

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**



**“APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO-ESTADÍSTICO
CHI-CUADRADO, PARA DETERMINAR LA RELACIÓN
EXISTENTE ENTRE EL RENDIMIENTO ESCOLAR Y LOS
FACTORES: VIOLENCIA, NIVEL SOCIOECONÓMICO, HORAS
DE ESTUDIO, GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS PADRES
Y LA DESINTEGRACIÓN FAMILIAR, EN ESTUDIANTES DE LOS
INSTITUTOS PÚBLICOS DEL NIVEL BÁSICO UBICADOS EN
COLONIA EL LIMÓN ZONA 18 CIUDAD DE GUATEMALA”**

CARLOS ALEXANDER PÉREZ SILIÉZAR

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO-ESTADÍSTICO
CHI-CUADRADO, PARA DETERMINAR LA RELACIÓN
EXISTENTE ENTRE EL RENDIMIENTO ESCOLAR Y LOS
FACTORES: VIOLENCIA, NIVEL SOCIOECONÓMICO, HORAS
DE ESTUDIO, GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS PADRES
Y LA DESINTEGRACIÓN FAMILIAR, EN ESTUDIANTES DE LOS
INSTITUTOS PÚBLICOS DEL NIVEL BÁSICO UBICADOS EN
COLONIA EL LIMÓN ZONA 18 CIUDAD DE GUATEMALA”**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

CARLOS ALEXANDER PÉREZ SILIÉZAR

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, JULIO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
SECRETARIO	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL SEGUNDO	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
VOCAL TERCERO	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL CUARTO	P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla
VOCAL QUINTO	P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

EXAMINADORES ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Matemática-Estadística	Lic. Oscar Haroldo Quiñónez Porras
Administración-Finanzas	Lic. Julio Mauricio González Ruiz
Mercadotecnia-Operaciones	Lcda. María del Carmen Mejía García

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente:	Lic. Luis Manuel Vásquez Vides
Secretaria:	Licda. Thelma Marina Soberanis de Monterroso
Examinador:	Lic. Oscar Ramiro Batres Chavarría

Guatemala, 28 de Abril 2016

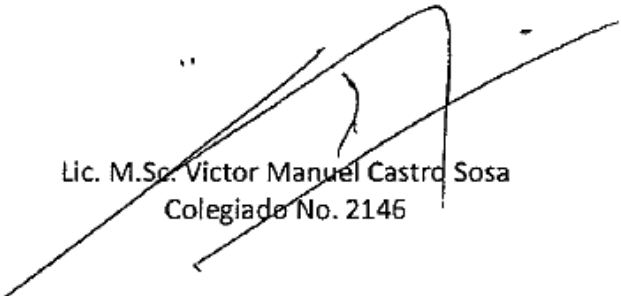
Licenciado
Luis Antonio Suárez Roldán
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano

De conformidad con el nombramiento emanado de su decanatura, con fecha 15 de Octubre del 2015, en el que se me designa asesor de tesis del estudiante Carlos Alexander Pérez Siliézar, carné 200712038, con el tema "Aplicación del modelo Matemático-Estadístico Chi-Cuadrado, para determinar la relación existente entre el rendimiento escolar y los factores: violencia, nivel socioeconómico, horas de estudio, grado de escolaridad de los padres y la desintegración familiar, en estudiantes de los institutos públicos del nivel básico ubicados en colonia El Limón zona 18, ciudad de Guatemala", me permito informarle que he procedido a revisar el contenido de dicho estudio, encontrando que el mismo cumple con los lineamientos y objetivos planteados en el respectivo plan de investigación.

En virtud de lo anterior y considerando que este trabajo de tesis fue desarrollado de acuerdo a los requisitos reglamentarios de la facultad, me permito recomendarlo para que sea discutido en Examen privado de tesis, previo a optar el título de Administrador de Empresas en el grado académico de licenciado.

