



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**“ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD MULTINIVEL  
APLICADO A LA EVALUACION DE ALGUNAS  
CARACTERISTICAS DE LA EDUCACION SECUNDARIA  
EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS”**

**Tesis de Grado**

**Previa la obtención del Título de:**

**Ingeniero en Estadística Informática**

**Presentado por:**

**Hernández Rodríguez, Raquel Alexandra**

**Guayaquil-Ecuador**

**2002**

# AGRADECIMIENTO



A Dios por fortalecerme ante las adversidades que encontré a mi paso, a mis padres, tios: Sabino, Ramiro y Alicia; a David y a mi novio Adrián, que siempre me apoyaron

incondicionalmente; al Mat. Fernando Sandoya por su invaluable soporte y finalmente a todas aquellas personas que de alguna forma ayudaron a la realización de esta tesis.



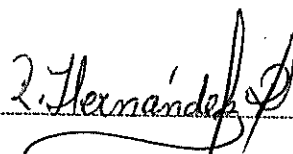
# DEDICATORIA

A Dios,  
a mis padres,  
a mi familia  
y a Adrián.

# DECLARACION EXPRESA

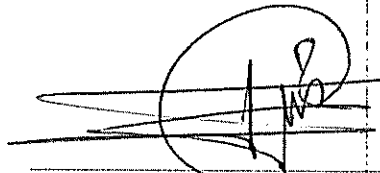
"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

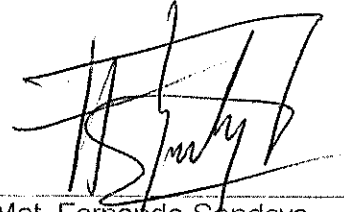


Raquel Hernández Rodríguez

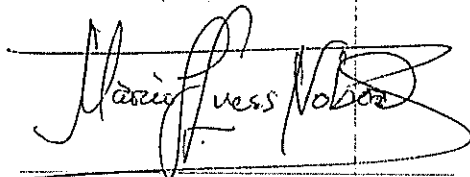
# TRIBUNAL DE GRADUACION



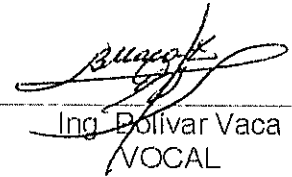
Mat. Jorge Medina  
DIRECTOR DEL ICM



Mat. Fernando Sandoya  
DIRECTOR DE TESIS



Ing. Mario Luces  
VOCAL



Ing. Dolivar Vaca  
VOCAL

## RESUMEN

La investigación realizada en esta tesis corresponde al análisis estadístico de los resultados obtenidos a través de un cuestionario aplicado a los estudiantes de quinto y sexto curso de los establecimientos educativos regidos por el Ministerio de Educación y Cultura en los cantones de la provincia del Guayas. El objetivo es identificar el grado de influencia que ejercen sobre los estudiantes ciertos problemas que se desarrollan en el seno de dichas instituciones y en su entorno. El análisis se lo realizó aplicando técnicas de Muestreo e innovadoras técnicas de análisis Multivariado.

Los resultados obtenidos permitieron concluir que existe mayor problemática en los colegios fiscales que en los particulares, que un número considerable de estudiantes de ambos tipos de colegio calificaron a la falta de apoyo económico por parte del Estado como un problema serio; Si bien es cierto que considerando conjuntamente las respuestas de los estudiantes de todos los cantones de la provincia, unánimemente consideraron que la mayoría de los ítems expuestos en el cuestionario no representaban un problema, hubieron ciertos colegios de determinados cantones en los que los problemas son considerados como serios.

Los capítulos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: Introducción, en donde se exponen de manera general los objetivos, antecedentes, a quién va dirigido el estudio, cómo se lo realizó, generalidades de la educación en Ecuador, comparación de la educación ecuatoriana con otros países latinoamericanos y una breve introducción a las técnicas que se utilizaron para el análisis de la información obtenida a través del cuestionario diseñado para este fin.

CAPÍTULO II: Marco Teórico, en el que se detallan las bases teóricas de las técnicas utilizadas para el análisis de los datos, incluye técnicas multivariadas y técnicas de muestreo.

CAPÍTULO III: Estructura de la Educación Secundaria en la provincia del Guayas, en el que se detalla la distribución de los colegios en los cantones de la provincia de Guayas con su respectivo número de colegios fiscales y particulares.

CAPÍTULO IV: Diseño, Implementación y tratamiento de una encuesta para determinar la percepción de los estudiantes de la educación secundaria en la provincia del Guayas, en donde se detallan los pasos para el diseño del cuestionario, su formato, las preguntas que se realizarán, marco teórico, técnicas de muestreo aplicadas, análisis univariado y multivariado de las variables de estudio.

# CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

## 1. Introducción.

A través del tiempo se han suscitado numerosos cambios en lo que a costumbres y nuevas tendencias se refiere, también influye mucho en nuestro país las actividades de países más desarrollados que el nuestro que imponen sus costumbres, gustos y comportamiento en general.

Se ha considerado necesario realizar un estudio de las influencias de todos estos factores en la conducta de los estudiantes de educación secundaria, debido a que los individuos que pertenecen a este grupo se encuentran en una etapa de la vida en la que varias experiencias, personas y otra serie de factores ejercen gran influencia.

En el transcurso de los años que se dedican al estudio, tanto en el ámbito primario como secundario, los individuos adquieren no solo el conocimiento impartido por los profesores día a día, sino que también se



encuentran en un constante aprendizaje mediante experiencias propias o de las personas del entorno que le rodean, algunas de las cuales marcan para siempre la personalidad del individuo.

Los padres, maestros, compañeros e incluso el mismo colegio o los problemas que le afecten a este o a su entorno provocan una serie de reacciones en los estudiantes que directa o indirectamente pueden afectar no solo a su rendimiento como estudiante, sino también a su formación como personas, y considerando el hecho de que en un futuro no muy lejano formarán parte de la sociedad activamente, serán los futuros estudiantes universitarios, posteriormente los futuros profesionales y padres que guiarán a las subsecuentes generaciones; es por esta razón que es indispensable conocer cuáles son las principales causas o problemas que afectan a los estudiantes, y que mejor manera que obteniendo la información por medio de ellos mismos, aplicando un cuestionario con preguntas para determinar con una escala calificada por los estudiantes cuales son los problemas que los afectan mas.

El estudio se realizó mediante la aplicación de técnicas de muestreo que indicaron como llevar a cabo la encuesta en los cantones y colegios más relevantes de toda la provincia del Guayas, esto porque no se contó con

los recursos necesarios de tiempo y dinero principalmente para realizar un censo, además es importante recalcar que un buen muestreo representativo de la población a considerar, en este caso: los estudiantes secundarios de la provincia del Guayas, reproduce significativamente los parámetros de la población, por lo que es aceptable realizarlo sin perder credibilidad en los resultados.

El muestreo que se aplicó considera el número de colegios fiscales y particulares en la provincia del Guayas, de esta manera se procederá a aplicar un tipo de muestreo llamado estratificado, en el cual cada estrato contendrá a cantones con similar número de colegios fiscales y particulares, después de realizar esto, se procedió a identificar a los colegios más representativos de cada cantón y se aplicó la encuesta a un paralelo de quinto y sexto curso respectivamente, independientemente del número de estudiantes que dicho paralelo tenga y de la especialización a la que pertenezca.

En el cuestionario que se aplicó (Anexo 1), el estudiante calificó cada uno de los problemas que se consideró que podrían existir en el colegio con los cuales el estudiante no se siente satisfecho y que conciente o inconscientemente lo afecten física, moral o psicológicamente, con una

escala, en la cual señalaron la opción considerada pertinente, esta escala corresponde a si el problema en su colegio es: serio, moderado, menor o no es un problema. No se incluye en el cuestionario el nombre del alumno, para que no tenga dificultad alguna en contestar verazmente a las preguntas formuladas en el cuestionario, y no sienta que se puedan tomar represalias en su contra por las respuestas que proporcione.

Con estos resultados se procedió a realizar el respectivo análisis para determinar si el colegio en el cual desempeñan sus actividades académicas presenta uno o más problemas, ¿cuáles de ellos los estudiantes consideran más graves?, si existe mucha diferencia entre los problemas que aquejan a los colegios fiscales o particulares, en fin toda la serie de resultados que puede arrojar este tipo de datos.

El estudio se realizó en las siguientes etapas:

1. Diseño del cuestionario.
2. Aplicación de las técnicas de muestreo para determinar los cantones y colegios en los que se va a realizar la encuesta.
3. Implementación del cuestionario
4. Análisis univariado de las variables que intervienen en el estudio.
5. Análisis Multivariado no lineal: aplicación de las técnicas de análisis de homogeneidad multinivel por tratarse de variables categóricas.
6. Conclusiones y Recomendaciones.

De esta manera se buscó primero identificar y conocer cuáles son los problemas más graves para de esta manera buscar soluciones más efectivas a los problemas planteados.

### **1.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS A UTILIZAR EN EL ANÁLISIS DE LOS DATOS.**

El análisis Multivariado surge en diversos campos de investigación, como son: Físico, social, ciencias biológicas y una serie de campos más, entre los cuales podemos citar la educación, campo que compete al estudio que se pretende desarrollar, mediante: el diseño, tratamiento y análisis de un cuestionario dirigido a los estudiantes del nivel secundario en la Provincia del Guayas.

Dependiendo de la naturaleza de los datos de los que disponemos, los objetivos del Análisis Multivariado y del estudio en curso son: examinar la interdependencia de un conjunto de variables entre ellas, o la dependencia de un conjunto de variables de las variables restantes, para esto se utilizó como una valiosa herramienta el sistema GIFI del cual se derivan todas las clásicas técnicas multivariadas como casos especiales de este.

El sistema GIFI es una colección de técnicas multivariadas, que primordialmente enfocan el problema de la Interdependencia de las variables categóricas, es de suma importancia mencionar que una de las bases de este sistema es el MÉTODO DE LA ESCALA ÓPTIMA, cuyo objetivo es asignar números a las categorías y de esta manera introducir una transformación de variables, dichos números poseen la propiedad de ser óptimos con respecto a algún criterio bien definido y preservar el nivel de medida de las variables sean estas: numéricas, nominales u ordinales.

Dos aspectos importantes de este sistema son:

La Implementación de la escala óptima de las variables a través de algoritmos de Mínimos Cuadrados Alternados, y

El énfasis en la representación geométrica de la solución.

Los datos Multivariados generalmente poseen una estructura jerárquica, y las técnicas que se utilizan son esencialmente métodos de un solo grupo. La estructura Multinivel en los datos es ignorada durante el análisis, usualmente se introduce en una etapa posterior cuando al analizar los resultados de la técnica se eliminan algunas variables de fondo.

El propósito es extender las técnicas básicas del Sistema GIFI, que corresponden al:

Análisis de Homogeneidad, y

Análisis de Componentes Principales no lineal

En la estructura de datos Multinivel para la agrupación (clustering) de los individuos, se considera por las técnicas del análisis, la presencia de muchos grupos y un reducido número de individuos en cada grupo por lo cual se presentan dos serias desventajas:

Varios parámetros necesitan ser estimados, hecho que produce la inestabilidad de las soluciones, y los patrones generales y la tendencia son difícilmente detectados.

Estos dos factores conducen a modelos que permiten sacar provecho de la naturaleza multinivel de los datos, incorporando el conocimiento previo y mejorando la estabilidad de la solución.

También se incluyó en el estudio algunas conexiones interesantes con el análisis de factores multimodo y los modelos jerárquicos lineales, de tal forma que se introducirá una estructura multinivel que

en la que la mayoría de las técnicas en el Sistema GIFI son naturalmente desechadas y se exploran nuevos modelos.

El sistema GIFI de Análisis Multivariado no lineal, presenta la técnica básica de análisis de Homogeneidad, sus extensiones y generalizaciones, así como se mencionó anteriormente: El Análisis de Componentes Principales no lineal, y además el Análisis de Homogeneidad de un K- conjunto, esto equivale a una visión general del desarrollo de los métodos de Escala óptima, como también a una rigurosa formulación de varias técnicas multivariadas a través de una estructura unificada de funciones (funciones de pérdida y junta)

Posteriormente se procedió a extender los análisis de homogeneidad y de componentes principales a una estructura Multinivel, con lo que se pretende discutir acerca de la necesidad de los modelos de considerar la estructura jerárquica de los datos, y simultáneamente expresar cómo una variable puede ser explicada por medio de otras variables a través de un grupo de individuos y cómo un grupo difiere de otro.

Se derivan dos familias de estos modelos: el primero basado en imponer condiciones en varios grupos en la cuantificación de las categorías y el segundo, en modelar las cuantificaciones de las categorías.

En general la idea básica del Sistema GIFI es que las variables pueden ser agrupadas en subconjuntos de varias maneras y las variables cualitativas pueden ser cuantificadas utilizando varios tipos de restricciones, se pueden generar así muchas de las técnicas clásicas multivariadas, pero con muchas extensiones, para ello utilizaremos como herramienta principal para el análisis de los datos algunas técnicas asociadas con programas computacionales como: HOMALS y PRINCALS, que constituyen diferentes generalizaciones del Análisis de Componentes Principales.

Todas las técnicas GIFI corresponden a opciones del programa OVERALS, pero las técnicas especiales requieren algoritmos especiales y opciones de entrada y salida especiales, por tanto un tipo especial de implementación; estas técnicas se encuentran ya incorporadas en algunos paquetes de análisis estadístico avanzados, tales como: el Módulo Categorías de SPSS, SPLUS, SAS, etc.



La palabra HOMALS, está compuesta por las abreviaciones HOM, para el análisis de homogeneidad y ALS *alternating least squares*. El término es utilizado para una técnica específica de cuantificación óptima múltiple. Cuando todas las variables son binarias los resultados obtenidos por esta técnica son los mismos que aquellos obtenidos por el método de Componentes Principales, sin considerar las cuantificaciones prioritarias que han sido escogidas para las variables.

Mediante la utilización de la herramienta de software mencionada anteriormente, HOMALS, se pretende analizar los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a la evaluación de la educación secundaria de la Provincia del Guayas, y de esta forma concretar las conclusiones y recomendaciones que sean necesarias para estos fines.

## **1.2. GENERALIDADES SOBRE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL ECUADOR:**

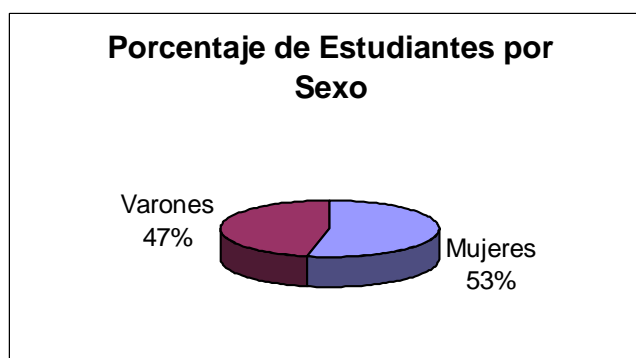
A continuación se resume de manera general algunos datos importantes acerca de la educación secundaria en el Ecuador para

tener una visión perceptual y numérica de lo que esta sucediendo actualmente en este campo.

### 1.2.1. Educación secundaria para la mujer en el Ecuador

En el campo de la educación, se ha observado que aunque las niñas asistieron a la escuela primaria y secundaria en números más elevados que los niños, un mayor número de varones recibieron educación superior. Sin embargo, parece que esta situación está experimentando una mejoría. El Gobierno informó en su comunicación del 19 de marzo de 1997 que de conformidad con un estudio del Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP), el porcentaje de estudiantes mujeres es del 53.3% y el de hombres del 46.7%.

**Gráfico 1.1: Porcentaje de Estudiantes por Sexo.**



El analfabetismo en Ecuador es alto entre las mujeres y continúa aumentando; sin embargo, sigue siendo mayor entre los hombres.

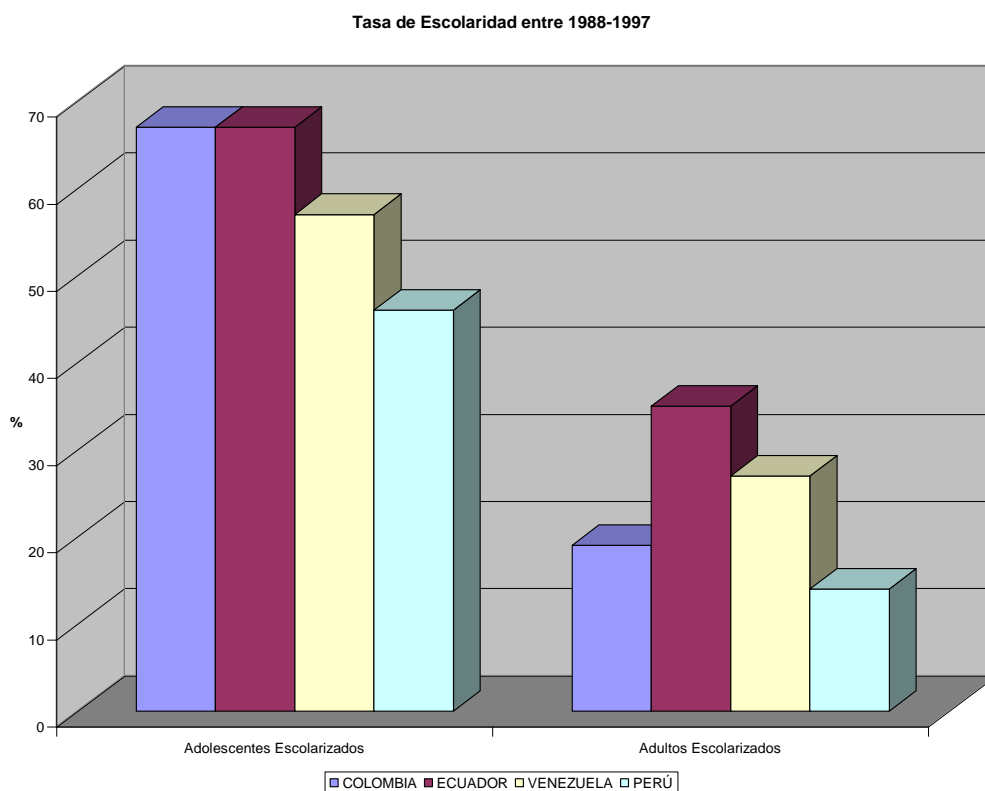
Aunque la ley estipula que debe proveerse educación para todos en condiciones iguales, a las niñas, según se informa, se les encamina hacia materias y carreras que limitan sus oportunidades futuras.

Es indispensable que el Estado tome medidas adicionales encaminadas a modificar los modelos de conducta social y cultural de hombres y mujeres, tales como el diseño y ejecución de programas de educación, a fin de contrarrestar los prejuicios y prácticas basados en la imagen de inferioridad o superioridad de cualquiera de los sexos.

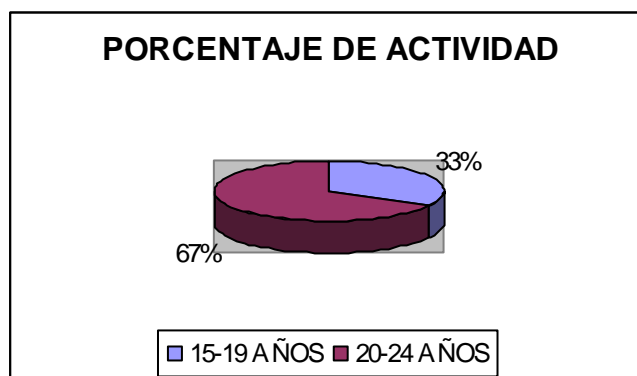
#### **1.2.1.1. Comparación de la educación en Ecuador con otros países latinoamericanos (Venezuela, Colombia y Perú).**

En base de la información disponible, se descompone la población total de jóvenes, en dos grupos retenidos: los adolescentes de 15-19 años y los jóvenes adultos de 20-24 años, respecto de una actividad formativa (escolarizados), o laboral (activos); y, una tercera categoría híbrida de inactivos no escolarizados.

Dichos datos se refieren a dos años distintos, 1990 (o fines de los ochenta) y 1997 (salvo el Perú). Para el año 1997, en Colombia y Ecuador, aproximadamente un 67% de los jóvenes de 15-19 años eran escolarizados, un 57% en Venezuela y un 46% en Perú. Se nota una progresión significativa de 6 puntos porcentuales en la tasa de escolarización de este grupo de jóvenes solamente en Colombia, entre los años 1988 y 1997. Para el grupo de 20-24 años la tasa de escolarización varía entre 14% en Perú hasta un 35% en Ecuador, con posiciones intermedias en Venezuela y en Colombia. Es importante notar que estos datos se compilan sobre la base de matrículas que pueden diferir de asistencia efectiva. De hecho se sabe que existe una marcada deserción escolar en secundaria, pero que no se dispone de datos confiables al respecto.

**Gráfico 1.2: Tasa de Escolaridad entre 1988-1997.**

En cuanto a la situación laboral de los jóvenes, en promedio, un joven de cada tres del grupo de 15-19 años se encuentra activo, mientras que en el grupo de 20-24 años son dos jóvenes de cada tres. Estas proporciones disminuyeron en Colombia, pero aumentaron en Ecuador y Venezuela.

Gráfico 1. 3: **Porcentaje de Actividad.**

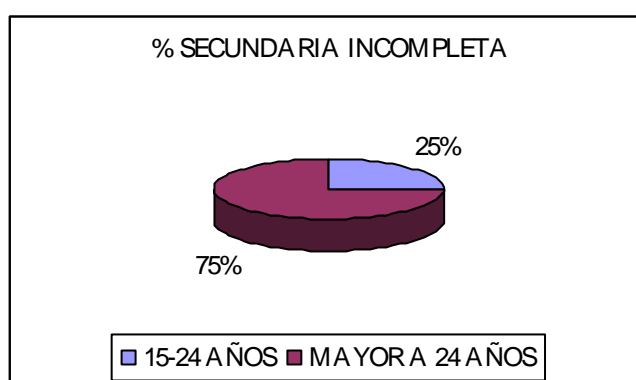
Los jóvenes (15-24 años) representan un poco más de un cuarto de la PEA total en los 4 países en 1997, pero dentro del total de ocupados representan menos del 20% en Colombia y más del 40% en Ecuador con proporciones semejantes a su peso relativo en la PEA en Perú y Venezuela. Como era de esperarse, la proporción de jóvenes en el total de desocupados es mucho mayor a su peso relativo en el total de ocupados y se halla entre 45% y 50%.

### 1.2.3. Desempleo y nivel educativo

El riesgo de desempleo difiere según el nivel educativo. En general, se asume que a más educación, menor probabilidad de entrar al desempleo, pero no siempre es así en los mercados

laborales andinos. Sobre tasas de desempleo por nivel educativo según sexo y grupos de edad presenta una situación diferente. Para el grupo de 15-19 años, en casi todos los países, las tasas de desempleo más altas se sitúan en el nivel de educación Secundaria completa o incompleta.

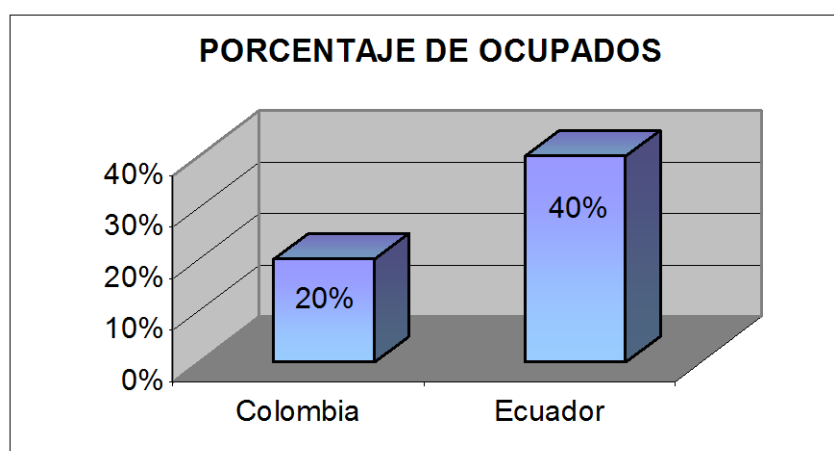
Gráfico 1.4: Porcentaje de personas con Secundaria Incompleta.



Para el grupo de 20-24 años se añade al nivel de secundaria el nivel de superior completa o incompleta. Esto parecería indicar una relación positiva (y no inversa) entre desempleo y nivel educativo o sea, a más educación mayor desempleo. En algunos países como Perú, por ejemplo, se observa que un menor nivel educativo no impide conseguir empleo, quizás por el alto grado de informalidad que se observa en este país, no así en Colombia y Venezuela, en donde un menor nivel educativo no facilita la

inserción laboral para el grupo adulto donde se comprueba la relación inversa entre nivel educativo y desempleo, especialmente para los hombres.

**Gráfico 1.5: Porcentaje de personas ocupadas en Ecuador y Colombia.**



Se distingue tres niveles educativos (hasta secundaria incompleta, secundaria completa y educación superior) comprueba que si la relación inversa entre educación y desempleo se verifica para los adultos, no es así para los jóvenes. Para este último grupo, dicha relación es mucho más débil y hasta positiva, es decir, a menor desempleo, menor educación. Para los jóvenes, el nivel educativo no parece incidir de manera decisiva en la probabilidad de caer en desempleo. Las más altas tasas de desempleo se observan en el grupo de los jóvenes con secundaria completa. Una educación superior suele

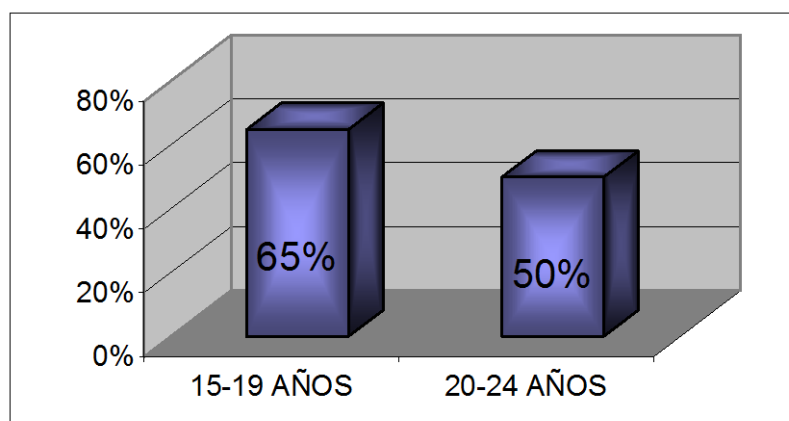


arrojar una tasa de desempleo menor, pero eso no se da en forma regular en todos los países (Ecuador, por ejemplo) durante todos los años.

Es preciso situar las tasas de desempleo por nivel educativo en el contexto de la distribución de la PEA por nivel educativo. El grupo más numeroso en todos los países, salvo Venezuela, es aquél con educación secundaria completa o incompleta.

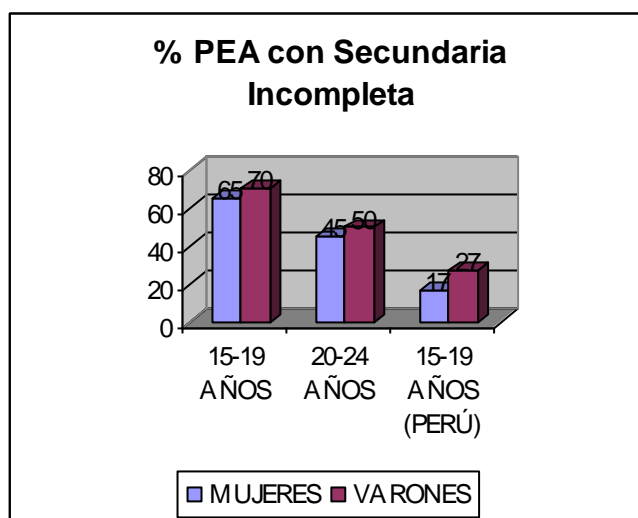
La distribución es aproximadamente la siguiente en los cuatro países. Para el grupo de 15-19 años, 65%-70% de la PEA tiene hasta secundaria incompleta, un poco más para los hombres y menos para las mujeres.

Gráfico 1.6: **Porcentaje de Secundaria Incompleta.**



En el grupo de 20-24 años, la proporción de la PEA con educación de hasta secundaria incompleta es de 50%, más para los hombres, particularmente en Venezuela, y menos para las mujeres. El Perú exhibe una distribución diferente, dado que tan sólo el 17% de las mujeres se quedan hasta con secundaria incompleta y en el caso de los hombres el 27%. El grupo de los adultos exhibe una distribución muy semejante a la del grupo de 20-24 años.

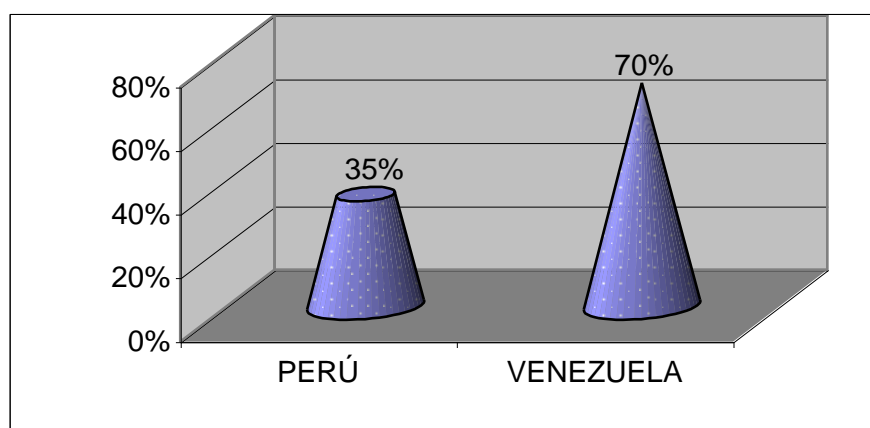
Gráfico 1.7: **Porcentaje de Población Económicamente Activa con Educación Secundaria Incompleta.**



Son tres las lecciones importantes que pueden rescatarse de esta distribución de la PEA por nivel educativo. Primero, el alto porcentaje de jóvenes que ingresa al mercado laboral con un nivel

educativo máximo de educación secundaria incompleta, que en Perú representa un 35% y en Venezuela hasta 70%.

Gráfico 1.8: **Porcentaje que ingresan al mercado laboral con educación secundaria Incompleta.**



Segundo, en todos los países y especialmente dentro del grupo de los jóvenes, las mujeres alcanzan niveles educativos más altos que los de los hombres.

Por último, comparando la distribución de la PEA por nivel educativo de 1997 con la situación al inicio de la década, se desprende que el nivel educativo de la PEA ha aumentado notablemente. En todos los países, el porcentaje de jóvenes que logra secundaria completa y algo más es mayor en 1997 respecto a los últimos ocho años. El progreso es particularmente notable en Colombia.

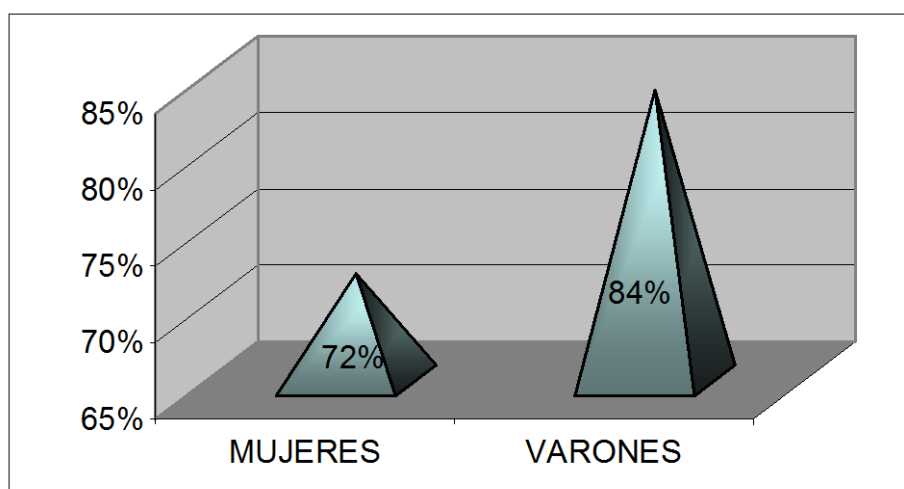
Cruzando tasas de desempleo y nivel educativo se pudo observar que si bien el grueso de los jóvenes ingresaba al mercado laboral con un nivel de educación de hasta secundaria incompleta, las tasas de desempleo permanecían muy altas para todos los niveles educativos, o sea, que en la probabilidad de desempleo, el elemento joven parecería ser más determinante que el elemento nivel educativo.

Pese a un aumento paulatino en el nivel educativo de la mano de obra, el grueso de la oferta laboral de jóvenes tiene como máximo nivel educativo, la educación secundaria completa, o incompleta.

Los datos revisados anteriormente permitieron comprobar que los jóvenes de hogares pobres conforman el grueso de los desempleados en los cuatro países. Estos jóvenes son precisamente aquellos que no terminaron la educación secundaria, que atendieron colegios públicos de mala calidad, que ingresaron al mercado laboral a una temprana edad, y que no tuvieron acceso a una formación profesional. Es allí donde se ubica el grueso del desempleo estructural. En promedio, de los cuatro países, más del 84 por ciento de los varones jóvenes y del

72 por ciento de las mujeres jóvenes de 20-24 años ingresan al mercado laboral con un nivel educativo de hasta secundaria completa.

Gráfico 1.9: **Porcentaje promedio entre 20-24 años que ingresan al mercado laboral con educación secundaria completa.**



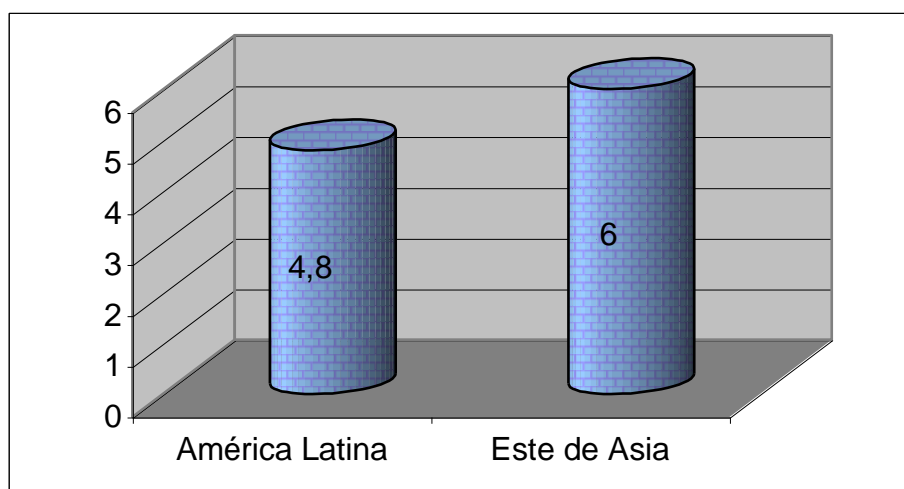
En un período de baja actividad económica, estos jóvenes no encuentran empleo y si tienen un trabajo, lo pierden rápidamente. En un período de coyuntura alta, estos jóvenes son los últimos en conseguir un empleo. Por ende, son éstos los jóvenes que conforman el verdadero problema del desempleo juvenil.

La preocupación por el desempeño educativo en América Latina está presente desde hace mucho tiempo, pero se puso de relieve

particularmente en los últimos años. Tal como lo señaló un reciente informe del BID, esta preocupación se fundamenta en dos observaciones principales.

Por un lado, el progreso educativo en América Latina ha sido lento y muy inferior al de otras regiones. A principios de los noventa el promedio de años de educación en América Latina para la población mayor de 25 años era de 4.8 años, mientras que en Asia del Este era superior a los 6 años (BID; 1998).

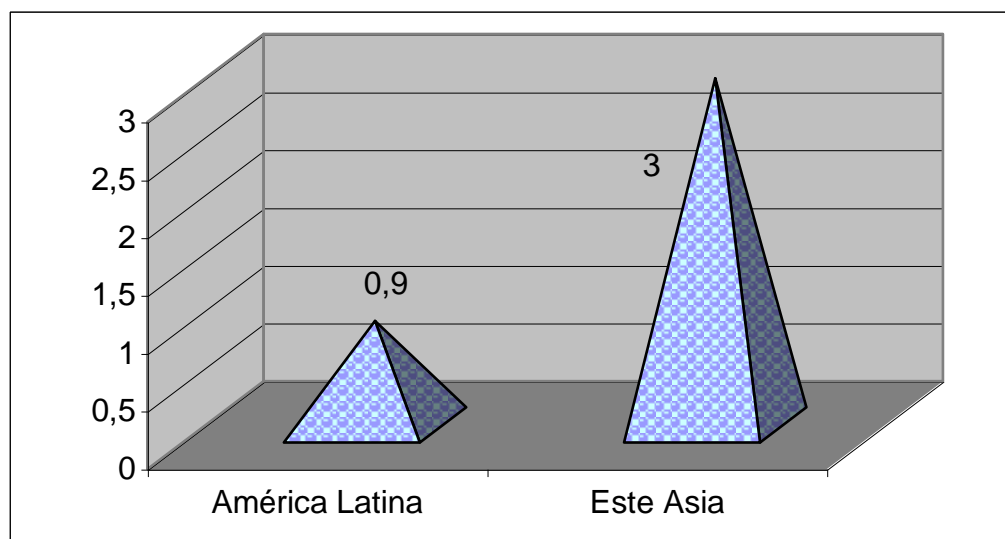
Gráfico 1.10: **Promedio de Años de Educación.**



En América Latina, la educación promedio (años de escolaridad) aumentó a un ritmo inferior al 1% anual (0.9%) entre los setenta y los noventa, mientras que en los países del este asiático, la tasa

de progreso fue cercana al 3% anual, o sea un ritmo 3 veces más rápido. Esto lo podemos observar en el siguiente gráfico:

Gráfico 1.11: Tasa de Progreso de años de Escolaridad.

