cantones.

El CV de cada una de las variables demuestra que existe homogeneidad en casi todos cantones a excepción de Pallatanga que presenta un CV elevado.

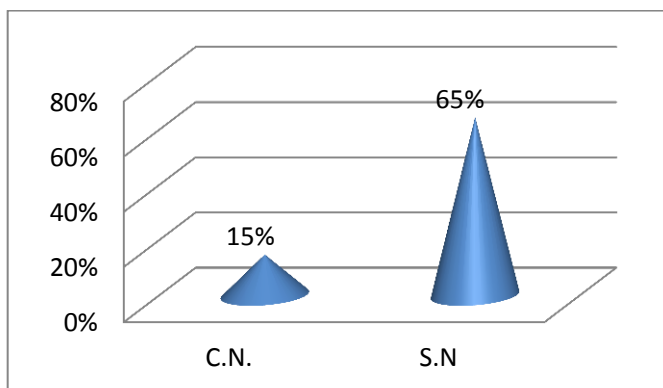
**Gráfico 21.- Variación del N° de docentes comparado de 2000-2001 con 2008-2009**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se nota que comparando el crecimiento de los docentes en los dos periodos dados (2000-2001 con 2008-2009), tanto para los docentes con nombramiento como para los docentes sin nombramiento la variación es creciente.

**Gráfico 22.- Tasa de crecimiento de docentes comparado 2000-2001 con 2008-2009**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como podemos observar en el gráfico de barras tanto los docentes que tienen nombramiento como los que no tienen nombramiento han tenido un incremento en número a través del tiempo, sin embargo calculando las tasas de dicho crecimiento se nota que los docentes sin nombramiento son los que están creciendo más que los que tienen nombramiento, es decir se evidencia claramente que la tendencia con el tiempo es trabajar en las instituciones educativas con más personal a contrato que con personal con nombramiento.

### 3.2.3. Estudiantes

**Gráfico 23.- Resumen de estadísticas para estudiantes (de 2000-2001 a 2008-2009)**

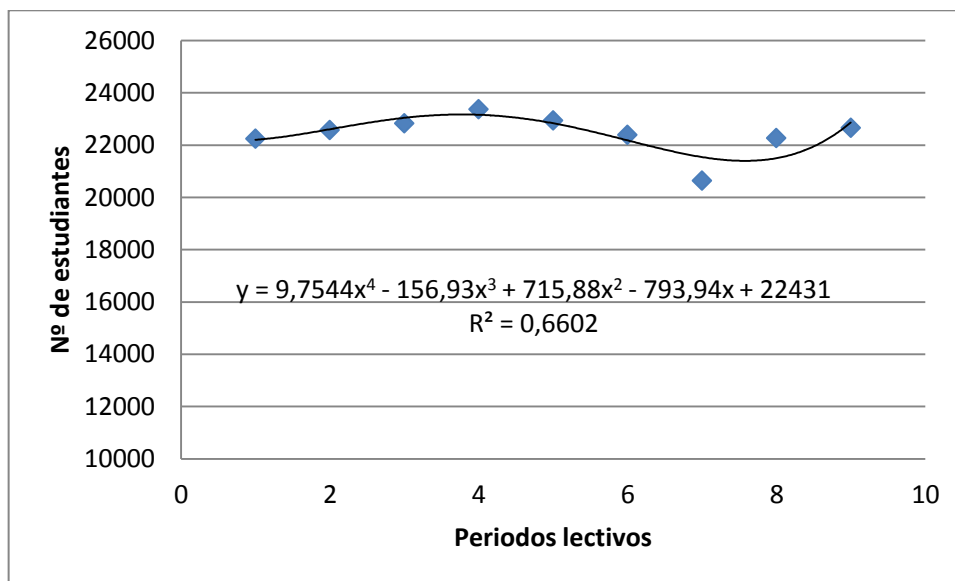
<i>Estadístico</i>	<i>Promovidos</i>	<i>No Promovidos</i>	<i>Desertores</i>	<i>Matriculados</i>
Media	19263	1696	1480	22439
Mediana	19284	1729	1491	22582
Desviación estándar	700	151	138	762
Varianza de la muestra	490599	22884	18913	579958
Rango	2357	498	441	2726
Mínimo	17729	1329	1245	20648
Máximo	20086	1827	1686	23374
Suma	173364	15267	13324	201955
Cuenta	9	9	9	9
CV	4%	9%	9%	3%

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Los estudiantes en este caso han sido clasificados de acuerdo tres grupos que son: Promovidos, no promovidos y desertores, siendo la suma de estos tres el total de matriculados en cada periodo lectivo.

En estos grupos de estudiantes se encuentra que la media es un buen estadístico que describe correctamente el centro de los datos, así como la inexistencia de dispersión de datos para los diferentes grupos, además la homogeneidad en cuanto a variación entre los distintos grupos determinado por el CV.

**Gráfico 24.- Tendencia del N° de estudiantes matriculados (de 2000-2001 al 2008-2009)**



**Tabla XXXVI.- Tabla del análisis de regresión para el N° de estudiantes matriculados**

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,2790578
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,07787326
R <sup>2</sup> ajustado	-0,0538591
Error típico	781,788848
Observaciones	9

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

La tabla anterior indica que los datos no se relacionan linealmente, al tener un R<sup>2</sup> de 0,078 concluimos que es necesario buscar otro modelo matemático que mejor se ajuste a estos datos y pronosticar en el tiempo.

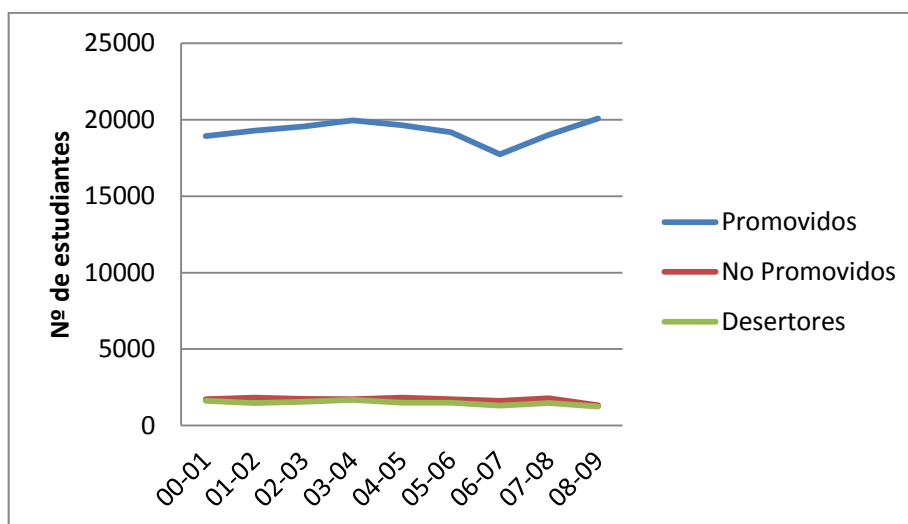
En el gráfico observamos que estos datos se ajustan a un polinomio de cuarto grado, dándonos como resultado un R<sup>2</sup> igual a 0,66. Por lo que utilizaremos este polinomio para pronosticar el número de estudiantes matriculados en los próximos años.