Atentamente



Lic. M.Sc. Victor Manuel Castro Sosa
Colegiado No. 2146

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA



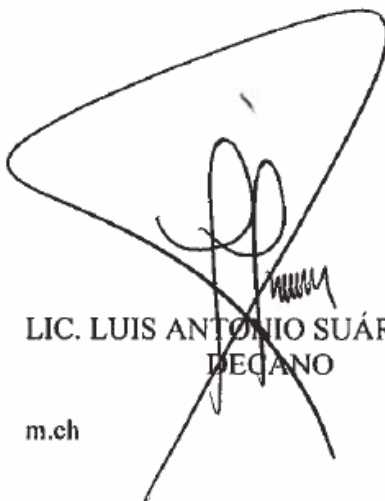
FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

EDIFICIO 5-8
Ciudad Universitaria zona 12
GUATEMALA, CENTROAMÉRICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, GUATEMALA,
UNO DE AGOSTO DE DOS MIL DIECISÉIS.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 12-2016 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 15 de julio de 2016, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 104-2016 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 31 de mayo de 2016 y el trabajo de Tesis denominado: "APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO-ESTADÍSTICO CHI-CUADRADO, PARA DETERMINAR LA RELACIÓN EXISTENTE ENTRE EL RENDIMIENTO ESCOLAR Y LOS FACTORES: VIOLENCIA, NIVEL SOCIOECONÓMICO, HORAS DE ESTUDIO, GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS PADRES Y LA DESINTEGRACIÓN FAMILIAR, EN ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS PÚBLICOS DEL NIVEL BÁSICO UBICADOS EN COLONIA EL LIMÓN ZONA 18 CIUDAD DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó el estudiante **CARLOS ALEXANDER PÉREZ SILIÉZAR**, autorizándose su impresión.

Atentamente,



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN
DECANO

m.ch

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO

- A Dios:** Por la bendición de poder llegar a este momento y por haberme puesto en el seno de una familia que me lleno de su amor y apoyo incondicional.
- A mis padres:** Carlos Pérez y Lesly Siliézar, por todas sus enseñanzas, sacrificios, consejos y por el amor incondicional que me brindaron en todo momento, gracias a ellos he logrado alcanzar esta meta, es un honor ser su hijo, los amo mucho.
- A mis hermanas:** Leslie y Stheisy Pérez, por ayudarme cada vez que lo necesite sin esperar nada a cambio, por compartir tantos momentos desde la infancia hasta el día de hoy, las amo hermanas.
- A mi esposa:** Iveth Soto, por ser mi perfecta compañía, por estar junto a mí en cada momento, por aceptarme tal y como soy, por darme su amor y apoyo. Eres una bendición en mi vida y te amo con todo mí ser.
- A mi abuelitos:** Vicente y Virginia, Por enseñarme a valorar a mis padres, por enorgullecerse de lo que soy hoy en día, también a mi tía Macaria Arias (QEPD), porque ella también fue una abuelita para mí.
- A mis tíos y tías:** Jaime (QEPD), Fernando, Oswaldo, Amanda, Dora, Bertha y especialmente a mi tío Ricardo por formar parte de mi vida y por darme consejos y su cariño.
- A mi familia:** Por su amor y apoyo incondicional.

Agradecimientos:

**A la Universidad
de San Carlos**

Por ser mi casa de estudios, por darme una formación académica de excelencia, por el honor de pertenecer a la mejor Universidad de Guatemala.

**A la Facultad de
Ciencias Económicas**

Por ser una facultad en que busca la excelencia profesional y el desarrollo académico.

A los docentes:

Por ser excelentes profesionales y por brindar todas sus experiencias y conocimientos.

A mi asesor de tesis:

Víctor Castro, por apoyarme durante el desarrollo de este trabajo.

A los Institutos:

Fe y Alegría No. 5 y Juan Pablo II, ubicados en la colonia El Limón zona 18, por permitirme contribuir con su labor diaria.

A los Directores:

Walter Pérez y Luis Armando Cuté, por depositar su confianza en esta investigación y apoyarla desde el principio.

ÍNDICE

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	
1.1 Estadística	1
1.1.1 Importancia de la estadística	1
1.1.2 Clasificación	1
1.1.2.1 Estadística descriptiva	2
1.1.2.2 Estadística inferencial	2
1.1.3 Población	2
1.1.4 Muestra	2
1.1.5 Muestreo	3
1.1.5.1 Muestreo probabilístico o aleatorio	3
1.1.6 Variable	4
1.1.6.1 Variables continuas	5
1.1.6.2 Variables discretas	5
1.1.7 Estadística paramétrica	5
1.1.8 Estadística no paramétrica	6
1.1.8.1 Distribución chi-cuadrado	6