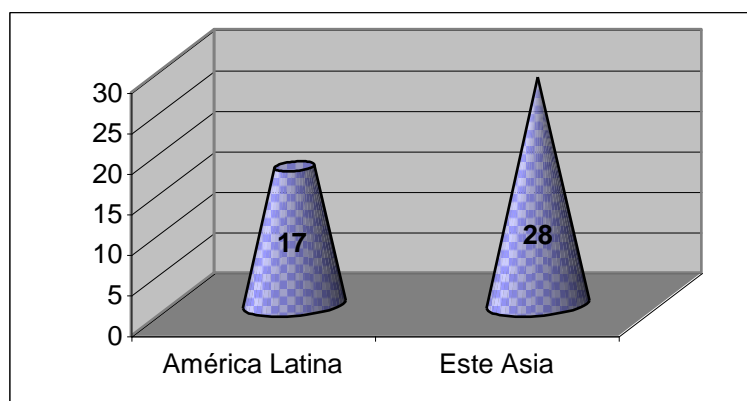


Por lo tanto, el ritmo de progreso en los años de escolaridad de la población adulta en América Latina ha sido débil, por debajo de lo deseable e incluso posible, dado el desempeño muy superior de otras regiones.

La diferencia fundamental entre América Latina y otras regiones proviene del porcentaje de la población que tiene acceso a la educación secundaria, el cual es muy reducido en el caso de América Latina a principios de los noventa, es decir, en promedio,

menos del 17% de la población adulta, mientras que en Asia del Este era de 28%.

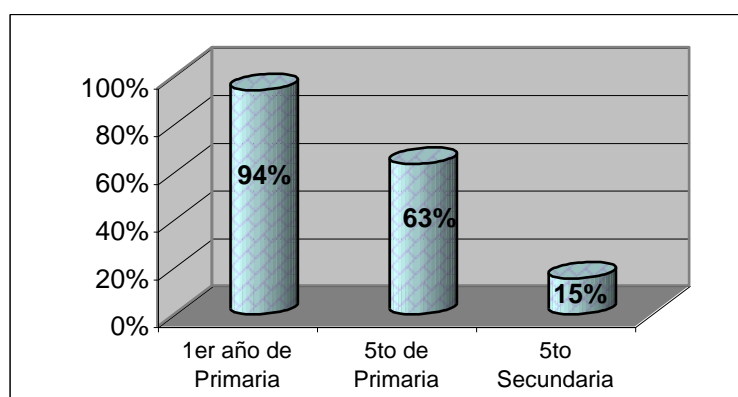
Gráfico 1.12: **Porcentaje de la Población con acceso a la Educación Secundaria.**



Por otro lado, la distribución del acceso a la educación sigue siendo muy desigual en América Latina. Las diferencias en los logros educativos de los distintos estratos sociales son destacables en América Latina.

Este fenómeno es particularmente relevante para la educación secundaria. En promedio, en América del Sur, el 94% de los niños de los estratos del 40% más pobre se matriculan y terminan el primer año de primaria. Hasta el quinto año de escolaridad, permanecen 63% de los niños de los estratos más pobres.



Gráfico 1.13: **Porcentaje de Matriculados del 40% del estrato más pobre.**

Hasta el noveno año, o sea, en el penúltimo año de secundaria en muchos países, tan sólo un 15% de los niños (casi uno de cada siete niños) permanecen en una escuela mientras el 58% de los niños del estrato alto completan el noveno año de educación. Esta mala distribución de la educación en América Latina es el reflejo de las elevadas tasas de deserción entre los jóvenes de los hogares pobres.

Los jóvenes desertan de las escuelas secundarias por el alto costo directo y de oportunidad que su presencia implica, por la presión que ejercen las familias para que ingresen al mercado laboral y se sustenten con alguna actividad remunerativa y también por la mala calidad de la enseñanza secundaria que no

logra retener la atención de los jóvenes con contenidos y métodos idóneos a sus preocupaciones.

Los jóvenes de hogares pobres, desertores de la enseñanza secundaria, conforman el grueso de los jóvenes desempleados. Estos jóvenes cuentan con deficiencias en educación básica, desde luego, con pocas posibilidades de aprovechar oportunidades de formación profesional, y con poca experiencia laboral.

Por lo tanto, son eminentemente necesarias políticas para mejorar la asistencia escolar de los jóvenes de hogares pobres. Tales políticas deberían consistir en abaratar el costo de permanencia escolar de los jóvenes en secundaria y en aumentar la calidad y la relevancia de tal educación.

Políticas y medidas para mejorar la permanencia escolar de los jóvenes constituyen una prioridad en la lucha contra el desempleo de los mismos, retirando del mercado laboral a aquellos jóvenes que deberían permanecer en las escuelas.

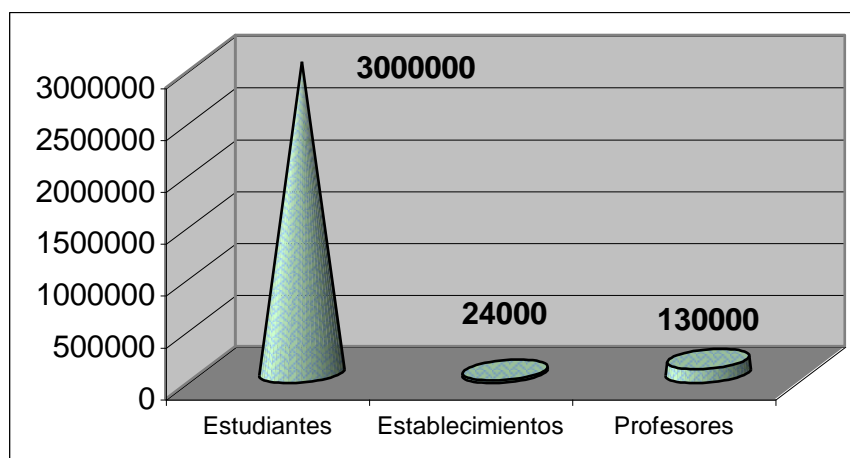
De acuerdo con los datos y el análisis anterior tomado de una fuente de Internet, se puede llegar a la conclusión de que los problemas que afectan a los estudiantes no solo corresponden a problemas en casa o en el colegio, corresponden ya a una realidad social difícil de enmascarar, puesto que la sombra de la inflación, pobreza, indigencia, del desempleo, enfermedades, falta de atención médica, influencia de la prensa mal enfocada, el alcohol, las drogas, en fin todos estos y muchos más constituyen factores que influyen e influirán sobre el individuo en un momento determinado de su vida.

### **1.3. LAS GRANDES CIFRAS DEL SISTEMA EDUCATIVO**

#### **ECUATORIANO**

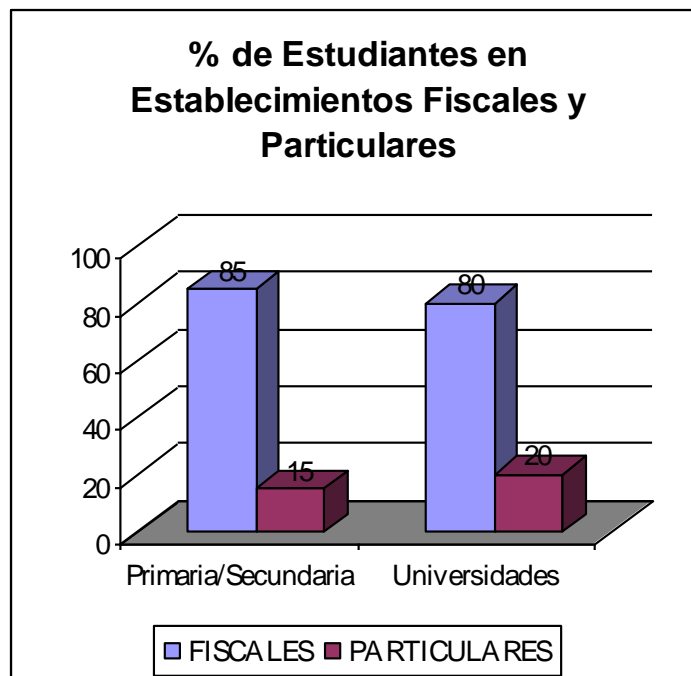
Contamos con unos 3 millones de estudiantes, distribuidos aproximadamente 24 mil centros educativos, entre escuelas y colegios, y unos 130.000 profesores.

Gráfico 1.14: Cantidad de estudiantes, establecimientos y profesores de Ecuador.



En educación primaria y media el 85% de los estudiantes asiste a establecimientos fiscales y el resto a establecimientos particulares. Las Universidades no dependen del ministerio, son entidades autónomas.

Gráfico 1.15: Porcentaje de estudiantes en establecimientos fiscales y particulares.

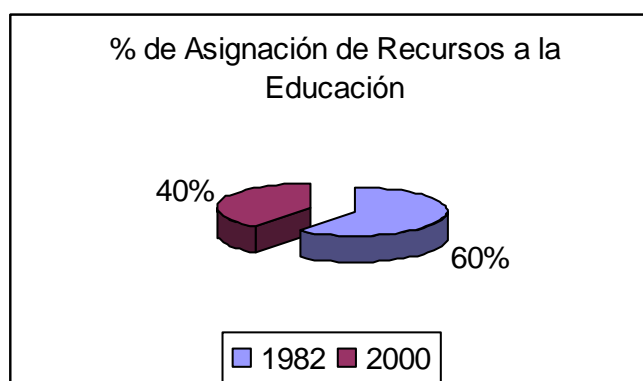


El porcentaje en ellas difiere un poco: 80%-20%. Tenemos un elevado índice de escolaridad y una población joven. Un alto porcentaje de estudiantes termina el ciclo básico (seis años), pero sufrimos problemas serios en la educación media (seis años más). Es aquí en donde se está trabajando para ampliar el número de jóvenes que continúen sus estudios. Pero el problema más difícil en el Ecuador no es tanto el de la cobertura, sino el de la calidad de la educación.

Entre las escuelas y colegios públicos y particulares hay establecimientos que tienen un excelente nivel, pero también otros pésimos. Quienes más dinero tienen se educan en los mejores establecimientos y quienes menos en los que tiene una situación peor. De manera que lo que hemos de hacer es mejorar la educación en este sector, porque eso va produciendo un desnivel cada vez más grande en oportunidades sociales. Este es el objetivo educativo del gobierno: lograr democratización en la Equidad elevando la calidad de la enseñanza.

La Constitución del Ecuador consigna un 30% de los ingresos corrientes para educación. Esta norma no se ha cumplido desde 1982. Desde entonces el porcentaje ha venido descendiendo paulatinamente. Actualmente estamos en torno al 20% de los ingresos corrientes del Estado. Hay, por tanto, un desnivel

Gráfico 1.16: **Porcentaje de asignación de recursos a la educación.**



de un 10%, y eso nos plantea problemas serios tanto en la dotación de medios, como en el pago a los profesores y, en definitiva, en la calidad que se puede ofrecer.

La solución vendrá a través de las virtudes del sistema. En los últimos años ha ido creciendo la conciencia entre los líderes políticos de que si no se mejora la calidad de la educación, difícilmente se podrá salir de los problemas de subdesarrollo que sufrimos. Esto es muy positivo. En segundo lugar se percibe que el ciudadano normal tiene más conciencia que nunca de que sus hijos tienen que educarse lo mejor posible, ya no sólo por el título o con haber terminado el colegio. Hay casos emotivos, en este sentido, de comunidades que utilizan parte de sus recursos económicos para ayudar a costear la educación de sus hijos, para mejorar la calidad.

Pero desde luego el Ministerio de Educación arrastra muchas frustraciones. Porque son tantas las necesidades acumuladas de años y tan pocos los recursos que siempre hay motivos para sentir las necesidades que no pueden ser cubiertas.

Se desea realizar un intento de relacionar al nivel secundario con el sector universitario, ya que tradicionalmente ha habido un divorcio claro entre el estado y la educación secundaria con las universidades (autónomas). La tendencia está cambiando, el Estado está dialogando más con la universidades para mejorar la educación nacional, el diálogo es necesario, es la mejor solución.

Las relaciones entre estos dos sectores han sido muy malas tradicionalmente, por no decir inexistentes. Hubo mutuos recelos. Los sectores productivos han pensado, generalmente, que quienes están en el sector educativo son fuente de subversión, de radicalización política. Y de la misma manera, también desde el sector educativo se han tenido serios recelos hacia el sector productivo. Es un error de las dos partes, afortunadamente, en los últimos años, se ha avanzado hacia una vinculación beneficiosa entre los dos sectores, aunque, por desgracia, estos casos son todavía excepciones.

La influencia de la deuda externa ha sido y es muy grave. Ha sido el factor fundamental para que no se haya cumplido con el mandato constitucional de dedicar el 30% de los ingresos a la educación nacional. Todos los gobiernos, incluidos el actual, se tropiezan con



cuando se hacen las cuentas del Estado y se constata que el 40% de los ingresos se van en el pago de la deuda, los presupuestos no alcanzan a cubrir las previsiones.

Se han planteado soluciones a la deuda, pero lamentablemente han sido siempre extremas. De un lado la postura que defiende no pagar la deuda externa, una posición que no tiene sentido. Y por otra parte una postura, que cree que el Ecuador debe dar ejemplo de pago de la deuda externa. Una posición intermedia no se ha dado seriamente. De forma que cada gobierno negocia la deuda de acuerdo con su propio criterio y en medio de eso seguimos y es la educación uno de los ámbitos que más sufre la situación.

En el ámbito de la educación primaria y media, tenemos apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial. Lo que hemos podido avanzar en mejoramiento de la calidad de la educación en los sectores marginales, rurales y urbanos, ha sido debido a la cooperación.

Por otra parte, contamos con convenios con diversas Organizaciones para la capacitación de profesores rurales, para la restauración de

las escuelas dañadas a causa de los efectos del Niño u otros desastres naturales.

Hechos que dejan al descubierto todas las falencias de nuestro medio y que de una u otra forma influyen en el desarrollo de la educación y por tanto del país.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2. ANÁLISIS MULTIVARIADO NO LINEAL.

Corresponde a un hecho conocido y mencionado en el capítulo anterior, que el Análisis Multivariado tiene un extenso y vasto campo de aplicación en las diversas ramas del saber humano, en las diferentes áreas y en las respectivas investigaciones que se realizan en todo nivel, de esta manera se visualiza la importancia que conlleva la noción y conocimiento de las técnicas que este tipo de análisis promueve.

En el presente capítulo se pretende introducir una idea general para la comprensión del análisis de los datos bajo el sistema GIFI.

El esquema es el siguiente:

Se han recogido datos para una cantidad de variables **J** pertenecientes a una cantidad de individuos **N**.

Para objeto del presente estudio, se podría determinar como **individuos** a los estudiantes encuestados, **N**: la cantidad de estudiantes encuestados y

**J:** el número de variables que analizaremos en cada uno de los estudiantes de secundaria.

El problema básico del Análisis Multivariado es extender la medida de las variables a la misma o mismas propiedades que tienen los datos.

Matemáticamente, un objetivo típico del Análisis Multivariado es encontrar un espacio dimensional reducido que aproxime el espacio dimensional original, reteniendo la mayor cantidad de información y representatividad de los datos originalmente propuestos.

Existen varias técnicas para el análisis de los datos, Kendall describe la clásica diferenciación entre varias técnicas de Análisis Multivariado, como por ejemplo el análisis de Dependencia y de Interdependencia.

En el Análisis de Interdependencia las relaciones de un conjunto de variables entre ellas es cubierto, sin ninguna variable seleccionada para ejercer un rol especial.

En el Análisis de Dependencia una o más variables son elegidas para constituir un conjunto diferente, y se determina la forma en que dependen de las variables restantes.

En algunos manuales de Análisis Multivariado, como el de Anderson y Kshirsagar, el Análisis Multivariado está definido como el análisis de una muestra aleatoria de una población que posee una distribución normal multivariada. Las filas de la matriz de datos se consideran independientes y de tamaño  $N$ , correspondientes a una distribución normal  $J$ -dimensional. Para estas técnicas, en cambio, no se hará ninguna suposición sobre la distribución de la población de donde se han obtenido los datos, razón por la cual se menciona textualmente lo que Kendall refiere al respecto “La mayoría de las situaciones prácticas con las cuales nos confrontamos, no son probabilísticas en el sentido ordinario. Es un error intentar forzar el tratamiento de estos datos en un clásico molde estadístico, a través de un juzgamiento subjetivo en el tratamiento e interpretación que puede envolver el análisis”.

Debemos enfocarnos más bien en la estructura de la distancia geométrica, donde las coordenadas de un espacio dimensional extenso corresponden a los datos originales, los mismos que serán reemplazados por algún otro

sistema de coordenadas, dependiendo de la correspondencia uno a uno de los dos espacios en mención.

La No Linealidad aparece cuando estamos interesados en analizar datos categóricos, puesto que la última meta es encontrar una representación dimensional reducida del espacio dimensional extenso original, donde posiblemente es más factible describir y categorizar las dependencias e interdependencias en los datos.

Para este fin es necesario introducir una nueva función: función de pérdida, la misma que mide la bondad de ajuste de la aproximación y que subsecuentemente será minimizada.

En general existen dos métodos para el análisis de datos categóricos:

- El Análisis Log-Lineal
- El Método de la Escala óptima.

El Análisis Log-Lineal, modela una tabla de Contingencia, descomponiendo el logaritmo de las frecuencias observadas mediante un modelo lineal, sin embargo, este tipo de análisis presenta dos desventajas:

1. Posee el problema de celdas vacías, y
2. Dificultad para interpretar los parámetros del modelo.

En lo concerniente al Método de la Escala óptima se puede mencionar que analiza los datos categóricos como datos numéricos, asignando números a las categorías, estos números tienen la propiedad de ser óptimos con respecto a algún criterio bien definido; su objetivo principal es reducir la información contenida en una tabla de contingencia a una simple, pero más consistente variable latente, es importante mencionar que el sistema GIFI, corresponde a un caso particular del presente método.

### **2.1. PROBLEMAS DE JUNTA (MEET ) Y CONJUNCIÓN (JOIN).**

En la Teoría de Látices o reticular, la junta de  $K$  subespacios  $X_1, X_2, \dots, X_K$  de un espacio vectorial  $X$ , se define como la suma lineal de los  $k$  subespacios, y su conjunción, como la intersección de los  $K$  subespacios.

De tal forma que, la junta, es el subespacio más pequeño que contiene todos los  $K$  subespacios, mientras que la conjunción, es el subespacio más grande que está contenido en todos los  $K$  subespacios.

Utilizando esta definición, podemos aplicarlo al caso de estudio, de forma tal que, se pueden particionar las  $J$  variables en  $K$  conjuntos de variables.

Es de suma importancia recalcar el hecho de que la junta de  $K$  conjuntos de variables es el mismo que la junta de las  $J$  variables originales.

El objetivo de la técnica de junta, es encontrar un subespacio  $X$ , del espacio abarcado por las  $J$  variables, tal que se posea mínimas dimensiones.

En el análisis de Componentes Principales, la meta es encontrar  $p$  vectores ortogonales en el espacio dimensional con  $J$  variables, tal que cada variable puede ser expresada como una combinación lineal de estas  $p$  componentes, por lo tanto, se concluye que el análisis de componentes principales, es un problema de junta.

Por otro lado, la técnica de conjunción, pretende encontrar un subespacio  $X$  de máximas dimensiones. En el análisis de Correlación Canónica las  $J$  variables son usualmente particionadas en dos subespacios. El objetivo es encontrar  $p$  vectores ortogonales en espacio de dimensión  $J$ , que pertenezca a ambos subespacios, es por esta razón que el análisis de Correlación Canónica es un problema de conjunción.



Se puede concluir que la técnica junta, estudia la asociación entre variables, mientras que la técnica de conjunción, examina la relación entre conjuntos de variables.

En muchas situaciones de datos analíticos, el punto de partida son estas consideraciones algebraicas exactas, porque las dimensiones de la junta y conjunción, no son generalmente iguales a  $p$ , razón que implica que no existen soluciones perfectas.

Se introduce también las funciones de pérdida, que miden cuán bien los resultados de las  $p$  dimensiones de una técnica de junta, se aproximan a la junta  $p$ -dimensional, y similarmente cuán bien los resultados  $p$ -dimensionales de la técnica de conjunción, se aproximan a la conjunción  $p$ -dimensional.

## 2.2. NOTACIÓN:

Se utilizarán las siguientes convenciones en la notación:

MATRICES: letras mayúsculas:  $A, B, C$ .

VECTORES: letras minúsculas:  $a, b, c$ .

Elementos de las Matrices:  $(s,t)$  elemento de la matriz  $A(s,t)$ .

S-ésima fila:  $A(s, \cdot)$ .

T- ésima columna:  $A(\cdot, t)$ .

s- ésimo elemento de un vector:  $a(s)$ .

U: vector unitario

$I_p$ : Matriz Identidad.

### 2.3. ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD

El Análisis de Homogeneidad representa la base fundamental del Sistema GIFI. Es primordialmente considerada como una técnica que analiza variables categóricas.

La idea básica es realizar una escala de N objetos (y proyectarlos en un espacio Euclidiano de dimensiones pequeñas), en el que los objetos con perfiles similares se encuentran relativamente cerca, mientras que los objetos con perfiles diferentes se encuentran relativamente distantes. El énfasis se produce en los aspectos geométricos del problema, los principios que rigen el Análisis de Homogeneidad son:

1. Una escala que consiste en variables numéricas es HOMOGENEA si todas las variables en la escala están linealmente relacionadas.

2. Una escala que consiste en variables: nominales, ordinales y numéricas, es HOMOGENIZABLE si todas las variables en la escala pueden ser transformadas o cuantificadas de forma tal que el resultado de la escala es HOMOGÉNEA.
  
3. La Homogeneidad de un conjunto de variables (centradas) es medida por el cálculo de la SUMA DE LOS CUADRADOS dentro de los objetos y la SUMA DE LOS CUADRADOS entre los objetos. La HOMOGENEIDAD PERFECTA, corresponde a una variación de cero dentro de los objetos, una medida de la Homogeneidad es el radio entre la Suma de Cuadrados entre los objetos y la Suma de Cuadrados Total.
  
4. El Análisis de Homogeneidad transforma variables numéricas (es decir, asigna valores numéricos a cada una de las categorías de las variables) o las cantidades de las variables nominales u ordinales, de tal forma que la Homogeneidad es maximizada.

Para formular las propiedades mencionadas anteriormente mediante una estructura matemática precisa, se procederá de la siguiente manera:

Se tiene un conjunto de datos que comprende  $N$  observaciones, en el caso en estudio, corresponde a los estudiantes secundarios encuestados, y  $J$  variables categóricas, que serán descritas en el posterior desarrollo de la investigación, que contarán con  $\ell_j$ ,  $j \in J = \{1, 2, \dots, J\}$  categorías por variable. En el sistema GIFI, las variables categóricas son codificadas utilizando indicadores de matrices  $G_j$ , con las entradas  $G_j(i,t)=1$ ,  $i=1, 2, \dots, N$ ,  $t=1, 2, \dots, \ell_j$ , si el objeto  $i$  pertenece a la categoría  $t$ , y  $G_j(i,t)=0$  si pertenece a alguna otra categoría; debido a que algunos objetos están en una categoría particular, mientras que las otras están en diferentes, el tratamiento de las variables, es denominado NOMINAL.

La función de pérdida, está dada por:

$$\sigma(X; Y_1, Y_2, \dots, Y_J) = J^{-1} \sum_{j=1}^J \text{SSQ}(X - G_j Y_j) = J^{-1} \sum_{j=1}^J \text{tr}(X - G_j Y_j)^T (X - G_j Y_j)$$

donde  $\text{SSQ}(H)$ , denota la norma de Frobenius de la matriz  $H$ , es decir la suma de los cuadrados de la matriz  $H$ .

Para evitar las soluciones triviales correspondientes a  $X = 0$ ,  $Y_j = 0$  para toda  $j \in J$ , se requiere adicionalmente que se satisfaga:

$X^T X = N I_p$ , con  $N$ : número de observaciones,  $I_p$ : Matriz Identidad y

$U'X=0$ , donde  $U$  es un vector unitario de dimensiones apropiadas. Los elementos de la matriz  $X$ , se denominan **Marcadores de Objetos**, mientras aquellos que pertenecen a la matriz  $Y_j$  se denominan **Cuantificaciones Categóricas**.

Bajo la definición de la función de pérdida, la diferencia entre las variables transformadas  $G_j Y_j$  es medida por la distancia media cuadrada de una variable hipotética  $X$ . Por la definición de consistencia perfecta existe, y consecuentemente la pérdida es igual a cero si:  $X = G_1 Y_1 = G_2 Y_2 = \dots = G_J Y_J$ , esto es, si cada combinación lineal  $G_j Y_j$  es idéntica al espacio común  $X$ . En este caso los marcadores de objetos son perfectamente discriminantes y las cuantificaciones categóricas son perfectamente homogéneas. En el caso no perfecto, la función GIFI de pérdida puede ser minimizada por las medias del algoritmo (ALS) Mínimos Cuadrados Alternantes, razón por la que a partir de este algoritmo surge la solución HOMALS.

### **2.3.1. Solución HOMALS.**

Acrónimo basado en las abreviaciones HOM de Análisis de Homogeneidad y ALS (Mínimos cuadrados Alternantes), el término es

utilizado para la técnica específica de cuantificación óptima múltiple, así como el correspondiente programa computacional; algunas de sus propiedades básicas, son:

- Las Cuantificaciones Categóricas y los Marcadores de objetos son representados en un espacio común.
- Requiere que las soluciones sucesivas para los marcadores no estén correlacionadas entre ellas, pero esto no implica que las cuantificaciones sucesivas de la misma variable sean no correlacionadas.
- Existe una excepción a la regla anterior, si se aplica HOMALS a una situación con solamente dos variables categóricas, las cuantificaciones sucesivas de estas dos variables no serán correlacionadas, para esto existe otro programa denominado ANACOR.
- Una variable binaria (de dos categorías) puede ser cuantificada en una sola vía. Las cuantificaciones sucesivas de una variable son perfectamente correlacionadas.

- Cuando todas las variables son binarias, los resultados de HOMALS son los mismos que aquellos obtenidos por el clásico Análisis de Componentes Principales, sin importar las cuantificaciones previas escogidas.
- Es muy utilizado cuando produce gráficos interesantes de los resultados.
- Si una variable tiene  $k_j$  categorías, los puntos categóricos van a ser restringidos a un espacio con  $(k_j-1)$  dimensiones. De esto se sigue que una variable con  $k_j$  categorías nunca tiene más de  $(k_j-1)$  cuantificaciones no correlacionadas. De hecho si existen más de  $(k_j-1)$  soluciones HOMALS, existirá dependencia lineal entre las cuantificaciones de la variable.
- Un punto categórico es el centro del objeto que pertenece a la categoría.

- Los Objetos con patrones idénticos reciben idénticos marcadores de objetos. En general la distancia entre dos puntos del objeto está relacionada con la similaridad entre los perfiles o patrones.
- Una variable discrimina mejor a la extensión si sus puntos categóricos están alejados.
- Si una medida discriminante es grande, los puntos categóricos están alejados entre ellos en dicha dimensión y los puntos objeto están cerca de sus puntos categóricos. De esta forma los gráficos muestran para cada dimensión qué variables son efectivas y cuáles no.
- La solución es expresada en términos de los valores propios, los cuales proporcionan para cada dimensión el valor promedio de las medidas de discriminación.
- Si una categoría es solamente aplicada a un objeto, entonces el punto del objeto y el punto de la categoría coincidirán.



- Los puntos categóricos con frecuencias marginales bajas estarán localizadas lejos del origen del espacio común, mientras que las categorías con frecuencias marginales altas estarán localizadas cerca del origen.
- Los objetos con un perfil único estarán localizados lejos del origen del espacio común, mientras que los objetos con perfiles similares estarán localizados cerca del origen.
- Las cuantificaciones categóricas de cada variable  $j \in J$ , poseen una suma ponderada sobre las categorías iguales a cero.
- La solución HOMALS permite trabajar con más de dos dimensiones.
- La solución HOMALS es anidada. Esto significa que si uno requiere una solución HOMALS  $p_1$ -dimensional y después una segunda solución tal que  $p_2$  es menor que  $p_1$ , entonces las primeras  $p_1$  dimensiones de la última solución son idénticas que la solución  $p_1$  dimensional, en otras palabras incrementando el

número de dimensiones no requiere la revisión de cuantificaciones en las dimensiones previas.

- La solución para las subsecuentes dimensiones son ordenadas, esto significa que la primera solución tiene el mayor valor propio absoluto.
- La segunda dimensión tendrá también el máximo valor propio sujeto a la condición  $X(.,2)$  no está correlacionada con  $X(.,1)$ , y así sucesivamente.
- La solución está dominada por medidas discriminantes grandes de solamente algunas variables, donde las otras variables son omitidas en el sentido de que sus medidas de discriminación son cercanas a cero.
- Las variables omitidas son más dominantes en las subsecuentes dimensiones.

- Se obtiene un buen resultado cuando los valores propios de la solución HOMALS son grandes y son cercanos a uno, dicho resultado implica que las variables diferentes están cerca las unas de las otras.
- Se realiza una distinción entre la cuantificación de categorías en términos de los puntos MC (coordenadas múltiples) y los puntos LC (guía de categoría). Los puntos MC de una categoría están definidos como el centro de gravedad de los marcadores de objetos en dicha categoría, mientras que si son reemplazados por diferentes puntos de categorías corresponden a los puntos LC.
- La solución HOMALS es una aplicación de la cuantificación óptima múltiple, por cuanto obedece a los principios de promediación recíproca, esto implica que para una dimensión coordinada HOMALS los puntos MC serán los mismos que los puntos LC, ellos solo difieren en términos de cómo han sido normalizados. Esto significa que los valores LC son proporcionales a los valores MC.

- La solución no varía frente a las rotaciones de los marcadores de objetos y de las cuantificaciones categóricas.

### **2.3.2. Otras diferentes interpretaciones del análisis de homogeneidad.**

El Análisis de Homogeneidad ha sido introducido como una técnica analítica de datos multivariados con características de escala óptima. Otra posibilidad para introducir la técnica es a través de la linealización de las regresiones.

Considere la columna de marcadores de objetos  $X(.,s)$ , como  $N$  valores en el eje  $X$ . Sean las cuantificaciones categóricas en la misma  $s$ -ésima dimensión de estos  $N$  puntos que corresponden a los valores del eje  $Y$ . La línea de Regresión de  $X$  en  $Y$  tiene una pendiente igual a 1.

La razón es porque las cuantificaciones categóricas  $Y$  son los promedios de los valores  $X$  dentro de la categoría. Esto es porque los marcadores de objetos  $X$  son proporcionales a los promedios de las cuantificaciones categóricas aplicadas a los objetos.

La solución HOMALS puede ser definida basándose en esta propiedad, en la cual la solución donde los marcadores de objetos son proporcionales a las medias de las categorías, y donde las cuantificaciones categóricas son proporcionales a las medias de los objetos.

Una tercera interpretación posible de la solución HOMALS, es en términos del análisis de componentes principales de la matriz de datos cuantificada. Se puede demostrar que la suma cuadrada de las correlaciones entre las variables óptimas cuantificadas  $G_j Y(.,s)$  y el vector  $(.,s)$  es maximizada.

### **2.3.2.1. Análisis de homogeneidad en términos de valores propios y un problema singular de descomposición de valores.**

Sustituyendo el óptimo para  $X$  dada en la función de pérdida, se obtiene:

$$\begin{aligned} \sigma(X;*) &= J^{-1} \sum_{j=1}^J \text{tr} \left( X - G_j D_j^{-1} G_j^t X \right)^T \left( X - G_j D_j^{-1} G_j^t X \right) = \\ &= J^{-1} \sum_{j=1}^J \text{tr} \left( X^T X - X^T G_j D_j^{-1} G_j^t X \right) \end{aligned}$$

Donde el asterisco (\*) es reemplazado por el argumento sobre el cual la función de pérdida es minimizada.

Sea  $P_j = G_j D_j^{-1} G_j^T$  denota el proyector ortogonal en el subespacio comprendido por las columnas del indicador de matriz  $G_j$ .

Sea  $P_* = J^{-1} \sum_{j=1}^J P_j$  el promedio de los proyectores, la ecuación de  $\sigma(X;*)$ , puede ser escrita de la forma:

$$\begin{aligned} \sigma(X;*) &= J^{-1} \sum_{j=1}^J \text{tr} \left( (X - P_j X)^T (X - P_j X) \right) = \\ &= J^{-1} \sum_{j=1}^J \text{tr} \left( X^T X - X^T P_j X \right), \end{aligned}$$

Esto, conjuntamente con las restricciones de normalización, hacen que maximizar la ecuación anterior sea igual a maximizar  $\text{tr} (X^T \mathcal{E} P_* \mathcal{E} X)$ , donde  $\mathcal{E} = (I - uu^T) / (u^T u)$  es un operador centrado que deja  $\mathcal{E} X$  desviaciones de las columnas de medias.

La solución óptima  $X$  corresponde a los primeros  $p$  vectores propios de la matriz  $\mathcal{E} P_* \mathcal{E}$ . Entonces se puede escribir la pérdida mínima como:

$$\sigma(X;*) = N \left( P - \sum_{j=1}^J \lambda_j \right);$$

Donde  $\lambda_s$ ,  $s=1,2, \dots, p$ , son los primeros valores propios de  $P$ . La mínima pérdida del análisis de Homogeneidad es una función de los  $p$  mayores valores propios del promedio de proyectores  $P^*$ . Otra derivación comienza combinando los  $J$  indicadores de matrices  $G_j$  en un superindicador de matriz  $G = [G_1|G_2|\dots| G_J]$  y las frecuencias marginales en  $D = \bigoplus_{j=1}^J D_j$ .

La solución para el óptimo  $X$  puede ser obtenida por la descomposición del valor singular de:  $J^{-1/2} \mathbf{1} G D^{-1/2} = U \Lambda V$ , donde el lado izquierdo de la ecuación es el superindicador de la matriz en desviaciones de la columna de medida y corregida para las frecuencias marginales. La óptima  $X$  corresponde a las primeras  $p$  columnas de la matriz  $U$  (el primer vector  $p$  singular izquierdo). La ventaja de emplear el algoritmo ALS es que solamente calcula las primeras  $p < q$  dimensiones de la solución, así incrementa la eficiencia computacional y decrecen los requerimientos de memoria de la computadora.

### 2.3.3. Pérdida de información.

La presente función de pérdida hace el tratamiento de datos perdidos sumamente fácil. Los datos perdidos ocurren cuando tenemos: respuestas en blanco, errores en la codificación, y otras variedades más.

Sea  $M_j$ ,  $j \in J$  la matriz diagonal binaria de orden  $N \times N$ , con las entradas  $M_j(i,i)=1$  si la observación está presente para la variable  $j$  y cero si es de otra forma.

Se define  $M_* = \sum_{j=1}^J M_j$ , note que puesto que  $G_j$  es un indicador incompleto de la matriz, porque tiene filas con todos los elementos iguales a cero, la función de pérdida será:

$$\sigma(X; Y_1, \dots, Y_J) = J^{-1} \sum_{j=1}^J \text{tr}(X - G_j Y_j)^T M_j (X - G_j Y_j)$$

Sujeto a las restricciones de normalización  $X^T M_* X = JN I_p$  y  $u^T M_* X = 0$ .

Las  $\hat{Y}_j$  son estimadas y las  $\hat{X}^{-1} = M_*^{-1} \sum_{j=1}^J G_j Y_j$

En la presencia de información perdida no se cumple la condición que  $u^T D_j Y_j = 0$  (las cuantificaciones categóricas no son centradas),



porque en la sumatoria ponderada con respecto a los marcadores de columnas de  $X$ , algunos de ellos son saltados.

Esto se conoce como pérdida de datos pasiva o pérdida de datos omitidos, debido a que deja al indicador de matriz  $G$  incompleto.

Existen otras dos posibilidades:

1. Categorías de pérdida de datos singular: donde el indicador de matriz es completado con una columna simple adicional para cada variable con datos perdidos.
2. Categoría de pérdida de información múltiple: donde cada observación perdida es tratada como una nueva categoría.

La opción de pérdida de datos pasiva esencialmente ignora las observaciones perdidas, mientras que las otras dos opciones hacen supuestos específicos fuertes con respecto al patrón de los datos perdidos.

#### **2.3.4. Diferentes esquemas de codificación.**

El esquema de codificación considerado es llamado codificación crujiente de la matriz de indicadores. Las principales ventajas que se presentan son: es simple y computacionalmente eficiente (debido a la no dispersión de la matriz de indicadores), admite la transformación no lineal de variables, es muy robusta cuando de codifica información que incluye ruidos, y el número de parámetros (categorías) por variable es generalmente pequeña.

Sus desventajas son: en muchas situaciones analíticas de datos la determinación de las categorías es arbitraria, cuando se codifican intervalos de datos existe incertidumbre acerca de la localización de los valores cerca de los límites de categorías, y para algunos datos los intervalos subsecuentes son tomados funcionalmente.

La alternativa más comúnmente utilizada en esquemas de codificación es la codificación difusa, una generalización de la codificación estricta lógica de los indicadores de matriz, en este esquema en lugar de tener un simple 1 indicando una categoría específica, con ceros en los demás lugares, todo un conjunto de valores entre cero y uno puede ser asignado a cada objeto.

En muchos casos estos valores pueden ser considerados como probabilidades de que el objeto caiga en determinada categoría. La principal ventaja de este esquema es que cuando el valor cae cerca de los límites entre categorías, pueden ser asignadas a ambas categorías en cantidades apropiadas. La principal desventaja de cualquier esquema de codificación es la carga computacional que introduce al procedimiento ALS.

#### **2.4. MEDIDAS DE VARIABLES COMBINADAS.**

En el sistema GIFI las variables pueden ser nominales simples o múltiples, ordinales o numéricas. Las técnicas como el Análisis de Homogeneidad (programa HOMALS) y Análisis de Componentes Principales no métricos (programa PRINCALS) permiten mezclar o combinar variables con diferentes niveles de medida.

En estos casos las variables deben ser tratadas como nominales múltiples (HOMALS), y ordinales simples (PRINCALS). Se requiere tratar algunas de estas categorías con una escala ordinal y las otras con una escala nominal.

Se presentan dos métodos diferentes para el tratamiento de las variables combinadas.

### 2.4.1. Método 1.

En este método se consideran las variables como SIMPLES. Se particionan los vectores de categorías de cuantificación simples en dos partes:

- Restringidas: ordinales o numéricas,
- No Restringidas: nominales.

$$q_j = \begin{pmatrix} q_j^C \\ q_j^U \end{pmatrix}$$

Es necesario estimar  $\beta_j$  y  $q_j$ , para poder estimar el componente

$$tr \left( q_j - \hat{q}_j \right)^T D_j \left( q_j - \hat{q}_j \right).$$

Así los valores  $C_j$  cambian porque no se requiere monotonía y linealidad para las partes no restringidas  $q_{jU}$ .