**Tabla XXXVII.- Pronósticos para 6 años de número de matriculados**

Periodo	Pronóstico
10(2009-2010)	26694
11(2010-2011)	34259
12(2011-2012)	47083
13(2012-2013)	66914
14(2013-2014)	95737
15(2014-2015)	135773

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Gráfico 25.- Descripción de la matrícula (de 2000-2001 al 2008-2009)**

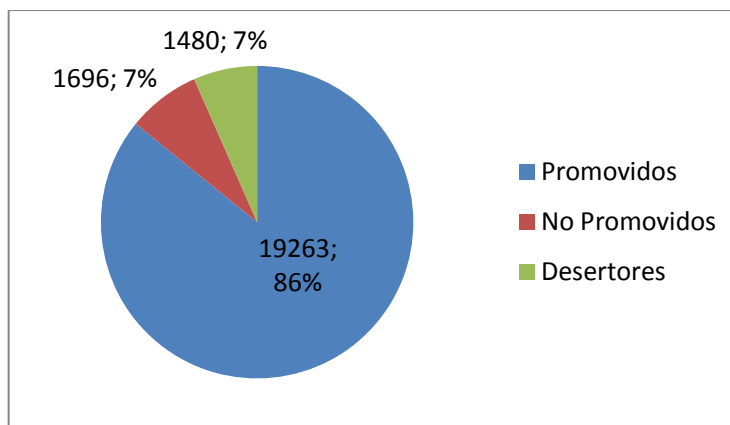


**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa claramente que existe una gran cantidad de alumnos promovidos con relación a los matriculados y desertores, además se puede notar claramente que los estudiantes no promovidos y desertores no tienden a tener un crecimiento evidencial, ni tampoco un decrecimiento en el transcurso del tiempo.



**Gráfico 26.- Promedio de la descripción de la matrícula (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

En promedios porcentuales nos damos cuenta que el número de no promovidos es igual al número de desertores, siendo estos una pequeña parte del total de la población estudiantil.

**Tabla XXXVIII.- Resumen de estadísticas para estudiantes según el sexo (2000-2001 al 2008-2009)**

	PROMOVIDOS		NO PROMOVIDOS		DESERTORES	
	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>M</i>
Media	9917	9346	916	781	759	722
Mediana	10023	9353	946	783	741	736
Desviación estándar	349	363	96	69	75	70
Varianza de la muestra	121690	131883	9169	4765	5635	4844
Rango	1207	1150	311	213	245	203
Mínimo	9119	8610	696	633	633	605
Máximo	10326	9760	1007	846	878	808
Suma	89250	84114	8242	7025	6828	6496
Cuenta	9	9	9	9	9	9
CV	3,5%	3,9%	10,5%	8,8%	9,9	9,6

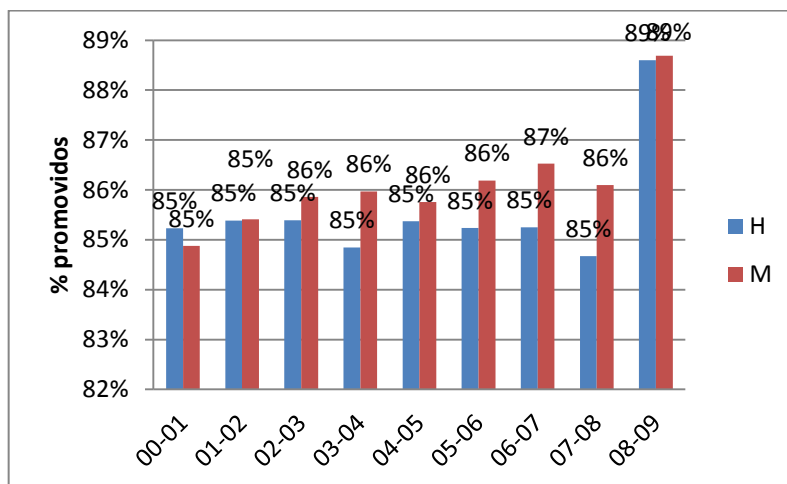
**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa en general para todas las variables analizadas que la media describe en buena forma el centro de los datos, además la desviación estándar para todos los datos

es pequeña con relación a la media por lo que se puede decir que los resúmenes de estadísticas para cada variable son bastante confiables.

Se observa además que para todas las variables los datos son homogéneos, y que su variabilidad es parecida en casi todas las variables descritas

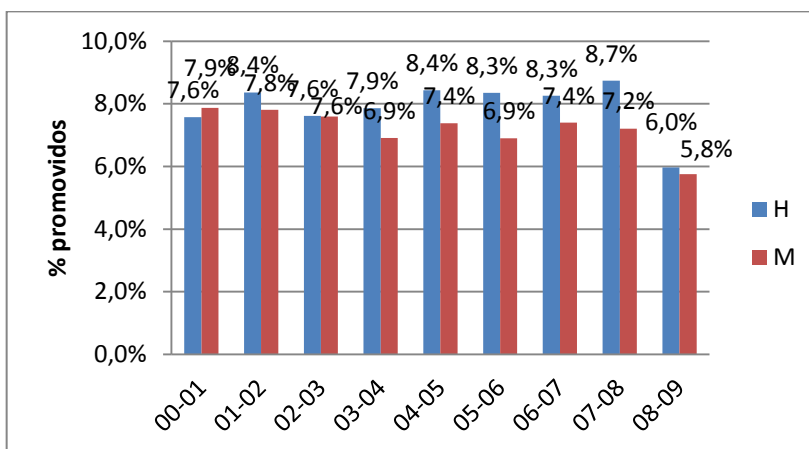
**Gráfico 27.- Comparación del % de alumnos promovidos según el sexo y año lectivo**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

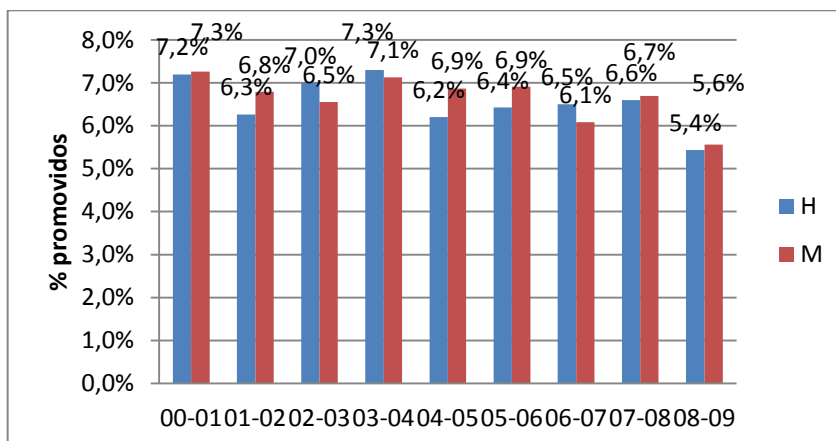
Evidenciamos claramente aunque por una minúscula cantidad que en la mayoría de años lectivos promueven más alumnos del sexo femenino que del sexo masculino.