Contenido	Página
1.1.8.1.1 Características de la distribución chi-cuadrado	6
1.1.8.1.2 Prueba de bondad de ajuste	7
1.1.8.1.3 Prueba de independencia	7
1.1.9 Prueba de hipótesis	10
1.1.9.1 Planteamiento de las hipótesis	10
1.1.9.2 Hipótesis nula	11
1.1.9.3 Hipótesis alternativa	11
1.1.9.4 Errores tipo I y tipo II	11
1.2 Educación	12
1.2.1 Sistema educativo en Guatemala	13
1.2.2 Centro educativo	13
1.2.3 Centros educativos públicos	13
1.2.4 Subsistema de educación escolar	13
1.2.4.1 Ciclo de educación básica	14
1.2.5 Evaluación escolar en Guatemala	14
1.2.5.1 Aprobación	15
1.2.6 Contexto de la educación pública guatemalteca	16
1.2.7 Contexto de los centros educativos investigados	16

Contenido	Página
1.2.7.1 Colonia El Limón	16
1.2.7.2 Características de la colonia El Limón	17
1.3 Rendimiento académico	17
1.3.1 Factores que afectan en el rendimiento académico	18
1.3.1.1 Factores externos	18
1.3.1.1.1 Violencia	19
1.3.1.1.2 Niveles socioeconómicos	19
1.3.1.1.3 Horas de estudio	20
1.3.1.1.4 Desintegración familiar	21
1.3.1.1.5 Grado de escolaridad de los padres	22
1.3.1.1.6 Alimentación	22
1.3.1.2 Factores internos	23

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

2.1 Descripción de los establecimientos	24
2.1.1 Características de la población estudiantil	26
2.1.2 Característica geográfica de la zona	26
2.2 Metodología de la investigación	27

Contenido	Página
2.2.1 Acercamiento con autoridades	27
2.2.2 Revisión y análisis de registros de notas	28
2.2.3 Determinación del tamaño de la muestra	28
2.2.4 Elaboración de instrumentos	31
2.2.5 Recolección de información en los institutos	32
2.2.6 Organización de la información	32
2.2.7 Clasificación de la información	32
2.2.8 Presentación de la información	33
2.2.9 Análisis de la Información	33

CAPÍTULO III

APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO-ESTADÍSTICO CHI CUADRADO

Presentación	48
3.1 Prueba Chi-Cuadrado para el factor violencia	49
3.2 Prueba Chi-Cuadrado para el factor nivel socioeconómico	54
3.3 Prueba Chi-Cuadrado para el factor horas de estudio	59
3.4 Prueba Chi-Cuadrado para el factor grado académico de los padres	65
3.5 Prueba Chi-Cuadrado para el factor desintegración familiar	70
3.6 Prueba Chi-Cuadrado para los factores internos	75

CONTENIDO	PÁGINA
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Contenido	Página
1	Número de estudiantes inscritos en los institutos Juan Pablo II y Fe y Alegría No. 5, ciclo escolar 2015	28
2	Número de elementos que conforman la muestra, según la proporción de la población de los institutos Juan Pablo II y Fe y Alegría No.5	30
3	Número de docentes de los institutos Juan Pablo II y Fe y Alegría No.5	31
4	Alumnos clasificados por rango de notas obtenidas en el ciclo 2015	33
5	Cantidad de alumnos afectados por desintegración familiar	39
6	Clasificación del rendimiento académico utilizada por los institutos	43
7	Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y que han sufrido o no de violencia	44
8	Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y el nivel de ingresos familiares	44
9	Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y las horas de estudio que dedican después de clases	45
10	Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y el grado de escolaridad de los padres	46
11	Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y la desintegración familiar	46
12	Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y los factores que se dan dentro del centro educativo	47
13	Tabla de contingencia para el factor violencia	49

No.	Contenido	Página
14	Estadístico de prueba para el factor violencia	52
15	Tabla de contingencia para el factor nivel socioeconómico	54
16	Estadístico de prueba para el factor nivel socioeconómico	57
17	Tabla de contingencia para el factor horas de estudio	60
18	Estadístico de prueba para el factor horas de estudio	63
19	Tabla de contingencia para el factor grado académico de los padres	65
20	Estadístico de prueba para el factor grado académico de los padres	68
21	Tabla de contingencia para el factor desintegración familiar	70
22	Estadístico de prueba para el factor desintegración familiar	73
23	Tabla de contingencia para los factores internos	75
24	Estadístico de prueba para los factores internos	78