La partición de la matriz  $D_j$  se realiza de la siguiente manera:

$$D_j = \begin{pmatrix} D_j^C & 0 \\ 0 & D_j^U \end{pmatrix}$$

Entonces tenemos que:

$$\begin{aligned} & \text{tr} \left( q_j - \hat{q}_j \right)^T D_j \left( q_j - \hat{q}_j \right) = \\ & \text{tr} \left( q_j - \hat{q}_j \right)^T D_j \left( q_j - \hat{q}_j \right) + \text{tr} \left( q_j - \hat{q}_j \right)^T D_j \left( q_j - \hat{q}_j \right) \end{aligned}$$

La segunda parte es minimizada por:  $q_j^U = \hat{q}_j^U$ . Observando la primera parte se distinguen dos casos. Para las variables ordinales realizamos regresión monótona sobre la parte restringida  $q_j^C$ . La única diferencia radica en que la medida en el problema de regresión monótona cambia de  $D_j$  a  $D_j^C$ .

Ahora tenemos ambas partes juntas y normalizamos como antes

$$q_j^T q_k^C D_j^C Q_j^C + q_j^U D_j^U Q_j^U = N.$$

Para las variables numéricas simples, se requiere:

$$q_j^C = \gamma_j + \delta_j s_j, \text{ con } s_j \text{ normalizada:}$$

$$u^T D_j^C s_j = 0 \text{ y } s_j^T D_j^C s_j = 1.$$

Se calcula  $\gamma_j$  y  $\delta_j$  utilizando las fórmulas de regresión lineal y entonces

se obtiene la nueva:  $q_j^c$ .

Finalmente se juntan las partes restringidas y no restringidas de  $q_j$  y se normaliza  $q_j^T D_j q_j = N$  como antes. En este caso las  $q_j$  cambian entre iteraciones y este problema no corresponde a calcular los valores propios ni los vectores propios de la matriz de correlación de  $s_j$  variables.

#### **2.4.2. Método 2.**

Un problema potencial con el primer método es que requiere que la parte no restringida sea nominal, lo cual implica que recibe la misma cuantificación en ambas dimensiones. En el segundo Método la parte nominal es tratada como nominal múltiple (izquierda completamente no restringida).

El método es el siguiente:

Cada indicador de matriz es particionado como sigue  $G_j =$

$$\begin{bmatrix} G_j^C \\ \perp G_j^U \end{bmatrix}.$$

Similarmente, tenemos que:  $Y_{j=} \begin{bmatrix} Y_j^{C^T} \\ G_j^{U^T} \end{bmatrix}^T$  y  $D_j = \oplus_{k=C}^U D_j^k$ .

Minimizamos la función de pérdida GIFI para tener:

$$\hat{Y}_j^C = (D_j^C)^{-1} G_j^{C^T} X$$

$$\hat{Y}_j^U = (D_j^U)^{-1} G_j^{U^T} X$$

En la segunda parte imponemos restricciones de rango uno solamente a la parte restringida (ordinal o numérica), la que es expresada como:

$$Y_j^C = z_j \alpha_j^T$$

Ahora procedemos como antes y estimamos  $z_j$  y  $\alpha_j$  y se utiliza regresión lineal monótona. El problema en este método es que se deben usar normalizaciones. Tenemos  $u^T D_j Y_j = u^T D_j \hat{Y}_j = 0$ , lo cual nos

$$\text{da: } u^T D_j^C \hat{Y}_j^C + u^T D_j^U \hat{Y}_j^U = 0$$

Lo que implica que no obtendremos  $u^T D_j^C z_j = 0$  nuevamente.

Además utilizando la normalización  $z_j^T D_j^C z_j = N_C$ , donde  $N_C = u^T D_j^C u_j$ , tenemos que la componente de pérdida simple está dada por:

$$N_C \left( \sum_{j=1}^J \sum_{s=1}^P \left( \eta_{js}^2(C) - \beta_{js}^2 \right) \right)$$

Donde  $\eta_{js}^2(C) \equiv y_j^{C^T} (.,s) D_j^C y_j^C (.,s) / N_C$ .

La pérdida simple proviene solamente de la parte restringida de la función de pérdida, como se esperaba.

## 2.5. PRINCIPIOS DE LAS TÉCNICAS DE MUESTREO A UTILIZARSE.

En la vida diaria es necesario tomar decisiones continuamente, para que estas decisiones sean lo más acertadas posible, con un riesgo menor de equivocación, es necesario poseer la mayor información posible sobre el tema.

El problema consiste en que a veces no encontramos dicha información, o no es accesible, o de otra forma no posee la vigencia que requerimos, esto trae como consecuencia la necesidad de resolver el problema de información a base de diferentes técnicas, pero existe otro problema, generalmente la información que se



requiere está referida a un colectivo de individuos o elementos que poseen un número muy grande de unidades.

Si se desea realizar la investigación exhaustiva, el problema está en el costo que lleva consigo. Por ello una forma de resolverlo es mediante la llamada TÉCNICA DE MUESTREO, que consiste en extraer una parte o muestra del colectivo que se quiere estudiar, analizar en ella las características que interesen, y del resultado de este análisis, inferir o afirmar algo del colectivo total.

#### **2.5.1. Conveniencia y limitaciones del muestreo.**

Supone un riesgo el afirmar algo del colectivo total a través de sólo una parte de él. Esto produce como consecuencia considerar en qué casos es conveniente obtener una muestra en lugar de realizar un CENSO o investigación exhaustiva de todas las unidades de la población.

Debido a que toda investigación supone un costo, la decisión óptima consiste en emplear recursos mínimos para obtener la información con una cota mínima exigible de precisión, que debe ser prefijada en función del riesgo a correr.

La elección, debe hacerse según los objetivos de la investigación.

No es necesario realizar un censo si el colectivo, respecto de la característica a investigar es muy uniforme, pues analizando unos cuantos elementos llegaremos a obtener prácticamente los mismos resultados del censo. Será absolutamente necesario tomar una muestra y no hacer un censo cuando el proceso mediante el cual se analiza la característica sea destructivo.

Concluyendo, en la mayoría de los casos el muestreo aventaja al censo en rapidez, economía y calidad.

Rapidez, porque se pueden obtener los resultados en un tiempo mucho menor; economía, pues el costo es lógicamente menor, y calidad porque se puede obtener una mejor preparación del personal encuestador y una mayor intensidad en todos los controles.

### **2.5.2. Población y muestra.**

Se denomina POBLACIÓN a una colección finita o infinita de unidades (individuos o elementos), de la cual se desea obtener cierta información.

Los datos que se desean obtener son generalmente media, proporciones, totales y razones, que se denominan valores verdaderos.

Se llama MUESTRA a una parte o subconjunto de las unidades que forman parte de las características de la población.

Los datos obtenidos a partir de la muestra nos permiten inferir unos valores aproximados de la población total. A estos valores aproximados se les denomina estimadores y lógicamente vienen afectados por unos errores debidos al muestreo, estos tienen dos componentes: uno sistemático, llamada sesgo, y otro que es fluctuante.

Se dice que un dato observado es tanto más acurado cuando más próximo esté del valor verdadero, cada muestra nos dará un valor distinto de la estimación, si obtuviésemos todas las muestras posibles, estos valores tendrán una distribución que se llama distribución muestral.

A la diferencia entre el valor poblacional y la media del estimador, se le denomina sesgo debido al procedimiento de estimación. Se

denomina error de muestreo a la medida de variabilidad de las estimaciones alrededor de su media.

Una estimación es precisa cuanto menor sea el error de muestreo.

### **2.5.3. Tipos de muestreo.**

Recibe el nombre de muestreo el procedimiento mediante el cual se extrae una muestra de la población dada. Existen dos grandes grupos de muestreo: el probabilístico y el no probabilístico.

En el primero, es posible calcular de antemano la probabilidad de cada una de las muestras que pueden extraerse de la población.

Esto es posible si el procedimiento con el que se escogen las unidades de la muestra, es un experimento aleatorio de azar, este tipo de muestreo tiene una base científica y permite evaluar y controlar, tanto la precisión como los errores cometidos.

En el muestreo no probabilístico, la elección de la muestra se hace sin seguir ninguna norma, de cualquier manera y de forma cómoda (muestreo sin norma) o es el propio responsable de la investigación

el que indica la forma de escoger los elementos de la muestra y su composición (muestreo opinativo). Se le otorgan unas normas al entrevistador sobre la forma de elegir los elementos y es el mismo entrevistador quien los elige a su arbitrio, razón por la que este procedimiento carece de una base teórica, y la precisión de las estimaciones obtenidas depende de los conocimientos del responsable de la investigación, su uso actualmente está bastante extendido.

En cualquier caso, la eficacia de una muestra está en que sea representativa de la población que se quiere investigar, y es el muestreo probabilístico el que da al investigador las herramientas necesarias para que sea de este modo.

#### **2.5.3.1. Tipos de muestreo probabilístico.**

Es el único tipo de muestreo que posee una base teórica que permite conocer tanto la precisión como los errores del muestreo.

Dentro del muestreo probabilístico, existen a su vez varios tipos, siendo los más utilizados:

- Muestreo Aleatorio con Reemplazo.
- Muestreo Aleatorio sin Reemplazo.

- Muestreo Estratificado.
- Muestreo por Conglomerados o áreas.
- Muestreo Sistemático.

#### **2.5.3.1.1. Muestreo Aleatorio con Reemplazo.**

Todas las posibles muestras tienen la misma probabilidad, y todas las unidades de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidas.

Las unidades son devueltas a la población una vez analizadas, y por lo tanto, pueden volver a formar parte de otra muestra. La población es inagotable, por lo que se puede considerar como muestreo de poblaciones infinitas.

#### **2.5.3.1.2. Muestreo Aleatorio sin Reemplazo.**

Conocido mayormente como Muestreo Aleatorio Simple (M.A.S), considera todas las unidades con igual probabilidad de ser extraídas, pero con una diferencia fundamental, al no ser devuelta la unidad otra vez a la población, la probabilidad de que salga un elemento determinado depende de las extracciones anteriores, en caso de ser un población finita.

Consideremos una población  $E$  formada por  $N$  elementos. Si observamos un elemento particular  $e \in E$ , en un muestreo aleatorio sin reposición se da la siguiente circunstancia:

La probabilidad de que  $e$  sea elegido en primer lugar es  $1/N$ ;

Si no ha sido elegido en primer lugar (lo que ocurre con una probabilidad de  $(N-1)/N$ ), la probabilidad de que sea elegido en el segundo intento es de  $1/(N-1)$ , en el  $(i+1)$ -ésimo intento la población consta de  $N-i$  elementos, con lo cual si  $e$  no ha sido seleccionado previamente, la probabilidad de que lo sea en este momento es de  $1/(N-i)$ .

Si consideramos una muestra de  $n \leq N$  elementos, donde el *orden en la elección de los mismos tiene importancia*, la probabilidad de elección de una muestra  $M = (e_1, e_2, e_3, \dots, e_n)$  cualquiera es como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
 \mathcal{P}[M] &= \mathcal{P}[(e_1, e_2, \dots, e_n)] \\
 &= \mathcal{P}[e_1] \cdot \mathcal{P}[e_2|e_1] \cdots \mathcal{P}[e_n|e_1, e_2, \dots, e_{n-1}] \\
 &= \frac{1}{N} \cdot \frac{1}{N-1} \cdots \frac{1}{N-(n-1)} \\
 &= \frac{(N-n)!}{N!} \\
 &= \frac{1}{V_{N,n}}
 \end{aligned}$$

Lo que corresponde en el sentido de la definición de probabilidad de Laplace a un caso posible entre las  $VN$ ,  $n$  posibles  $n$ -uplas de  $N$  elementos de la población.

Si el *orden no interviene*, la probabilidad de que una muestra

$$M = (e_1, e_2, e_3, \dots, e_n) \subset E$$

sea elegida es la suma de las probabilidades de elegir una cualquiera de sus  $n$ -uplas, tantas veces como permutaciones en el orden de sus elementos sea posible, es decir:

$$\begin{aligned} \mathcal{P}[M] &= \mathcal{P}[\{e_1, e_2, \dots, e_n\}] \\ &= n! \cdot \mathcal{P}[(e_1, e_2, \dots, e_n)] \\ &= \frac{n! \cdot (N - n)!}{N!} \\ &= \frac{1}{C_n^N} \end{aligned}$$

#### 2.5.3.1.3. Muestreo Estratificado.

Si el conocimiento de la población permite agrupar previamente sus unidades en subconjuntos o estratos de tal forma que estos sean homogéneos, al poseer características comunes, la obtención de una muestra con elementos de cada uno de ellos, lleva consigo una mayor precisión en las estimaciones. Este tipo de Muestreo se denomina ESTRATIFICADO, y si la selección de la muestra en cada



estrato se hace mediante un muestreo aleatorio simple, se llama Muestreo Estratificado Aleatorio.

Si los Estratos estuvieren delimitados de forma que cada uno de ellos contuviese elementos idénticos respecto a la característica a investigar, se seleccionaría una muestra totalmente representativa eligiendo una unidad por estrato.

No existen normas precisas sobre el número de estratos que se deben hacer. En general, se puede decir que al aumentar el número de estratos aumenta la precisión, siempre y cuando los estratos estén bien hechos. Pero, un número elevado de estratos complica el cálculo y a lo mejor la disminución de muestra necesaria es mínima.

Para definir bien los estratos es necesario utilizar alguna variable conocida de la población, que esté muy correlacionada con aquella que deseamos investigar, de forma que apoyándonos en ella se pueda segmentar lo mejor posible a la población.

Existe una relación que proporciona el número óptimo de estratos (L) a considerar y que tiene una justificación práctica y teórica bastante

aceptable: 
$$L_{opt} = \frac{2nC_n}{C_s}$$

Donde  $C_n$  es el costo por unidad de muestra y  $C_s$  el costo por estrato.

Si representamos las poblaciones de los estratos por  $N_1, N_2, \dots, N_L$ , es evidente que:

$$\sum_{h=1}^L N_h = N$$

Al cociente  $N_h / N = W_h$  se le llama peso relativo del estrato h, y

evidentemente:

$$\sum_{h=1}^L W_h = 1$$

Se conoce como Afijación al reparto que se hace del tamaño n de la muestra total, entre los diferentes estratos.

Existen tres tipos de **AFIJACIÓN**:

1. **Afijación Igual o Uniforme**: se le asigna a cada estrato el mismo

número de muestra:  $n_h = n \frac{1}{N}$ .

2. **Afijación Proporcional:** a cada estrato se le asigna el tamaño de muestra que resulta al repartir  $n$  proporcionalmente a la población de los mismos:

$$n_h = n \frac{N_h}{N}$$

3. **Afijación óptima:** se le asigna a cada estrato un número de muestra proporcional al producto de su población por su cuasi desviación típica:

$$n_h = n \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^L N_h S_h}$$

Este tipo de afijación, es la que proporciona una mejor precisión para un mismo tamaño de muestra, pues no sólo considera el tamaño de cada estrato, sino también su variabilidad.

En el caso de considerar los Costos, y llamando  $C$  al costo total y  $C_h$  al coste unitario por estrato, la fórmula de afijación óptima se transforma en:

$$n_h = \frac{CN_h S_h / \sqrt{C_h}}{\sum_{h=1}^L N_h S_h / \sqrt{C_h}} .$$

#### 2.5.3.1.4. Muestreo por Conglomerados o áreas.

Si intentamos hacer un estudio sobre los habitantes de una ciudad, el muestreo aleatorio simple puede resultar muy costoso, ya que estudiar una muestra de tamaño  $n$  implica enviar a los encuestadores a  $n$  puntos distintos de la misma, de modo que en cada uno de ellos sólo se realiza una entrevista.

En esta situación es más económico realizar el denominado muestreo por conglomerados, que consiste en elegir aleatoriamente ciertos barrios dentro de la ciudad, para después elegir calles y edificios. Una vez elegido el edificio, se entrevista a todos los vecinos, este mismo criterio se lo aplica en el caso de los colegios.

Para ser más específicos en lo que al concepto de muestreo por conglomerados se refiere, se lo denomina de aquella manera porque las unidades que se desean estudiar, se agrupan precisamente en áreas ocupadas por los elementos de la población objeto de estudio,

en el presente caso la población está constituida por estudiantes secundarios y las áreas corresponden a los distintos tipos de colegios que se encuentran en la provincia del Guayas.

De tal forma que se seleccionan primero las áreas, para lo cual interesa que cada una por sí sola represente lo más posible a la población y por ende debe estar compuesta por unidades lo más heterogéneas posible.

#### **2.5.3.1.5. Muestreo Aleatorio Sistemático.**

El método consiste en ir eligiendo las unidades muestrales de  $K$  en  $K$  unidades, tomando como origen una de ellas elegida a su vez aleatoriamente entre el primer elemento de la población y el que ocupa el lugar  $K$ .

Si los elementos de la población aparecen en un listado uniforme, se puede sustituir el ir contando los  $K$  lugares, tomando una regla y midiendo la separación  $K$ . Llevando esta medida a partir del obtenido aleatoriamente, podemos ir marcando los siguientes elementos de la muestra.

Cuando los elementos de la población están ordenados en fichas o en una lista, una manera de *muestrear* consiste en:

1. Sea  $k = \lceil (N/n) \rceil$ ,
2. Elegir aleatoriamente un número  $m$ , entre 1 y  $k$ ;
3. Tomar como muestra los elementos de la lista.

Esto es lo que se denomina muestreo sistemático. Cuando el criterio de ordenación de los elementos en la lista es tal que los elementos más parecidos tienden a estar más cercanos, el muestreo sistemático suele ser más preciso que el aleatorio simple, ya que recorre la población de un modo más uniforme. Por otro lado, es a menudo más fácil no cometer errores con un muestreo sistemático que con este último.

#### **OBSERVACIÓN:**

El método tal como se ha definido anteriormente es sesgado si  $N/n$  no es entero, ya que los últimos elementos de la lista nunca pueden ser escogidos.

Un modo de evitar este problema consiste en considerar la lista como si fuese *circular* (el elemento  $N+1$  coincide con el primero) y:

Sea  $k$  el entero más cercano a  $N/n$ :

1. Se selecciona un número al azar  $m$ , entre 1 y  $N$ ;
2. Se toma como muestra los elementos de la lista que consisten en ir saltando de  $k$  elementos en  $k$ , a partir de  $m$ , teniendo en cuenta que la lista es circular.
3. Se puede comprobar que con este método todos los elementos de la lista tienen la misma probabilidad de selección.

#### **2.5.4. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

En todas las expresiones anteriores aparece  $n$ , que corresponde al tamaño de la muestra. Cuando se proyecta el muestreo el primer paso consiste precisamente en hallar el valor de  $n$ , este valor depende del error máximo que estamos dispuestos a admitir de la estimación, y del grado de confianza deseado.

El grado de confianza de una estimación, es la probabilidad de que al hacer una estimación, el verdadero valor se encuentre entre dos valores dados, llamados límites de confianza.

Estos límites de confianza vienen definidos mediante la expresión:

$$E \pm \text{error absoluto} = E \pm K\sigma_E$$

Es decir, el valor de la población que se desea estimar estará comprendido con una probabilidad o grado de confianza determinado entre los valores que resultan de sumar o restar al valor obtenido del estimador muestral el error absoluto, que se define como el producto de un coeficiente K, que depende de la distribución de los elementos de la población y del grado de confianza requerido, por la desviación estándar o raíz cuadrada de la varianza del estimador.

Si la población se distribuye según una distribución normal, el coeficiente K toma el valor de K=1.64 para un grado de confianza del 90 por 100 y de K=1.96 para un grado de confianza del 95 por 100, que constituyen los valores más utilizados.

Para el caso de estimar la media, se considera:

$$e = KG_{\bar{Y}} = K \sqrt{\frac{N-n}{N} * \frac{S^2}{n}}$$



Elevando al cuadrado y despejando  $n$ , se obtiene:  $n = \frac{NK S^2}{Ne^2 + K^2 S^2}$

Fórmula que proporciona el tamaño de la muestra necesario para estimar la media poblacional, y que depende del tamaño de la población, del error absoluto que queremos admitir, del grado de confianza y de la cuasivarianza poblacional, si esta no es conocida, que es el caso más común, se la estimará a través de una muestra piloto, previa al estudio, mediante la cuasivarianza de la misma.

La fórmula que determina el tamaño de la muestra de una población finita conocido el tamaño de la muestra de una población infinita (en la práctica suele considerarse que una población es finita cuando tiene menos de 100.000 elementos, considerándose infinita cuando el número de elementos es superior.) es:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}, \text{ con } n_0 = \frac{K^2 S^2}{e^2}, \text{ que constituye el tamaño de una}$$

muestra de una población infinita.

En el caso de la estimación del total:

$$n = \frac{N^2 K^2 S^2}{e^2 + NK^2 S^2}$$

y por último en el caso de una proporción, el tamaño de la muestra

es:  $n = \frac{K^2 PQN}{e^2(N-1) + K^2 PQ}$ , cuando la población de la que se extrae la

muestra es infinita, el tamaño necesario de la muestra es:

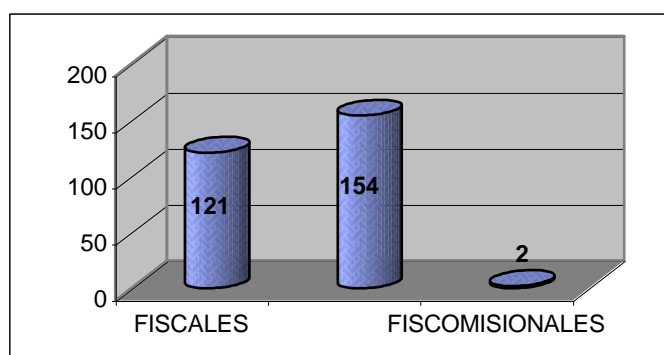
$$n_0 = \frac{K^2 PQ}{e^2} .$$

## CAPITULO III: ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS.

La Provincia del Guayas se encuentra actualmente conformada por veintiocho cantones (ANEXO 2), en los cuales la distribución de los colegios está dada como se describe a continuación:

El número total de colegios sin incluir los de la cabecera cantonal, es decir, Guayaquil es 275, de los cuales 121 corresponden a colegios fiscales, 154 a colegios particulares y 2 a colegios fiscomisionales.

**Gráfico 3.1:** Número de Colegios Fiscales, Particulares y Fiscomisionales en la Provincia del Guayas.



### 3.1. DISTRIBUCIÓN DE LOS COLEGIOS FISCALES Y PARTICULARES POR CANTÓN.

La tabla I muestra el número de colegios fiscales y particulares que posee cada cantón de la Provincia del Guayas.

**Tabla I:** Distribución de Colegios por Cantón.

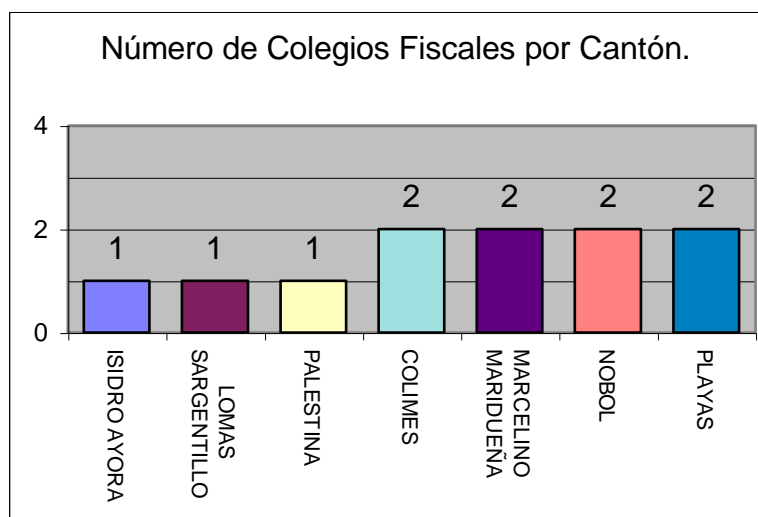
<b>CANTÓN</b>	<b>FISCALES</b>	<b>PARTICULARES</b>
<b>A. BAQUERIZO MORENO</b>	4	0
<b>BALAO</b>	3	2
<b>BALZAR</b>	3	1
<b>COLIMES</b>	2	1
<b>DAULE</b>	12	12
<b>DURÁN</b>	7	28
<b>EMPALME</b>	6	17
<b>EL TRIUNFO</b>	4	7
<b>G.ELIZALDE</b>	3	2
<b>ISIDRO AYORA</b>	1	0
<b>LA LIBERTAD</b>	4	8
<b>LOMAS SARGENTILLO</b>	1	1
<b>MARCELINO MARIDUEÑA</b>	2	3
<b>MILAGRO</b>	15	19
<b>NARANJAL</b>	6	1
<b>NARANJITO</b>	4	1
<b>NOBOL</b>	2	1
<b>PALESTINA</b>	1	2
<b>PEDRO CARBO</b>	4	3
<b>PLAYAS</b>	2	9
<b>SALINAS</b>	6	8
<b>SAMBORONDÓN</b>	3	8
<b>SANTA ELENA</b>	12	5
<b>SANTA LUCÍA</b>	4	3
<b>SIMÓN BOLÍVAR</b>	3	0
<b>SALITRE</b>	3	6
<b>YAGUACHI</b>	4	6

### 3.1.1. Distribución por cantón de los Colegios Fiscales en la Provincia del Guayas.

A continuación se presentan tres gráficos ilustrativos de la forma en que se encuentran distribuidos los colegios fiscales en la Provincia del Guayas, excepto Guayaquil.

En el gráfico 3.2, se pueden observar los cantones que poseen uno y dos colegios Fiscales, entre los cantones que poseen un solo colegio Fiscal se encuentran: Isidro Ayora, Lomas de Sargentillo y Palestina; entre los que poseen dos colegios están: Colimes, Marcelino Maridueña, Nobol y Playas.

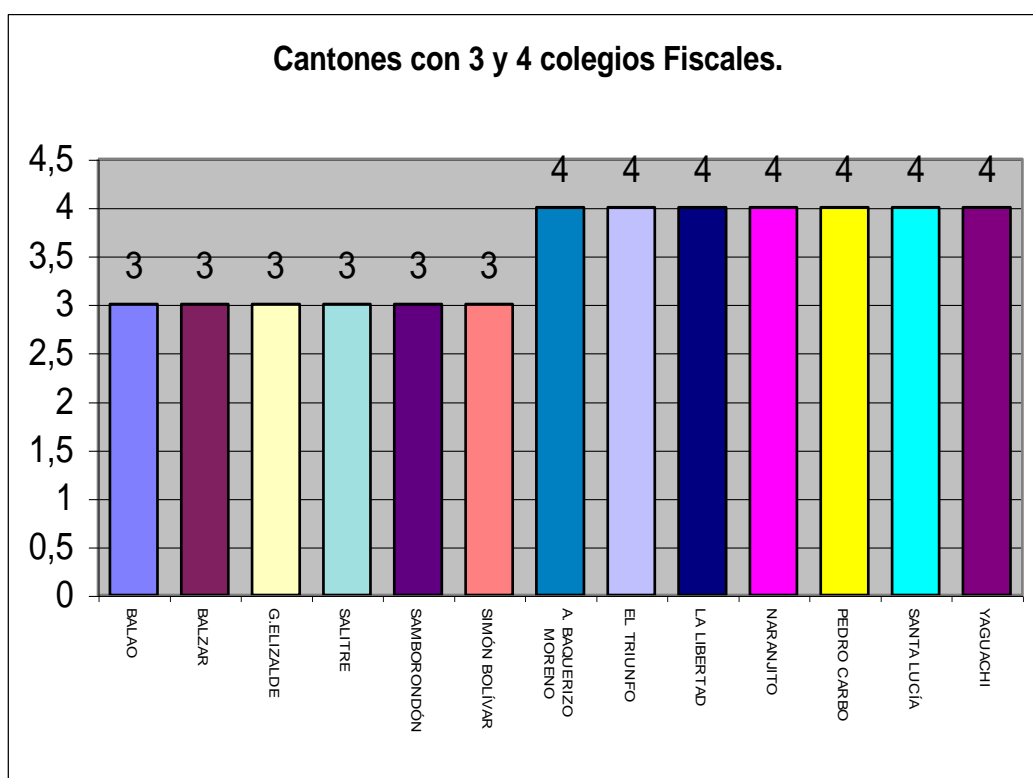
**Gráfico 3.2:** Colegios que poseen uno y dos colegios Fiscales.



En el gráfico 3.3, se pueden apreciar los cantones que poseen tres y cuatro colegios Fiscales, entre los cantones que poseen tres colegios

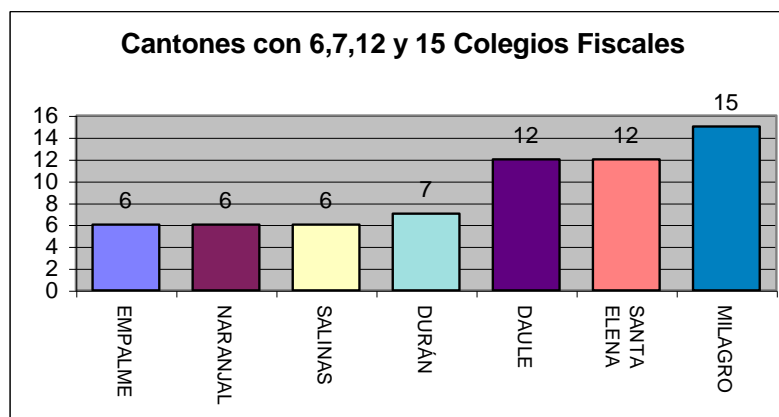
Fiscales se encuentran: Balao, Balzar, General Elizalde, Salitre, Samborondón y Simón Bolívar; entre los que poseen cuatro colegios están: Alfredo Baquerizo Moreno, el Triunfo, Libertad, Naranjito, Pedro Carbo, Santa Lucía y Yaguachi.

**Gráfico 3.3:** Colegios que poseen tres y cuatro colegios Fiscales.



En el gráfico 3.4, se pueden apreciar los cantones que poseen seis, siete, doce y quince colegios Fiscales, entre los cantones que poseen seis colegios Fiscales se encuentran: Empalme, Naranjal y Salinas; Durán posee siete colegios; entre los que poseen doce: Daule y Santa Elena, finalmente Milagro posee 15 colegios fiscales.

**Gráfico 3.4:** Colegios que poseen seis, siete, doce y quince colegios Fiscales.



En el cantón Guayaquil la distribución de los colegios Fiscales y Particulares es de 154 colegios fiscales y 120 colegios particulares.

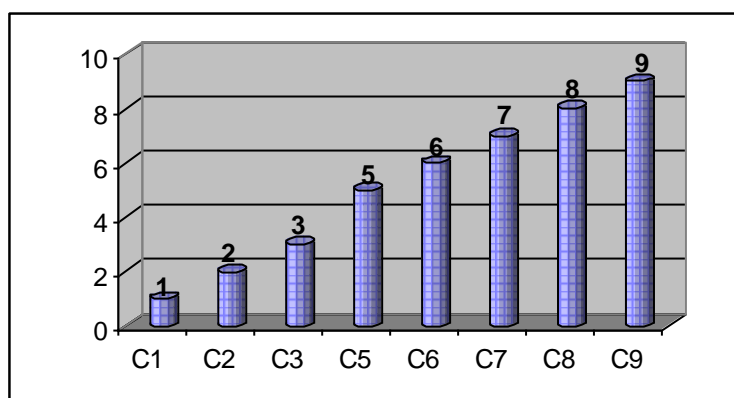
Hecho que nos permite observar que la cabecera cantonal de la provincia del Guayas, posee un mayor número de colegios fiscales que todos los demás cantones de la provincia del Guayas.

### 3.1.2. Distribución por cantón de los Colegios Particulares en la Provincia del Guayas.

Los Cantones: Alfredo Baquerizo Moreno, Isidro Ayora y Simón Bolívar no poseen colegios particulares.

En el gráfico 3.5 se puede observar la distribución del número de colegios particulares.

**Gráfico 3.5:** Distribución del número de colegios particulares por cantón.



En la posición C1, se consideran los cantones: Balzar, Colimes, Lomas de Sargentillo, Naranjal, Naranjito y Nobol, que poseen 1 colegio particular.

En la posición C2 del gráfico 3.5 constan los cantones que poseen dos y tres colegios Particulares, entre los cantones que poseen dos colegios constan: Balao, General Elizalde y Palestina; los cantones



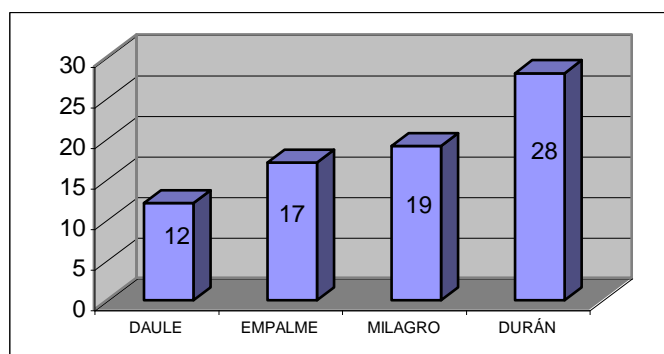
que poseen tres colegios particulares son: Marcelino Maridueña, Pedro Carbo y Santa Lucía.

En las posiciones C5, C6 Y C7 constan los cantones que poseen cinco, seis y siete colegios particulares, el cantón que posee cinco colegios es: Santa Elena; los cantones que poseen seis colegios son: Salitre y Yaguachi; finalmente con siete colegios el Triunfo.

Finalmente en las posiciones C8 y C9 del gráfico 3.5, constan los cantones con 8 colegios particulares: La Libertad, Salinas y Samborondón; el cantón que posee 9 colegios particulares es Playas.

En el gráfico 3.6 constan los cantones que poseen doce, diecisiete, diecinueve y veintiocho colegios Particulares, los cuales son: Daule, el Empalme, Milagro y Durán.

**Gráfico 3.6:** Cantones con 12,17, 19 y 28 Colegios Particulares.



## **CAPITULO IV: DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y TRATAMIENTO DE UNA ENCUESTA PARA EVALUAR LA PERCEPCIÓN DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS.**

Con el fin de obtener la información necesaria para realizar el presente estudio, se requirió el diseño de un cuestionario, el mismo que fue elaborado teniendo como base algunas inquietudes que presentaban los estudiantes de la educación secundaria, a los mismos que se les preguntó previamente qué tipo de problemas existían en el plantel donde realizaban sus estudios secundarios y qué tipo de preguntas considerando dichos problemas debían considerarse en una encuesta dirigida a ellos, para determinar en qué grado les afectan los problemas que se producen dentro de las instalaciones del colegio y que influyen directa o indirectamente en los estudiantes, en su rendimiento académico y sus aspectos personales y psicológicos.

De esta forma y con pruebas previas del cuestionario aplicadas a estudiantes de educación secundaria, se diseñó finalmente el cuestionario, de forma tal que todas las preguntas se puedan entender claramente y no den lugar a ambigüedades o malas interpretaciones.

El cuestionario va dirigido a estudiantes de nivel secundario de la Provincia del Guayas, en particular está enfocado a alumnos que actualmente cursan el último año de bachillerato, con el fin de recabar información mayormente certera, conocer criterios de alumnos con un mayor grado de madurez y que puedan responder las preguntas de una manera más rápida y eficiente.

El cuestionario está dividido en dos partes claramente diferenciadas, que corresponden a:

- Datos generales del estudiante.
- Preguntas relacionadas con el nivel de influencia que ejercen determinados problemas en el colegio en el que realizan sus actividades académicas.

En lo correspondiente a datos generales se encuentran: edad del estudiante y sexo.

Previamente se expone un literal referente a código, en el cual se escribirá el código del colegio al que se le realiza la encuesta, que en la mayoría de los casos es el mismo que utiliza el Ministerio de Educación para identificar los colegios, esto se lo realiza para fines del análisis e identificación del colegio.

Finalmente, el estudiante deberá señalar en qué tipo de colegio estudia, teniendo las opciones de: Fiscal, Particular, Fiscomisional y otros.

En la segunda parte del cuestionario, se encuentran dieciocho preguntas relacionadas a los problemas que se identifican en el colegio, y el estudiante deberá calificar de acuerdo a su criterio personal si dicho problema ejerce una influencia: seria, moderada, menor o que no es un problema.

Los resultados permiten determinar en que grado afectan cada uno de los problemas expuestos en las preguntas del cuestionario a los estudiantes del nivel secundario, y en algunos casos a todos los estudiantes de determinada institución en general.

**4.1. Variables consideradas en el cuestionario para determinar la percepción que poseen los estudiantes secundarios de la Educación en la Provincia del Guayas.**

Debido a lo anteriormente expuesto, por medio del cuestionario se va a obtener información de un número total de veintidós variables, las cuales corresponden a:

1. Edad
2. Sexo
3. Tipo de colegio
4. Atraso de los estudiantes
5. Ausentismo de los estudiantes
6. Ausentismo de los profesores
7. Fuga de estudiantes de las horas de clase
8. Conflictos físicos entre estudiantes dentro del colegio
9. Robos cometidos dentro del colegio
10. Robo y/o asalto en los alrededores del colegio
11. Vandalismo o daños físicos causados a las instalaciones del colegio
12. Consumo de bebidas alcohólicas dentro del colegio
13. Consumo de drogas dentro del colegio
14. Posesión de armas(cortopunzantes, de fuego) por los estudiantes

15. Abuso físico de profesores a estudiantes
16. Abuso verbal (insultos) de profesores a estudiantes
17. Acoso sexual de profesores a estudiantes
18. Falta de apoyo económico por parte del estado
19. Corrupción en la administración del colegio por parte de las autoridades directivas
20. Falta de preparación de los profesores para dictar las clases
21. Irrespeto a los profesores y/o a las autoridades del colegio

Con el fin de determinar el nivel de influencia que ejercen los problemas identificados por las variables 4-21, los estudiantes las calificaron de acuerdo a la siguiente escala:

SERIO

MODERADO

MENOR

NO ES UN PROBLEMA

Hecho que fue mencionado anteriormente.

Una réplica del cuestionario aplicado a los estudiantes secundarios de la provincia del Guayas, se expone en el ANEXO 1.