**Gráfico 28.- Comparación del % de alumnos no promovidos según el sexo y año lectivo.**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

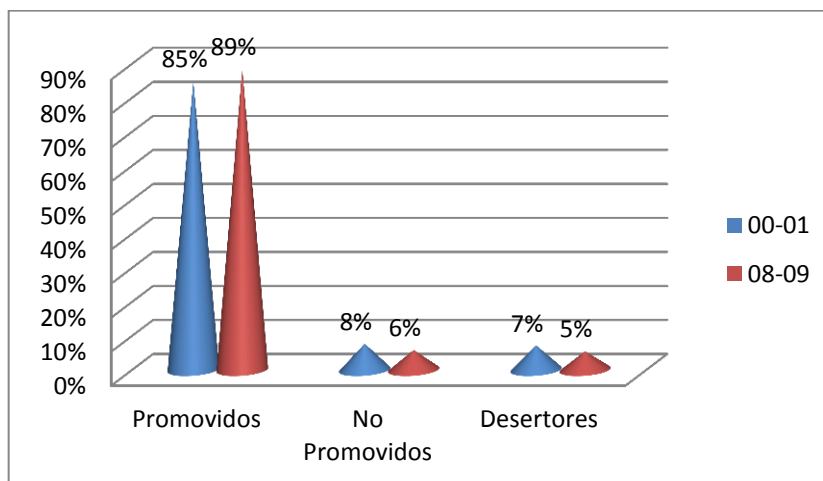
**Gráfico 29.- Comparación del % de alumnos desertores según el sexo y año lectivo**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Como es evidente el porcentaje de promovidos y desertores aunque no en una cantidad grande es mayor en alumnos hombres que en alumnas mujeres

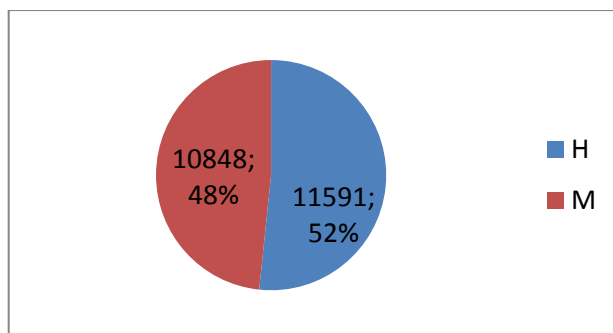
**Gráfico 30.- Tasas de comparación de descripción de la matrícula comparada 00-01 con 08-09**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se nota que la tasa de promovidos ha aumentado en el transcurso del tiempo, y como es obvio la tasa de no promovidos y desertores cada vez va bajando

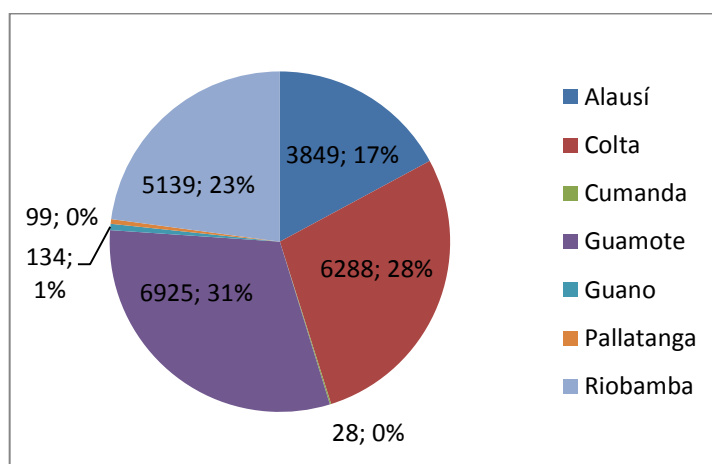
**Gráfico 31.- Promedio de matriculados según sexo (de 2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

También se nota que en promedio de todos los años analizados es mayor el número de hombres matriculados que el de mujeres.

**Gráfico 32.- Promedio de matriculados por cantones (de 2000-2001 al 2008-2009)**

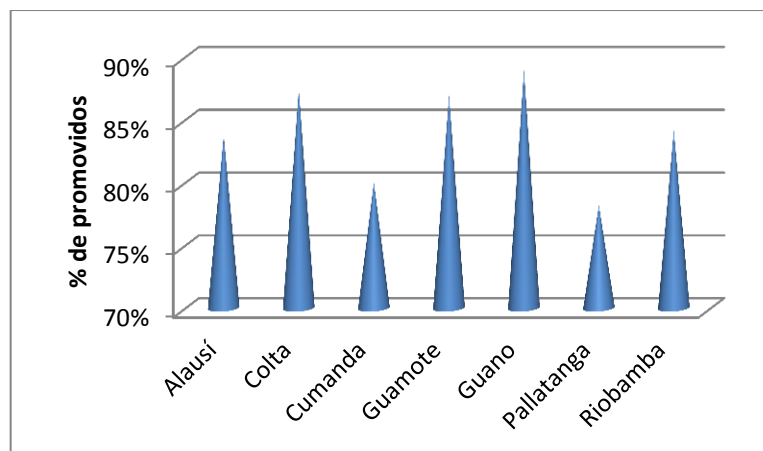


**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

El cantón que en promedio cuenta con el mayor número de matriculados es Guamote, contradictoriamente este cantón no es necesariamente el que posee el mayor número de establecimientos educativos ni el que posee la mayor cantidad de maestros.

Los cantones con menos población escolar son Guano y Pallatanga.

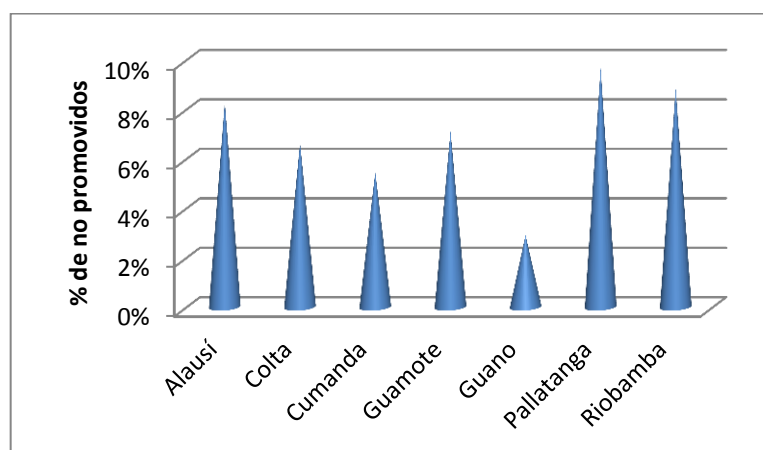
**Gráfico 33.- Tasa del promedio de promovidos por cantón (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Todos los cantones en general muestran una tasa alta de estudiantes promovidos, sin embargo los cantones cuyas tasas de alumnos promovidos son más altas son: Guano, Colta y Guamote.