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	Página
1	Distribución porcentual de alumnos de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón según el rango de notas obtenidas en el ciclo 2015	34
2	Distribución porcentual de alumnos de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 que han sido víctimas de violencia	35
3	Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el tipo de violencia que han sufrido	35
4	Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el nivel de ingresos familiares	36
5	Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según la cantidad de horas de estudio dedicadas después de clases	37
6	Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el grado de escolaridad de los padres	37
7	Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el tipo de familia al que pertenece	38
8	Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el motivo de la desintegración familiar	39
9	Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según los factores que se dan dentro del instituto y que pueden intervenir en el rendimiento académico	40
10	Distribución porcentual de los factores que afectan a los alumnos según la apreciación de los docentes	41

No.	Contenido	Página
11	Opinión de los docentes sobre las acciones que se pueden implementar en los Institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18	42
12	Ubicación del valor crítico para el factor violencia	51
13	Ubicación del estadístico de prueba para el factor violencia	53
14	Ubicación del valor crítico para el factor nivel socioeconómico	56
15	Ubicación del estadístico de prueba para el factor nivel socioeconómico	58
16	Ubicación del valor crítico para el factor horas de estudio	62
17	Ubicación del estadístico de prueba para el factor horas de estudio	64
18	Ubicación del valor crítico para el grado de escolaridad de los padres	67
19	Ubicación del estadístico de prueba para el factor grado académico de los padres	69
20	Ubicación del valor crítico para el factor desintegración familiar	72
21	Ubicación del estadístico de prueba para el factor desintegración familiar	74
22	Ubicación del valor crítico para los factores internos	77
23	Ubicación del estadístico de prueba para los factores internos	79

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Contenido	Página
1	Instituto Fe y Alegría No. 5	86
2	Instituto Juan Pablo II	88
3	Mapa de la colonia El Limón zona 18	89
4	Clasificación del rendimiento escolar utilizado por los institutos	90
5	Tabla de la distribución “Chi-Cuadrado”	92
6	Encuesta dirigida a estudiantes	93
7	Encuesta dirigida a Docentes	97

INTRODUCCIÓN

El papel del Administrador de Empresas en la sociedad es fundamental en todos los sectores, tanto públicos como privados. Uno de los más importantes se refleja cuando analiza la realidad, basándose en ciencias que puedan brindar un panorama más cercano a la verdad. La Estadística como es del conocimiento de cualquier investigador es la base de muchas investigaciones, es por ello que existen diversos modelos matemáticos que permiten generar conclusiones que mejoran la toma de decisiones. Es aplicada diariamente en múltiples actividades y diversas instituciones u organizaciones, como lo es el caso de los centros educativos quienes reportan diversos indicadores como el índice de deserción escolar, tasa de promoción anual, fracaso escolar, entre otros.

El sistema educativo en Guatemala, se enfrenta con un gran número de problemas, como la violencia, la pobreza, la desintegración en los hogares, la falta de presupuesto adecuado, entre otros, de la misma forma los estudiantes de nivel básico se enfrentan a una sociedad competitiva y exigente, en una etapa de la vida donde experimentan muchos cambios que van forjando su futuro. Un punto importante dentro del contexto de educación, es la forma de evaluación y cómo esta marca un parámetro para medir el nivel de conocimiento adquirido por estudiante, siendo de alta importancia el rendimiento académico.

Para las autoridades educativas y para el alumno es de suma importancia que los niveles en el rendimiento académico sean altos, ya que de ser así, pueden optar a mejores oportunidades de empleo y seguir formándose académicamente.

Es por ello que analizarlo conlleva no solo conocer los factores que influyen directamente en él, sino que permite establecer criterios para tomar decisiones que tengan mejores resultados.

En la presente investigación se analiza la posible relación entre el rendimiento académico y los factores externos como: la violencia, nivel socioeconómico, horas de estudio, grado de escolaridad de los padres y la desintegración familiar.

A su vez se realiza un análisis de los factores que se presentan dentro del centro educativo, todo ello para brindar un panorama de la realidad, utilizando un modelo matemático-estadístico, que permite establecerlo, siendo este el Chi-Cuadrado, por medio de la prueba de independencia.

El presente trabajo desarrolla como primera aproximación el marco conceptual que permite dar a conocer cada uno de los conceptos que son fundamentales para la investigación, luego se describe la situación actual de los centros educativos, en cuanto a la metodología utilizada, y todas aquellas variables de interés que enriquecen la investigación, como las experiencias y el contexto donde se desarrolló. Posteriormente se expone la aplicación del modelo matemático Chi-Cuadrado para analizar cada uno de los factores internos y externos, lo cual permitirá conocer los resultados por medio de la solución del modelo y la interpretación del mismo.