#### **4.2. Técnicas de muestreo utilizadas.**

Debido a que se debe aplicar la encuesta a un determinado número de estudiantes del nivel secundario de la Provincia del Guayas para llevar a cabo el presente estudio, después de comparar las ventajas y desventajas se llegó a la conclusión de que era mejor aplicar técnicas de muestreo y no censo, por las razones expuestas a continuación:

- Debido al hecho de que la provincia del Guayas es un área bastante extensa para ser abarcada por una sola persona, en cuanto al estudio que se está realizando.
- Existe un gran número de colegios distribuidos de forma irregular en toda la provincia.
- No se poseen los recursos suficientes para transporte, alojamiento y materiales, como para realizar un censo total de colegios de la provincia del Guayas.



- Todos los cantones de la provincia del Guayas, se encuentran influenciados en mayor o menor grado por las actividades de la cabecera cantonal, que está representada por la ciudad de Guayaquil, o por los cantones más desarrollados que se encuentren a una distancia menor.

Por las razones mencionadas anteriormente, queda justificada la aplicación de técnicas de muestreo para obtener la información de los estudiantes a través del instrumento de captura de datos, que es, el cuestionario que se ha elaborado para los fines consiguientes.

Se ha considerado la aplicación de la técnica de muestreo conocida como muestreo estratificado, y se ha agrupado a los cantones de la provincia del Guayas de acuerdo al criterio de: número total de colegios fiscales y particulares por cantón, dividiéndose de la forma expuesta a continuación:

**Tabla II:** Asignación de Estratos de acuerdo al Número de Colegios que contenga cada Cantón.

<b>ESTRATO</b>	<b>Nº de Colegios por Cantón</b>
1	de 1 a 10
2	de 11 a 20
3	de 20 a 30
4	más de 30

En el cuadro expuesto constan: en la primera columna el número de estrato, y en la segunda columna el número de colegios que existen en determinado cantón, de acuerdo a la escala mencionada, cada estrato cuenta con el siguiente número de cantones:

**Tabla III:** Número de Cantones por estrato.

ESTRATO 1	22 cantones
ESTRATO 2	3 cantones
ESTRATO 3	2 cantones
ESTRATO 4	1 cantón

Los cantones asignados a cada estrato se distribuyen de la forma que se ilustra en la página siguiente:

Tabla IV: Distribución de los Cantones por Estrato.

	<b>CANTÓN</b>	<b>FISCALES</b>	<b>PARTICULARES</b>
	<b>ESTRATO 1</b>		
1	A. BAQUERIZO MORENO	4	0
2	BALAO	3	2
3	BALZAR	3	1
4	COLIMES	2	1
5	EL TRIUNFO	4	7
6	G. ELIZALDE	3	2
7	ISIDRO AYORA	1	0
8	LA LIBERTAD	4	8
9	LOMAS SARGENTILLO	1	1
10	MARCELINO MARIDUEÑA	2	3
11	NARANJAL	6	1
12	NARANJITO	4	1
13	NOBOL	2	1
14	PALESTINA	1	2
15	PEDRO CARBO	4	3
16	PLAYAS	2	9
17	SALINAS	6	8
18	SAMBORONDÓN	3	8
19	SANTA LUCÍA	4	3
20	SIMÓN BOLÍVAR	3	0
21	SALITRE	3	6
22	YAGUACHI	4	6
	<b>ESTRATO 2</b>		
1	DAULE	12	12
2	SANTA ELENA	12	5
3	EMPALME	6	17
	<b>ESTRATO 3</b>		
1	DURÁN	7	28
2	MILAGRO	15	19
	<b>ESTRATO 4</b>		
1	GUAYAQUIL	154	120

Tabla que muestra además de la distribución de los cantones por estrato, el número de colegios particulares y fiscales que existen en cada uno de los cantones de la Provincia del Guayas.

#### **4.2.1. Determinación del tamaño de la Muestra.**

Con el fin de determinar el número de cantones por estrato en los que se realizarán las encuestas a los estudiantes, se aplicará la fórmula para determinar el tamaño de la muestra necesario de la forma que se describirá detalladamente a continuación.

Considerando la información de la Tabla III, se denota cada número de cantones por estrato de tal forma que:

$N_1=22$ , corresponde al número de cantones en el estrato 1.

$N_2=3$ , corresponde al número de cantones en el estrato 2.

$N_3=2$ , corresponde al número de cantones en el estrato 3.

$N_4=1$ , corresponde al número de cantones en el estrato 4.

Recordando las fórmulas que se aplican para realizar muestreo estratificado, tenemos lo siguiente:

$\sum_{h=1}^L N_h = N = 22+3+2+1 = 28$  cantones de la Provincia del Guayas.

Al cociente  $N_h / N = W_h$  se le llama peso relativo del estrato h, y evidentemente:

$$\sum_{h=1}^L W_h = 1, L = 4;$$

con lo que se obtienen los pesos relativos para cada estrato:

$$w_1 = 22/28 = 0.7857$$

$$w_2 = 3/28 = 0.1071$$

$$w_3 = 2/28 = 0.071428$$

$$w_4 = 1/28 = 0.035714$$

Debido a que la Afijación es el reparto que se hace del tamaño n de la muestra total entre los diferentes estratos, se ha decidido aplicar la Afijación Proporcional mediante:

$n_h = n \frac{N_h}{N}$ , con  $n = 19$  cantones, valor obtenido mediante la

aplicación de las fórmulas:  $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$ ,  $n_0 = \frac{K^2 S^2}{e^2}$ , considerando

los datos de la muestra piloto de los cantones del estrato 3:  $S = 0.9524$ , varianza de la variable tipo de colegio,  $K = 1.96$  que permite trabajar con un grado de confianza del 95% y un error  $e = 0.01$ .

Obteniendo el tamaño de la muestra de cantones para cada estrato:

$n_1 = 15$  cantones

$n_2 = 2$  cantones

$n_3 = 1$  cantones

$n_4 = 0$  cantones

Se ha considerado necesario realizar ciertos cambios en estos valores por cuanto se requiere una mejor distribución de los cantones por estrato y el cuarto estrato no contiene ninguna muestra, de tal forma que el tamaño de la muestra por estrato se lo detalla en la página siguiente:

$n_1 = 14$  cantones

$n_2 = 3$  cantones

$n_3 = 2$  cantones

$n_4 = 1$  cantón

A continuación se presentará una tabla en donde constan los cantones divididos por estrato y el correspondiente tamaño de muestra de colegios que se deben encuestar para recabar la información requerida.

**Tabla V:** Muestra de Colegios de Cantones divididos por Estratos.

**MUESTRA DE COLEGIOS DE CANTONES DIVIDIDOS POR ESTRATOS.**

	<b>CANTÓN</b>	<b>FISCALES</b>	<b>PARTICULARES</b>
	<b>ESTRATO 1</b>		
1	A. BAQUERIZO MORENO	0	0
2	BALAO	0	0
3	BALZAR	1	1
4	COLIMES	1	1
5	EL TRIUNFO	2	2
6	G.ELIZALDE	0	0
7	ISIDRO AYORA	0	0
8	LA LIBERTAD	2	2
9	LOMAS SARGENTILLO	1	1
10	MARCELINO MARIDUEÑA	0	0
11	NARANJAL	0	0
12	NARANJITO	1	1
13	NOBOL	1	1
14	PALESTINA	1	1
15	PEDRO CARBO	1	1
16	PLAYAS	1	1
17	SALINAS	1	2
18	SAMBORONDÓN	0	0
19	SANTA LUCÍA	1	1
20	SIMÓN BOLÍVAR	0	0
21	SALITRE	1	2

22	YAGUACHI	1	2
	<b>ESTRATO 2</b>		
1	DAULE	3	3
2	SANTA ELENA	3	1
3	EMPALME	3	3
	<b>ESTRATO 3</b>		
1	DURÁN	2	5
2	MILAGRO	5	5
	<b>ESTRATO 4</b>		
1	GUAYAQUIL	7	7

Después de muestrear de acuerdo a los datos proporcionados en la tabla anterior, aplicando el cuestionario elaborado en cada uno de los colegios fiscales y particulares elegidos aleatoriamente del marco muestral correspondiente a la información de todos los colegios de la provincia del Guayas actualizada del Ministerio de Educación, se realizó la respectiva codificación e ingreso de los datos en el utilitario informático Excel, a partir de lo cual se construyó la matriz de datos principal, por medio de la misma se realizará el consiguiente análisis estadístico, que incluye el análisis univariado y Multivariado de las variables y se obtendrán las correspondientes conclusiones y recomendaciones.



### **4.3. ANALISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES.**

A continuación se presenta el análisis univariado de cada variable que interviene en el cuestionario aplicado al grupo de estudiantes en la Provincia del Guayas.

Este análisis univariado considera al número total de 1500 estudiantes encuestados en todos los cantones de la Provincia del Guayas, de tal modo que engloba a todos los estratos considerados.

#### **4.3.1. Estadísticos descriptivos.**

Los estadísticos descriptivos de todas las variables, excepto edad se las incluye en el ANEXO 3, debido a que se encuentran definidas como codificaciones o variables categóricas; para cada una de dichas variables se presentarán tablas de frecuencia con sus respectivos gráficos y para la variable EDAD, se presentarán a continuación los respectivos estadísticos descriptivos, gráfico de barras e histograma de frecuencias;

##### **4.3.1.1. Variable edad.**

A continuación se muestran los estadísticos descriptivos de la variable Edad.

**Tabla VI:** Estadísticos básicos de la variable EDAD.

Número	Válidos	1500
	Perdidos	0
Media		17,40
Moda		17
Desv. típ.		1,21
Varianza		1,46
Asimetría		,981
Error típ. de asimetría		,063
Curtosis		2,152
Error típ. de curtosis		,126
Mínimo		15
Máximo		24

En la tabla VI, la variable EDAD presenta un valor mínimo de 15 años, un valor máximo de 24 años, una edad media de 17 años, de los cuales el total de los datos se desvía 1 año aproximadamente y varían 1.46 valor que corresponde a la varianza.

En lo referente a Asimetría, tenemos un valor de 0.98, valor menor que 1 significa que la forma en que se hayan distribuidos los datos no difiere significativamente de la distribución normal y que además los valores de la variable forman un sesgo hacia la derecha con un error de 0.06 y el valor de curtosis de 2.15 indica que los datos se encuentran concentrados por lo que su distribución presentará colas más largas que las de la distribución normal.

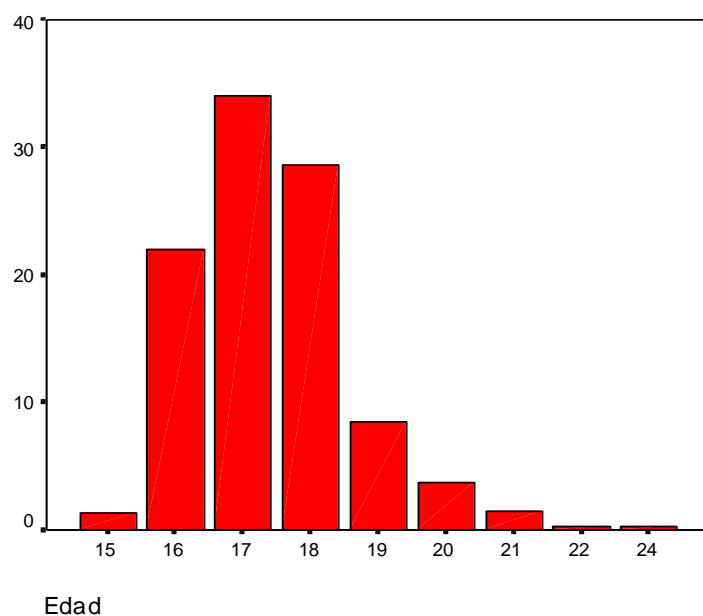
La tabla VII proporciona información acerca de la frecuencia de las observaciones en las diferentes edades, esto es, el número de estudiantes encuestados considerando su edad.

**Tabla VII:** Tabla de frecuencia de la variable Edad.

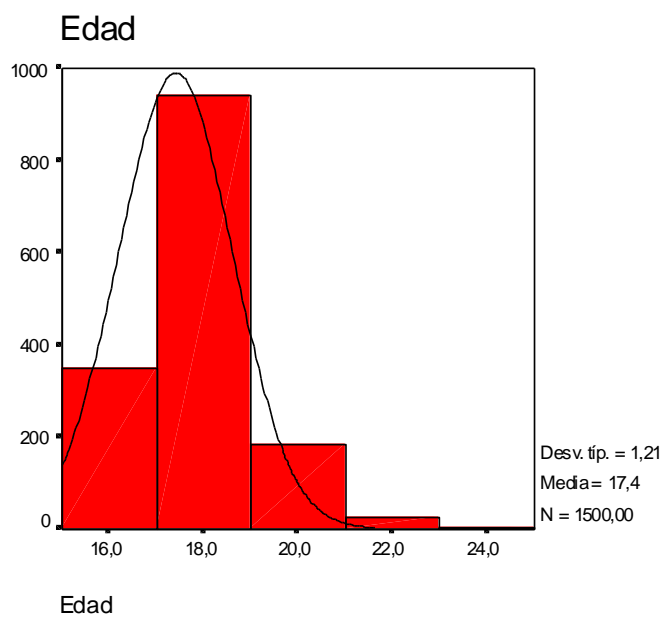
Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	20	1.3	1.3	1.3
	16	330	22.0	22.0	23.3
	17	510	34.0	34.0	57.3
	18	430	28.7	28.7	86.0
	19	127	8.5	8.5	94.5
	20	55	3.7	3.7	98.1
	21	21	1.4	1.4	99.5
	22	4	.3	.3	99.8
	24	3	.2	.2	100.0
	Total	1500	100.0	100.0	

El rango de valores varía entre 15 y 24, la mayor cantidad de estudiantes encuestados posee 17 años de edad, que corresponde al 34% del total, seguido del grupo de 18 años con un 28.7% y una minoría del grupo de 22 y 24 años con 0.3 y 0.2% respectivamente.

Con el objeto de visualizar de mejor manera los datos de esta variable y su distribución se presentan los gráficos descritos a continuación.

**Gráfico 4.1:** Diagrama de barras de la variable edad

En el gráfico anterior se observa el porcentaje de estudiantes encuestados en los diferentes cantones de la provincia del Guayas, se observa un mayor número de estudiantes de 17 y 18 años, en menor porcentaje y frecuencia a los grupos de edades de 15, 21, 22 y 24 años.

**Gráfico 4.2:** Histograma de frecuencia de la variable edad

Mediante el histograma anterior se puede apreciar con más detalle la distribución del conjunto de datos, también se puede apreciar el ligero sesgo hacia la derecha identificado por el estadístico de asimetría y su forma que corresponde a una distribución leptocúrtica.

### 4.3.2. Tablas de frecuencia de las variables.

#### 4.3.2.1. Variable cantón.

En la siguiente tabla se puede apreciar a cada uno de los cantones de la provincia del Guayas con su respectivo número de estudiantes encuestados, dato que se encuentra en la columna frecuencia, junto a ella la columna con su respectivo porcentaje y porcentaje acumulado. Es importante recalcar que las columnas de porcentaje y porcentaje válido coincidirán debido a que se realizó una imputación de datos para que no existiera ausencia de valores.

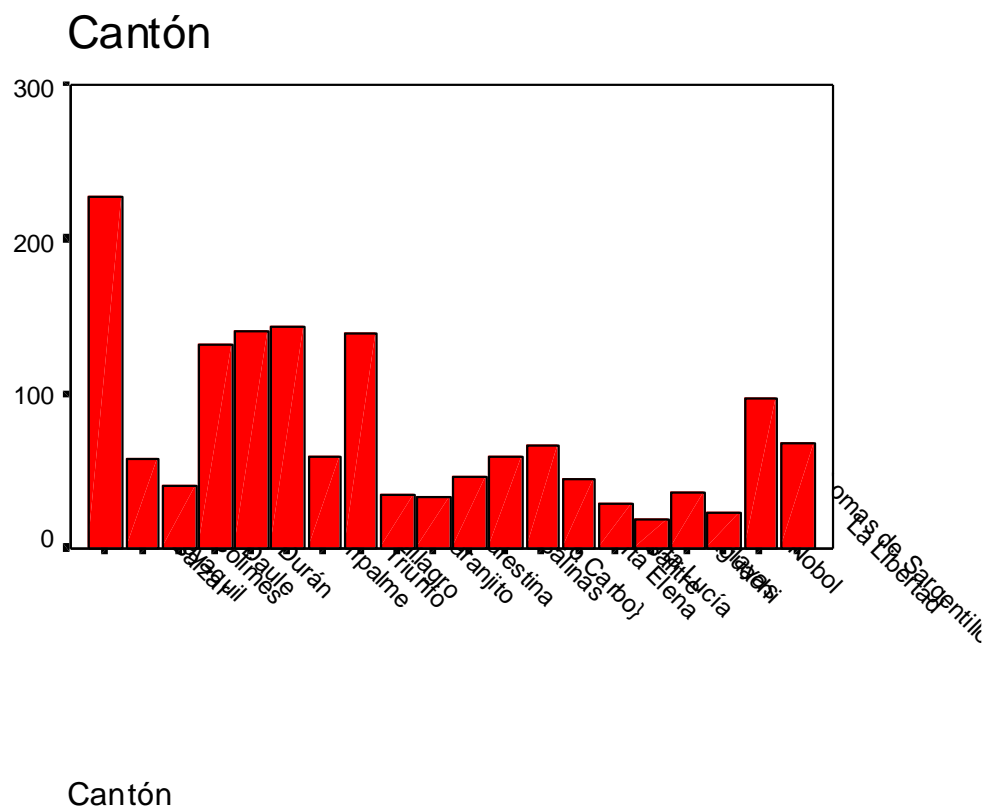
**Tabla VIII: Tabla de frecuencias de la variable Cantón.**

		Cantón			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Guayaquil	228	15.2	15.2	15.2
	Balzar	58	3.9	3.9	19.1
	Colimes	41	2.7	2.7	21.8
	Daule	132	8.8	8.8	30.6
	Durán	140	9.3	9.3	39.9
	Empalme	143	9.5	9.5	49.5
	el Triunfo	59	3.9	3.9	53.4
	Milagro	139	9.3	9.3	62.7
	Naranjito	35	2.3	2.3	65.0
	Palestina	34	2.3	2.3	67.3
	Pedro Carbo}	47	3.1	3.1	70.4
	Salinas	60	4.0	4.0	74.4
	Santa Elena	67	4.5	4.5	78.9
	Santa Lucía	45	3.0	3.0	81.9
	Salitre	29	1.9	1.9	83.8
	Yaguachi	19	1.3	1.3	85.1
	Playas	36	2.4	2.4	87.5
	Lomas de Sargentillo	23	1.5	1.5	89.0
	Nobol	97	6.5	6.5	95.5
	La Libertad	68	4.5	4.5	100.0
	Total	1500	100.0	100.0	

Se puede observar que el número de estudiantes encuestados en cada cantón depende del estrato al cual pertenecen, esto es, al número de colegios fiscales y particulares que posean.

Debido a que el cantón Guayaquil posee casi el mismo número de colegios que todos los demás cantones juntos, se ha muestreado a un mayor número de colegios y por ende mayor cantidad de estudiantes, a este cantón corresponde el 15.2% de la frecuencia total, en segundo lugar se tiene al cantón Empalme con el 9.5%, seguidos por los cantones Milagro y Durán con 9.3%, Daule con 8.8% y los demás cantones con porcentajes menores al 6%.

En el gráfico 4.3, se observa de mejor manera la distribución de los estudiantes encuestados en los diferentes cantones de la provincia del Guayas.

**Gráfico 4.3:** Grafico de barras de la variable cantón.

Como fue descrito en la sección anterior, se observa que el mayor número de encuestas se realizó a estudiantes de Guayaquil, seguido a cierta distancia del Empalme, Durán, Milagro y Daule.

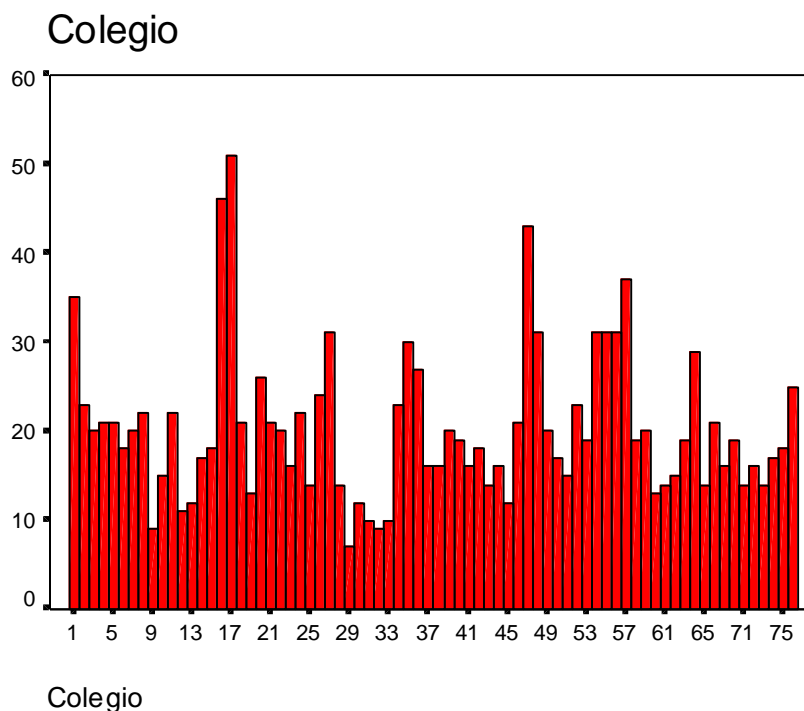


#### **4.3.2.2. Variable Número de Colegio.**

Esta variable indica el número de colegios en general de todos los cantones encuestados en la provincia del Guayas, por lo tanto permite reconocer en cuantos colegios se ha aplicado el cuestionario a los estudiantes.

El Anexo 4, permite conocer cuántos estudiantes fueron encuestados por colegio y que porcentaje representan del total de colegios encuestados, además de su respectiva codificación.

Se puede apreciar que el número total de colegios encuestados en toda la provincia del Guayas fue de 76, y que el número de estudiantes encuestados por colegio varía desde 7 estudiantes hasta 51 estudiantes, valores correspondientes al 0.5 y 3.4% respectivamente.

**Gráfico 4.4:** Grafico de barras de la variable Número de Colegio.

En el gráfico 4.4, expuesto anteriormente se observa el número de colegios encuestados en toda la provincia del Guayas.

#### 4.3.2.3. Variable Tipo de Colegio.

Con respecto a esta variable se puede denotar que la codificación se asignó de tal forma que 1 representa a colegios fiscales y 3 a colegios particulares, la opción 2 se ha omitido por cuanto corresponde a colegios fiscomisionales, de los cuales solo hay dos en toda la provincia de Guayas, lo que significa que no es lo suficientemente representativa o influyente.

La tabla IX, desglosa el número de colegios fiscales y particulares en la provincia del Guayas.

**Tabla IX:** Tabla de frecuencias de la variable Tipo de Colegio.

		Tipo de colegio			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Fiscal	760	50.7	50.7	50.7
	Particular	740	49.3	49.3	100.0
	Total	1500	100.0	100.0	

Tabla que permite observar que el número de estudiantes encuestados en colegios fiscales es 760 y en los particulares es 740, valores que respectivamente corresponden al 51 y 49%.

**Gráfico 4.5:** Gráfico de barras de la variable tipo de colegio

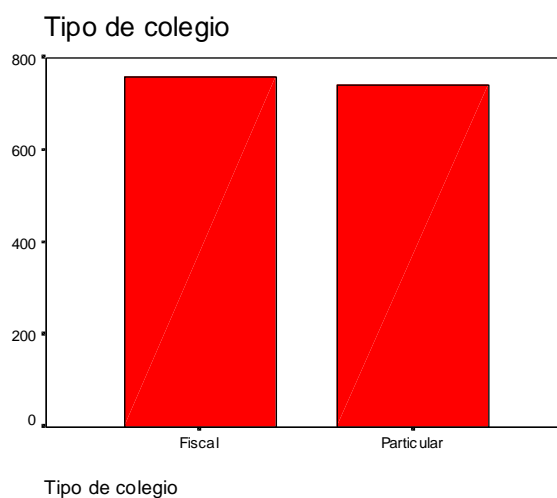


Gráfico en el cual se describe la cantidad de colegios fiscales y particulares encuestados en la provincia del Guayas.

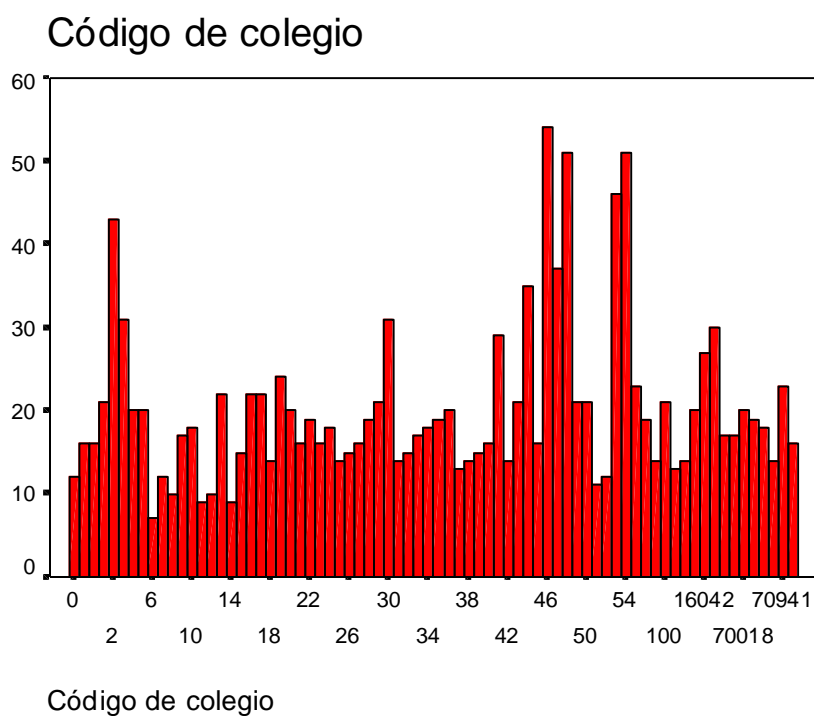
#### **4.3.2.4. Variable Código de Colegio.**

Por medio de esta variable se puede determinar a qué colegio corresponde cada encuesta realizada, resultado que se puede apreciar en el Anexo 5.

En dicha tabla se encuentran distribuidos los diferentes colegios encuestados con su respectivo porcentaje de representatividad en general.

Se puede apreciar que los colegios 6 y 48 corresponden a los colegios que tienen 7 y 51 estudiantes respectivamente, lo que muestra básicamente la tabla es colegios con el menor y mayor número de estudiantes encuestados.

A continuación se muestra gráficamente lo expresado en la tabla descrita anteriormente, con el objeto de poseer una mejor visualización de la distribución de los datos.

**Gráfico 4.6:** Gráfico de barras de la variable Código de colegio.

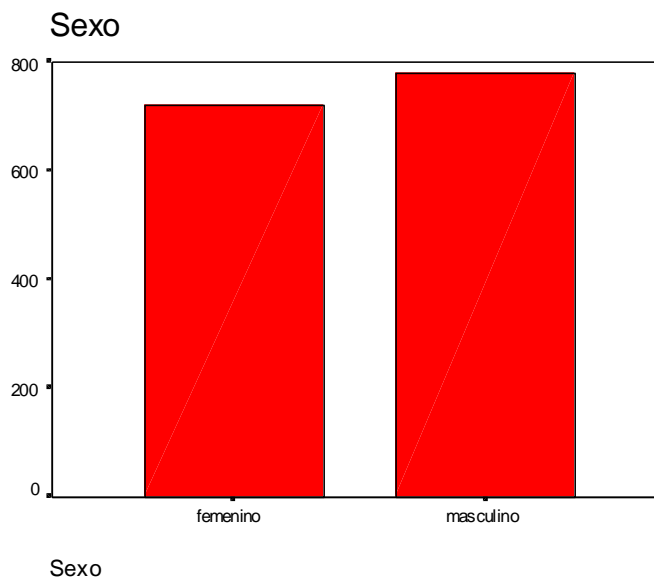
#### 4.3.2.5. Variable Sexo.

La tabla X muestra que el número de estudiantes de sexo femenino encuestadas es de 722, lo que corresponde a un 48% mientras que el número de estudiantes del sexo masculino es de 778 que equivale al 52%, hecho que permite observar que se encuestaron más hombres que mujeres.

**Tabla X:** Tabla de frecuencias de la variable Sexo.

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	femenino	722	48.1	48.1	48.1
	masculino	778	51.9	51.9	100.0
Total		1500	100.0	100.0	

A continuación se presenta el gráfico 4.7, que resume la frecuencia y el porcentaje de estudiantes de sexo femenino y masculino encuestados.

**Gráfico 4.7:** Diagrama de barras de la variable Sexo.

Se observa que el número de estudiantes de sexo femenino encuestadas es de 722, equivalente al 48% y el número de estudiantes del sexo masculino es de 778 que equivale al 52%, resultados mencionados en la descripción de la tabla mostrada con anterioridad.

### 4.3.3. Tablas de Frecuencia de las Variables Cualitativas.

Debido a que no se pueden obtener todos los estadísticos descriptivos de las variables mostradas a continuación, se pretende mostrar la frecuencia con que las opciones de cada posible problema existente en los colegios correspondiente a serio, moderado, menor o no es un problema, ha sido elegida.

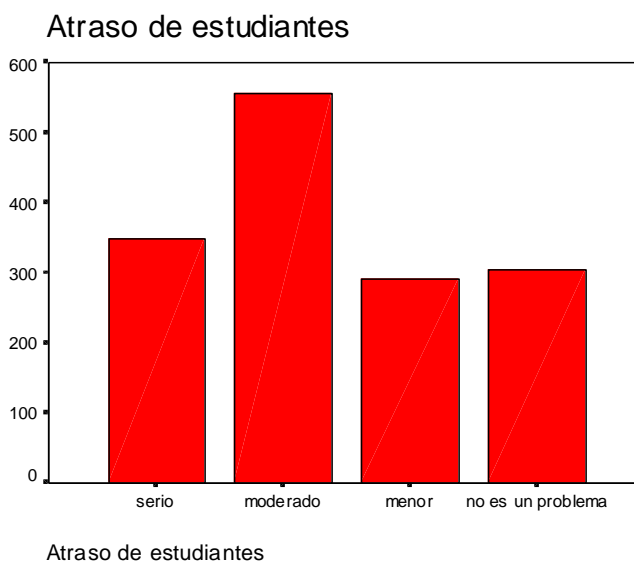
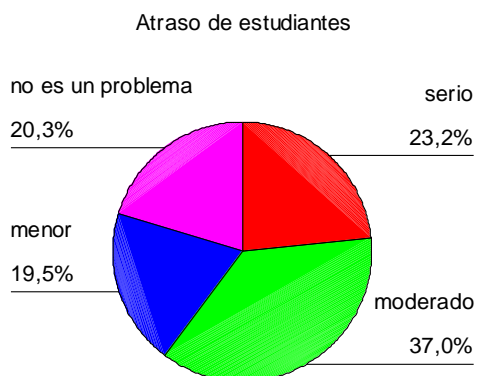
Para cada variable se mostrará la tabla de frecuencia con su respectivo porcentaje y dos gráficos: barras y sectores, el gráfico de sectores permitirá observar la distribución en porcentajes y el gráfico de barras permitirá observar la frecuencia con que se distribuyen los datos.

#### 4.3.3.1. Problema: Atraso de los Estudiantes.

La siguiente tabla y gráficos permiten observar que la mayor parte de los estudiantes, es decir, el 37% del total encuestado lo consideran un problema moderado.

**Tabla XI: Tabla de frecuencias de la variable Atraso de los estudiantes.**

Atraso de estudiantes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	348	23,2	23,2	23,2
	moderado	555	37,0	37,0	60,2
	menor	292	19,5	19,5	79,7
	no es un problema	305	20,3	20,3	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.8:** Diagrama de barras de la variable Atraso de estudiantes.**Gráfico 4.9:** Diagrama pastel de la variable Atraso de estudiantes.

Se puede apreciar tanto en el gráfico de barras como en el de sectores, la prevalencia de la consideración de los estudiantes de que el atraso de los estudiantes en su colegio es un problema de carácter moderado sobre las demás opciones.



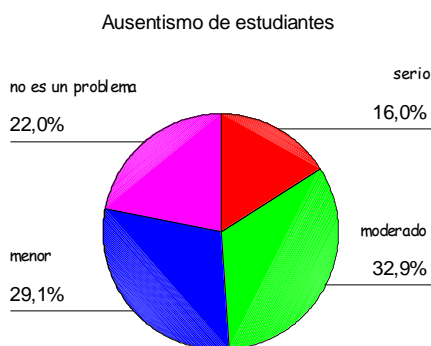
#### 4.3.3.2. Problema: Ausentismo de los Estudiantes.

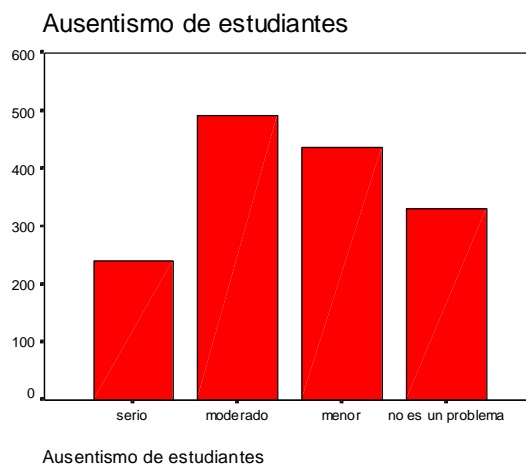
Se observa que la mayoría de los estudiantes han calificado a este como un problema moderado, puesto que el 32.9% lo califican de esta forma, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla y gráficos descritos a continuación:

**Tabla XII:** Tabla de frecuencias de la variable Ausentismo de los estudiantes.

Ausentismo de estudiantes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	240	16,0	16,0	16,0
	moderado	493	32,9	32,9	48,9
	menor	437	29,1	29,1	78,0
	no es un problema	330	22,0	22,0	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.9:** Diagrama pastel de la variable Ausentismo de estudiantes



**Gráfico 4.10:** Diagrama de barras de la variable Ausentismo de estudiantes

Se visualiza en los gráficos que la calificación de los estudiantes con respecto a este problema no difieren mayormente de la consideración de que es un problema moderado, se observa que los estudiantes que opinan que es un problema menor corresponde a un 29% y cercanamente el 22% considera que no es un problema.

#### **4.3.3.3. Problema: Ausentismo de los Profesores.**

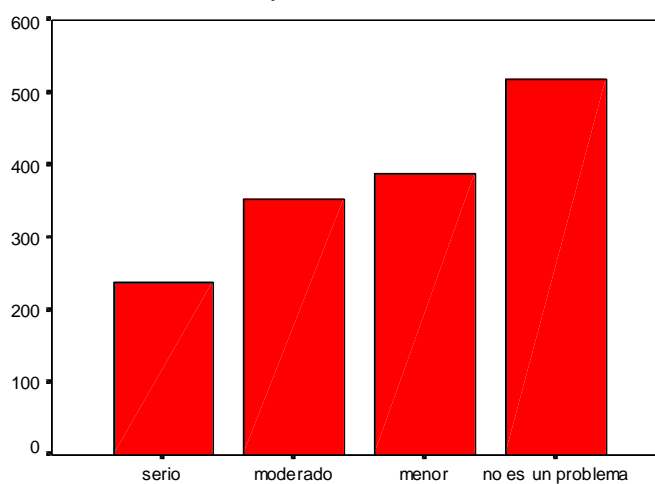
Se observa que la mayoría de los estudiantes han calificado a este como que no es un problema, hecho verificable en la tabla y gráficos descritos a continuación.

**Tabla XIII:** Tabla de frecuencias de la variable Ausentismo de los profesores.

Ausentismo de profesores					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	239	15,9	15,9	15,9
	moderado	353	23,5	23,5	39,5
	menor	389	25,9	25,9	65,4
	no es un problema	519	34,6	34,6	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.10:** Diagrama de barras de la variable Ausentismo de profesores.

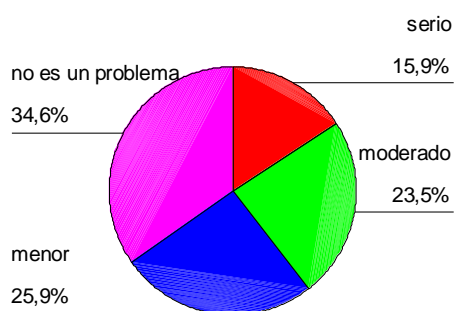
Ausentismo de profesores



Ausentismo de profesores

**Gráfico 4.11:** Diagrama pastel de la variable Ausentismo de profesores.

Ausentismo de profesores



Observando los gráficos anteriores se tiene que las respuestas de los estudiantes tienen una tendencia en la frecuencia ascendente,

comienza con un porcentaje menor de 16% en el caso de que el problema es serio, moderado 24%, menor 26%, hasta llegar a la opinión de la mayoría, que es de 35% correspondiente a que el atraso de los profesores no constituye un problema.

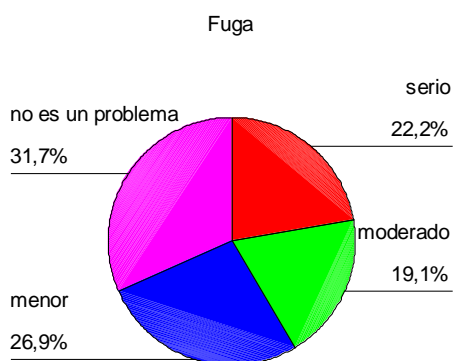
#### 4.3.3.4. Problema: Fuga de los Estudiantes.