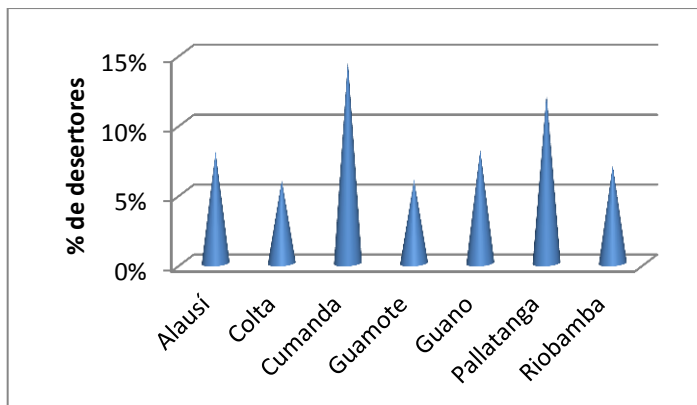
**Gráfico 34.- Tasa del promedio de no promovidos por cantón (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Aunque la tasa de no promovidos es baja en todos los cantones, los que mayor índice de no promovidos poseen son Pallatanga, Alausí y Riobamba

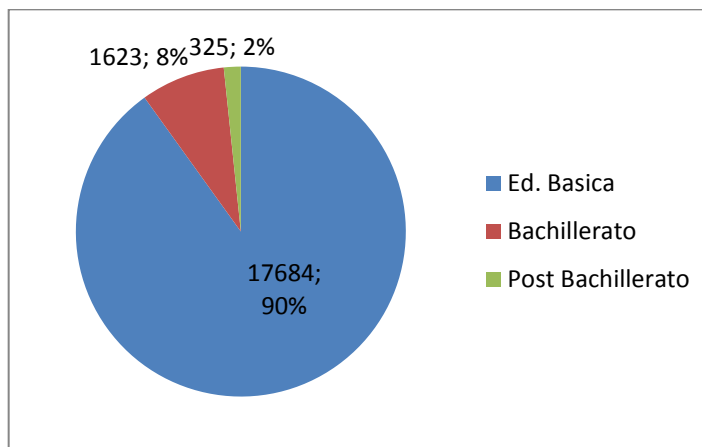
**Gráfico 35.- Tasa del promedio de desertores por cantón (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

De igual forma se puede evidenciar que la tasa de desertores es baja en todos los cantones, sin embargo los que tienen mayor índice de deserción son Cumandá y Pallatanga.

**Gráfico 36.- Promedio de matriculados por nivel (de 2000-2001 al 2008-2009)**

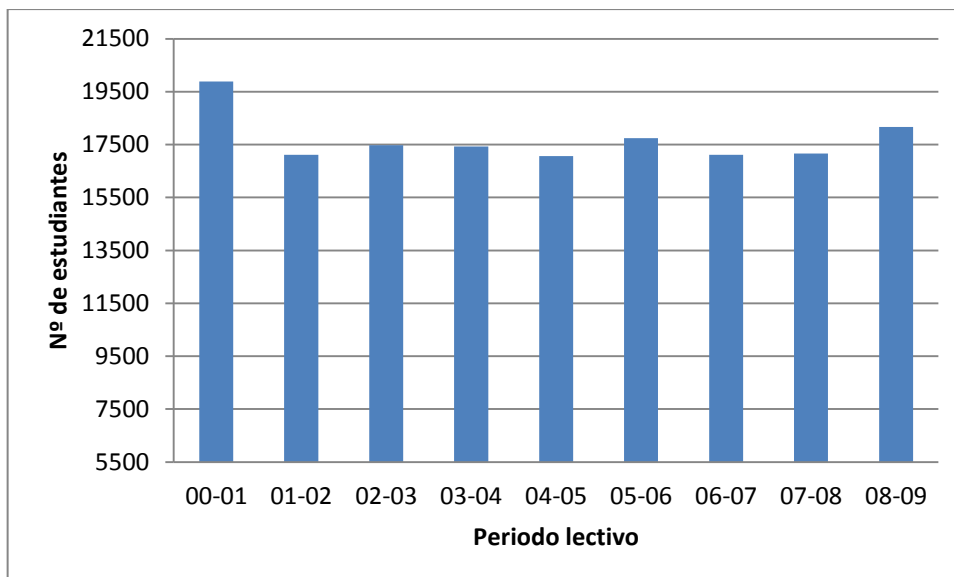


**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Si comparamos a los estudiantes matriculados según su nivel de educación se evidencia una mayoría significativa con el 90% del total para los estudiantes de Ed. Básica y

apenas un 2% que representa la gran minoría para los estudiantes matriculados en Post Bachillerato.

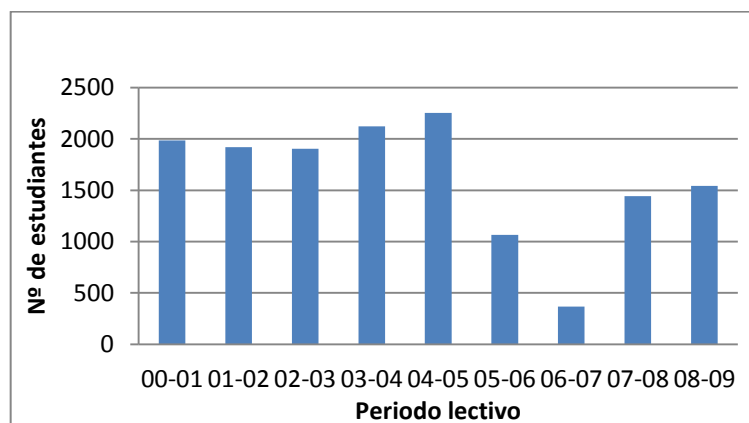
**Gráfico 37.- Comparación de N° de matriculados en Ed. Básica (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa que no existe un crecimiento significativo de los estudiantes matriculados en Ed. Básica al transcurrir el tiempo.

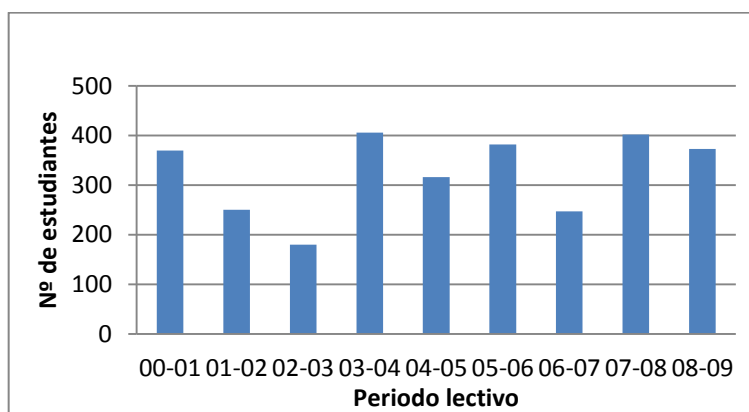
**Gráfico 38.- Comparación de N° de matriculados en Bachillerato (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa un claro decrecimiento de estudiantes matriculados en Bachillerato en el año 2005-2006 y 2006-2007, y de ahí en adelante trata de crecer el número de matrícula pero sin embargo no logra ser la misma de los primeros años.