El objetivo de la investigación es comprobar a través de la información obtenida, qué variables están interviniendo en el rendimiento académico de los estudiantes, para que de esta manera las autoridades puedan elaborar estrategias preventivas y correctivas.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Estadística

Durante años la estadística ha formado parte de las investigaciones, ya sea de forma directa o indirecta. Se define a esta como “la ciencia que se ocupa de recolectar, organizar, presentar, analizar e interpretar datos para ayudar a una toma de decisiones más efectiva”. (7:3)

En el campo de la administración, la estadística es una herramienta para la toma de decisiones, que permite la recolección y organización de datos, los cuales pueden presentarse en forma gráfica o por un enunciado para ser analizados.

1.1.1 Importancia de la estadística

“Existen por lo menos tres razones para estudiar estadística: (1) Los datos se encuentran en todos lados, (2) las técnicas estadísticas se utilizan para la toma de muchas decisiones que afectan nuestra vida, (3) sin importar la línea de trabajo, se tendrá que tomar decisiones que involucran datos”. (7:6)

La importancia de la estadística radica en el análisis por medio de la agrupación, ordenamiento y procesamiento de datos, lo que permite realizar conclusiones y tomar mejores decisiones.

1.1.2 Clasificación

Generalmente la estadística se divide en dos grandes áreas de estudio: estadística descriptiva y estadística inferencial.

1.1.2.1 Estadística descriptiva

“La estadística descriptiva o deductiva, es la parte de la estadística que da los procedimientos para transformar los datos del análisis de un fenómeno colectivo”. (15:7) Por medio de la estadística descriptiva se pueden resumir conjuntos grandes de datos, realizar tablas y gráficas, sin recurrir al uso de muestras para realizar inferencias. Esta es una característica que diferencia a este tipo de estadística.

1.1.2.2 Estadística inferencial

“Se ocupa del análisis de muestras para obtener conclusiones (inferencias) acerca de la población de donde se obtienen los datos”. (2:3)

Esta parte de la estadística permite establecer conclusiones acerca de una población por medio de un fragmento de ella llamada muestra, de esta manera se realizan estudios con un grupo, utilizando la inferencia para generalizar los resultados.

1.1.3 Población

Una población es el “conjunto de todos los elementos o unidades de interés para un estudio determinado”. (2:3)

Los elementos o unidades poseen características en común que son observables, por definición la población es el total de elementos que son de interés para una investigación. En una población se puede conocer o desconocer el número exacto de elementos que la conforman, debido a que en ocasiones puede ser demasiado grande para su conocimiento.

1.1.4 Muestra

Al realizar un estudio resulta muy complejo analizar a toda la población, para poder hacerlo con mayor facilidad y reunir los datos necesarios se

recurre a la muestra que se define como “un subconjunto de los elementos de una población. La principal característica que debe tener la muestra estadística es: ser representativa de la población de donde se extrae, porque el principal propósito de la obtención de muestras consiste en hacer inferencias sobre la población correspondiente”. (2:4)

La muestra es el grupo seleccionado para el análisis, que a través de la estadística inferencial permite concluir para toda una población.

1.1.5 Muestreo

“Procedimiento estadístico para seleccionar la muestra a partir de la población, con el objeto de estudiar en ella alguna característica, y generalizar los resultados a la población de origen”. (11:6)

El muestreo forma parte de la estadística inferencial, y posee su clasificación según el número de muestras a tomar. Esta puede ser: muestreo simple (una muestra), muestreo doble (como máximo dos muestras) y el muestreo múltiple (más de dos muestras). También se clasifica según la forma de seleccionar los elementos que conforman la muestra, esta puede ser muestreo no probabilístico (no todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser electos) y el muestreo probabilístico o aleatorio (los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos).