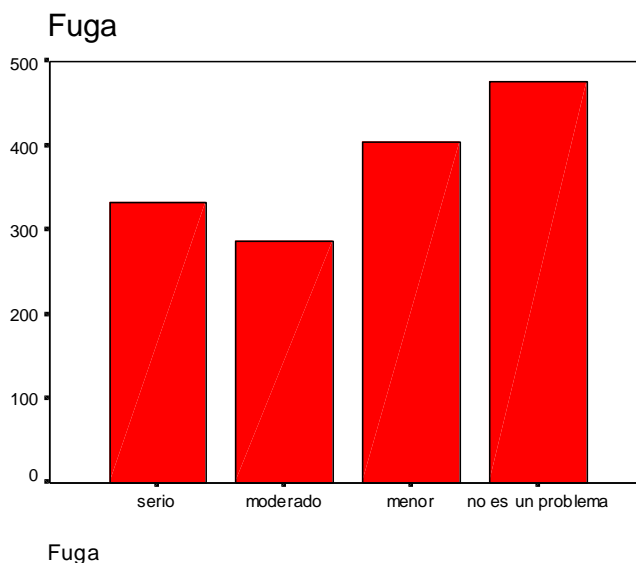
Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, la mayoría de los estudiantes (31.7%) no lo consideran como un problema.

**Tabla XIV:** Tabla de frecuencias de la variable Fuga de los estudiantes.

		Fuga			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	333	22,2	22,2	22,2
	moderado	287	19,1	19,1	41,3
	menor	404	26,9	26,9	68,3
	no es un problema	476	31,7	31,7	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.12:** Diagrama pastel de la variable Fuga de los estudiantes.



**Gráfico 4.13:** Diagrama de barras de la variable Fuga de los estudiantes

Observando los gráficos se nota que la mayoría de los estudiantes, el 31.7% no considera a la fuga como un problema, casi el 30% considera que es un problema menor, el 19% lo considera moderado, pero es preocupante observar que un 22.2% lo considera un problema serio.

#### **4.3.3.5. Problema: Conflictos entre los estudiantes.**

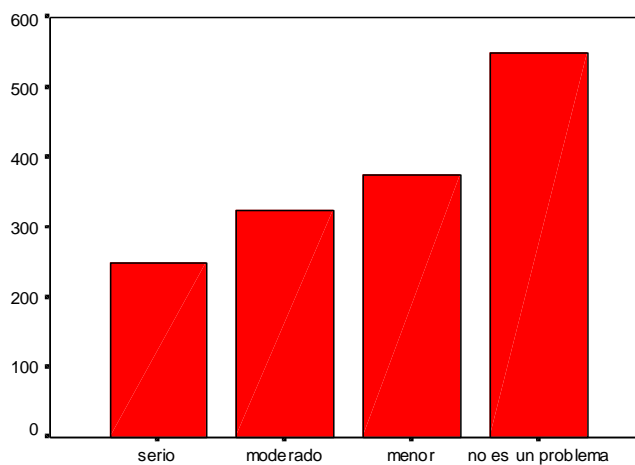
Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, la mayoría de los estudiantes encuestados, correspondiente al 36.6% no lo consideran como un problema.

Conflictos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	250	16,7	16,7	16,7
	moderado	325	21,7	21,7	38,3
	menor	376	25,1	25,1	63,4
	no es un problema	549	36,6	36,6	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.14:** Diagrama de barras de la variable Conflictos entre los estudiantes

Conflictos



Conflictos

**Gráfico 4.15:** Diagrama pastel de la variable Conflictos entre los estudiantes.

Conflictos



Observando los gráficos anteriores se tiene que las respuestas de los estudiantes tienen una tendencia en la frecuencia ascendente, comienza con un porcentaje menor de 16.7% en el caso de que el

problema es serio, moderado 21.7%, menor 25.1%, hasta llegar a la opinión de la mayoría, que es de 36.6% correspondiente a que los conflictos entre los estudiantes no constituye un problema en la mayoría de los colegios de la provincia del Guayas.

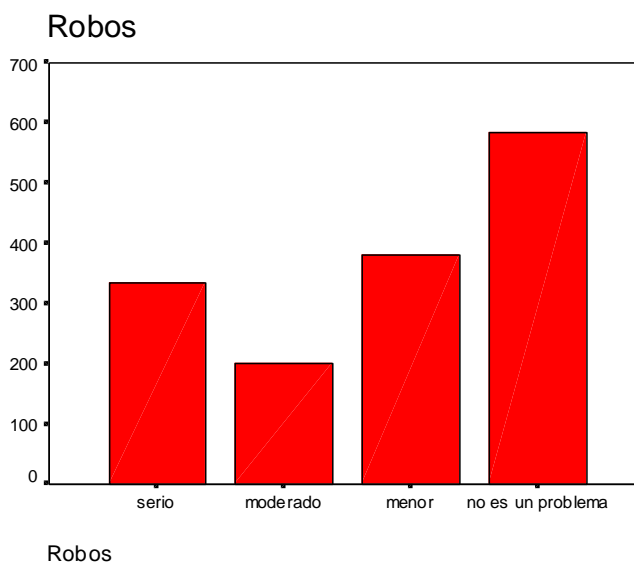
#### 4.3.3.6. Problema: Robo dentro de las instalaciones del colegio.

Se observa que la mayoría de los estudiantes han calificado a este como un problema moderado, puesto que el 38.9% lo califican de esta forma, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla y gráficos descritos a continuación:

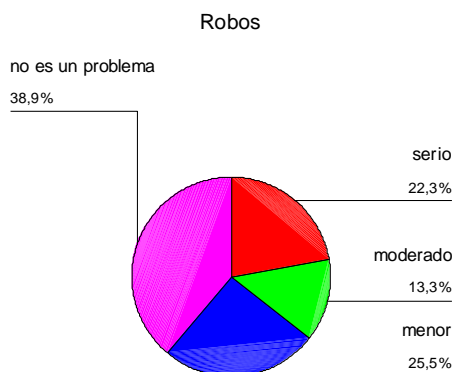
**Tabla XVI:** Tabla de frecuencias de la variable Robos dentro del Colegio.

Robos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	335	22,3	22,3	22,3
	moderado	200	13,3	13,3	35,7
	menor	382	25,5	25,5	61,1
	no es un problema	583	38,9	38,9	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.16:** Diagrama de barras de la variable Robos dentro del Colegio.



**Gráfico 4.17:** Diagrama pastel de la variable Robos dentro del Colegio.



Los gráficos y tabla anterior describen que el 38.9% de los estudiantes no considera los robos dentro del colegio como un problema, sin embargo existen en menor proporción.



Existe un grupo de estudiantes (22.3%) que considera que es un problema serio, mucho mayor que el grupo de estudiantes que lo considera moderado (13.3%).

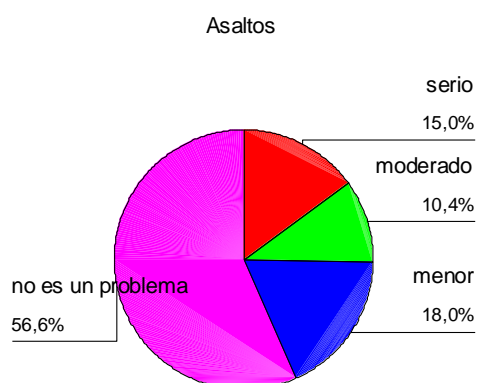
#### 4.3.3.7. Problema: Asalto y/o Robo en los alrededores del colegio.

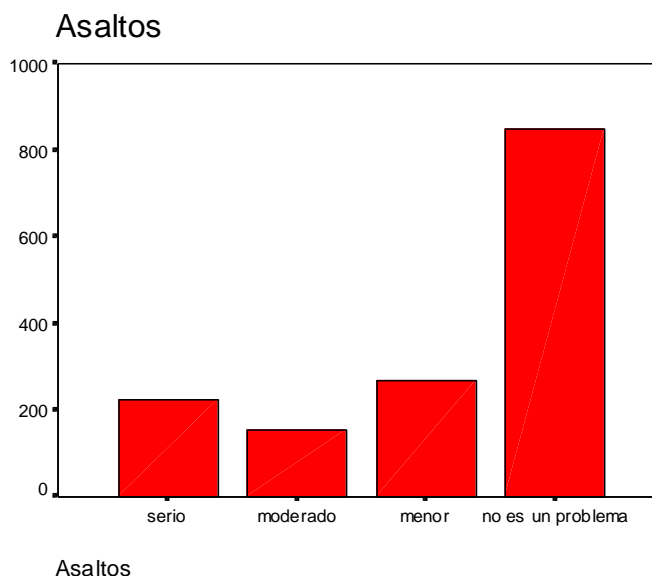
Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, la mayoría de los estudiantes encuestados, correspondiente al 56.6% no lo consideran como un problema, vale la pena recalcar que este porcentaje difiere enormemente de los demás.

**Tabla XVII:** Tabla de frecuencias de la variable Asaltos.

Asaltos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	225	15,0	15,0	15,0
	moderado	156	10,4	10,4	25,4
	menor	270	18,0	18,0	43,4
	no es un problema	849	56,6	56,6	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.18:** Diagrama pastel de la variable Asaltos dentro del Colegio.



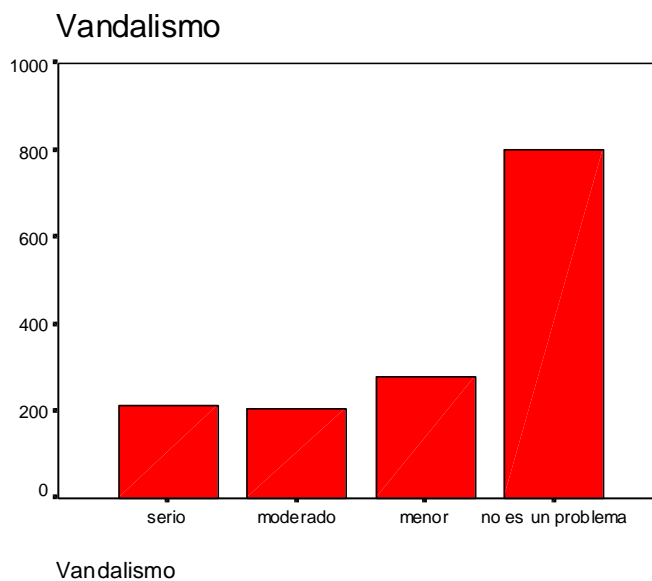
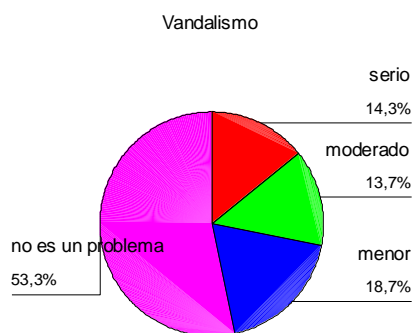
**Gráfico 4.19:** Diagrama de barras de la variable Asaltos.

#### 4.3.3.8. Problema: Vandalismo.

Se observa que la mayoría de los estudiantes han calificado al vandalismo como que no constituye un problema, puesto que el 53.3% lo califican de esta forma, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla y gráficos descritos a continuación:

**Tabla XVIII:** Tabla de frecuencias de la variable Vandalismo dentro del colegio.

		Vandalismo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	214	14,3	14,3	14,3
	moderado	205	13,7	13,7	27,9
	menor	281	18,7	18,7	46,7
	no es un problema	800	53,3	53,3	100,0
Total		1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.20:** Diagrama de barras de la variable Vandalismo dentro del Colegio**Gráfico 4.21:** Diagrama pastel de la variable Vandalismo dentro del Colegio.

Se observa que la opinión de los estudiantes en cuanto no considerar el vandalismo como un problema representa a más de la mitad de todos los estudiantes encuestados.

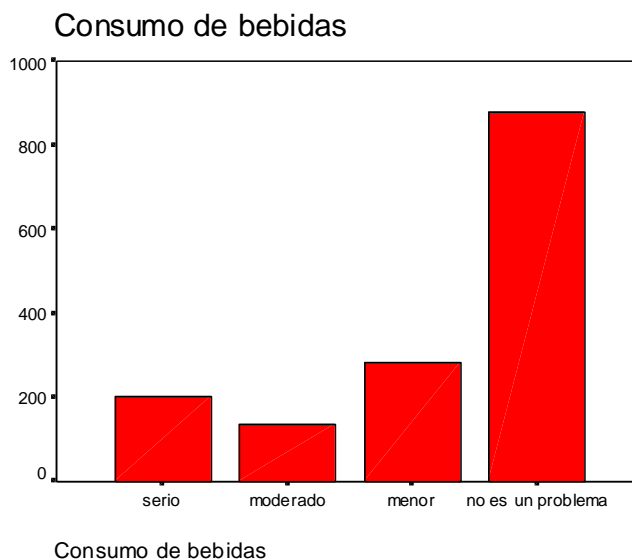
#### 4.3.3.9. Problema: Consumo de bebidas alcohólicas dentro de las instalaciones del colegio.

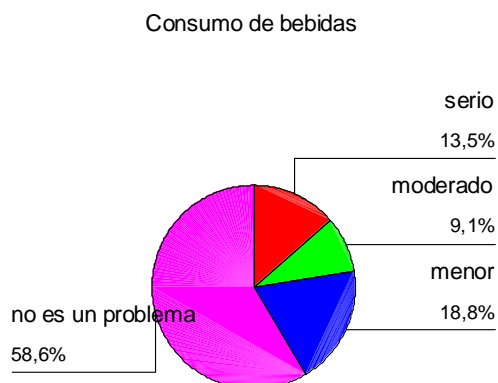
Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, la mayor parte de los estudiantes (58.6%) no lo consideran como un problema.

**Tabla XIX:** Tabla de frecuencias de la variable Consumo de Bebidas Alcohólicas.

		Consumo de bebidas			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	203	13,5	13,5	13,5
	moderado	136	9,1	9,1	22,6
	menor	282	18,8	18,8	41,4
	no es un problema	879	58,6	58,6	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.22:** Diagrama de barras de la variable Consumo de bebidas alcohólicas.



**Gráfico 4.23:** Diagrama pastel de la variable Consumo de bebidas alcohólicas.

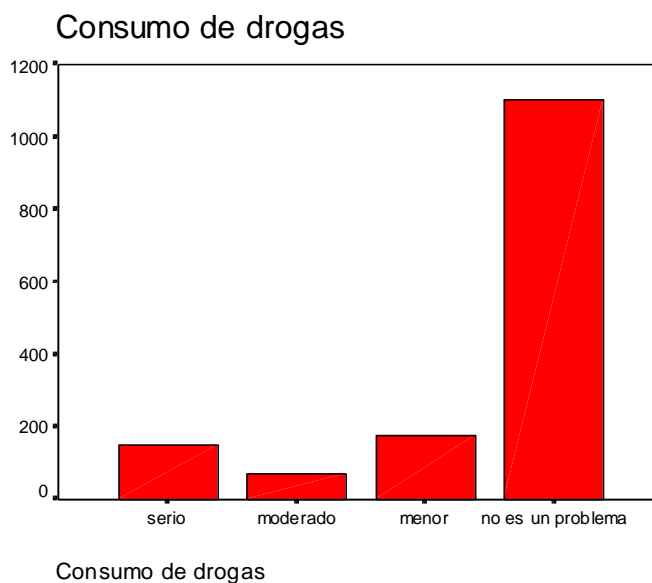
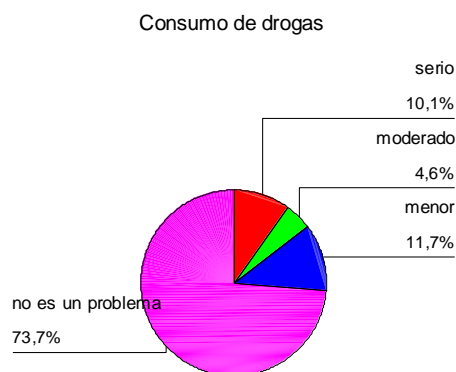
Se aprecia en los gráficos que la opinión de los estudiantes en cuanto a no considerar el consumo de bebidas alcohólicas dentro del colegio como un problema, representa a más de la mitad de todos los estudiantes encuestados, lo que proporciona mayor generalidad y credibilidad a las respuestas en este caso.

#### **4.3.3.10. Problema: Consumo de drogas.**

Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, la gran mayoría de los estudiantes (73.7%) no lo consideran como un problema.

**Tabla XX:** Tabla de frecuencias de la variable Consumo de drogas.

Consumo de drogas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	151	10,1	10,1	10,1
	moderado	69	4,6	4,6	14,7
	menor	175	11,7	11,7	26,3
	no es un problema	1105	73,7	73,7	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.24:** Diagrama de barras de la variable Consumo de drogas.**Gráfico 4.25:** Diagrama pastel de la variable Consumo de drogas.

Existe una mayoría absoluta que considera que no se consumen drogas dentro de los colegios de la provincia del Guayas, pero de

todas maneras existe, puesto que hay una minoría que considera que el problema es serio.

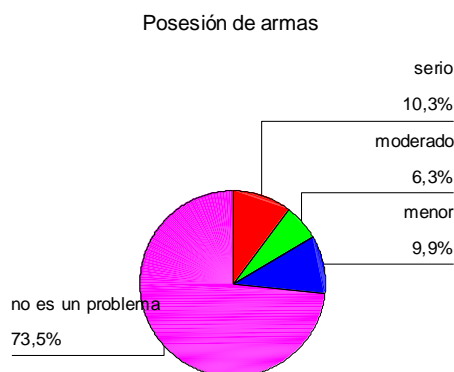
#### 4.3.3.11. Problema: Posesión de armas por parte de los estudiantes dentro del colegio.

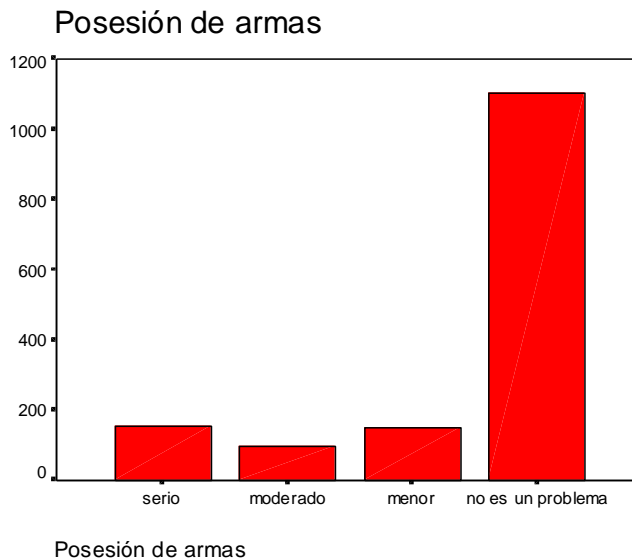
Como se puede observar en la tabla y gráfico inferior, una mayoría de estudiantes encuestados, el 73.5% no lo consideran como un problema.

**Tabla XXI:** Tabla de frecuencias de la variable Posesión de armas.

Posesión de armas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	154	10,3	10,3	10,3
	moderado	95	6,3	6,3	16,6
	menor	149	9,9	9,9	26,5
	no es un problema	1102	73,5	73,5	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.26:** Diagrama pastel de la variable Posesión de armas.



**Gráfico 4.27:** Diagrama de barras de la variable Posesión de armas.

Existe una mayoría absoluta que considera que los estudiantes no portan algún tipo de arma dentro de los colegios, pero de todas maneras existe este caso, demostrado mediante una minoría que considera que el problema es serio.

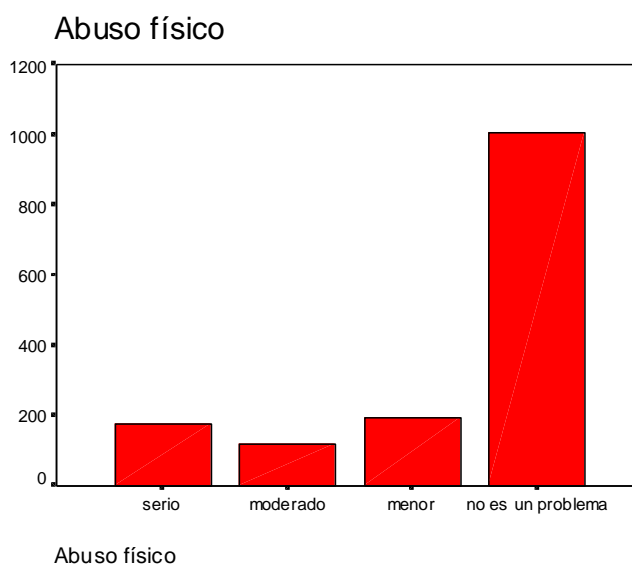
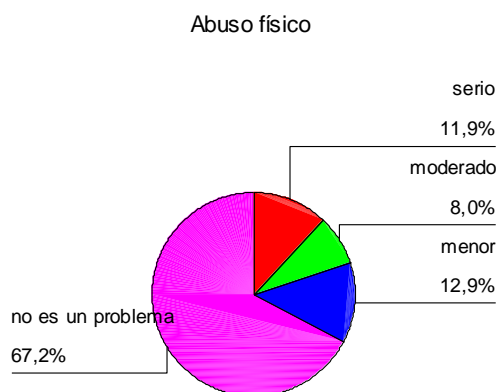
#### **4.3.3.12. Problema: Abuso físico por parte de los profesores a estudiantes.**

Se observa que la mayoría de los estudiantes han calificado el abuso físico hacia los estudiantes no constituye un problema, puesto que el 67.2% lo califican de esta forma, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla y gráficos descritos a continuación.



**Tabla XXII:** Tabla de frecuencias de la variable Abuso Físico.

		Abuso físico			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	178	11,9	11,9	11,9
	moderado	120	8,0	8,0	19,9
	menor	194	12,9	12,9	32,8
	no es un problema	1008	67,2	67,2	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.28:** Diagrama de barras de la variable Abuso Físico.**Gráfico 4.29:** Diagrama pastel de la variable Abuso físico.

Existe una mayoría absoluta que considera que los estudiantes no son maltratados físicamente dentro de los colegios, pero de todas

maneras existe este caso, demostrado mediante una minoría que considera que el problema es serio.

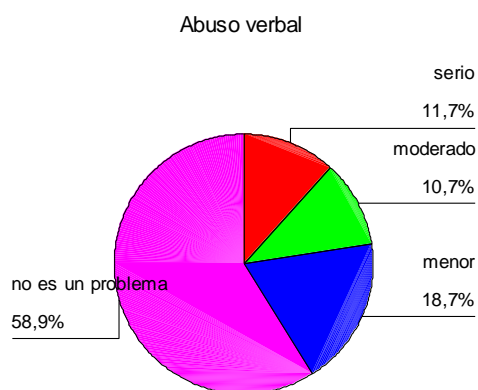
#### 4.3.3.13. Problema: Abuso verbal de profesores a estudiantes.

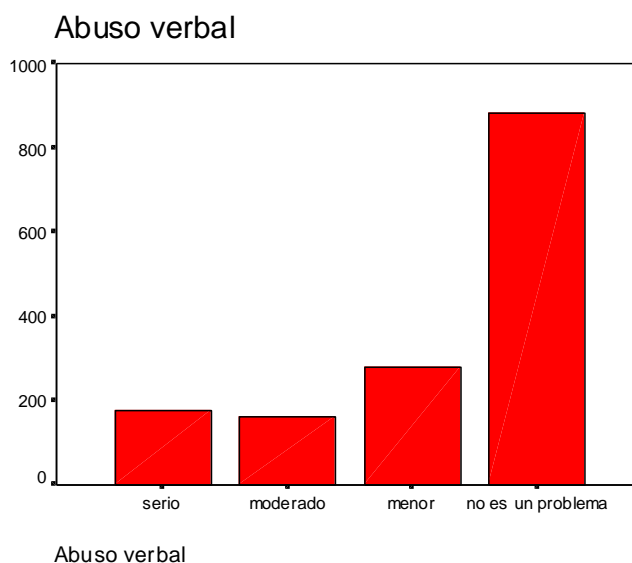
Como se puede observar en la tabla y gráfico inferior, una mayoría de estudiantes encuestados, el 58.9% no lo consideran como un problema.

**Tabla XXIII:** Tabla de frecuencias de la variable Abuso Verbal.

		Abuso verbal			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	176	11,7	11,7	11,7
	moderado	161	10,7	10,7	22,5
	menor	280	18,7	18,7	41,1
	no es un problema	883	58,9	58,9	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.30:** Diagrama pastel de la variable Abuso Verbal.



**Gráfico 4.31:** Diagrama de barras de la variable Abuso verbal.

Existe una mayoría absoluta que considera que los estudiantes no son maltratados verbalmente dentro de los colegios, pero de todas maneras existe este caso, demostrado por los porcentajes mucho menores que denotan el problema como serio, moderado y menor.

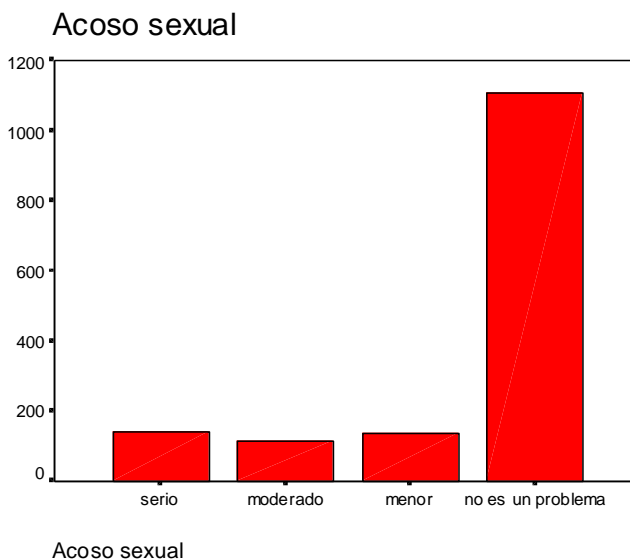
#### **4.3.3.14. Problema: Acoso sexual hacia los estudiantes.**

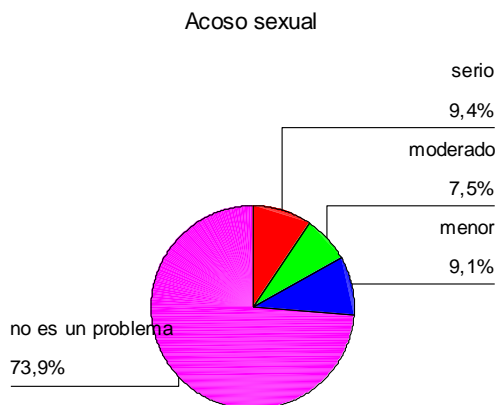
Se observa que la mayoría de los estudiantes han calificado el acoso sexual hacia los estudiantes como que no constituye un problema, puesto que el 73.9% lo califican de esta forma, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla y gráficos descritos a continuación.

**Tabla XXIV:** Tabla de frecuencias de la variable Acoso Sexual.

		Acoso sexual			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	141	9,4	9,4	9,4
	moderado	113	7,5	7,5	16,9
	menor	137	9,1	9,1	26,1
	no es un problema	1109	73,9	73,9	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

Se observa en los gráficos 4.32 y 4.33 que existe una mayoría absoluta que considera que los estudiantes no son acosados sexualmente dentro de los colegios, pero de todas maneras existe este caso aunque en muy bajas proporciones, demostrado por los porcentajes mucho menores que denotan el problema como serio, moderado y menor.

**Gráfico 4.32:** Diagrama de barras de la variable Acoso Sexual.

**Gráfico 4.33:** Diagrama pastel de la variable Acoso Sexual.

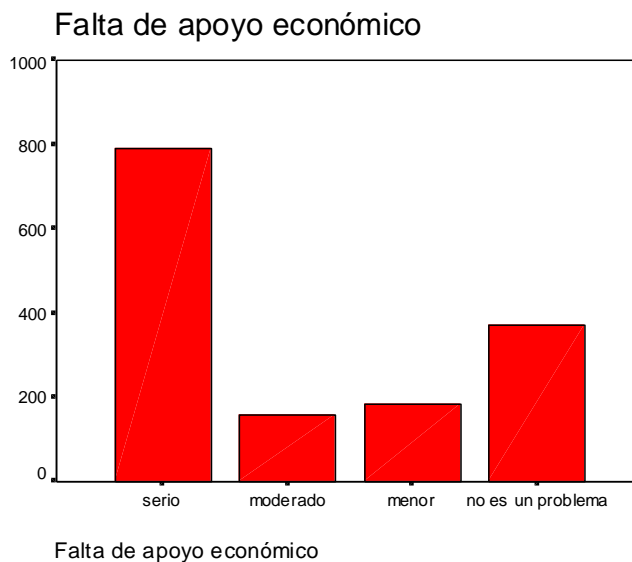
#### 4.3.3.15. Problema: falta de apoyo económico por parte del gobierno.

Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, una mayoría de estudiantes encuestados correspondientes al 52,7% lo consideran como un problema serio.

**Tabla XXV:** Tabla de frecuencias de la variable Falta de Apoyo económico.**Falta de apoyo económico**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos serio	790	52,7	52,7	52,7
moderado	158	10,5	10,5	63,2
menor	182	12,1	12,1	75,3
no es un problema	370	24,7	24,7	100,0
Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.34:** Diagrama de barras de la variable Falta de apoyo económico por parte del Estado.



**Gráfico 4.35:** Diagrama pastel de la variable Falta de apoyo económico por parte del Estado.



Los estudiantes consideran en su mayoría que el Estado no apoya económicamente lo suficiente en el desarrollo de la educación secundaria, sin embargo en los colegios particulares no es tan marcado este apoyo.

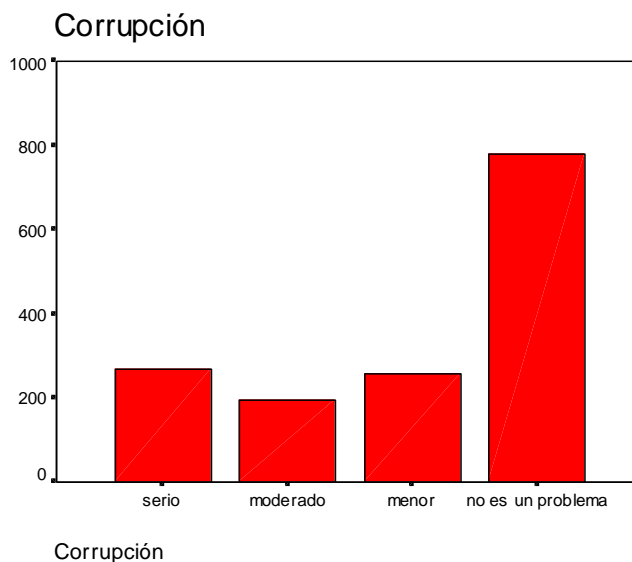
#### 4.3.3.16. Problema: corrupción por parte de las autoridades.

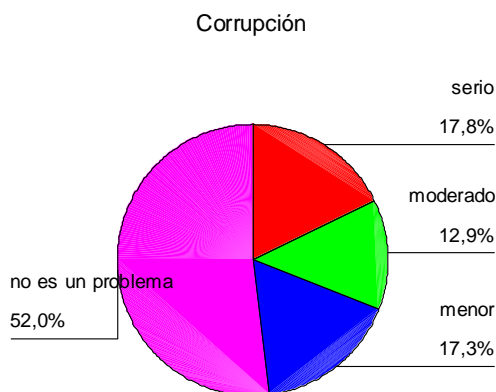
Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, una mayoría de estudiantes encuestados correspondientes al 52% no lo consideran como un problema.

**Tabla XXVI:** Tabla de frecuencias de la variable Corrupción.

		Corrupción			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	267	17,8	17,8	17,8
	moderado	194	12,9	12,9	30,7
	menor	259	17,3	17,3	48,0
	no es un problema	780	52,0	52,0	100,0
	Total	1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.36:** Diagrama de barras de la variable Corrupción.



**Gráfico 4.37:** Diagrama pastel de la variable Corrupción.

La mayoría, 52% consideran que la corrupción no es un problema en su colegio, sin embargo las demás respuestas de los estudiantes permiten desvelar que este problema existe, e incluso que en algunos casos es un problema sumamente serio.

#### **4.3.3.17. Problema: Falta de preparación de los profesores.**

Se observa que la mayoría de los estudiantes han calificado la falta de preparación de los profesores para impartir clases, como que no constituye un problema, puesto que el 53.1% lo afirman de esta forma, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla y gráficos descritos a continuación.



**Tabla XXVII:** Tabla de frecuencias de la variable Falta de preparación de profesores.

		Preparación de profesores			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	209	13,9	13,9	13,9
	moderado	195	13,0	13,0	26,9
	menor	300	20,0	20,0	46,9
	no es un problema	796	53,1	53,1	100,0
Total		1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.38:** Diagrama de barras de la variable Falta de preparación de profesores.



**Gráfico 4.39:** Diagrama pastel de la variable Falta de preparación de profesores.



Existe una mayoría absoluta que considera que la falta de preparación de profesores para impartir clases dentro de los colegios

no es un problema, sin embargo, de todas maneras existe este caso, hecho demostrado por los porcentajes mucho menores que denotan el problema como serio, moderado y menor.

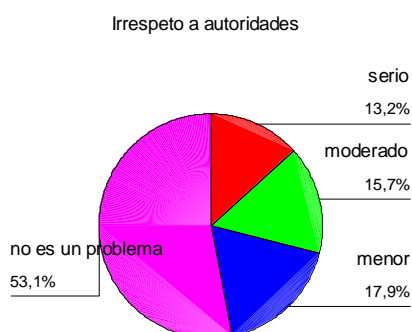
#### 4.3.3.18. Problema: Irrespeto a las autoridades y profesores por parte de los estudiantes.

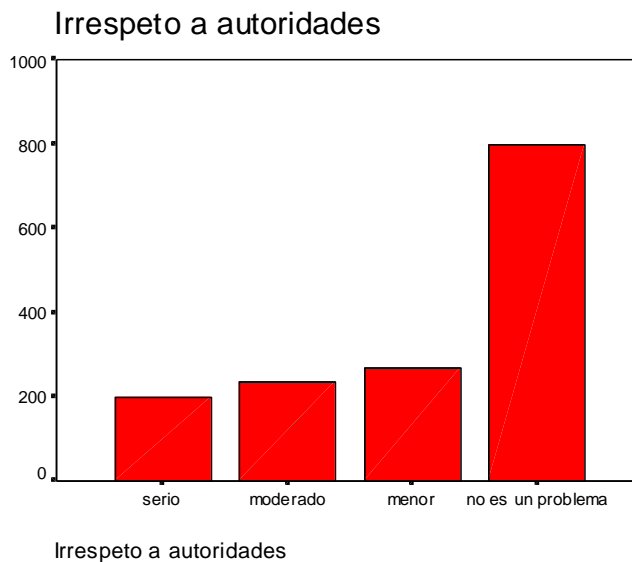
Como se puede observar en la tabla y gráficos inferiores, una mayoría de estudiantes encuestados correspondientes al 53.1% no lo consideran como un problema.

**Tabla XXVIII:** Tabla de frecuencias de la variable Irrespeto a las autoridades.

		Irrespeto a autoridades			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	serio	198	13,2	13,2	13,2
	moderado	236	15,7	15,7	28,9
	menor	269	17,9	17,9	46,9
	no es un problema	797	53,1	53,1	100,0
Total		1500	100,0	100,0	

**Gráfico 4.40:** Diagrama pastel de la variable Irrespeto a las autoridades.



**Gráfico 4.41:** Diagrama de barras de la variable Irrespeto a las autoridades.

Existe una mayoría absoluta que considera que los estudiantes no irrespetan a los profesores y autoridades dentro de los colegios, pero de todas maneras existe este caso, demostrado mediante una minoría que considera que no es un problema.

#### 4.4. TABLAS DE CONTINGENCIA:

La siguiente sección permitirá comparar una variable con otra, para poder determinar relaciones existentes, hecho que nos permitirá visualizar de mejor forma el conjunto de datos obtenidos a través de los estudiantes mediante la aplicación del cuestionario elaborado.

También se realizará la prueba ji-cuadrado respectiva para determinar si las variables son independientes o no, considerando el contraste de hipótesis en el que  $H_0$ : las variables son independientes y  $H_a$ : las variables no son independientes, se rechaza la Hipótesis nula si se obtiene que el valor ji-cuadrado es mayor que el valor p (significancia asintótica), o en otras palabras, si el valor calculado es mayor que el valor tabulado.

#### **4.4.1. Cantón versus edad:**

En la siguiente tabla se puede observar como se encuentra constituido cada cantón con respecto a las edades de los estudiantes encuestados, como se describió anteriormente las edades fluctúan entre los 15 y 24 años de edad.

**Tabla XXIX:** Tabla de Contingencia: Cantón vs Edad.

			Edad								Total	
			15	16	17	18	19	20	21	22		24
Cantón	Guayaquil	Recuento	14	53	88	58	12	3				228
		% del total	.9%	3.5%	5.9%	3.9%	.8%	.2%				15.2%
	Balzar	Recuento		7	22	27	2					58
		% del total		.5%	1.5%	1.8%	.1%					3.9%
	Colimes	Recuento		2	19	9	5	1	4	1		41
		% del total		.1%	1.3%	.6%	.3%	.1%	.3%	.1%		2.7%
	Daule	Recuento		38	45	35	8	4	1		1	132
		% del total		2.5%	3.0%	2.3%	.5%	.3%	.1%		.1%	8.8%
	Durán	Recuento		28	38	54	18	1	1			140
		% del total		1.9%	2.5%	3.6%	1.2%	.1%	.1%			9.3%
	Empalme	Recuento		25	32	48	18	13	5		2	143
		% del total		1.7%	2.1%	3.2%	1.2%	.9%	.3%		.1%	9.5%
	el Triunfo	Recuento		8	16	29	4	2				59
		% del total		.5%	1.1%	1.9%	.3%	.1%				3.9%
	Milagro	Recuento	6	25	51	37	9	8	2	1		139
		% del total	.4%	1.7%	3.4%	2.5%	.6%	.5%	.1%	.1%		9.3%
	Naranjito	Recuento		11	10	11	2	1				35
		% del total		.7%	.7%	.7%	.1%	.1%				2.3%
	Palestina	Recuento		7	15	8	3		1			34
		% del total		.5%	1.0%	.5%	.2%		.1%			2.3%
	Pedro Carboj	Recuento		20	17	8	1	1				47
		% del total		1.3%	1.1%	.5%	.1%	.1%				3.1%
	Salinas	Recuento		6	21	18	8	5		2		60
		% del total		.4%	1.4%	1.2%	.5%	.3%		.1%		4.0%
	Santa Elena	Recuento		16	23	15	7	3	3			67
		% del total		1.1%	1.5%	1.0%	.5%	.2%	.2%			4.5%
	Santa Lucía	Recuento		9	21	12	2	1				45
		% del total		.6%	1.4%	.8%	.1%	.1%				3.0%
	Salitre	Recuento		2	8	9	4	6				29
		% del total		.1%	.5%	.6%	.3%	.4%				1.9%
	Yaguachi	Recuento		1	6	7	5					19
		% del total		.1%	.4%	.5%	.3%					1.3%
	Playas	Recuento		8	12	10	5		1			36
		% del total		.5%	.8%	.7%	.3%		.1%			2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento		8	10	4	1					23
		% del total		.5%	.7%	.3%	.1%					1.5%
	Nobol	Recuento		31	33	14	12	5	2			97
		% del total		2.1%	2.2%	.9%	.8%	.3%	.1%			6.5%
	La Libertad	Recuento		25	23	17	1	1	1			68
		% del total		1.7%	1.5%	1.1%	.1%	.1%	.1%			4.5%
Total		Recuento	20	330	510	430	127	55	21	4	3	1500
		% del total	1.3%	22.0%	34.0%	28.7%	8.5%	3.7%	1.4%	.3%	.2%	100.0%

Observando la tabla XXIX, se tiene que la mayor parte de estudiantes encuestados en toda la provincia del Guayas corresponde al grupo de 17 años que equivale al 34% del total encuestado, seguido de los grupos de 18 y 17 años con un 29 y 22% respectivamente, el menor número de estudiantes encuestados corresponde a los grupos de 15, 22 y 24 años con 1.3, 3 y 2% respectivamente.