**Gráfico 39.- Comparación de N° de matriculados en Post-Bachillerato (2000-2001 al 2008-2009)**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Se observa que los estudiantes de post bachillerato son los que en menor cantidad existen matriculados, sin embargo es un grupo que a través del tiempo presenta demasiadas irregularidades en cuanto al N° de matriculados en cada año lectivo, ya que a pesar de que en ocasiones intenta subir el número de matriculados, en los siguientes años este número baja considerablemente como se puede evidenciar en el gráfico

### 3.2.4. Correlaciones:

**Tabla XXXIX.- número de establecimientos, N° de docentes, estudiantes y periodo lectivo**

ESTABLECIMIENTOS	DOCENTES	ESTUDIANTES	PERIODO
365	1302	22246	1
374	1335	22582	2
371	1426	22839	3
369	1462	23374	4



Continúa			
379	1593	22948	5
398	1667	22392	6
396	1727	20648	7
402	1739	22266	8
416	1730	22660	9

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Tabla XL.- Análisis de correlaciones**

	<i>ESTABLECIMIENTOS</i>	<i>DOCENTES</i>	<i>ESTUDIANTES</i>	<i>PERIODO</i>
<i>ESTABLECIMIENTOS</i>	1			
<i>DOCENTES</i>	0,8977002	1		
<i>ESTUDIANTES</i>	-0,3471439	-0,38240043	1	
<i>PERIODO</i>	0,93894961	0,97167345	-0,2790578	1

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

Considerando la variable N° de establecimientos como la variable dependiente del N° de docentes, N° de estudiantes y del periodo lectivo, vemos que las variables N° de docentes y periodo lectivo tienen una correlación fuerte con N° de establecimientos, pero vemos además que las variables N° de docentes y periodo están fuertemente correlacionadas, siendo estas variables redundantes; consideramos por facilidad de cálculos, pronosticar el N° de establecimientos en el futuro únicamente con la variable periodo lectivo. Estos resultados son muestra de una mala planificación en la toma de decisiones, como es lógico que el N° de establecimientos debiera estar fuertemente correlacionado con el N° de estudiantes a más del periodo lectivo.

También se ve que el N° de docentes no tiene correlación con el número de estudiantes, cosa que debería ser lo contrario.

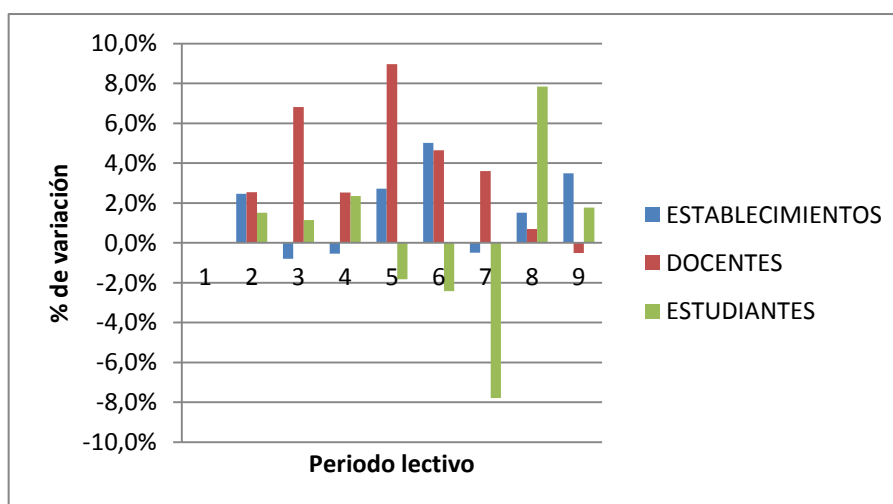
Con el pasar del tiempo se evidencia que hay un crecimiento proporcional entre el N° de centros educativos y N° de docentes, no así con el N° de estudiantes.

**Tabla XLI.- Comparación del % de variación entre establecimientos, docentes y estudiantes**

PERIODO	ESTABLECIMIENTOS	DOCENTES	ESTUDIANTES
1	0,0%	0,0%	0,0%
2	2,5%	2,5%	1,5%
3	-0,8%	6,8%	1,1%
4	-0,5%	2,5%	2,3%
5	2,7%	9,0%	-1,8%
6	5,0%	4,6%	-2,4%
7	-0,5%	3,6%	-7,8%
8	1,5%	0,7%	7,8%
9	3,5%	-0,5%	1,8%

**Fuente:** Datos tomados del AMIE - DIPEIBCH

**Gráfico 40.- Comparación del % de variación entre establecimientos, docentes y estudiantes**



**Fuente:** Datos tomados del AMIE – DIPEIBCH

El gráfico anterior nos muestra que en ningún año el crecimiento entre establecimientos, docentes y estudiantes es proporcional, al contrario existe periodos lectivos como el tercero y quinto en el que observamos un crecimiento significativo del N° de docentes con respecto a los años anteriores, mientras los estudiantes matriculados disminuyen en especial en el quinto periodo.

Es evidente aun más este crecimiento desproporcionado en el séptimo periodo lectivo.

### 3.3. Análisis y discusión de resultados

#### Hipótesis:

“El análisis estadístico realizado permitirá tomar de forma técnica las decisiones para el mejoramiento del sistema educativo Intercultural Bilingüe de la provincia de Chimborazo”.

Con la finalidad de probar la hipótesis que nos planteamos, se realizó una encuesta que consta de cuatro preguntas, el mismo que se aplicó a los técnicos de Planificación y Estadística y Censos de la dirección de educación; encuesta cuantifica del uno al diez la los métodos y técnicas utilizadas por la dirección de educación y los métodos y técnicas utilizadas en el presente estudio.

#### ANTES:

¿Cuánto califica al método de organización de datos obtenidos del AMIE?

¿Cuanto califica el método de análisis de datos del AMIE?

¿Cuánto califica las técnicas estadísticas que utilizan para el análisis de datos?

¿Cuánto califica la parte técnica de los informes emitidos por el departamento?

#### DESPUES

¿Cuánto califica al método de organización de datos?

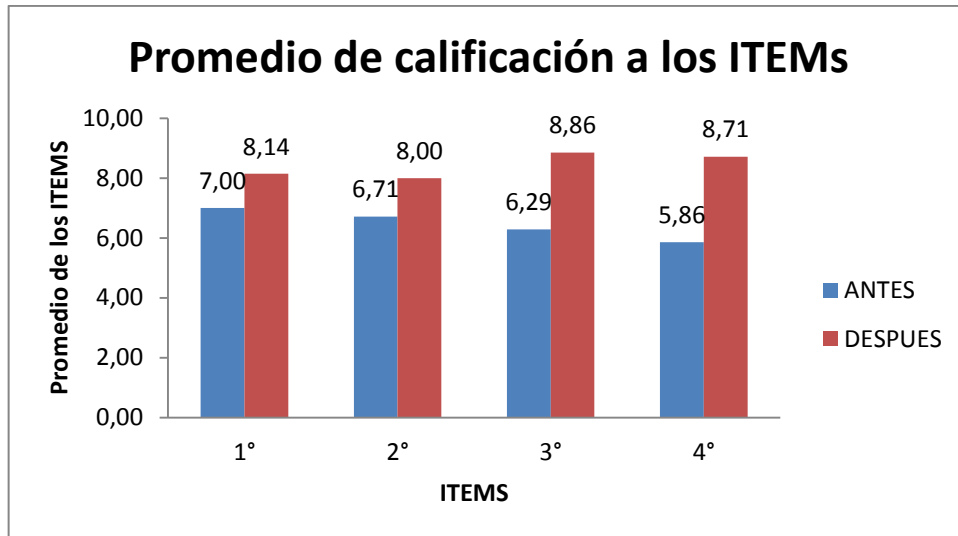
¿Cuanto califica el método de análisis de datos?