1.1.5.1 Muestreo probabilístico o aleatorio

“Una muestra aleatoria es aquella en que todos los elementos de la población tienen o una probabilidad conocida de aparecer en una muestra o la misma para salir en ellas”. (2:214) Dentro del muestreo probabilístico o aleatorio se encuentran los principales “métodos de muestreo:

- Muestreo aleatorio simple:
En este se selecciona una sola muestra y todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos para la muestra”. (2: 214)
- “Muestreo aleatorio sistemático:
En este método de muestreo se cuenta, por lo general con una lista que contiene todos los elementos de la población ordenados según algún criterio como orden alfabético, fecha de la transacción o algún otro, si el orden en el que se encuentran los elementos no tiene relación con las características que se desea estudiar, entonces se puede aplicar el muestreo sistemático para elegir la muestra aleatoria”. (2: 214)
- “Muestreo aleatorio estratificado:
En este tipo de muestreo se divide la población en subconjuntos – normalmente unos pocos- a los que se denomina estratos, para después sacar una muestra aleatoria simple en cada uno de estos estratos”. (2: 214)

El muestreo aleatorio permite la obtención de información con menor sesgo por la intervención del investigador, debido a que la elección de los sujetos al azar concreta una muestra más confiable.

1.1.6 Variable

Cuando se analiza una población se busca una característica en común, a este dato se le denomina variable. De esta manera, una variable se convierte en la característica de interés, puede ser cualitativa; que se

refiere a los elementos de una población como cualidades y atributos; o bien, cuantitativa que se refiere a las que cuantifican un elemento cuyo valor es de forma numérica.

1.1.6.1 Variables continuas

Las variables continuas se expresan con mucha precisión, de tal manera que la mayoría de veces no son números enteros. Esta precisión en los datos puede dar como resultado que en un momento determinado sea compleja la distinción entre un número y el otro, un ejemplo puede ser el peso, expresado en kilogramos, gramos o en miligramos.

1.1.6.2 Variables discretas

Las variables discretas son aquellas que se expresan con facilidad mediante cantidades con números enteros, pocas veces admiten fracciones. La discontinuidad de estos datos se refiere a que las cantidades son diferentes notándose fácilmente, toman el nombre de discontinuo o discreta. Pueden referirse por ejemplo al número de hijos, animales de una granja, número de vehículos registrados, etc.

1.1.7 Estadística paramétrica

Las propiedades de la estadística paramétrica “requieren que las variables se midan con la escala intervalar o de razón. Se relacionan con el estudio de un parámetro de la población (media, varianza, etc.)”. (11:210)

“En las técnicas paramétricas se hace un gran número de suposiciones respecto a la naturaleza de la distribución de la población subyacente”. (5:71) La estadística paramétrica o pruebas paramétricas, comprenden procedimientos estadísticos y de decisión, que están basados en distribuciones con parámetros.

1.1.8 Estadística no paramétrica

“Las dos indicaciones más importantes que se deben tener en cuenta para utilizar una prueba no paramétrica son:

- La distribución de la población no sea normal
- La escala de medición de la variable en cuestión sea categórica”.

(11:210)

También se debe tomar en cuenta en las pruebas no paramétricas que la prueba no se realiza sobre un parámetro, la medición de las variables es nominal. Dentro de la estadística no paramétrica se encuentra la distribución chi-cuadrado, generalmente para medir la discrepancia entre dos variables y también para la determinación de independencia entre variables.

1.1.8.1 Distribución chi-cuadrado

Esta distribución pertenece a las pruebas no paramétricas ya que no aplica restricciones sobre la admisión de datos y hace referencia a la población en su conjunto. También se conoce como prueba ji cuadrada (X^2). Esta distribución pertenece al análisis de hipótesis mediante las pruebas de bondad de ajuste y la prueba de independencia. Estas utilizan las tablas de contingencia las cuales deben estar conformadas por más de dos columnas para las variables de clasificación.

1.1.8.1.1 Características de la distribución chi-cuadrado

Dentro de las características de la distribución chi-cuadrado se pueden mencionar las siguientes:

- “Tiende a la simetría conforme aumentan los grados de libertad.

- No puede tener valores por debajo de cero (debido a que se obtiene de números elevados al cuadrado).
- La moda de la distribución es igual al número de grados de libertad menos dos.
- El área bajo la curva es igual a 100 por ciento”.(2:317)

1.1.8.1.2 Prueba de bondad de ajuste

La prueba de bondad de ajuste, dentro de la aplicación de chi-cuadrado X^2 “es una prueba de hipótesis basada en la diferencia entre los valores observados y los valores esperados (esperados bajo la hipótesis nula). En el caso más sencillo, X^2 puede aplicarse a datos clasificados en varias celdas, según un factor único como una estación del año”. (17:632)

La prueba de bondad de ajuste se utiliza para saber si los datos observados se ajustan a los datos esperados, se aplica de dos maneras; la primera, para un ajuste uniforme, donde se busca determinar si la frecuencia observada se ajusta a la esperada considerando la uniformidad de los datos. La segunda aplicación es para un ajuste a un patrón específico, esto quiere decir que se compara contra un patrón establecido en donde las frecuencias esperadas no son uniformes o iguales.