Los estudiantes encuestados de 24 años corresponden a los cantones Daule y el Empalme, los de 22 años a los cantones: Colimes, Milagro y Salinas, los de 15 años a Guayaquil y Milagro, las demás edades se encuentran distribuidas en mayor o menor grado en todos los cantones de la provincia del Guayas.

**Tabla XXX:** Prueba Ji-Cuadrado.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	341,156 <sup>a</sup>	152	,000
Razón de verosimilitud	301,896	152	,000
Asociación lineal por lineal	,004	1	,948
N de casos válidos	1500		

a. 108 casillas (60,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,04.

La Tabla anterior permite concluir que las variables Cantón y edad son independientes, hecho que implica que no depende del cantón, la forma como se encuentran determinados grupos de edades distribuidos en los colegios.

#### 4.4.2. Cantón versus sexo.

**Tabla XXXI:** Prueba Ji-Cuadrado.

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	341,156 <sup>a</sup>	152	,000
Razón de verosimilitud	301,896	152	,000
Asociación lineal por lineal	,004	1	,948
N de casos válidos	1500		

a. 108 casillas (60,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,04.

La tabla anterior muestra que se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para determinar que las variables Cantón y Sexo son independientes, es decir, que en algunos cantones hay más estudiantes de un sexo que del opuesto, resultado verificable en la tabla de contingencia relacionada.

La tabla XXXII a continuación permite clasificar cuántos estudiantes de sexo femenino y masculino se encuestaron por cantón.

**Tabla XXXII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Sexo.

Tabla de contingencia Cantón \* Sexo

			Sexo		Total
			femenino	masculino	
Cantón	Guayaquil	Recuento	74	154	228
		% del total	4.9%	10.3%	15.2%
	Balzar	Recuento	31	27	58
		% del total	2.1%	1.8%	3.9%
	Colimes	Recuento	32	9	41
		% del total	2.1%	.6%	2.7%
	Daule	Recuento	53	79	132
		% del total	3.5%	5.3%	8.8%
	Durán	Recuento	62	78	140
		% del total	4.1%	5.2%	9.3%
	Empalme	Recuento	72	71	143
		% del total	4.8%	4.7%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	23	36	59
		% del total	1.5%	2.4%	3.9%
	Milagro	Recuento	88	51	139
		% del total	5.9%	3.4%	9.3%
	Naranjito	Recuento	20	15	35
		% del total	1.3%	1.0%	2.3%
	Palestina	Recuento	22	12	34
		% del total	1.5%	.8%	2.3%
	Pedro Carbo}	Recuento	17	30	47
		% del total	1.1%	2.0%	3.1%
	Salinas	Recuento	40	20	60
		% del total	2.7%	1.3%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	42	25	67
		% del total	2.8%	1.7%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	27	18	45
		% del total	1.8%	1.2%	3.0%
	Salitre	Recuento	17	12	29
		% del total	1.1%	.8%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	6	13	19
		% del total	.4%	.9%	1.3%
	Playas	Recuento	5	31	36
		% del total	.3%	2.1%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	9	14	23
		% del total	.6%	.9%	1.5%
	Nobol	Recuento	57	40	97
		% del total	3.8%	2.7%	6.5%
	La Libertad	Recuento	25	43	68
		% del total	1.7%	2.9%	4.5%
Total		Recuento	722	778	1500
		% del total	48.1%	51.9%	100.0%

Observando los datos de la tabla XXXII se concluye que el mayor número de estudiantes del sexo femenino encuestadas se obtuvo en



el cantón Milagro con un 5.9%, seguido de Guayaquil con un 4.9% y el Empalme con un 4.8%. Con referencia al mayor número de estudiantes del sexo masculino encuestados, se obtuvo que el 10.3% corresponde a Guayaquil, seguido por Daule y Durán con 5.3 y 5.2% respectivamente.

En cuanto a resultados totales, el mayor porcentaje lo tiene Guayaquil con 15.2%, el Empalme, Durán, Milagro y Daule.

#### 4.4.3. Tipo de colegio versus edad.

Por medio de la tabla siguiente se puede apreciar la distribución de los grupos de edades consideradas por el tipo de colegio al cual asisten los estudiantes.

Tabla de contingencia Tipo de colegio \* Edad

			Edad								Total	
			15	16	17	18	19	20	21	22		24
Tipo de colegio	Fiscal	Recuento	14	162	274	194	64	31	15	3	3	760
		% del total	.9%	10.8%	18.3%	12.9%	4.3%	2.1%	1.0%	.2%	.2%	50.7%
	Particular	Recuento	6	168	236	236	63	24	6	1		740
		% del total	.4%	11.2%	15.7%	15.7%	4.2%	1.6%	.4%	.1%		49.3%
Total		Recuento	20	330	510	430	127	55	21	4	3	1500
		% del total	1.3%	22.0%	34.0%	28.7%	8.5%	3.7%	1.4%	.3%	.2%	100.0%

Se concluye que la mayor parte de estudiantes encuestados en los colegios fiscales corresponde al grupo de 17 años con un 18.3% y a colegios particulares, el grupo de 17 y 18 años por igual,

correspondientes al 15.7%, el menor grupo en colegios fiscales corresponde a 22 y 24 años y en colegios particulares a 24 que no posee ningún estudiante y a 22 con 0.3%.

**Tabla XXXIV:** Prueba Ji-Cuadrado.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,735 <sup>a</sup>	8	,016
Razón de verosimilitud	20,168	8	,010
Asociación lineal por lineal	,411	1	,522
N de casos válidos	1500		

a. 4 casillas (22,2%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 1,48.

La tabla anterior permite concluir que las variables no son independientes, es decir que, del tipo de colegio depende la distribución de edades de los estudiantes, se puede observar en la tabla XXXIII que en los colegios fiscales existen estudiantes con edades no muy comunes en su curso.

#### 4.4.4. Tipo de colegio versus sexo

La tabla mostrada a continuación permite determinar cuántos estudiantes de colegios fiscales y particulares corresponden a estudiantes de sexo femenino y masculino.

**Tabla XXXV:** Tabla de Contingencia: Tipo de Colegio vs. Sexo.

**Tabla de contingencia Tipo de colegio \* Sexo**

			Sexo		Total
			femenino	masculino	
Tipo de colegio	Fiscal	Recuento	360	400	760
		% del total	24.0%	26.7%	50.7%
	Particular	Recuento	362	378	740
		% del total	24.1%	25.2%	49.3%
Total		Recuento	722	778	1500
		% del total	48.1%	51.9%	100.0%

Se observa que de los estudiantes encuestados en los colegios fiscales el 24% corresponde al sexo femenino y el 26.7% corresponde al sexo masculino; en el caso de los estudiantes encuestados en colegios particulares, el 24.1% corresponde a estudiantes del sexo femenino y 25.2% a estudiantes del sexo masculino, lo que implica que en el valor total existe un mayor número de estudiantes del sexo masculino encuestados.

**Tabla XXXVI:** Prueba Ji-Cuadrado.**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,361 <sup>b</sup>	1	,548		
Corrección por continuidad <sup>a</sup>	,302	1	,583		
Razón de verosimilitud	,361	1	,548		
Estadístico exacto de Fisher				,570	,291
Asociación lineal por lineal	,361	1	,548		
N de casos válidos	1500				

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 356,19.

Tabla que permite observar que las variables son independientes, es decir que indistintamente los estudiantes de sexo femenino o masculino se encuentran en colegios fiscales o particulares.

#### 4.4.5. Edad Versus Sexo

La tabla siguiente permite determinar cuántos estudiantes de determinada edad corresponden al sexo femenino o masculino.

**Tabla XXXVII:** Tabla de Contingencia: Edad vs. Sexo.**Tabla de contingencia Edad \* Sexo**

			Sexo		Total
			femenino	masculino	
Edad	15	Recuento	8	12	20
		% del total	.5%	.8%	1.3%
	16	Recuento	183	147	330
		% del total	12.2%	9.8%	22.0%
	17	Recuento	236	274	510
		% del total	15.7%	18.3%	34.0%
	18	Recuento	195	235	430
		% del total	13.0%	15.7%	28.7%
	19	Recuento	60	67	127
		% del total	4.0%	4.5%	8.5%
	20	Recuento	22	33	55
		% del total	1.5%	2.2%	3.7%
	21	Recuento	15	6	21
		% del total	1.0%	.4%	1.4%
	22	Recuento	2	2	4
		% del total	.1%	.1%	.3%
	24	Recuento	1	2	3
		% del total	.1%	.1%	.2%
Total		Recuento	722	778	1500
		% del total	48.1%	51.9%	100.0%

Se observa que el mayor número de estudiantes encuestados poseen 17 años, de los cuales el 16% corresponde a estudiantes del sexo femenino y 18% al sexo masculino, seguido del grupo de 18 años con 13 y 15.7% que corresponde a estudiantes del sexo femenino y masculino respectivamente.

#### 4.4.6. Edad Versus Atraso De Estudiantes

Por medio de la tabla XXXIX mostrada a continuación, se puede observar que estudiantes pertenecientes a cada grupo de edades

consideran que el atraso de los estudiantes en su colegio es serio, moderado, menor o no es un problema.

**Tabla XXXVIII:** Prueba Ji-Cuadrado.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50,699 <sup>a</sup>	24	,001
Razón de verosimilitud	56,318	24	,000
Asociación lineal por lineal	1,642	1	,200
N de casos válidos	1500		

a. 14 casillas (38,9%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,58.

Tabla que muestra que las variables no son independientes, es decir que, el atraso de los estudiantes está relacionado con la edad de los estudiantes.

**Tabla XXXIX:** Tabla de Contingencia: Edad vs. Atraso de estudiantes.

**Tabla de contingencia Edad \* Atraso de estudiantes**

		Atraso de estudiantes				Total
		serio	moderado	menor	no es un problema	
Edad 15	Recuento	4	7	9		20
	% del total	.3%	.5%	.6%		1.3%
16	Recuento	84	123	66	57	330
	% del total	5.6%	8.2%	4.4%	3.8%	22.0%
17	Recuento	109	194	110	97	510
	% del total	7.3%	12.9%	7.3%	6.5%	34.0%
18	Recuento	102	154	81	93	430
	% del total	6.8%	10.3%	5.4%	6.2%	28.7%
19	Recuento	26	51	10	40	127
	% del total	1.7%	3.4%	.7%	2.7%	8.5%
20	Recuento	17	15	7	16	55
	% del total	1.1%	1.0%	.5%	1.1%	3.7%
21	Recuento	4	8	8	1	21
	% del total	.3%	.5%	.5%	.1%	1.4%
22	Recuento	2	1	1		4
	% del total	.1%	.1%	.1%		.3%
24	Recuento		2		1	3
	% del total		.1%		.1%	.2%
Total	Recuento	348	555	292	305	1500
	% del total	23.2%	37.0%	19.5%	20.3%	100.0%

Observando los datos de la tabla anterior, se puede notar que el grupo mayoritario de 17 y 18 años, opina que el atraso de los estudiantes es un problema moderado con un 12.9 y 10.3%, de este resultado difiere una minoría que corresponde al grupo de 15 años que considera a este un problema menor con un 0.6%, diferenciado de la mayoría con 0.1.

#### 4.4.7. Sexo Versus Atraso De Estudiantes.

La tabla XL a continuación permite denotar cuántos estudiantes del sexo femenino y masculino consideran el atraso de los estudiantes como serio, moderado, menor o no es un problema.

**Tabla XL:** Tabla de Contingencia: Sexo vs. Atraso de estudiantes.

**Tabla de contingencia Sexo \* Atraso de estudiantes**

			Atraso de estudiantes				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Sexo	femenino	Recuento	203	268	134	117	722
		% del total	13.5%	17.9%	8.9%	7.8%	48.1%
	masculino	Recuento	145	287	158	188	778
		% del total	9.7%	19.1%	10.5%	12.5%	51.9%
Total		Recuento	348	555	292	305	1500
		% del total	23.2%	37.0%	19.5%	20.3%	100.0%

Observando la tabla, se tiene que de los estudiantes de sexo femenino encuestadas, la mayor parte, es decir, el 17.9% lo considera un problema moderado, de la misma forma lo considera la mayor parte de los estudiantes de sexo masculino correspondiente al 19.1%.

**Tabla XLI:** Prueba Ji-Cuadrado.**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26,764 <sup>a</sup>	3	,000
Razón de verosimilitud	26,927	3	,000
Asociación lineal por lineal	24,990	1	,000
N de casos válidos	1500		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 140,55.

La tabla anterior permite concluir que las variables no son independientes, es decir que, los estudiantes secundarios consideraron que el atraso de los estudiantes depende del sexo del estudiante.

**4.4.8. Cantón Versus Atraso De Estudiantes**

La tabla XLIII, permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al atraso de los estudiantes como un problema en su colegio.

**Tabla XLII:** Prueba Ji-Cuadrado.**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	234,074 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	238,600	57	,000
Asociación lineal por lineal	37,854	1	,000
N de casos válidos	1500		

a. 5 casillas (6,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 3,70.



La tabla anterior permite concluir que las variables no son independientes, hecho que indica que el atraso de los estudiantes depende del cantón al cual pertenecen dichos estudiantes.

**Tabla XLIII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Atraso de estudiantes.

**Tabla de contingencia Cantón \* Atraso de estudiantes**

Cantón		Atraso de estudiantes				Total
		serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento	48	64	65	51	228
	% del total	3.2%	4.3%	4.3%	3.4%	15.2%
Balzar	Recuento	4	35	10	9	58
	% del total	.3%	2.3%	.7%	.6%	3.9%
Colimes	Recuento	4	20	10	7	41
	% del total	.3%	1.3%	.7%	.5%	2.7%
Daule	Recuento	22	54	17	39	132
	% del total	1.5%	3.6%	1.1%	2.6%	8.8%
Durán	Recuento	24	34	24	58	140
	% del total	1.6%	2.3%	1.6%	3.9%	9.3%
Empalme	Recuento	22	60	27	34	143
	% del total	1.5%	4.0%	1.8%	2.3%	9.5%
el Triunfo	Recuento	18	16	10	15	59
	% del total	1.2%	1.1%	.7%	1.0%	3.9%
Milagro	Recuento	31	68	28	12	139
	% del total	2.1%	4.5%	1.9%	.8%	9.3%
Naranjito	Recuento	16	2	14	3	35
	% del total	1.1%	.1%	.9%	.2%	2.3%
Palestina	Recuento	19	7	2	6	34
	% del total	1.3%	.5%	.1%	.4%	2.3%
Pedro Carbo)	Recuento	7	23	6	11	47
	% del total	.5%	1.5%	.4%	.7%	3.1%
Salinas	Recuento	19	28	8	5	60
	% del total	1.3%	1.9%	.5%	.3%	4.0%
Santa Elena	Recuento	15	21	19	12	67
	% del total	1.0%	1.4%	1.3%	.8%	4.5%
Santa Lucía	Recuento	20	16	3	6	45
	% del total	1.3%	1.1%	.2%	.4%	3.0%
Salitre	Recuento	8	12	3	6	29
	% del total	.5%	.8%	.2%	.4%	1.9%
Yaguachi	Recuento		7	3	9	19
	% del total		.5%	.2%	.6%	1.3%
Playas	Recuento	10	14	10	2	36
	% del total	.7%	.9%	.7%	.1%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento	7	5	6	5	23
	% del total	.5%	.3%	.4%	.3%	1.5%
Nobol	Recuento	33	36	20	8	97
	% del total	2.2%	2.4%	1.3%	.5%	6.5%
La Libertad	Recuento	21	33	7	7	68
	% del total	1.4%	2.2%	.5%	.5%	4.5%
Total	Recuento	348	555	292	305	1500
	% del total	23.2%	37.0%	19.5%	20.3%	100.0%

En la tabla anterior cabe recalcar que el mayor número de estudiantes encuestados, correspondientes a Guayaquil, opina que el atraso de los estudiantes en su colegio es menor correspondiente a un 4.3%, muy cercano a los estudiantes que consideran que este es un problema moderado; en otros cantones como: el Triunfo, Palestina, Santa Lucía y Lomas de Sargentillo, los estudiantes consideran al atraso de los estudiantes como un problema serio.

#### **4.4.9. Código De Colegio Versus Atraso De Estudiantes.**

En la tabla que se presenta en el Anexo 5 se puede observar los códigos que corresponden a cada colegio y como los estudiantes califican al atraso de los estudiantes como un problema en su colegio, por lo tanto se concluye que la mayor parte de los estudiantes en general, consideran que es un problema moderado en su colegio.

#### **4.4.10. Cantón Versus Ausentismo De Estudiantes.**

La tabla XLV permite visualizar la opinión de los estudiantes por cantón con respecto al ausentismo de los estudiantes como un problema en su colegio.

**Tabla XLIV:** Prueba Ji-Cuadrado.**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	178,377 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	174,939	57	,000
Asociación lineal por lineal	9,816	1	,002
N de casos válidos	1500		

a. 4 casillas (5,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 3,04.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, lo que significa que el ausentismo de los estudiantes depende del cantón al cual pertenezcan.

**Tabla XLV:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Ausentismo de estudiantes.**Tabla de contingencia Cantón \* Ausentismo de estudiantes**

Cantón			Ausentismo de estudiantes				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento		29	72	65	62	228
	% del total		1.9%	4.8%	4.3%	4.1%	15.2%
Balzar	Recuento		5	36	9	8	58
	% del total		.3%	2.4%	.6%	.5%	3.9%
Colimes	Recuento		5	17	8	11	41
	% del total		.3%	1.1%	.5%	.7%	2.7%
Daule	Recuento		17	49	22	44	132
	% del total		1.1%	3.3%	1.5%	2.9%	8.8%
Durán	Recuento		22	45	43	30	140
	% del total		1.5%	3.0%	2.9%	2.0%	9.3%
Empalme	Recuento		26	30	40	47	143
	% del total		1.7%	2.0%	2.7%	3.1%	9.5%
el Triunfo	Recuento		8	21	21	9	59
	% del total		.5%	1.4%	1.4%	.6%	3.9%
Milagro	Recuento		14	59	49	17	139
	% del total		.9%	3.9%	3.3%	1.1%	9.3%
Naranjito	Recuento		6	9	16	4	35
	% del total		.4%	.6%	1.1%	.3%	2.3%
Palestina	Recuento		11	8	5	10	34
	% del total		.7%	.5%	.3%	.7%	2.3%
Pedro Carbo}	Recuento		9	16	15	7	47
	% del total		.6%	1.1%	1.0%	.5%	3.1%
Salinas	Recuento		14	22	19	5	60
	% del total		.9%	1.5%	1.3%	.3%	4.0%
Santa Elena	Recuento		10	18	25	14	67
	% del total		.7%	1.2%	1.7%	.9%	4.5%
Santa Lucía	Recuento		10	8	11	16	45
	% del total		.7%	.5%	.7%	1.1%	3.0%
Salitre	Recuento		7	5	7	10	29
	% del total		.5%	.3%	.5%	.7%	1.9%
Yaguachi	Recuento		1	2	6	10	19
	% del total		.1%	.1%	.4%	.7%	1.3%
Playas	Recuento		4	10	19	3	36
	% del total		.3%	.7%	1.3%	.2%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento		2	8	11	2	23
	% del total		.1%	.5%	.7%	.1%	1.5%
Nobol	Recuento		32	26	29	10	97
	% del total		2.1%	1.7%	1.9%	.7%	6.5%
La Libertad	Recuento		8	32	17	11	68
	% del total		.5%	2.1%	1.1%	.7%	4.5%
Total	Recuento		240	493	437	330	1500
	% del total		16.0%	32.9%	29.1%	22.0%	100.0%

A través de la tabla anterior se observa que la mayoría de los cantones se ajustan a que el ausentismo de los estudiantes es un problema moderado, sin embargo se presentan algunas excepciones como los cantones el Empalme, Santa Lucía, Salitre y Yaguachi en los cuales no se considera el ausentismo de los estudiantes como un problema; en los cantones: Naranjito, Santa Elena, Playas y Lomas de Sargentillo, lo consideran un problema menor; el cantón Nobol lo considera un problema serio y el cantón Palestina tiene coincidencia en el porcentaje que considera que no es un problema y que es un problema serio.

#### 4.4.11. Cantón Versus Ausentismo de Profesores.

La tabla XLVII permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al ausentismo de los profesores como un problema en su colegio.

**Tabla XLVI:** Prueba Ji-Cuadrado.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	220,399 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	225,574	57	,000
Asociación lineal por lineal	25,289	1	,000
N de casos válidos	1500		

a. 5 casillas (6,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 3,03.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes.

**Tabla XLVII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Ausentismo de profesores.

**Tabla de contingencia Cantón \* Ausentismo de profesores**

Cantón			Ausentismo de profesores				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento		35	41	61	91	228
	% del total		2.3%	2.7%	4.1%	6.1%	15.2%
Balzar	Recuento		3	16	28	11	58
	% del total		.2%	1.1%	1.9%	.7%	3.9%
Colimes	Recuento		9	12	5	15	41
	% del total		.6%	.8%	.3%	1.0%	2.7%
Daule	Recuento		23	37	31	41	132
	% del total		1.5%	2.5%	2.1%	2.7%	8.8%
Durán	Recuento		5	22	26	87	140
	% del total		.3%	1.5%	1.7%	5.8%	9.3%
Empalme	Recuento		32	26	27	58	143
	% del total		2.1%	1.7%	1.8%	3.9%	9.5%
el Triunfo	Recuento		3	7	19	30	59
	% del total		.2%	.5%	1.3%	2.0%	3.9%
Milagro	Recuento		13	40	43	43	139
	% del total		.9%	2.7%	2.9%	2.9%	9.3%
Naranjito	Recuento		5	7	5	18	35
	% del total		.3%	.5%	.3%	1.2%	2.3%
Palestina	Recuento		11	6	6	11	34
	% del total		.7%	.4%	.4%	.7%	2.3%
Pedro Carbo}	Recuento		7	16	19	5	47
	% del total		.5%	1.1%	1.3%	.3%	3.1%
Salinas	Recuento		16	20	10	14	60
	% del total		1.1%	1.3%	.7%	.9%	4.0%
Santa Elena	Recuento		20	22	14	11	67
	% del total		1.3%	1.5%	.9%	.7%	4.5%
Santa Lucía	Recuento		8	9	11	17	45
	% del total		.5%	.6%	.7%	1.1%	3.0%
Salitre	Recuento		3	9	9	8	29
	% del total		.2%	.6%	.6%	.5%	1.9%
Yaguachi	Recuento		1	1	5	12	19
	% del total		.1%	.1%	.3%	.8%	1.3%
Playas	Recuento		10	3	18	5	36
	% del total		.7%	.2%	1.2%	.3%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento		7	4	6	6	23
	% del total		.5%	.3%	.4%	.4%	1.5%
Nobol	Recuento		21	33	24	19	97
	% del total		1.4%	2.2%	1.6%	1.3%	6.5%
La Libertad	Recuento		7	22	22	17	68
	% del total		.5%	1.5%	1.5%	1.1%	4.5%
Total	Recuento		239	353	389	519	1500
	% del total		15.9%	23.5%	25.9%	34.6%	100.0%

Observando la tabla anterior, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que el ausentismo de los estudiantes no es un problema con el 34.6%, sin embargo, se presentan algunas

excepciones como los cantones Balzar, Pedro Carbo, Playas que consideran el ausentismo de los profesores como un problema menor, los cantones: Salinas, Santa Elena y Nobol lo consideran un problema moderado y los cantones Salitre y la Libertad tienen coincidencia en el porcentaje que considera que es un problema moderado y que es un problema menor a la vez; finalmente en el cantón Lomas de Sargentillo este corresponde a un problema serio.

#### 4.4.12. Cantón Versus Fuga.

La tabla XLIX permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto a LA FUGA de los estudiantes como un problema en su colegio.

**Tabla XLVIII:** Prueba Ji-Cuadrado.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	244,134 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	254,934	57	,000
Asociación lineal por lineal	,900	1	,343
N de casos válidos	1500		

a. 3 casillas (3,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 3,64.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, es decir que la fuga depende del cantón al cual estudiante asista a clases.

**Tabla XLIX:** Tabla de Contingencia: Cantón vs.Fuga.

			Fuga				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Cantón	Guayaquil	Recuento	60	30	72	66	228
		% del total	4.0%	2.0%	4.8%	4.4%	15.2%
	Balzar	Recuento	15	22	18	3	58
		% del total	1.0%	1.5%	1.2%	.2%	3.9%
	Colimes	Recuento	2	18	5	16	41
		% del total	.1%	1.2%	.3%	1.1%	2.7%
	Daule	Recuento	26	37	34	35	132
		% del total	1.7%	2.5%	2.3%	2.3%	8.8%
	Durán	Recuento	12	22	24	82	140
		% del total	.8%	1.5%	1.6%	5.5%	9.3%
	Empalme	Recuento	29	10	34	70	143
		% del total	1.9%	.7%	2.3%	4.7%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	18	4	19	18	59
		% del total	1.2%	.3%	1.3%	1.2%	3.9%
	Milagro	Recuento	33	38	48	20	139
		% del total	2.2%	2.5%	3.2%	1.3%	9.3%
	Naranjito	Recuento	7	4	6	18	35
		% del total	.5%	.3%	.4%	1.2%	2.3%
	Palestina	Recuento	7	7	6	14	34
		% del total	.5%	.5%	.4%	.9%	2.3%
	Pedro Carbo}	Recuento	14	11	9	13	47
		% del total	.9%	.7%	.6%	.9%	3.1%
	Salinas	Recuento	21	14	18	7	60
		% del total	1.4%	.9%	1.2%	.5%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	12	24	17	14	67
		% del total	.8%	1.6%	1.1%	.9%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	16	5	9	15	45
		% del total	1.1%	.3%	.6%	1.0%	3.0%
	Salitre	Recuento	6	4	5	14	29
		% del total	.4%	.3%	.3%	.9%	1.9%
	Yaguachi	Recuento		6	3	10	19
		% del total		.4%	.2%	.7%	1.3%
	Playas	Recuento	8	4	18	6	36
		% del total	.5%	.3%	1.2%	.4%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	2	3	8	10	23
		% del total	.1%	.2%	.5%	.7%	1.5%
	Nobol	Recuento	29	14	31	23	97
		% del total	1.9%	.9%	2.1%	1.5%	6.5%
	La Libertad	Recuento	16	10	20	22	68
		% del total	1.1%	.7%	1.3%	1.5%	4.5%
Total		Recuento	333	287	404	476	1500
		% del total	22.2%	19.1%	26.9%	31.7%	100.0%

A través de la tabla anterior se observa que la mayoría de los cantones se ajustan a que la fuga de los estudiantes no es un problema, con el 31.7% sin embargo se presentan algunas



excepciones como los cantones Guayaquil, el Triunfo, Milagro, Santa Elena, Playas y Nobol en los cuales se considera la fuga de los estudiantes como un problema menor; en los cantones: Balzar y Daule se lo considera un problema moderado y los cantones Salinas y Santa Lucía lo consideran un problema serio.

#### 4.4.13. Cantón Versus Conflictos

La tabla LI permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al CONFLICTO entre los estudiantes como un problema en su colegio, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que el conflicto entre estudiantes no es un problema con el 36.6%, sin embargo, se presentan algunas excepciones como los cantones Balzar, Colimes y el Empalme que consideran los conflictos como un problema moderado, los cantones: El Triunfo y La Libertad lo consideran un problema menor

**Tabla L:** Prueba Ji-Cuadrado.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	196,929 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	203,381	57	,000
Asociación lineal por lineal	,850	1	,356
N de casos válidos	1500		

a. 6 casillas (7,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,17.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son

Independientes, es decir, que los conflictos entre los estudiantes se acentúan en unos cantones más que en otros.

**Tabla LLI:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Conflictos.

**Tabla de contingencia Cantón \* Conflictos**

Cantón		Conflictos				Total
		serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento	55	45	57	71	228
	% del total	3.7%	3.0%	3.8%	4.7%	15.2%
Balzar	Recuento	4	24	19	11	58
	% del total	.3%	1.6%	1.3%	.7%	3.9%
Colimes	Recuento	5	20	1	15	41
	% del total	.3%	1.3%	.1%	1.0%	2.7%
Daule	Recuento	22	36	37	37	132
	% del total	1.5%	2.4%	2.5%	2.5%	8.8%
Durán	Recuento	18	19	35	68	140
	% del total	1.2%	1.3%	2.3%	4.5%	9.3%
Empalme	Recuento	30	34	19	60	143
	% del total	2.0%	2.3%	1.3%	4.0%	9.5%
el Triunfo	Recuento	4	7	30	18	59
	% del total	.3%	.5%	2.0%	1.2%	3.9%
Milagro	Recuento	13	26	47	53	139
	% del total	.9%	1.7%	3.1%	3.5%	9.3%
Naranjito	Recuento	2	8	5	20	35
	% del total	.1%	.5%	.3%	1.3%	2.3%
Palestina	Recuento	11	5	1	17	34
	% del total	.7%	.3%	.1%	1.1%	2.3%
Pedro Carbo)	Recuento	3	11	17	16	47
	% del total	.2%	.7%	1.1%	1.1%	3.1%
Salinas	Recuento	15	13	13	19	60
	% del total	1.0%	.9%	.9%	1.3%	4.0%
Santa Elena	Recuento	11	22	17	17	67
	% del total	.7%	1.5%	1.1%	1.1%	4.5%
Santa Lucía	Recuento	5	8	5	27	45
	% del total	.3%	.5%	.3%	1.8%	3.0%
Salitre	Recuento	7	4	9	9	29
	% del total	.5%	.3%	.6%	.6%	1.9%
Yaguachi	Recuento		3	2	14	19
	% del total		.2%	.1%	.9%	1.3%
Playas	Recuento	4	4	13	15	36
	% del total	.3%	.3%	.9%	1.0%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento	4	5	3	11	23
	% del total	.3%	.3%	.2%	.7%	1.5%
Nobol	Recuento	17	22	22	36	97
	% del total	1.1%	1.5%	1.5%	2.4%	6.5%
La Libertad	Recuento	20	9	24	15	68
	% del total	1.3%	.6%	1.6%	1.0%	4.5%
Total	Recuento	250	325	376	549	1500
	% del total	16.7%	21.7%	25.1%	36.6%	100.0%

#### 4.4.14. Cantón Versus Robos.

La tabla siguiente permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto a ROBOS dentro de las instalaciones del centro educativo, como un problema en su colegio.

**Tabla LII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Robos.

		Robos				Total	
		serio	moderado	menor	no es un problema		
Cantón	Guayaquil	Recuento	44	35	72	77	228
		% del total	2.9%	2.3%	4.8%	5.1%	15.2%
	Balzar	Recuento	14	12	6	26	58
		% del total	.9%	.8%	.4%	1.7%	3.9%
	Colimes	Recuento	2	1	9	29	41
		% del total	.1%	.1%	.6%	1.9%	2.7%
	Daule	Recuento	24	16	39	53	132
		% del total	1.6%	1.1%	2.6%	3.5%	8.8%
	Durán	Recuento	33	24	33	50	140
		% del total	2.2%	1.6%	2.2%	3.3%	9.3%
	Empalme	Recuento	29	8	16	90	143
		% del total	1.9%	.5%	1.1%	6.0%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	25	6	9	19	59
		% del total	1.7%	.4%	.6%	1.3%	3.9%
	Milagro	Recuento	18	26	48	47	139
		% del total	1.2%	1.7%	3.2%	3.1%	9.3%
	Naranjito	Recuento	13	3	4	15	35
		% del total	.9%	.2%	.3%	1.0%	2.3%
	Palestina	Recuento	10	4	7	13	34
		% del total	.7%	.3%	.5%	.9%	2.3%
	Pedro Carbo}	Recuento	9	14	16	8	47
		% del total	.6%	.9%	1.1%	.5%	3.1%
	Salinas	Recuento	24	2	13	21	60
		% del total	1.6%	.1%	.9%	1.4%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	18	7	19	23	67
		% del total	1.2%	.5%	1.3%	1.5%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	4	5	4	32	45
		% del total	.3%	.3%	.3%	2.1%	3.0%
	Salitre	Recuento	6	5	8	10	29
		% del total	.4%	.3%	.5%	.7%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	1	1	6	11	19
		% del total	.1%	.1%	.4%	.7%	1.3%
	Playas	Recuento	12	2	11	11	36
		% del total	.8%	.1%	.7%	.7%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	3	4	6	10	23
		% del total	.2%	.3%	.4%	.7%	1.5%
	Nobol	Recuento	30	17	26	24	97
		% del total	2.0%	1.1%	1.7%	1.6%	6.5%
	La Libertad	Recuento	16	8	30	14	68
		% del total	1.1%	.5%	2.0%	.9%	4.5%
Total		Recuento	335	200	382	583	1500
		% del total	22.3%	13.3%	25.5%	38.9%	100.0%

A través de la tabla anterior se observa que la mayoría de los cantones se ajustan a que el robo dentro del colegio no es un problema, con el 38.9%, sin embargo, se presentan algunas excepciones como los cantones Milagro, Pedro Carbo, Nobol y La Libertad en los cuales se lo considera como un problema menor y los cantones El Triunfo, Salinas y Playas lo consideran un problema serio.

**Tabla LIII:** Prueba Ji-Cuadrado.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	204,009 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	208,450	57	,000
Asociación lineal por lineal	6,714	1	,010
N de casos válidos	1500		

a. 8 casillas (10,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 2,53.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, es decir, los robos dentro del colegio dependen del cantón en el cual se encuentre el colegio.

#### 4.4.15. Cantón Versus Robos Y Asaltos

La tabla LV permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al robo y/o asalto a los estudiantes en los alrededores del centro educativo, como un problema en su colegio.

**Tabla LIV:** Prueba Ji-Cuadrado.

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	188,630 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	190,938	57	,000
Asociación lineal por lineal	,387	1	,534
N de casos válidos	1500		

a. 14 casillas (17,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,98.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, es decir que, los robos y asaltos en los alrededores del colegio dependen del cantón en el que se encuentre el centro educativo.

**Tabla LV:** Tabla de Contingencia: Cantón vs.Asaltos.

			Asaltos				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Cantón	Guayaquil	Recuento	34	19	40	135	228
		% del total	2.3%	1.3%	2.7%	9.0%	15.2%
	Balzar	Recuento	3	9	21	25	58
		% del total	.2%	.6%	1.4%	1.7%	3.9%
	Colimes	Recuento	3	9	2	27	41
		% del total	.2%	.6%	.1%	1.8%	2.7%
	Daule	Recuento	10	16	27	79	132
		% del total	.7%	1.1%	1.8%	5.3%	8.8%
	Durán	Recuento	26	6	27	81	140
		% del total	1.7%	.4%	1.8%	5.4%	9.3%
	Empalme	Recuento	40	12	24	67	143
		% del total	2.7%	.8%	1.6%	4.5%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	19	4	4	32	59
		% del total	1.3%	.3%	.3%	2.1%	3.9%
	Milagro	Recuento	7	8	37	87	139
		% del total	.5%	.5%	2.5%	5.8%	9.3%
	Naranjito	Recuento	2		12	21	35
		% del total	.1%		.8%	1.4%	2.3%
	Palestina	Recuento	7	6	4	17	34
		% del total	.5%	.4%	.3%	1.1%	2.3%
	Pedro Carbo}	Recuento	4	10	5	28	47
		% del total	.3%	.7%	.3%	1.9%	3.1%
	Salinas	Recuento	11	8	4	37	60
		% del total	.7%	.5%	.3%	2.5%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	11	15	10	31	67
		% del total	.7%	1.0%	.7%	2.1%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	1	4	4	36	45
		% del total	.1%	.3%	.3%	2.4%	3.0%
	Salitre	Recuento	13	2		14	29
		% del total	.9%	.1%		.9%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	1	4	2	12	19
		% del total	.1%	.3%	.1%	.8%	1.3%
	Playas	Recuento	8	3	12	13	36
		% del total	.5%	.2%	.8%	.9%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	3	5	4	11	23
		% del total	.2%	.3%	.3%	.7%	1.5%
	Nobol	Recuento	13	11	20	53	97
		% del total	.9%	.7%	1.3%	3.5%	6.5%
	La Libertad	Recuento	9	5	11	43	68
		% del total	.6%	.3%	.7%	2.9%	4.5%
Total		Recuento	225	156	270	849	1500
		% del total	15.0%	10.4%	18.0%	56.6%	100.0%

Observando la tabla anterior, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 56.6%, sin embargo, se presenta una excepción como el cantón Salitre cuyo

porcentaje 0.9% corresponde a que es un problema serio y a que no es un problema.

#### 4.4.16. Cantón Versus Vandalismo

La tabla LVII permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al vandalismo a las instalaciones del centro educativo como un problema en su colegio.

A través de la tabla LVII se observa que la mayoría de los cantones se ajustan a que el robo dentro del colegio no es un problema, con el 53.3%, sin embargo, se presenta una excepción como el cantón Santa Elena porcentaje 1.6% corresponde a que es un problema serio y a que no es un problema.