¿Cuánto califica las técnicas estadísticas utilizadas en el estudio?

¿Cuánto califica la parte técnica de los informes emitidos?

A continuación observamos los resultados de la encuesta:

	ITEMS	INDIVIDUO							PROMEDIO	DESVEST	C.V.
		1	2	3	4	5	6	7			
ANTES	1	7	8	8	6	6	6	8	7,00	0,9	13%
	2	5	7	8	5	8	7	7	6,71	1,2	17%
	3	6	7	5	7	7	7	5	6,29	0,9	14%
	4	7	6	6	5	6	6	5	5,86	0,6	11%
DESPUES	1	8	8	8	7	8	9	9	8,14	0,6	8%
	2	9	8	7	7	7	9	9	8,00	0,9	12%
	3	7	10	9	6	10	10	10	8,86	1,6	18%
	4	9	8	7	7	10	10	10	8,71	1,3	15%



El Coeficiente de variación (CV) es un buen indicador para ver la homogeneidad de los datos, se considera muestra o población homogénea aquellos que no superan al 30%; como en nuestro estudio el C.V. no supera 0,20 quiere decir que la media de los datos es un buen indicador, y como podemos ver en el grafico anterior, “antes” es inferior al “después” en todas las preguntas.

Por lo que concluimos que nuestro análisis estadístico permite tomar de forma más técnica las decisiones y mejora en un 20% a las formas tradicionales de análisis.

### **Resultados:**

Es importante saber que nuestras tres grupos de variables principales (número de establecimientos, número de personal que labora y número de estudiantes), presentan una tendencia lineal creciente a medida que transcurre el tiempo, lo cual se puede confirmar con las tablas de pronósticos realizadas para estos tres grupos. Al mirar estas tablas de pronósticos nos damos cuenta del elevado crecimiento que se espera para los próximos años.

Al mirar el número tanto de instituciones como de personal que labora y de estudiantes en cada uno de los cantones por periodos, podemos darnos cuenta claramente que los

cantones con mayor número de estudiantes son: Guamote y Colta, por lo que lógicamente se espera que estos cantones sean los que posean el mayor número de establecimientos y docentes; esto lamentablemente no se evidencia, ya que por ejemplo el cantón Guamote que ocupa el 1º lugar en número de estudiantes, ocupa el 2º lugar en número de establecimientos y es el 3º en número de docentes. Así también el mayor número de instituciones existentes son aquellas que poseen servicios en Ed. Básica y existen muy pocas de Bachillerato.

En cuanto al análisis de docentes se puede evidenciar que la mayoría de este personal posee título educativo, sin embargo al hacer un análisis de los docentes sin título educativo se evidencia que gran parte de ellos están laborando con el título de bachiller, lo cual no evidencia un progreso para el desarrollo de la educación.

Si bien es cierto, el número de docentes que poseen nombramiento es mayor en los que trabajan con título educativo, esta obtención de nombramientos ha ido disminuyendo con el tiempo, es decir la tendencia de trabajo en las instituciones educativas es más con docentes de contrato que con docentes de nombramiento, lo cual es una situación que no beneficia a los nuevos docentes que ingresan a ejercer sus funciones en las diferentes instituciones educativas.

Independientemente de si tienen o no nombramiento, los docentes que más laboran en las instituciones educativas son los de primaria y los que poseen título universitario, lo cual es evidente y lógico al existir mayor número de instituciones de nivel básico así como mayor número de matriculados en Ed. Básica.

Conocer la tasa de crecimiento de la descomposición de la matrícula educativa, permite anticipar sus variaciones y de este modo, las autoridades educativas pueden planear acciones dirigidas a fomentar la infraestructura y equipamiento en caso de crecimiento

sostenido de la población educativa, o tratar de reorientar u optimizar los recursos humanos, físicos y económicos.

En general el número de estudiantes matriculados al transcurrir el tiempo no tiene un claro comportamiento de crecimiento, ya que existen años en los que este número crece, mientras que en otros decrece, provocándose así una inestabilidad en el proceso educativo. Así también se evidencia que la tasa de estudiantes promovidos va en aumento, mientras que la tasa de estudiantes no promovidos y desertores va en declive, lo cual es positivo para el desarrollo educativo de los estudiantes y de la provincia en general

## CAPITULO IV

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

- ✓ Conforme avanza el tiempo existe un crecimiento del N° de establecimientos, N° de estudiantes y docentes, aunque este crecimiento no es de forma proporcional entre estas variables.
- ✓ El número de establecimientos crece de manera considerable; además aquellos que prestan servicios en Ed. Básica superan en gran número a los que prestan sus servicios en Bachillerato, evidenciando que los cantones con el mayor número de establecimientos son Colta, Guamote y Riobamba.
- ✓ Se observa que el mayor número de docentes que laboran son aquellos que poseen título educativo, los mismos que en su mayoría son docentes de primaria y en minoría docentes con título post universitario, y todos estos trabajan en más cantidad con nombramiento que sin nombramiento.
- ✓ Los cantones con mayor número de matriculados son: Guamote, Colta y Riobamba respectivamente, cabe recalcar que la tasa de crecimiento de la matrícula evidencia que los estudiantes promovidos están creciendo mientras que los estudiantes no promovidos y desertores cada vez son menos.
- ✓ Del análisis multivariado, tomando la variable N° de establecimientos como variable respuesta, esta se encuentra fuertemente correlacionada con el N° de docentes y el periodo lectivo pero se evidencia que estas dos variables independientes al mismo tiempo se correlacionan fuertemente por lo que en nuestro estudio utilizamos únicamente la variable periodo lectivo para predecir al futuro el número de establecimientos educativos.



- ✓ El presente modelo de análisis estadístico permite tomar de forma técnica las decisiones para el mejoramiento del sistema educativo Intercultural Bilingüe de la provincia de Chimborazo.

#### **4.2. Recomendaciones**

- ✓ Utilizar las siguientes técnicas de análisis estadístico: estadísticas descriptivas, tablas de frecuencias, tablas de contingencia, análisis de correlación, análisis de regresión lineal, para obtener una clara visión de la planificación en establecimientos, docentes en los próximos años.
- ✓ Para tener mejor organizada los datos tanto de los Establecimientos educativos, Personal que labora y Estudiantes, recomendamos utilizar la matriz de recolección de datos que se elaboró para este estudio.
- ✓ Recomendamos para cada una de las variables, realizar un análisis estadístico en tasas, para poder observar de una manera más comparativa la evolución de las diferentes variables consideradas en el presente estudio.
- ✓ Recomendamos realizar un estudio individual de cada variable (univariante), como también en conjunto todas las variables en mención (multivariante).
- ✓ Para planificar el N° de establecimientos y docentes nuevos, se recomienda tomar en cuenta el N° de Estudiantes, ya que dentro de la educación todo tipo de planificación debe ser en función de los mismos.
- ✓ Recomendamos utilizar el presente modelo de análisis estadístico ya que es una herramienta muy útil al momento de la toma de decisiones.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- CANAVOS, G., Probabilidad y Estadística., Editorial McGraw-Hill., 1992., Pp. 25-43.
- 2.- ROBERT S. PINDYCK, DANIEL L. RUBINFELD., Econometría: Modelos y Pronósticos., 4ª. Ed., México.D.F.-México., McGraw-Hill 2001., Pp. 20-83, 119-144.
- 3.- HANKE, JOHN E., Pronóstico en los negocios., Astrid Mues Zepeda., 8ª. Ed., México.DF-México., Pearson Educación., 2006., Pp. 15-37, 212-231.
- 3.- MULLER, R. Y FAJARDO, M. D., Manual práctico de estadística aplicada a las ciencias sociales. Barcelona – España., Ariel Practicum., 2000., Pp. 33-55.
- 4.- OCEDA, S. C., Análisis estadístico, matemático y financiero con herramientas avanzadas de Microsoft Excel 2007., Perú., 2005., Pp. 75-92.
- 5.- WALPOLE, Ronald E.; Raymond H. Myers; Sharon L. Myers y Keying Ye., Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias., Javier Enríquez Brito., 8ª. Ed., México.D.F.-México., Pearson Educación., 2007., Pp. 389-443.
- 6.- Números Índices.  
[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).  
2011-12-20.
- 7.- Archivo Maestro de Instituciones Educativas.  
[www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec).  
2011-10-10.
- 8.- MICROSOFT Corp. (2007) Librería de ayuda de la Hoja de Cálculo EXCEL.