**Tabla LVI:** Prueba Ji-Cuadrado.

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	196,679 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	187,463	57	,000
Asociación lineal por lineal	1,610	1	,204
N de casos válidos	1500		

a. 13 casillas (16,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,60.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el vandalismo depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

**Tabla LVII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Vandalismo.**Tabla de contingencia Cantón \* Vandalismo**

Cantón			Vandalismo				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento		40	26	46	116	228
	% del total		2.7%	1.7%	3.1%	7.7%	15.2%
Balzar	Recuento		4	26	6	22	58
	% del total		.3%	1.7%	.4%	1.5%	3.9%
Colimes	Recuento		5		13	23	41
	% del total		.3%		.9%	1.5%	2.7%
Daule	Recuento		18	19	18	77	132
	% del total		1.2%	1.3%	1.2%	5.1%	8.8%
Durán	Recuento		9	24	23	84	140
	% del total		.6%	1.6%	1.5%	5.6%	9.3%
Empalme	Recuento		19	15	15	94	143
	% del total		1.3%	1.0%	1.0%	6.3%	9.5%
el Triunfo	Recuento		7	7	22	23	59
	% del total		.5%	.5%	1.5%	1.5%	3.9%
Milagro	Recuento		11	9	39	80	139
	% del total		.7%	.6%	2.6%	5.3%	9.3%
Naranjito	Recuento		3		7	25	35
	% del total		.2%		.5%	1.7%	2.3%
Palestina	Recuento		4	7	2	21	34
	% del total		.3%	.5%	.1%	1.4%	2.3%
Pedro Carbo}	Recuento		8	5	8	26	47
	% del total		.5%	.3%	.5%	1.7%	3.1%
Salinas	Recuento		17	11	9	23	60
	% del total		1.1%	.7%	.6%	1.5%	4.0%
Santa Elena	Recuento		24	13	6	24	67
	% del total		1.6%	.9%	.4%	1.6%	4.5%
Santa Lucía	Recuento		4	6	9	26	45
	% del total		.3%	.4%	.6%	1.7%	3.0%
Salitre	Recuento		8	3	2	16	29
	% del total		.5%	.2%	.1%	1.1%	1.9%
Yaguachi	Recuento		4	2	7	6	19
	% del total		.3%	.1%	.5%	.4%	1.3%
Playas	Recuento		7	3	11	15	36
	% del total		.5%	.2%	.7%	1.0%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento		3	3	6	11	23
	% del total		.2%	.2%	.4%	.7%	1.5%
Nobol	Recuento		6	17	16	58	97
	% del total		.4%	1.1%	1.1%	3.9%	6.5%
La Libertad	Recuento		13	9	16	30	68
	% del total		.9%	.6%	1.1%	2.0%	4.5%
Total	Recuento		214	205	281	800	1500
	% del total		14.3%	13.7%	18.7%	53.3%	100.0%



#### 4.4.17. Cantón Versus Consumo de Bebidas Alcohólicas.

La tabla LIX permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al consumo de bebidas alcohólicas dentro del centro educativo por parte de los estudiantes como un problema en su colegio.

**Tabla LVIII:** Prueba Ji-Cuadrado

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	146,672 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	162,403	57	,000
Asociación lineal por lineal	,302	1	,583
N de casos válidos	1500		

a. 17 casillas (21,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,72.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el consumo de bebidas alcohólicas depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

**Tabla LIX:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Consumo de Bebidas alcohólicas.

Tabla de contingencia Cantón \* Consumo de bebidas

Cantón			Consumo de bebidas				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento		28	25	54	121	228
	% del total		1.9%	1.7%	3.6%	8.1%	15.2%
Balzar	Recuento		6	10	9	33	58
	% del total		.4%	.7%	.6%	2.2%	3.9%
Colimes	Recuento		8	3	10	20	41
	% del total		.5%	.2%	.7%	1.3%	2.7%
Daule	Recuento		17	10	20	85	132
	% del total		1.1%	.7%	1.3%	5.7%	8.8%
Durán	Recuento		2	13	25	100	140
	% del total		.1%	.9%	1.7%	6.7%	9.3%
Empalme	Recuento		29	9	20	85	143
	% del total		1.9%	.6%	1.3%	5.7%	9.5%
el Triunfo	Recuento		5	1	7	46	59
	% del total		.3%	.1%	.5%	3.1%	3.9%
Mlagro	Recuento		24	15	33	67	139
	% del total		1.6%	1.0%	2.2%	4.5%	9.3%
Naranjito	Recuento		1	2	2	30	35
	% del total		.1%	.1%	.1%	2.0%	2.3%
Palestina	Recuento		10	3	2	19	34
	% del total		.7%	.2%	.1%	1.3%	2.3%
Pedro Carbo)	Recuento		8	7	10	22	47
	% del total		.5%	.5%	.7%	1.5%	3.1%
Salinas	Recuento		18	8	14	20	60
	% del total		1.2%	.5%	.9%	1.3%	4.0%
Santa Elena	Recuento		6	1	10	50	67
	% del total		.4%	.1%	.7%	3.3%	4.5%
Santa Lucía	Recuento		1	7	6	31	45
	% del total		.1%	.5%	.4%	2.1%	3.0%
Salitre	Recuento		8	2	5	14	29
	% del total		.5%	.1%	.3%	.9%	1.9%
Yaguachi	Recuento		1	2	5	11	19
	% del total		.1%	.1%	.3%	.7%	1.3%
Playas	Recuento		6	2	6	22	36
	% del total		.4%	.1%	.4%	1.5%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento			4	3	16	23
	% del total			.3%	.2%	1.1%	1.5%
Nobol	Recuento		16	10	29	42	97
	% del total		1.1%	.7%	1.9%	2.8%	6.5%
La Libertad	Recuento		9	2	12	45	68
	% del total		.6%	.1%	.8%	3.0%	4.5%
Total	Recuento		203	136	282	879	1500
	% del total		13.5%	9.1%	18.8%	58.6%	100.0%

Observando la tabla anterior, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 58.6% no se presenta ninguna excepción con los cantones.

#### 4.4.18. Cantón Versus Consumo de Drogas.

La tabla LXI permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al consumo de drogas por parte de los estudiantes como un problema en su colegio.

Observando la tabla LXI se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 73.7%, no se presenta ninguna excepción con los cantones.

**Tabla LX:** Prueba Ji-Cuadrado

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	189,899 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	195,643	57	,000
Asociación lineal por lineal	1,047	1	,306
N de casos válidos	1500		

a. 31 casillas (38,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,87.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el consumo de drogas depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

**Tabla LXI:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Consumo de drogas.

**Tabla de contingencia Cantón \* Consumo de drogas**

Cantón			Consumo de drogas				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento	32	5	41	150	228	
	% del total	2.1%	.3%	2.7%	10.0%	15.2%	
Balzar	Recuento	4	4	1	49	58	
	% del total	.3%	.3%	.1%	3.3%	3.9%	
Colimes	Recuento	8		16	17	41	
	% del total	.5%		1.1%	1.1%	2.7%	
Daule	Recuento	10	10	18	94	132	
	% del total	.7%	.7%	1.2%	6.3%	8.8%	
Durán	Recuento	2	6	15	117	140	
	% del total	.1%	.4%	1.0%	7.8%	9.3%	
Empalme	Recuento	31	2	7	103	143	
	% del total	2.1%	.1%	.5%	6.9%	9.5%	
el Triunfo	Recuento	4		5	50	59	
	% del total	.3%		.3%	3.3%	3.9%	
Mlagro	Recuento	5	11	20	103	139	
	% del total	.3%	.7%	1.3%	6.9%	9.3%	
Naranjito	Recuento	3		2	30	35	
	% del total	.2%		.1%	2.0%	2.3%	
Palestina	Recuento	4	3	2	25	34	
	% del total	.3%	.2%	.1%	1.7%	2.3%	
Pedro Carbo)	Recuento	2	3	4	38	47	
	% del total	.1%	.2%	.3%	2.5%	3.1%	
Salinas	Recuento	13	4	11	32	60	
	% del total	.9%	.3%	.7%	2.1%	4.0%	
Santa Elena	Recuento	5	1	6	55	67	
	% del total	.3%	.1%	.4%	3.7%	4.5%	
Santa Lucía	Recuento			6	39	45	
	% del total			.4%	2.6%	3.0%	
Salitre	Recuento	4	5	1	19	29	
	% del total	.3%	.3%	.1%	1.3%	1.9%	
Yaguachi	Recuento	1		3	15	19	
	% del total	.1%		.2%	1.0%	1.3%	
Playas	Recuento	2	6	2	26	36	
	% del total	.1%	.4%	.1%	1.7%	2.4%	
Lomas de Sargentillo	Recuento			3	20	23	
	% del total			.2%	1.3%	1.5%	
Nobol	Recuento	14	5	8	70	97	
	% del total	.9%	.3%	.5%	4.7%	6.5%	
La Libertad	Recuento	7	4	4	53	68	
	% del total	.5%	.3%	.3%	3.5%	4.5%	
Total	Recuento	151	69	175	1105	1500	
	% del total	10.1%	4.6%	11.7%	73.7%	100.0%	

#### 4.4.19. Cantón Versus Posesión De Armas.

La tabla LXIII permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto a la posesión de armas por parte de los estudiantes como un problema en su colegio.

**Tabla LXII:** Prueba Ji-Cuadrado

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	133,891 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	142,661	57	,000
Asociación lineal por lineal	5,638	1	,018
N de casos válidos	1500		

a. 32 casillas (40,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,20.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables son independientes, por lo tanto, la posesión de armas depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

**Tabla LXIII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Posesión de Armas.**Tabla de contingencia Cantón \* Posesión de armas**

Cantón			Posesión de armas				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento		32	14	27	155	228
	% del total		2.1%	.9%	1.8%	10.3%	15.2%
Balzar	Recuento		4	10	2	42	58
	% del total		.3%	.7%	.1%	2.8%	3.9%
Colimes	Recuento		7	8	8	18	41
	% del total		.5%	.5%	.5%	1.2%	2.7%
Daule	Recuento		11	11	24	86	132
	% del total		.7%	.7%	1.6%	5.7%	8.8%
Durán	Recuento		3	6	17	114	140
	% del total		.2%	.4%	1.1%	7.6%	9.3%
Empalme	Recuento		26	6	9	102	143
	% del total		1.7%	.4%	.6%	6.8%	9.5%
el Triunfo	Recuento		3		9	47	59
	% del total		.2%		.6%	3.1%	3.9%
Milagro	Recuento		14	7	10	108	139
	% del total		.9%	.5%	.7%	7.2%	9.3%
Naranjito	Recuento		4	1	1	29	35
	% del total		.3%	.1%	.1%	1.9%	2.3%
Palestina	Recuento		4	6	4	20	34
	% del total		.3%	.4%	.3%	1.3%	2.3%
Pedro Carbo}	Recuento		3	4	1	39	47
	% del total		.2%	.3%	.1%	2.6%	3.1%
Salinas	Recuento		9	3	9	39	60
	% del total		.6%	.2%	.6%	2.6%	4.0%
Santa Elena	Recuento		4	2	5	56	67
	% del total		.3%	.1%	.3%	3.7%	4.5%
Santa Lucía	Recuento		3		5	37	45
	% del total		.2%		.3%	2.5%	3.0%
Salitre	Recuento		3	4	1	21	29
	% del total		.2%	.3%	.1%	1.4%	1.9%
Yaguachi	Recuento				3	16	19
	% del total				.2%	1.1%	1.3%
Playas	Recuento		7	3	3	23	36
	% del total		.5%	.2%	.2%	1.5%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento			2	2	19	23
	% del total			.1%	.1%	1.3%	1.5%
Nobol	Recuento		9	6	8	74	97
	% del total		.6%	.4%	.5%	4.9%	6.5%
La Libertad	Recuento		8	2	1	57	68
	% del total		.5%	.1%	.1%	3.8%	4.5%
Total	Recuento		154	95	149	1102	1500
	% del total		10.3%	6.3%	9.9%	73.5%	100.0%

Observando la tabla anterior, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 73.5 % no se presenta ninguna excepción con los cantones.

#### 4.4.20. Cantón Versus Abuso Físico.

**Tabla LXIV:** Prueba Ji-Cuadrado

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	191,440 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	181,597	57	,000
Asociación lineal por lineal	1,881	1	,170
N de casos válidos	1500		

a. 25 casillas (31,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,52.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el abuso físico depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

La tabla LXV permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al abuso físico por parte de los profesores o autoridades del colegio a los estudiantes como un problema en su colegio.

Observando la tabla LXV, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 67.2 %, no se presenta ninguna excepción con los cantones.

Tabla LXV: Tabla de Contingencia: Cantón vs. Abuso Físico.

Tabla de contingencia Cantón \* Abuso físico

Cantón			Abuso físico				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento		33	15	44	136	228
	% del total		2.2%	1.0%	2.9%	9.1%	15.2%
Balzar	Recuento		3	18	8	29	58
	% del total		.2%	1.2%	.5%	1.9%	3.9%
Colimes	Recuento		7	9	3	22	41
	% del total		.5%	.6%	.2%	1.5%	2.7%
Daule	Recuento		12	14	23	83	132
	% del total		.8%	.9%	1.5%	5.5%	8.8%
Durán	Recuento		8	8	18	106	140
	% del total		.5%	.5%	1.2%	7.1%	9.3%
Empalme	Recuento		27	6	6	104	143
	% del total		1.8%	.4%	.4%	6.9%	9.5%
el Triunfo	Recuento		3	3	6	47	59
	% del total		.2%	.2%	.4%	3.1%	3.9%
Milagro	Recuento		10	9	17	103	139
	% del total		.7%	.6%	1.1%	6.9%	9.3%
Naranjito	Recuento		3		1	31	35
	% del total		.2%		.1%	2.1%	2.3%
Palestina	Recuento		10	3	3	18	34
	% del total		.7%	.2%	.2%	1.2%	2.3%
Pedro Carbo}	Recuento		9	5	3	30	47
	% del total		.6%	.3%	.2%	2.0%	3.1%
Salinas	Recuento		13	1	12	34	60
	% del total		.9%	.1%	.8%	2.3%	4.0%
Santa Elena	Recuento		3	10	16	38	67
	% del total		.2%	.7%	1.1%	2.5%	4.5%
Santa Lucía	Recuento		1	4	6	34	45
	% del total		.1%	.3%	.4%	2.3%	3.0%
Salitre	Recuento		2	5	2	20	29
	% del total		.1%	.3%	.1%	1.3%	1.9%
Yaguachi	Recuento		1		2	16	19
	% del total		.1%		.1%	1.1%	1.3%
Playas	Recuento		9	1	10	16	36
	% del total		.6%	.1%	.7%	1.1%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento		3		2	18	23
	% del total		.2%		.1%	1.2%	1.5%
Nobol	Recuento		12	4	5	76	97
	% del total		.8%	.3%	.3%	5.1%	6.5%
La Libertad	Recuento		9	5	7	47	68
	% del total		.6%	.3%	.5%	3.1%	4.5%
Total	Recuento		178	120	194	1008	1500
	% del total		11.9%	8.0%	12.9%	67.2%	100.0%



#### 4.4.21. CANTON VERSUS ABUSO VERBAL

La tabla LXVII permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al abuso verbal por parte de los profesores o autoridades del colegio hacia los estudiantes como un problema en su colegio.

Observando la tabla LXVII, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 58.9 %, no se presenta ninguna excepción con los cantones.

**Tabla LXVI:** Prueba Ji-Cuadrado

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	118,169 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	131,605	57	,000
Asociación lineal por lineal	1,535	1	,215
N de casos válidos	1500		

a. 17 casillas (21,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,04.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el abuso verbal depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

**Tabla LXVII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Abuso Verbal.

**Tabla de contingencia Cantón \* Abuso verbal**

Cantón			Abuso verbal				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Guayaquil	Recuento		32	15	53	128	228
	% del total		2.1%	1.0%	3.5%	8.5%	15.2%
Balzar	Recuento		2	10	10	36	58
	% del total		.1%	.7%	.7%	2.4%	3.9%
Colimes	Recuento		6	1	13	21	41
	% del total		.4%	.1%	.9%	1.4%	2.7%
Daule	Recuento		16	12	25	79	132
	% del total		1.1%	.8%	1.7%	5.3%	8.8%
Durán	Recuento		9	25	25	81	140
	% del total		.6%	1.7%	1.7%	5.4%	9.3%
Empalme	Recuento		27	18	18	80	143
	% del total		1.8%	1.2%	1.2%	5.3%	9.5%
el Triunfo	Recuento		4	1	13	41	59
	% del total		.3%	.1%	.9%	2.7%	3.9%
Milagro	Recuento		4	15	24	96	139
	% del total		.3%	1.0%	1.6%	6.4%	9.3%
Naranjito	Recuento		2	1	5	27	35
	% del total		.1%	.1%	.3%	1.8%	2.3%
Palestina	Recuento		5	5	4	20	34
	% del total		.3%	.3%	.3%	1.3%	2.3%
Pedro Carbo}	Recuento		5	10	10	22	47
	% del total		.3%	.7%	.7%	1.5%	3.1%
Salinas	Recuento		13	7	5	35	60
	% del total		.9%	.5%	.3%	2.3%	4.0%
Santa Elena	Recuento		6	10	16	35	67
	% del total		.4%	.7%	1.1%	2.3%	4.5%
Santa Lucía	Recuento		3	4	6	32	45
	% del total		.2%	.3%	.4%	2.1%	3.0%
Salitre	Recuento		5	4		20	29
	% del total		.3%	.3%		1.3%	1.9%
Yaguachi	Recuento		2		1	16	19
	% del total		.1%		.1%	1.1%	1.3%
Playas	Recuento		7	4	9	16	36
	% del total		.5%	.3%	.6%	1.1%	2.4%
Lomas de Sargentillo	Recuento		6	2	3	12	23
	% del total		.4%	.1%	.2%	.8%	1.5%
Nobol	Recuento		17	8	22	50	97
	% del total		1.1%	.5%	1.5%	3.3%	6.5%
La Libertad	Recuento		5	9	18	36	68
	% del total		.3%	.6%	1.2%	2.4%	4.5%
Total	Recuento		176	161	280	883	1500
	% del total		11.7%	10.7%	18.7%	58.9%	100.0%

#### 4.4.22. Cantón Versus Acoso Sexual.

**Tabla LXVIII:** Prueba Ji-Cuadrado

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	129,557 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	129,408	57	,000
Asociación lineal por lineal	,127	1	,722
N de casos válidos	1500		

a. 30 casillas (37,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,43.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el acoso sexual depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

La tabla LIX permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto al acoso sexual por parte de los profesores o autoridades del colegio hacia los estudiantes como un problema en su colegio.

Observando la tabla LIX, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 73.9 %, no se presenta ninguna excepción con los cantones.

**Tabla LIX:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Acoso Sexual.

**Tabla de contingencia Cantón \* Acoso sexual**

			Acoso sexual				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Cantón	Guayaquil	Recuento	19	15	29	165	228
		% del total	1.3%	1.0%	1.9%	11.0%	15.2%
	Balzar	Recuento	4	9	5	40	58
		% del total	.3%	.6%	.3%	2.7%	3.9%
	Colimes	Recuento	6	9	5	21	41
		% del total	.4%	.6%	.3%	1.4%	2.7%
	Daule	Recuento	11	12	12	97	132
		% del total	.7%	.8%	.8%	6.5%	8.8%
	Durán	Recuento	7	14	13	106	140
		% del total	.5%	.9%	.9%	7.1%	9.3%
	Empalme	Recuento	24	2	3	114	143
		% del total	1.6%	.1%	.2%	7.6%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	3	2	2	52	59
		% del total	.2%	.1%	.1%	3.5%	3.9%
	Milagro	Recuento	9	11	11	108	139
		% del total	.6%	.7%	.7%	7.2%	9.3%
	Naranjito	Recuento	2	6	6	21	35
		% del total	.1%	.4%	.4%	1.4%	2.3%
	Palestina	Recuento	9	3	7	15	34
		% del total	.6%	.2%	.5%	1.0%	2.3%
	Pedro Carbo}	Recuento	5	2	7	33	47
		% del total	.3%	.1%	.5%	2.2%	3.1%
	Salinas	Recuento	11	4	9	36	60
		% del total	.7%	.3%	.6%	2.4%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	2	2	3	60	67
		% del total	.1%	.1%	.2%	4.0%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	2	1	3	39	45
		% del total	.1%	.1%	.2%	2.6%	3.0%
	Salitre	Recuento	2	4		23	29
		% del total	.1%	.3%		1.5%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	1	1	1	16	19
		% del total	.1%	.1%	.1%	1.1%	1.3%
	Playas	Recuento	5	4	4	23	36
		% del total	.3%	.3%	.3%	1.5%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	4	2	2	15	23
		% del total	.3%	.1%	.1%	1.0%	1.5%
	Nobol	Recuento	7	6	5	79	97
		% del total	.5%	.4%	.3%	5.3%	6.5%
	La Libertad	Recuento	8	4	10	46	68
		% del total	.5%	.3%	.7%	3.1%	4.5%
Total		Recuento	141	113	137	1109	1500
		% del total	9.4%	7.5%	9.1%	73.9%	100.0%

#### 4.4.23. Cantón Versus Falta de Apoyo Económico.

Tabla LXX: Prueba Ji-Cuadrado

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	361,192 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	386,677	57	,000
Asociación lineal por lineal	44,124	1	,000
N de casos válidos	1500		

a. 17 casillas (21,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,00.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el abuso verbal depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

La tabla LXXI permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto a la falta de apoyo económico por parte del estado al colegio como un problema en su colegio.

Observando la tabla LXXI, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que es un problema serio con el 52.7 %, no se presenta ninguna excepción con los cantones.

**Tabla LXXI:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Falta de apoyo económico por parte del Estado.

**Tabla de contingencia Cantón \* Falta de apoyo económico**

			Falta de apoyo económico				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Cantón	Guayaquil	Recuento	64	24	19	121	228
		% del total	4.3%	1.6%	1.3%	8.1%	15.2%
	Balzar	Recuento	22	8	17	11	58
		% del total	1.5%	.5%	1.1%	.7%	3.9%
	Colimes	Recuento	39	1		1	41
		% del total	2.6%	.1%		.1%	2.7%
	Daule	Recuento	52	22	20	38	132
		% del total	3.5%	1.5%	1.3%	2.5%	8.8%
	Durán	Recuento	86	3	23	28	140
		% del total	5.7%	.2%	1.5%	1.9%	9.3%
	Empalme	Recuento	121	7	3	12	143
		% del total	8.1%	.5%	.2%	.8%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	30	2	7	20	59
		% del total	2.0%	.1%	.5%	1.3%	3.9%
	Milagro	Recuento	48	18	26	47	139
		% del total	3.2%	1.2%	1.7%	3.1%	9.3%
	Naranjito	Recuento	17	5		13	35
		% del total	1.1%	.3%		.9%	2.3%
	Palestina	Recuento	17	7	4	6	34
		% del total	1.1%	.5%	.3%	.4%	2.3%
	Pedro Carbo}	Recuento	33	7	5	2	47
		% del total	2.2%	.5%	.3%	.1%	3.1%
	Salinas	Recuento	35	9	9	7	60
		% del total	2.3%	.6%	.6%	.5%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	31	12	7	17	67
		% del total	2.1%	.8%	.5%	1.1%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	31	1	2	11	45
		% del total	2.1%	.1%	.1%	.7%	3.0%
	Salitre	Recuento	24	1	1	3	29
		% del total	1.6%	.1%	.1%	.2%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	13	1	1	4	19
		% del total	.9%	.1%	.1%	.3%	1.3%
	Playas	Recuento	20	5	11		36
		% del total	1.3%	.3%	.7%		2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	15	6	2		23
		% del total	1.0%	.4%	.1%		1.5%
	Nobol	Recuento	59	5	13	20	97
		% del total	3.9%	.3%	.9%	1.3%	6.5%
	La Libertad	Recuento	33	14	12	9	68
		% del total	2.2%	.9%	.8%	.6%	4.5%
Total		Recuento	790	158	182	370	1500
		% del total	52.7%	10.5%	12.1%	24.7%	100.0%

#### 4.4.24. Cantón Versus Corrupción.

**Tabla LXXII:** Prueba Ji-Cuadrado

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	168,425 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	177,832	57	,000
Asociación lineal por lineal	3,404	1	,065
N de casos válidos	1500		

a. 10 casillas (12,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,46.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, la corrupción depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

La tabla LXXIII permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto a la corrupción por parte de los profesores o autoridades del colegio como un problema en su colegio.

Observando la tabla LXXIII, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 52 %, sin embargo, se presenta una excepción con el cantón Balzar que lo considera como un problema menor.

**Tabla LXXIII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Corrupción de las autoridades.

**Tabla de contingencia Cantón \* Corrupción**

			Corrupción				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Cantón	Guayaquil	Recuento	32	26	38	132	228
		% del total	2.1%	1.7%	2.5%	8.8%	15.2%
	Balzar	Recuento	10	15	20	13	58
		% del total	.7%	1.0%	1.3%	.9%	3.9%
	Colimes	Recuento	15	1	3	22	41
		% del total	1.0%	.1%	.2%	1.5%	2.7%
	Daule	Recuento	18	20	15	79	132
		% del total	1.2%	1.3%	1.0%	5.3%	8.8%
	Durán	Recuento	18	19	27	76	140
		% del total	1.2%	1.3%	1.8%	5.1%	9.3%
	Empalme	Recuento	30	16	10	87	143
		% del total	2.0%	1.1%	.7%	5.8%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	12	5	15	27	59
		% del total	.8%	.3%	1.0%	1.8%	3.9%
	Milagro	Recuento	16	26	36	61	139
		% del total	1.1%	1.7%	2.4%	4.1%	9.3%
	Naranjito	Recuento	5		10	20	35
		% del total	.3%		.7%	1.3%	2.3%
	Palestina	Recuento	9	3	5	17	34
		% del total	.6%	.2%	.3%	1.1%	2.3%
	Pedro Carbo}	Recuento	14	2	6	25	47
		% del total	.9%	.1%	.4%	1.7%	3.1%
	Salinas	Recuento	8	14	13	25	60
		% del total	.5%	.9%	.9%	1.7%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	6	13	19	29	67
		% del total	.4%	.9%	1.3%	1.9%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	13		4	28	45
		% del total	.9%		.3%	1.9%	3.0%
	Salitre	Recuento	3	4	1	21	29
		% del total	.2%	.3%	.1%	1.4%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	4	1	3	11	19
		% del total	.3%	.1%	.2%	.7%	1.3%
	Playas	Recuento	10	12	5	9	36
		% del total	.7%	.8%	.3%	.6%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	6	4	3	10	23
		% del total	.4%	.3%	.2%	.7%	1.5%
	Nobol	Recuento	26	7	12	52	97
		% del total	1.7%	.5%	.8%	3.5%	6.5%
	La Libertad	Recuento	12	6	14	36	68
		% del total	.8%	.4%	.9%	2.4%	4.5%
Total		Recuento	267	194	259	780	1500
		% del total	17.8%	12.9%	17.3%	52.0%	100.0%



#### 4.4.25. Cantón Versus Falta de Preparación De Profesores.

La tabla LXXV permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto a la preparación de profesores para impartir las clases como un problema en su colegio.

Observando la tabla LXXV, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 53.1 %, no se presenta ninguna excepción con los cantones.

**Tabla LXXIV:** Prueba Ji-Cuadrado

##### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	192,088 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	208,549	57	,000
Asociación lineal por lineal	10,419	1	,001
N de casos válidos	1500		

a. 13 casillas (16,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,47.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, la falta de preparación de los profesores depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

**Tabla LXXV** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Falta de preparación de profesores.

**Tabla de contingencia Cantón \* Preparación de profesores**

			Preparación de profesores				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Cantón	Guayaquil	Recuento	22	26	46	134	228
		% del total	1.5%	1.7%	3.1%	8.9%	15.2%
	Balzar	Recuento	8	12	10	28	58
		% del total	.5%	.8%	.7%	1.9%	3.9%
	Colimes	Recuento	16			25	41
		% del total	1.1%			1.7%	2.7%
	Daule	Recuento	18	21	17	76	132
		% del total	1.2%	1.4%	1.1%	5.1%	8.8%
	Durán	Recuento	8	16	42	74	140
		% del total	.5%	1.1%	2.8%	4.9%	9.3%
	Empalme	Recuento	29	11	13	90	143
		% del total	1.9%	.7%	.9%	6.0%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	4		10	45	59
		% del total	.3%		.7%	3.0%	3.9%
	Milagro	Recuento	10	25	24	80	139
		% del total	.7%	1.7%	1.6%	5.3%	9.3%
	Naranjito	Recuento	3	7	9	16	35
		% del total	.2%	.5%	.6%	1.1%	2.3%
	Palestina	Recuento	9	3	4	18	34
		% del total	.6%	.2%	.3%	1.2%	2.3%
	Pedro Carbo)	Recuento	8	6	11	22	47
		% del total	.5%	.4%	.7%	1.5%	3.1%
	Salinas	Recuento	10	13	17	20	60
		% del total	.7%	.9%	1.1%	1.3%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	12	21	13	21	67
		% del total	.8%	1.4%	.9%	1.4%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	10	4	12	19	45
		% del total	.7%	.3%	.8%	1.3%	3.0%
	Salitre	Recuento	5		2	22	29
		% del total	.3%		.1%	1.5%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	3	3	3	10	19
		% del total	.2%	.2%	.2%	.7%	1.3%
	Playas	Recuento	9	6	11	10	36
		% del total	.6%	.4%	.7%	.7%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	4	3	8	8	23
		% del total	.3%	.2%	.5%	.5%	1.5%
	Nobol	Recuento	10	14	22	51	97
		% del total	.7%	.9%	1.5%	3.4%	6.5%
	La Libertad	Recuento	11	4	26	27	68
		% del total	.7%	.3%	1.7%	1.8%	4.5%
Total		Recuento	209	195	300	796	1500
		% del total	13.9%	13.0%	20.0%	53.1%	100.0%

#### 4.4.26. Cantón Versus Irrespeto.

Tabla LXXVI: Prueba Ji-Cuadrado

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	196,692 <sup>a</sup>	57	,000
Razón de verosimilitud	190,927	57	,000
Asociación lineal por lineal	,305	1	,581
N de casos válidos	1500		

a. 11 casillas (13,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,51.

Por medio de la tabla anterior se observa que las variables no son independientes, por lo tanto, el irrespeto hacia los profesores depende del cantón en el que se encuentre el centro de educación secundaria.

La tabla LXXVII permite visualizar la opinión de los estudiantes con respecto a la falta de respeto por parte de los estudiantes hacia los profesores o autoridades como un problema en su colegio.

Observando la tabla LXXVII, se tiene que la mayoría de los cantones se ajustan a que no es un problema con el 53.1 %, no se presenta ninguna excepción con los cantones.

**Tabla LXXVII:** Tabla de Contingencia: Cantón vs. Irrespeto a las autoridades.

**Tabla de contingencia Cantón \* Irrespeto a autoridades**

			Irrespeto a autoridades				Total
			serio	moderado	menor	no es un problema	
Cantón	Guayaquil	Recuento	27	29	74	98	228
		% del total	1.8%	1.9%	4.9%	6.5%	15.2%
	Balzar	Recuento	7	22	7	22	58
		% del total	.5%	1.5%	.5%	1.5%	3.9%
	Colimes	Recuento	15	1	3	22	41
		% del total	1.0%	.1%	.2%	1.5%	2.7%
	Daule	Recuento	16	24	18	74	132
		% del total	1.1%	1.6%	1.2%	4.9%	8.8%
	Durán	Recuento	11	25	29	75	140
		% del total	.7%	1.7%	1.9%	5.0%	9.3%
	Empalme	Recuento	21	22	8	92	143
		% del total	1.4%	1.5%	.5%	6.1%	9.5%
	el Triunfo	Recuento	5	4	7	43	59
		% del total	.3%	.3%	.5%	2.9%	3.9%
	Milagro	Recuento	6	32	23	78	139
		% del total	.4%	2.1%	1.5%	5.2%	9.3%
	Naranjito	Recuento	2	7	9	17	35
		% del total	.1%	.5%	.6%	1.1%	2.3%
	Palestina	Recuento	10	5	5	14	34
		% del total	.7%	.3%	.3%	.9%	2.3%
	Pedro Carbo)	Recuento	6	6	13	22	47
		% del total	.4%	.4%	.9%	1.5%	3.1%
	Salinas	Recuento	14	12	8	26	60
		% del total	.9%	.8%	.5%	1.7%	4.0%
	Santa Elena	Recuento	17	15	6	29	67
		% del total	1.1%	1.0%	.4%	1.9%	4.5%
	Santa Lucía	Recuento	4	3	3	35	45
		% del total	.3%	.2%	.2%	2.3%	3.0%
	Salitre	Recuento	3	3	2	21	29
		% del total	.2%	.2%	.1%	1.4%	1.9%
	Yaguachi	Recuento	4	2	1	12	19
		% del total	.3%	.1%	.1%	.8%	1.3%
	Playas	Recuento	4	3	9	20	36
		% del total	.3%	.2%	.6%	1.3%	2.4%
	Lomas de Sargentillo	Recuento	4	5	4	10	23
		% del total	.3%	.3%	.3%	.7%	1.5%
	Nobol	Recuento	10	9	19	59	97
		% del total	.7%	.6%	1.3%	3.9%	6.5%
	La Libertad	Recuento	12	7	21	28	68
		% del total	.8%	.5%	1.4%	1.9%	4.5%
Total		Recuento	198	236	269	797	1500
		% del total	13.2%	15.7%	17.9%	53.1%	100.0%

#### 4.5. ANALISIS DE HOMOGENEIDAD

El análisis de homogeneidad cuantifica los datos (categóricos) nominales mediante la asignación de valores numéricos a los casos (los objetos) y a las categorías. El análisis de homogeneidad se conoce también por el acrónimo HOMALS, del inglés *homogeneity analysis by means of alternating least squares* (análisis de homogeneidad mediante mínimos cuadrados alternantes).

El objetivo de HOMALS es describir las relaciones entre dos o más variables nominales en un espacio de pocas dimensiones que contiene las categorías de las variables así como los objetos pertenecientes a dichas categorías. Los objetos pertenecientes a la misma categoría se representan cerca los unos de los otros, mientras que los objetos de diferentes categorías se representan alejados los unos de los otros. Cada objeto se encuentra lo más cerca posible de los puntos de categoría para las categorías a las que pertenece dicho objeto.

Con el fin de aplicar el análisis de homogeneidad a las respuestas de los estudiantes de educación secundaria de la provincia del Guayas se utilizó el módulo Categorías de SPSS, específicamente en escalamiento multidimensional se escogió la opción Homals y

mediante su ejecución se obtuvieron los resultados, tablas y gráficos que se desarrollarán en páginas posteriores.

A continuación se presenta el historial de iteraciones del algoritmo Homals.

**Tabla LXXVIII:** Historial de iteraciones de Homals.

**Historial de iteraciones**

Iteración	Ajuste	Diferencia desde la iteración anterior
1	,002937	,002937
2	,406488	,403551
3	,572027	,165539
4	,591648	,019621
5	,596025	,004377
6	,597537	,001512
7	,598172	,000635
8	,598459	,000287
9	,598592	,000132
10	,598653	,000062
11	,598682	,000029
12	,598695	,000013
13 <sup>a</sup>	,598702	,000006

a. La iteración ha finalizado ya que se han cumplido los criterios de convergencia.

En la tabla LXXVIII es posible observar el número de iteraciones que el algoritmo ha ejecutado antes de converger en la 13ava iteración, hecho que indica que la diferencia entre la iteración 12va y 13ava ha sido menor que 0.00001, por lo tanto la iteración ha finalizado debido al cumplimiento del criterio de convergencia.

La tabla siguiente muestra los autovalores correspondientes a la primera y segunda dimensión respectivamente:

**Tabla LXXIX:** Autovalores de Homals.

Autovalores	
Dimensión	Autovalores
1	,383
2	,216

Mediante la observación de los datos proporcionados en la tabla anterior, se concluye que la dimensión 1 discrimina de mejor manera que la dimensión dos, por poseer un mayor valor, aunque vale la pena recalcar que la diferencia de 0.17 no es muy grande, por lo tanto las dos dimensiones discriminan satisfactoriamente y entre las dos se obtiene un 60% de explicación.

Las medidas de discriminación se presentan en la tabla descrita a continuación, las mismas que permiten determinar sobre qué eje existe una mayor cantidad de categorías agrupadas y además qué variable se encuentra mejor explicada en cada dimensión.

**Tabla LXXX:** Medidas de discriminación.

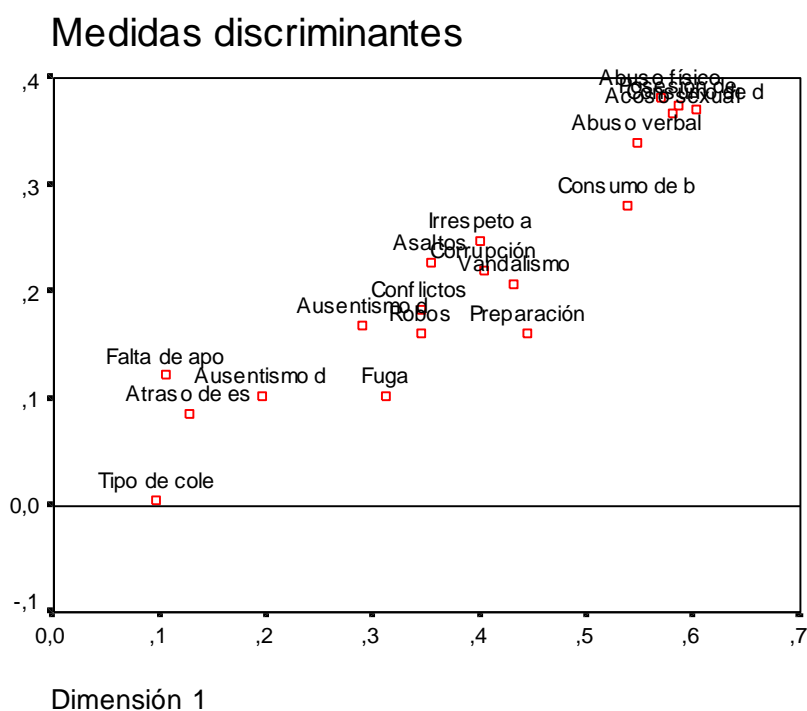
	Medidas de discriminación	
	Dimensión	
	1	2
Tipo de colegio	,096	,005
Atraso de estudiantes	,127	,086
Ausentismo de estudiantes	,195	,103
Ausentismo de profesores	,290	,169
Fuga	,311	,102
Conflictos	,344	,183
Robos	,344	,162
Asaltos	,354	,227
Vandalismo	,432	,207
Consumo de bebidas	,537	,281
Consumo de drogas	,602	,370
Posesión de armas	,585	,374
Abuso físico	,570	,381
Abuso verbal	,548	,340
Acoso sexual	,580	,366
Falta de apoyo económico	,106	,122
Corrupción	,404	,219
Preparación de profesores	,444	,161
Irrespeto a autoridades	,401	,248

Observando la tabla anterior, se obtiene que las variables: consumo de drogas, posesión de armas, acoso sexual, abuso físico, abuso verbal y consumo de bebidas, se hallan mejor explicadas en la dimensión uno y las variables mejor explicadas en la dimensión dos son: abuso físico, posesión de armas, consumo de drogas, acoso sexual y abuso verbal.



Para visualizar mejor los datos proporcionados por la tabla, a continuación se expone el gráfico de las medidas de discriminación.

**Gráfico 4.42:** Medidas de discriminación.



En el gráfico anterior se visualiza de mejor manera lo mencionado en la tabla correspondiente a los valores de medidas de discriminación, se observa en la parte superior derecha del gráfico que las variables: posesión de armas, acoso sexual, abuso físico y abuso verbal son explicadas bastante bien por ambas dimensiones y se reafirma gráficamente las variables mejor explicadas por la dimensión uno y las correspondientes a la dimensión dos.

Se puede apreciar en el gráfico tres grupos bien definidos, el primer grupo cerca del origen de coordenadas muestra las variables falta de

apoyo económico por parte del Estado, tipo de colegio, atraso y ausentismo de los estudiantes, hecho que indica que la falta de apoyo económico tiene mayor incidencia en un determinado tipo de colegio y que produce como resultado una respuesta en los estudiantes, dada por el ausentismo y atraso de los estudiantes; En el segundo grupo se aprecia un grupo de variables que tienen concordancia en lo referente a problemas que afectan al estudiante de forma un tanto agresiva e indirecta en algunos casos y el último grupo posee variables que involucran y afectan directamente al estudiante como persona.

#### **4.5.1. CUANTIFICACIONES CATEGÓRICAS.**

En la presente sección se describen mediante tablas y gráficamente las cuantificaciones categóricas, las mismas que permiten describir numéricamente como las variables agrupan un número de categorías correlacionadas.

Las tablas utilizadas para describir cada una de las variables que intervienen en el análisis contienen la siguiente información: la frecuencia marginal para cada una de las categorías de la variable y

las cuantificaciones categóricas para la dimensión uno y dos respectivamente.

#### 4.5.1.1. VARIABLE TIPO DE COLEGIO.

En la tabla descrita a continuación se presentan las cuantificaciones categóricas, el valor más alto en la primera dimensión lo poseen los colegios fiscales y en la segunda dimensión el valor más alto es el de los colegios particulares, nótese que los signos de las categorías en cada una de las dos dimensiones son inversos, lo que significa que son completamente opuestos estos tipos de colegio.

**Tabla LXXXI:** Cuantificaciones categóricas.

Tipo de colegio			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
Fiscal	760	,306	-,069
2	0	,000	,000
Particular	740	-,314	,071
Perdidos	0		

#### 4.5.1.2. VARIABLE ATRASO DE ESTUDIANTES.

En la siguiente tabla se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable atraso de los estudiantes, se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio y con respecto al mayor valor negativo, lo posee la categoría no es un problema en cuanto a

la dimensión uno; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado; se observa una tendencia ordenada en la dimensión uno, hecho que permite observar las categorías por gravedad.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que es un problema moderado.

**Tabla LXXXII:** Cuantificaciones categóricas

<b>Atraso de estudiantes</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	348	,483	,334
moderado	555	,135	-,364
menor	292	-,401	,051
no es un problema	305	-,413	,232
Perdidos	0		

#### **4.5.1.3. VARIABLE AUSENTISMO DE ESTUDIANTES.**

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable ausentismo de los estudiantes, se observa que el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría serio con valor significativo de 0.837 y con respecto al

mayor valor negativo, lo posee la categoría menor; en lo referente a la dimensión dos, el mayor valor positivo lo posee la categoría serio y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado, con valores no muy significativos. En la dimensión uno se presenta un orden en cuanto a las cuantificaciones, el cual está dado por la gravedad del problema que representa determinada categoría.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que es un problema moderado.

**Tabla LXXXIII:** Cuantificaciones categóricas

**Ausentismo de estudiantes**

	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	240	,837	,364
moderado	493	,176	-,436
menor	437	-,406	,078
no es un problema	330	-,334	,283
Perdidos	0		

#### **4.5.1.4. VARIABLE AUSENTISMO DE PROFESORES.**

En la tabla siguiente se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable ausentismo de los profesores, en cuanto a la dimensión uno se observa que el mayor valor positivo lo posee la

categoría serio con un valor muy significativo de 1.034 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-0.537$ .

Existe un orden de las categorías en cuanto a la gravedad del problema en la dimensión uno.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla LXXXIV:** Cuantificaciones categóricas

<b>Ausentismo de profesores</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	239	1,034	,475
moderado	353	,286	-,537
menor	389	-,229	-,284
no es un problema	519	-,499	,359
Perdidos	0		

#### **4.5.1.5. VARIABLE FUGA DE ESTUDIANTES.**

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable fuga de los estudiantes, se observa que

el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría serio con valor muy significativo de 0.852 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema con un valor significativo de  $-0.576$ ; en lo referente a la dimensión dos, el mayor valor positivo lo posee la categoría no es un problema y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado, con valores no muy significativos.

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla LXXXV:** Cuantificaciones categóricas

<b>Fuga</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	333	,852	,164
moderado	287	,357	-,464
menor	404	-,277	-,229
no es un problema	476	-,576	,359
Perdidos	0		

#### **4.5.1.6. VARIABLE CONFLICTO ENTRE ESTUDIANTES.**

En la siguiente tabla se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable conflicto entre los estudiantes, se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 0.852 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema con un valor significativo de -0.576 en cuanto a la dimensión uno; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 0.560 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de -0.620.

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.



**Tabla LXXXVI:** Cuantificaciones categóricas

<b>Conflictos</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	250	1,105	,560
moderado	325	,304	-,620
menor	376	-,196	-,257
no es un problema	549	-,549	,288
Perdidos	0		

**4.5.1.7. VARIABLE ROBOS.**

En la tabla siguiente se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable robos dentro del colegio, en cuanto a la dimensión uno se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 1.001 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema también con un valor significativo de  $-0.519$ ; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-0.715$ .

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla LXXXVII:** Cuantificaciones categóricas

<b>Robos</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	335	1,001	,342
moderado	200	,212	-,715
menor	382	-,197	-,369
no es un problema	583	-,519	,290
Perdidos	0		

#### **4.5.1.8. VARIABLE ROBO Y/O ASALTO EN LOS ALREDEDORES DEL CENTRO EDUCATIVO**

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable robo y/o asalto en los alrededores del centro educativo, se observa que el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría serio con valor muy significativo de 1.083 y el único valor negativo lo posee la categoría no es un problema; en lo referente a la dimensión dos, el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 0.655 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-0.796$ .

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla LXXXVIII:** Cuantificaciones categóricas

<b>Asaltos</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	225	1,083	,655
moderado	156	,767	-,796
menor	270	,076	-,658
no es un problema	849	-,452	,182
Perdidos	0		

#### **4.5.1.9. VARIABLE VANDALISMO.**

En la siguiente tabla se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable vandalismo, se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 1.321 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema en cuanto a la dimensión uno; En lo referente a la

dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 0.560 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de -0.683.

Existe una fuerte relación en la dimensión dos de las categorías moderado y menor correlacionadas negativamente, y en la dimensión uno, las categorías serio y moderado.

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla LXXXIX:** Cuantificaciones categóricas

Vandalismo			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	214	1,321	,496
moderado	205	,637	-,683
menor	281	-,086	-,621
no es un problema	800	-,486	,260
Perdidos	0		

#### **4.5.1.10. VARIABLE CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS**

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable consumo de bebidas alcohólicas por los estudiantes, se observa que el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría serio con valor muy significativo de 1.625 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema con un valor significativo de  $-0.492$ ; En lo referente a la dimensión dos, el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 0.641 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-0.870$ , en esta dimensión existe una estrecha relación entre las categorías moderado y menor. Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla LXC:** Cuantificaciones categóricas

<b>Consumo de bebidas</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	203	1,625	,641
moderado	136	,639	-,870
menor	282	,056	-,805
no es un problema	879	-,492	,245
Perdidos	0		

#### 4.5.1.11. VARIABLE CONSUMO DE DROGAS

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable consumo de drogas, se observa que el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría serio con valor muy significativo de 2.013 y el único valor negativo lo posee la categoría no es un problema; en lo referente a la dimensión dos, el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 1.091 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor muy significativo de  $-1.255$ , en esta dimensión las categorías moderado y menor poseen valores negativos bastante cercanos.

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y

no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema casi en su totalidad.

**Tabla XCI:** Cuantificaciones categóricas

<b>Consumo de drogas</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	151	2,013	1,091
moderado	69	1,195	-1,255
menor	175	,307	-1,196
no es un problema	1105	-,398	,119
Perdidos	0		

#### **4.5.1.12. VARIABLE POSESIÓN DE ARMAS.**

En la siguiente tabla se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable posesión de armas, se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 1.922 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema en cuanto a la dimensión uno; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría no es un problema con un valor significativo de 0.980 y el mayor valor

negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-1.465$ . Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Existe una fuerte relación en la dimensión dos de las categorías moderado y menor correlacionadas negativamente, y en la dimensión uno, las categorías serio y moderado.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla XCII:** Cuantificaciones categóricas

<b>Posesión de armas</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	154	1,922	,980
moderado	95	1,062	-1,465
menor	149	,354	-1,121
no es un problema	1102	-,408	,141
Perdidos	0		



#### **4.5.1.13. VARIABLE ABUSO FÍSICO**

En la tabla siguiente se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable abuso físico hacia los estudiantes, en cuanto a la dimensión uno se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 1.781 y con respecto al valor negativo lo posee la categoría no es un problema; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 0.819 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de -1.388. Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla XCIII:** Cuantificaciones categóricas

<b>Abuso físico</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	178	1,781	,819
moderado	120	,839	-1,388
menor	194	,164	-,959
no es un problema	1008	-,446	,205
Perdidos	0		

**4.5.1.14. VARIABLE ABUSO VERBAL**

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable abuso verbal, se observa que el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría serio con valor muy significativo de 1.711 y el mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema; en lo referente a la dimensión dos, el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 0.939 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor muy significativo de  $-1.041$ .

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema casi en su totalidad

**Tabla XCIV:** Cuantificaciones categóricas

<b>Abuso verbal</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	176	1,711	,939
moderado	161	,792	-1,041
menor	280	-,010	-,698
no es un problema	883	-,482	,224
Perdidos	0		

#### **4.5.1.15. VARIABLE ACOSO SEXUAL**

En la siguiente tabla se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable acoso sexual, se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 1.998 y con respecto al único valor negativo lo posee la categoría no es un problema en cuanto a la dimensión uno; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 1.187 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-1.231$ .

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el

orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Existe una fuerte relación en la dimensión dos de las categorías moderado y menor correlacionadas negativamente, y en la dimensión uno, las categorías serio y moderado.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla XCV:** Cuantificaciones categóricas

<b>Acoso sexual</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	141	1,998	1,187
moderado	113	,907	-1,231
menor	137	,477	-1,101
no es un problema	1109	-,405	,110
Perdidos	0		

#### **4.5.1.16. VARIABLE FALTA DE APOYO ECONÓMICO**

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable falta de apoyo económico por parte del Estado, se observa que el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría moderado y el mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema; en lo referente a la dimensión dos, el

mayor valor positivo lo posee la categoría serio y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor muy significativo de  $-0.756$ .

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que es un problema serio.

**Tabla XCVI:** Cuantificaciones categóricas

<b>Falta de apoyo económico</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	790	,136	,210
moderado	158	,572	-,756
menor	182	-,081	-,528
no es un problema	370	-,495	,135
Perdidos	0		

#### **4.5.1.17. VARIABLE CORRUPCION**

En la tabla siguiente se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable corrupción, en cuanto a la dimensión uno se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor muy significativo de 1.137 y con respecto al valor negativo lo posee la categoría no es un problema; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de -0.923, en esta dimensión las categorías moderado y menor poseen valores negativos muy cercanos.

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla XCVII:** Cuantificaciones categóricas

<b>Corrupción</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	267	1,137	,411
moderado	194	,611	-,923
menor	259	-,186	-,509
no es un problema	780	-,479	,258
Perdidos	0		

#### **4.5.1.18. VARIABLE FALTA DE PREPARACIÓN DE PROFESORES**

En la tabla a continuación se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable falta de preparación de los profesores para impartir las clases, se observa que el mayor valor positivo en la dimensión uno lo posee la categoría serio con un valor significativo de 1.433y el mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema; en lo referente a la dimensión dos, el mayor valor positivo lo posee la categoría serio y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-0.764$ .

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y

no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor.

Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

**Tabla XCVIII:** Cuantificaciones categóricas

<b>Preparación de profesores</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	209	1,433	,406
moderado	195	,596	-,764
menor	300	-,218	-,407
no es un problema	796	-,440	,234
Perdidos	0		

#### **4.5.1.19. VARIABLE IRRESPETO A LAS AUTORIDADES**

En la siguiente tabla se muestran las cuantificaciones categóricas para la variable irrespeto a las autoridades, se observa que el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con un valor significativo de 1.401 y con respecto al mayor valor negativo lo posee la categoría no es un problema en cuanto a la dimensión uno; En lo referente a la dimensión dos el mayor valor positivo lo posee la categoría serio con



un valor de 0.596 y el mayor valor negativo lo posee la categoría moderado con un valor significativo de  $-0.914$ .

Existe un orden en cuanto a gravedad del problema representado por las categorías en la dimensión uno y en la dimensión dos, el orden está dado por los valores opuestos de las categorías: serio y no es un problema, y por las categorías intermedias: moderado y menor. Es útil recalcar que la mayor parte de los estudiantes en la provincia del Guayas consideran que no es un problema.

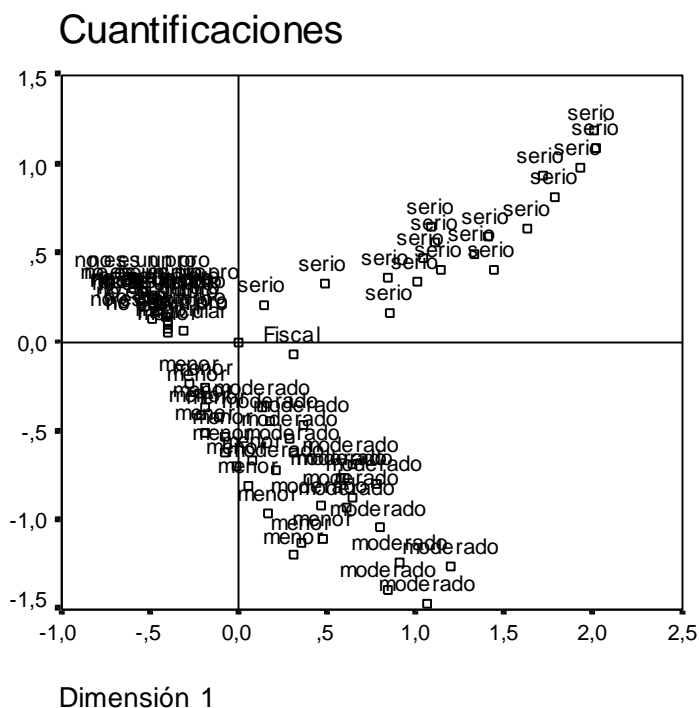
**Tabla XCIX:** Cuantificaciones categóricas

<b>Irrespeto a autoridades</b>			
	Frecuencia marginal	Cuantificaciones de categorías	
		Dimensión	
		1	2
serio	198	1,401	,596
moderado	236	,462	-,914
menor	269	-,114	-,423
no es un problema	797	-,446	,265
Perdidos	0		

A continuación se muestran tres variantes del gráfico de las cuantificaciones categóricas, el mismo que resume todos los resultados y observaciones realizadas a las tablas de cuantificaciones categóricas de cada variable.

En este primer gráfico se aprecia la forma en la que se hallan distribuidas las categorías.

Gráfico 4.43: Cuantificaciones Categóricas.



Visualizando el gráfico anterior se puede apreciar que las categorías en la dimensión uno se distribuyen de manera más concentrada en el área para valores menores que cero en particular para el caso de la categoría no es un problema, se observa también que las categorías menor y moderado también se concentran de tal forma que la categoría menor queda distribuida hacia la izquierda y la categoría moderado hacia la derecha; la categoría serio se distribuye más dispersa. En esta dimensión se divide a las categorías de acuerdo al orden descendente de influencia negativa del problema,

hecho que significa que en la región positiva se encuentran en mayor cantidad y más definidamente las categorías serio y moderado, mientras que en la región negativa se encuentran las categorías menor y no es un problema.

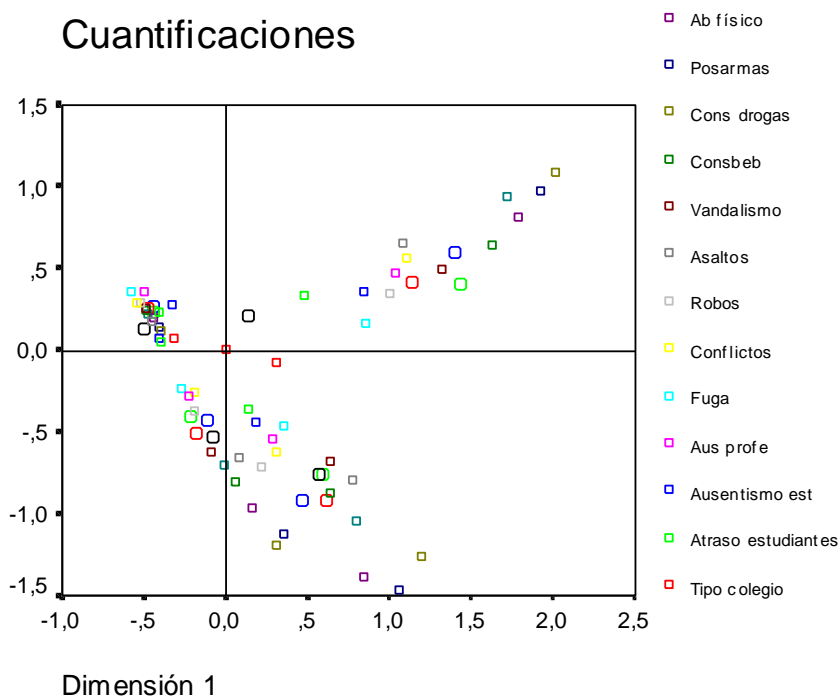
Observando el gráfico desde la perspectiva de la dimensión 2, se puede concluir que discrimina mejor a los extremos de las categorías de influencia del problema, es decir, considera en la región positiva a las categorías serio y no es un problema, mientras que en la región negativa considera a las categorías del medio: moderado y menor esto confirma las observaciones realizadas en las tablas numéricamente.

Finalmente considerando la intersección de ambas dimensiones, se observa que en la región positiva para ambas se encuentra absolutamente la categoría serio, en la región negativa para ambas se encuentra la categoría menor; en la región positiva para la dimensión uno y negativa para la dimensión dos se encuentran interactuando las categorías moderado y menor, en mayor escala la categoría moderado y en la región negativa para la dimensión uno y

positiva para la región dos se encuentra solamente la categoría no es un problema, distribuida de forma concentrada.

En el siguiente gráfico se visualizan las cuantificaciones, pero en este caso se aprecia la distribución de las variables en las dos dimensiones, se observa que en la intersección de la región negativa de la dimensión 1 y la región positiva de la dimensión dos, las variables se encuentran bien concentradas, apenas se distinguen un poco alejadas las variables: Fuga, Ausentismo de profesores y Ausentismo de estudiantes.

**Gráfico 4.44:** Cuantificaciones categóricas por variables.



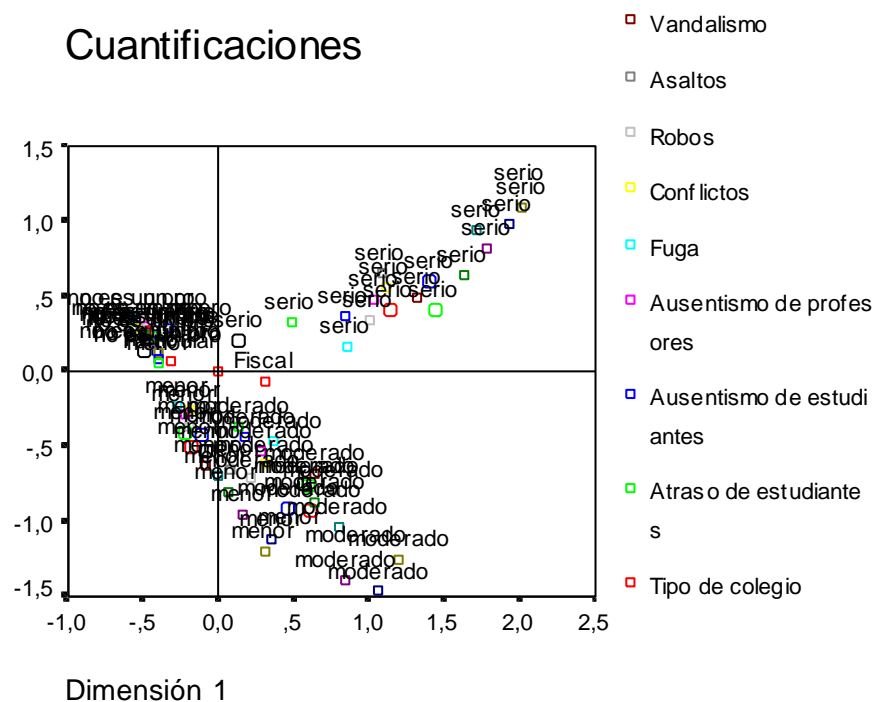
En la intersección de las regiones negativas de ambas dimensiones se puede observar una distribución más uniforme de las variables.

Con respecto a la región positiva para la dimensión uno y negativa para la región dos se observa que existen variables atípicas como: abuso físico, posesión de armas y consumo de drogas.

En la sección positiva de ambas dimensiones, las variables se distribuyen más holgadamente de forma dispersa, los valores atípicos corresponden a las variables: abuso físico, posesión de armas, consumo de drogas, consumo de bebidas alcohólicas y vandalismo.

En el gráfico inferior se aprecian las distribuciones conjuntas de las categorías y las variables, confirmando las observaciones realizadas en las tablas y gráfico anterior de cuantificaciones categóricas realizadas anteriormente.

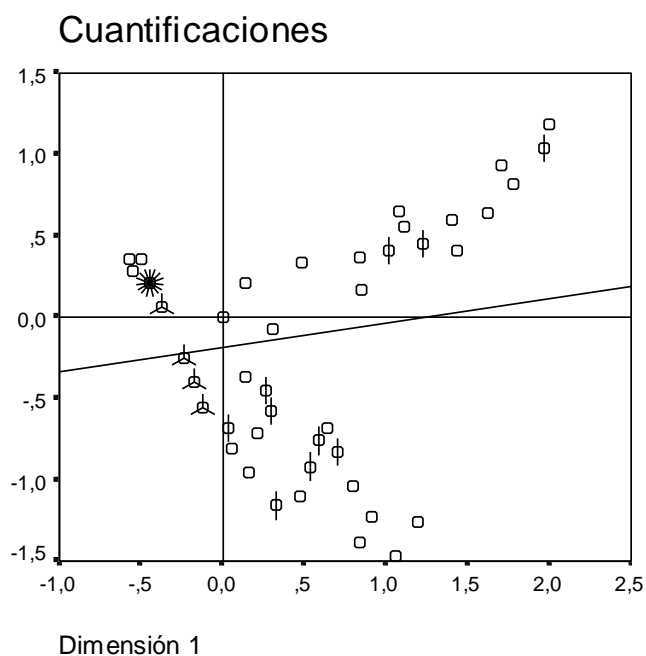
**Gráfico 4.45:** Cuantificaciones categóricas agrupadas por variables y categorías.



Por medio del gráfico que se va a mostrar a continuación se puede determinar cual es la categoría que ha sido escogida mayoritariamente y cuales no.

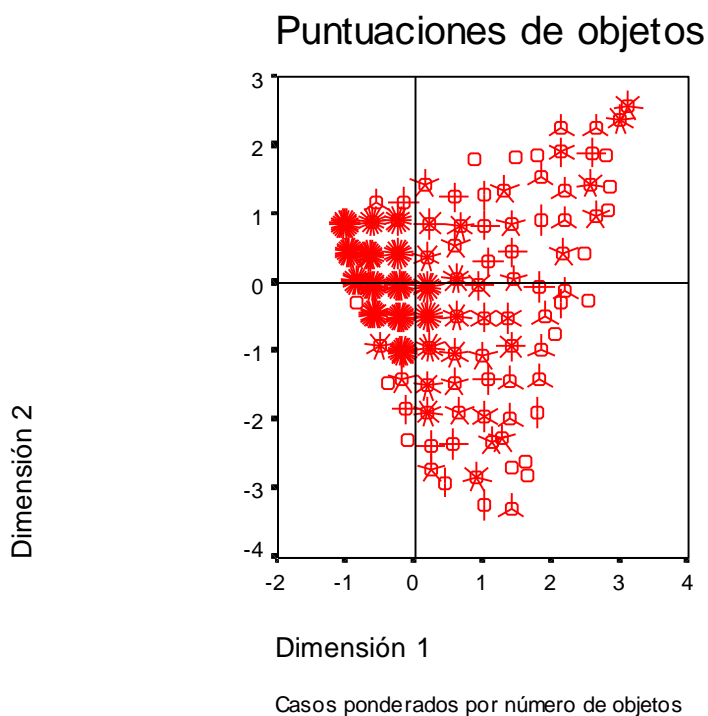
Se observa que la opción más escogida corresponde a no es un problema debido a que es la categoría que presenta un girasol con mayor cantidad de pétalos, seguida de la opción menor, posteriormente serio y moderado, sin embargo, moderado tuvo mayor acogida que la categoría serio.

**Gráfico 4.46:** Cuantificaciones categóricas en forma de estrellas.



Finalmente se muestra el gráfico de las puntuaciones de objetos, cuya tabla es parte del anexo.

En este gráfico se observa una distribución de los datos muy similar a la de las cuantificaciones categóricas, relevando en el sentido de que la zona que describe a la categoría no es un problema, se encuentra mayormente señalada por la presencia de varias observaciones o criterios en el mismo punto.

**Gráfico 4.47:** Puntuaciones de Objetos.

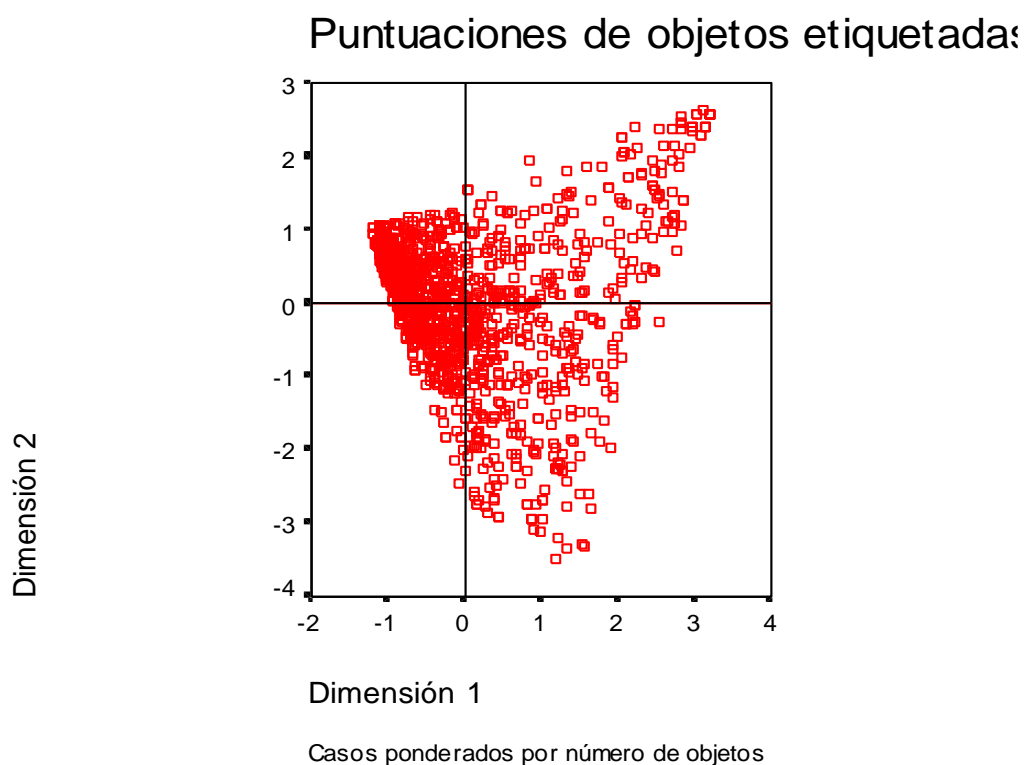
Es importante mencionar que en gráficos anteriores el tipo de colegio, esto es, fiscal y particular, han aparecido en la intersección de la región negativa de la dimensión uno y positiva de la región dos en el caso de colegios particulares, determina que este tipo de colegios tienen menor cantidad de problemas que los colegios fiscales, cuyo punto representativo aparece en la región positiva de la dimensión uno y negativa de la dimensión dos junto con la interacción de las categorías moderado y menor, lo que determina



que esas fueron las opciones mayormente elegidas por los estudiantes de pertenecen a dicho tipo de colegio.

Mediante el gráfico siguiente se puede apreciar óptimamente la distribución de los puntos de los objetos, confirmándose una vez que la mayoría de los estudiantes ha escogido la opción no es un problema, prefiriéndola frente a las demás opciones que se les ofreció en el cuestionario aplicado.

**Gráfico 4.48:** Puntuaciones de objetos etiquetados.



# **CAPITULO V:**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **5.1. CONCLUSIONES.**

Después de haber realizado el respectivo análisis univariado, tablas de contingencia y análisis de homogeneidad, ha sido posible obtener las siguientes conclusiones:

- Las edades de los estudiantes encuestados fluctúan entre los 15 y 24 años, con una edad media de 17 años, hecho que demuestra que gran número de ellos son personas con criterio formado que aportaron información basándose en sus experiencias y las de sus compañeros de colegio y por tanto incluye un alto grado de veracidad.
- Los estudiantes de los cantones más pequeños en extensión, recursos o adelanto tecnológico están influenciados por los cantones más cercanos que poseen una o más características anteriores, esto se

debe a que dichos estudiantes generalmente visitan estos cantones porque en el que habitan no encuentran algún tipo de servicio o bien, razón por la cual interactúan con sus habitantes y costumbres, tomándolas como un modelo.

- En general los cantones que ejercen mayor influencia en los otros son: Guayaquil, Milagro, Durán, Daule, El Empalme, y con mayor grado sobre todos ellos Guayaquil por ser la cabecera de la provincia del Guayas.
- Se obtuvieron más datos de estudiantes que pertenecen al sexo masculino que estudiantes del sexo opuesto, pero la diferencia no es significativa (4%).
- Fueron encuestados más estudiantes de colegios fiscales que de colegios particulares, pero sin grandes diferencias (2%) .
- Los estudiantes con edades no muy comunes en la encuesta como 15, 22 y 24 años, se distribuyen de la siguiente manera: los de 15 años corresponden a Guayaquil y Milagro, los de 22 años

corresponden a los cantones: Colimes, Milagro y Salinas y los de 24 años a Daule y el Empalme,

- El atraso y ausentismo de los estudiantes fueron considerados un problema moderado en la mayoría de los casos.
- Las variables: ausentismo de profesores, fuga de los estudiantes, conflictos entre estudiantes, robos, asaltos, vandalismo, consumo de bebidas alcohólicas dentro del colegio, consumo de drogas dentro del colegio, posesión de armas, abuso físico, abuso verbal, acoso sexual, corrupción, falta de preparación de los profesores e irrespeto a las autoridades fueron consideradas mayoritariamente como que no representan un problema.
- El problema falta de apoyo económico por parte del Estado fue considerado como serio, lo que significa que los estudiantes no se sienten respaldados por el gobierno en cuanto a los medios económicos necesarios para su desarrollo académico, este hecho se observó mayormente en los colegios fiscales, que dependen del apoyo del Estado de una manera más directa.

- La mayor parte de los estudiantes encuestados han escogido en general la categoría no es un problema para calificar a los posibles problemas planteados en el cuestionario, esto puede deberse a que los estudiantes en general consideran que no existen dichos problemas en su colegio.
- Los estudiantes de los diferentes cantones de la provincia del Guayas no han variado excesivamente en sus respuestas con respecto a los otros cantones, salvo algunas excepciones que indican cierto grado de diferencia en los posibles problemas que aquejan al centro de educación secundaria al cual asisten en su respectivo cantón. Esto evidencia un comportamiento homogéneo respecto a los problemas analizados entre los estudiantes de toda la provincia.
- Se observó en los valores obtenidos por medio de las tablas de contingencia que generalmente en la calificación de los estudiantes con respecto al problema propuesto, si bien es cierto la mayor parte de los cantones posee la misma calificación, en otros cantones existe una calificación diferente, hecho que se debe a las características peculiares de cada cantón y sus estudiantes.

- Los cantones en los que el problema robos dentro del colegio fue considerado como serio fueron: el Triunfo, Salinas y Playas; Fue considerado como moderado en los cantones: Milagro, Pedro Carbo, Nobol y Libertad.
- Existen casos en que se obtuvieron dos categorías con similar frecuencia, los casos más contradictorios fueron en los que un grupo del mismo cantón consideraban por un lado que dicho problema era serio y otro grupo consideraba que no era un problema, esto se debió básicamente a que tal vez diferentes cursos o estudiantes lo catalogaban de dicha manera tomando como base experiencias propias o de sus compañeros más cercanos.
- En el cantón el Empalme y en general se consideró al acoso sexual como que no representa un problema, pero el anterior es el cantón con un mayor número de estudiantes (1.6%), que considera que el problema es serio, hecho que determina la atención en este punto y las medidas correctivas necesarias para que este grave problema se minimice o erradique por completo.

- Las variables: consumo de drogas, posesión de armas, acoso sexual, abuso físico, abuso verbal y consumo de bebidas alcohólicas que corresponden a factores que afectan al estudiante tanto física, psicológica y académicamente, son las que explican mejor el conjunto de datos.
- Los problemas: atraso de los estudiantes y ausentismo de estudiantes poseen los mayores valores negativos en la segunda dimensión y los estudiantes lo han calificado como un problema moderado.
- En el problema fuga de los estudiantes las dimensiones uno y dos poseen valores con signos inversos en la categoría no es un problema, que fue la escogida mayoritariamente.
- Las variables que han sido elegidas como que no representan un problema, en las cuantificaciones categóricas del análisis de homogeneidad presentan en la dimensión uno el mayor valor negativo en la categoría no es un problema y el mayor valor positivo en la categoría serio, hecho que permite establecer en primera instancia que las categorías opuestas poseen signos opuestos y que la categoría con mayor frecuencia posee el mayor valor negativo.

- En la dimensión uno sobresalen las categorías serio y moderado en la región positiva, que corresponden a las categorías que consideran una mayor influencia del problema en el respectivo colegio y en la parte negativa considera a las categorías menor y no es un problema, que consideran a los problemas con un grado de afección menor o no existente.
- La dimensión dos al contrario divide a las categorías en extremos: serio y no es un problema en la región positiva, y término medio: moderado y menor en la región negativa.
- Mediante las puntuaciones de objetos se pudo determinar que existen más problemas en los colegios fiscales que en los particulares, al menos así opinan el grupo de estudiantes encuestados.

## **5.2. RECOMENDACIONES:**

- Se recomienda que las instituciones del Estado encargados de velar por la educación de los niños y jóvenes realicen periódicamente este tipo de estudio para detectar a tiempo los problemas que se presentan



en este sector y así prevenirlos, evitar que se desarrollen o buscar las soluciones más viables.

- Se considera indispensable que los familiares y el Estado en general incentiven a la niñez y juventud a estudiar desde edades tempranas con el objeto de promover el desarrollo del país en general y para no causar ningún tipo de trauma psicológico en los alumnos que poseen mayor o menor edad en relación con sus compañeros de curso.
- Es indispensable y sumamente necesario el apoyo del Estado a la educación, no solo económico, sino que permita que los estudiantes posean los medios para estudiar de forma óptima como: vías de acceso, seguridad, desarrollo tecnológico.
- Se debe enfatizar en que el nivel de ausentismo y atraso de los estudiantes debe reducirse, debido a que unánimemente consideran los estudiantes que es un problema moderado.
- En los cantones en que existe el problema de robo dentro de las instalaciones de los colegios, se debe llevar un mayor control con

respecto a las denuncias de los mismos estudiantes e intentar inculcar en ellos medidas preventivas y correctivas si así fuera el caso, para erradicar este tipo de situación.

- El acoso sexual dentro del colegio es un tema bastante conflictivo debido a que los afectados muy raramente denuncian este tipo de casos, primero por temor a represalias, segundo porque su imagen se vería afectada entre otras razones, por lo que sería muy beneficioso que se tome muy en cuenta una denuncia de este tipo y tomar las medidas necesarias para que estos casos no proliferen y los infractores sean penados ante la ley.
- Se debe complementar la enseñanza en casa con la enseñanza en el colegio, si bien es cierto los principios se los enseña en la casa, es preciso apoyar la enseñanza de los padres con el aprendizaje en el colegio, de esta manera se obtendrán a largo plazo personas o profesionales rectos con un alto sentido de ética.
- Es importante que padres y maestros se encuentren en continua comunicación con los estudiantes para conocer los problemas que los aquejan y ayudarles a encontrar una solución, de esta manera se

evitaría en cierta forma los problemas de consumo de drogas o bebidas alcohólicas y en caso de detectarlas oportunamente se evitaría que esto incremente y afecte más la vida de los estudiantes.