## **ANEXOS**

### **Glosario de palabras claves**

#### **Anuario estadístico:**

Es la Base de Datos con informes estadísticos del sector de la educación correspondientes a los años por periodos lectivos anteriormente escogidas para un análisis.

#### **Desertores:**

En la educación intercultural bilingüe uno de los enfoques metodológicos y pedagógicos es el respeto al ritmo de aprendizaje de cada niño, niña y joven y se evita el uso de términos como repite o no promoción que son desmotivadores, se utiliza el término Desertores para indicar que el estudiante debe avanzar a su ritmo para alcanzar un determinado nivel.

#### **Datos:**

Son los valores cualitativos o cuantitativos mediante los cuales se miden las características de los objetos, sucesos o fenómenos a estudiar.

#### **Datos Estadísticos:**

Los datos estadísticos no son otra cosa que el producto de las observaciones efectuadas en las personas y objetos en los cuales se produce el fenómeno que queremos estudiar.

Dicho en otras palabras, son los antecedentes (en cifras) necesarios para llegar al conocimiento de un hecho o para reducir las consecuencias de este.

Los datos estadísticos se pueden encontrar de forma no ordenada, por lo que es muy difícil en general obtener conclusiones de los datos presentados de esta manera. Para poder obtener una precisa y rápida información con propósitos de descripción o análisis, estos deben organizarse de una manera sistemática; es decir, se requiere que los datos

sean clasificados. Esta clasificación u organización puede muy bien hacerse antes de la recopilación de los datos.

**Deserción escolar:**

Abandono temporal o definitivo de los estudios formales realizados por un individuo, debido a diversas causas como económicas, educativas, sociales, culturales, familiares, entre otros.

**Estadística Descriptiva:**

Tienen por objeto fundamental describir y analizar las características de un conjunto de datos, obteniéndose de esa manera conclusiones sobre las características de dicho conjunto y sobre las relaciones existentes con otras poblaciones, a fin de compararlas.

No obstante puede no solo referirse a la observación de todos los elementos de una población (observación exhaustiva) sino también a la descripción de los elementos de una muestra (observación parcial).

**Estadísticos o estimadores:**

Unidad de medida referente a la muestra.

Un estadístico es una medida usada para describir alguna característica de una muestra, tal como una media aritmética, una mediana o una desviación estándar de una muestra.

**Indicador:**

Es una medida de resumen, de preferencia estadística, referente a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos de una sociedad. Permite ubicar o clasificar las unidades de análisis (personas, naciones, sociedades, bienes, etc.) con respecto al concepto o conjunto de variables que se están analizando.

**Media Geométrica:**

La media geométrica, que denotaremos por  $G$ , se define como la raíz  $N$ -ésima del producto de los  $N$  valores de la distribución.

**Muestra:**

Un subconjunto de la población, preferiblemente representativo de la misma.

**Parámetro:**

Valores o mediciones obtenidas a partir de la población. Un parámetro es una medida usada para describir alguna característica de una población, tal como una media aritmética, una mediana o una desviación estándar de una población.

**Población:**

Conjunto de datos de los cuales se ocupa un determinado estudio estadístico.

**Porcentaje:**

Es la proporción de una cantidad de datos específicos, con respecto al total de esos datos.

**Promedio:**

Es una medida que caracteriza un grupo de datos bajo algún criterio. Como: la media aritmética y la media ponderada.

**Desertores:**

Estudiantes que alcanzaron un determinado nivel de estudios y pasaron al siguiente nivel superior.

**Rango:**

Situación de un dato respecto de una distribución.

**Tasa de Crecimiento Anual (TCA):**

La tasa de crecimiento Anual es la manera en la que se cuantifica el progreso o retraso que experimenta un sector, zona o país en un período determinado.

**Tendencia:**

En un sentido general, es un patrón de comportamiento de los elementos de un entorno particular durante un período. En términos del análisis técnico, la tendencia es simplemente la dirección o rumbo del mercado.

**Descripción de la matrícula**

**Tabla XLII.- Descripción de la matrícula por año lectivo y cantón**

Año	Cantón	Promovidos			No Promovidos			Desertores hombres			Total Matriculados
		H	M	T	H	M	T	H	M	T	
2000 - 2001	Riobamba	2324	2241	4565	428	336	764	375	275	650	5979
	Alausí	1611	1371	2982	55	64	119	45	62	107	3208
	Colta	3145	2951	6096	266	308	574	265	292	557	7227
	Guamote	2723	2436	5159	121	123	244	135	120	255	5658
	Guano	67	54	121	3	2	5	9	15	24	150
	Pallatanga	0	0	0	4	6	10	4	10	14	24
	<b>Total</b>	<b>9870</b>	<b>9053</b>	<b>18923</b>	<b>877</b>	<b>839</b>	<b>1716</b>	<b>833</b>	<b>774</b>	<b>1607</b>	<b>22246</b>
2001 - 2002	Alausí	1660	1427	3087	185	174	359	170	186	356	3802
	Colta	3137	2979	6116	237	196	433	178	175	353	6902
	Guamote	2755	2536	5291	319	281	600	187	209	396	6287
	Guano	68	66	134	7	3	10	7	7	14	158
	Pallatanga	25	43	68	3	0	3	2	1	3	74
	Riobamba	2379	2209	4588	230	192	422	191	158	349	5359
	<b>Total</b>	<b>10024</b>	<b>9260</b>	<b>19284</b>	<b>981</b>	<b>846</b>	<b>1827</b>	<b>735</b>	<b>736</b>	<b>1471</b>	<b>22582</b>
2002 - 2003	Alausí	1575	1364	2939	160	178	338	177	192	369	3646
	Colta	2996	2889	5885	225	175	400	199	161	360	6645
	Guamote	3087	2937	6024	289	315	604	208	184	392	7020
	Guano	77	71	148	3	0	3	1	2	3	154
	Pallatanga	65	65	130	13	7	20	16	12	28	178
	Riobamba	2223	2205	4428	204	168	372	220	176	396	5196
	<b>Total</b>	<b>10023</b>	<b>9531</b>	<b>19554</b>	<b>894</b>	<b>843</b>	<b>1737</b>	<b>821</b>	<b>727</b>	<b>1548</b>	<b>22839</b>
2003 - 2004	Alausí	1744	1559	3303	148	163	311	221	167	388	4002
	Colta	2912	2852	5764	259	171	430	211	194	405	6599
	Guamote	3124	2999	6123	312	268	580	221	235	456	7159
	Guano	59	62	121	0	2	2	2	2	4	127
	Pallatanga	39	42	81	3	6	9	11	11	22	112
	Riobamba	2333	2234	4567	224	173	397	212	199	411	5375
	<b>Total</b>	<b>10211</b>	<b>9748</b>	<b>19959</b>	<b>946</b>	<b>783</b>	<b>1729</b>	<b>878</b>	<b>808</b>	<b>1686</b>	<b>23374</b>
2004 - 2005	Alausí	1829	1682	3511	143	151	294	155	187	342	4147
	Colta	2728	2751	5479	344	228	572	161	164	325	6376
	Guamote	3128	2926	6054	243	220	463	239	245	484	7001
	Guano	55	61	116	1	1	2	4	6	10	128
	Pallatanga	47	49	96	5	7	12	13	9	22	130
	Riobamba	2294	2084	4378	259	215	474	160	154	314	5166
	<b>Total</b>	<b>10081</b>	<b>9553</b>	<b>19634</b>	<b>995</b>	<b>822</b>	<b>1817</b>	<b>732</b>	<b>765</b>	<b>1497</b>	<b>22948</b>
5 - 200	Alausí	1760	1604	3364	125	117	242	152	157	309	3915
	Colta	2548	2530	5078	194	136	330	189	169	358	5766

	<b>Guamote</b>	3196	3040	6236	263	220	483	207	223	430	7149
	<b>Guano</b>	57	61	118	0	0	0	10	8	18	136
	<b>Pallatanga</b>	53	58	111	7	3	10	10	6	16	137
	<b>Riobamba</b>	2222	2060	4282	374	273	647	173	187	360	5289
	<b>Total</b>	<b>9836</b>	<b>9353</b>	<b>19189</b>	<b>963</b>	<b>749</b>	<b>1712</b>	<b>741</b>	<b>750</b>	<b>1491</b>	<b>22392</b>
2006 - 2007	<b>Alausí</b>	1498	1447	2945	186	191	377	125	110	235	3557
	<b>Colta</b>	2191	2134	4325	183	106	289	184	138	322	4936
	<b>Guamote</b>	3279	3027	6306	294	260	554	223	228	451	7311
	<b>Guano</b>	56	54	110	1	2	3	8	6	14	127
	<b>Pallatanga</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Riobamba</b>	2095	1948	4043	219	177	396	155	123	278	4717
	<b>Total</b>	<b>9119</b>	<b>8610</b>	<b>17729</b>	<b>883</b>	<b>736</b>	<b>1619</b>	<b>695</b>	<b>605</b>	<b>1300</b>	<b>20648</b>
2007 - 2008	<b>Alausí</b>	1793	1657	3450	217	222	439	183	153	336	4225
	<b>Colta</b>	2601	2531	5132	300	164	464	201	180	381	5977
	<b>Cumandá</b>	14	8	22	1	0	1	4	1	5	28
	<b>Guamote</b>	3214	3048	6262	258	246	504	227	246	473	7239
	<b>Guano</b>	57	48	105	0	2	2	3	3	6	113
	<b>Pallatanga</b>	53	40	93	9	5	14	1	1	2	109
	<b>Riobamba</b>	2028	1914	3942	222	135	357	141	135	276	4575
	<b>Total</b>	<b>9760</b>	<b>9246</b>	<b>19006</b>	<b>1007</b>	<b>774</b>	<b>1781</b>	<b>760</b>	<b>719</b>	<b>1479</b>	<b>22266</b>
2008 - 2009	<b>Alausí</b>	1720	1705	3425	191	203	394	168	153	321	4140
	<b>Colta</b>	2936	2651	5587	151	114	265	149	160	309	6161
	<b>Cumandá</b>	16	6	22	1	1	2	2	1	3	27
	<b>Guamote</b>	3480	3233	6713	189	207	396	202	188	390	7499
	<b>Guano</b>	48	50	98	5	3	8	1	4	5	111
	<b>Pallatanga</b>	59	57	116	3	5	8	1	0	1	125
	<b>Riobamba</b>	2067	2058	4125	156	100	256	110	106	216	4597
	<b>Total</b>	<b>10326</b>	<b>9760</b>	<b>20086</b>	<b>696</b>	<b>633</b>	<b>1329</b>	<b>633</b>	<b>612</b>	<b>1245</b>	<b>22660</b>

Fuente: Datos tomados del AMIE – DIPEIBCH

**Tablas de recolección de datos**

**Tabla XLIII.- Tabla de recolección de datos**

Establecimientos:									
Periodo	Institución	Régimen	Sostenimiento	Sexo	Nivel	Cantón	Parroquia	Dirección	

PERSONAL ADMINISTRATIVO			
Administrativos		Directivos	
Con nombramiento	Sin nombramiento	Con nombramiento	Sin nombramiento

Docentes especiales		Personal de servicio	
Con nombramiento	Sin nombramiento	Con nombramiento	Sin nombramiento





**Personal que labora en los centros educativos**

**Tabla XLIV.- Personal que labora en los centros educativos**

PERIODO	PERSONAL								DOCENTES SIN TITULO EDUCATIVO								D. CON TITULO EDUCATIVO								TOTAL		TOTAL
	ADMIN.		DIREC.		D. ESP.		SERVICIO		POST. U.		BACH		UNIV		TEC. SUP.		TEC. EDUC.		UNIV.		PRIMARIA		POST. UNIV				
	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	C.N.	S.N.	
00 - 01	58	3	227	7	11	0	44	5	16	8	63	22	16	4	32	20	11	1	348	28	676	41	14	2	1516	141	1657
01 - 02	58	9	189	4	11	2	43	4	9	2	47	18	33	1	29	19	40	2	320	25	705	42	41	2	1525	130	1655
02 - 03	73	0	257	1	12	0	47	1	0	0	95	24	11	1	35	4	35	8	470	26	644	42	28	3	1707	110	1817
03 - 04	75	2	257	0	12	0	50	1	30	0	64	30	16	2	40	6	67	9	472	23	647	35	21	0	1751	108	1859
04 - 05	79	2	336	6	0	0	47	5	35	0	34	21	9	3	46	10	58	6	696	44	493	64	72	2	1905	163	2068
05 - 06	85	4	255	1	13	2	58	5	35	2	97	49	21	8	47	19	58	22	692	32	502	50	30	3	1893	197	2090
06 - 07	94	4	259	1	13	3	64	3	36	2	93	51	27	4	56	19	58	26	717	26	537	45	30	0	1984	184	2168
07 - 08	92	4	64	1	13	2	63	3	36	2	69	76	23	8	54	19	57	26	571	32	670	68	28	0	1740	241	1981
08 - 09	92	4	63	1	13	2	63	3	36	2	68	77	23	8	54	19	57	26	720	32	522	58	28	0	1739	232	1971

**Fuente:** Datos tomados del AMIE – DIPEIBCH