1.1.8.1.3 Prueba de independencia

“La prueba de independencia de X^2 también puede aplicarse a datos clasificados según dos factores, para probar su independencia mutua. Las pruebas X^2 están diseñadas para variables puramente categóricas como el sexo o la nacionalidad”. (17:632)

La prueba de independencia se utiliza para determinar si existe entre dos variables categóricas una relación significativa. “Para las pruebas de independencia el número de categorías suele ser de más de 2 para ambas variables de clasificación”. (2:336)

El procedimiento para la prueba de independencia es el siguiente:

- **Determinación de las variables:**

Consiste en establecer las variables a las cuales se aplicará la prueba, buscando determinar si existe alguna relación entre ambas.

- **Construcción del modelo**

La construcción del modelo se realiza a través de la agrupación de datos en tablas de contingencia, se denominan así porque muestran dos variables de clasificación en la misma tabla, generalmente se compone de dos o tres filas por dos o tres columnas.

- **Solución del modelo**

En este paso se deben establecer las hipótesis de solución, estas son la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_a) las cuales se explican más adelante.

- **Determinación de los criterios de prueba**

Los criterios para la prueba consisten en establecer el área de aceptación y rechazo de la hipótesis nula, esto se representa en una gráfica de prueba de hipótesis de una cola, cuyos valores no pueden ser negativos, en una línea numérica que va desde cero al infinito. El valor crítico indica un límite entre el área de no rechazo y de rechazo, de esta manera los valores que estén sobre el valor crítico se

encontrarán en el área de rechazo, mientras que los inferiores a este, se ubicarán en el área de aceptación.

A su vez también se debe establecer un nivel de significancia, este representa el riesgo que se tomará por aceptar o rechazar la hipótesis nula, generalmente se aplica el 5%.

El valor crítico se determina a través de las siguientes fórmulas:

$$X^2 = (gl ; 1-\alpha) \quad gl = (\#m - 1) (\#n - 1)$$

Dónde:

α : Nivel de significancia

gl: grados de libertad

#m: número de filas en la tabla de contingencia

#n: número de columnas en la tabla de contingencia

Una vez establecidos los valores de **(gl; 1- α)** se obtiene el valor crítico en la tabla de la distribución Chi-Cuadrado. (Ver Anexo 5)

- **Cálculo del matemático del estadístico de prueba**

El cálculo matemático del estadístico de prueba sirve para determinar la relación entre las variables, este se establece mediante la aplicación de la fórmula $\chi^2 = \sum = (fo - fe)^2 / fe$ en los datos de la tabla de contingencia.

Dónde:

$$fe = (tc * tf) / n$$

tc= total de frecuencia en la columna

tf= total de frecuencia en la fila

n = total de frecuencias de la tabla de contingencia

- **Ubicación del estadístico de prueba**

La ubicación del estadístico de prueba en el criterio para la prueba consiste en colocar el valor resultante del cálculo matemático en el área de aceptación o rechazo de la hipótesis nula, esto se representa gráficamente.

- **Toma de decisión en función del estadístico de prueba**

La toma de decisión consiste en establecer, mediante el análisis de los datos, la aceptación o rechazo de la hipótesis nula, la que se basa en función de la ubicación del estadístico de prueba.

- **Interpretación de los resultados**

En la interpretación de los resultados se da a conocer el análisis de los cálculos matemáticos realizados, para lo cual se llega a una conclusión de la prueba realizada.

1.1.9 Prueba de hipótesis

“Una hipótesis estadística es una suposición o afirmación sobre alguna característica de una población”. (2:269) Las hipótesis plantean un supuesto que se desea comprobar por medio del procedimiento estadístico.

1.1.9.1 Planteamiento de las hipótesis

Para el proceso de planteamiento de hipótesis, se utiliza la recolección de datos muestrales, estos proporcionarán argumentos para conocer si el planteamiento inicial concuerda o se contradice.

1.1.9.2 Hipótesis nula

“Es la afirmación o hipótesis que no es verdadera”. (2:270) La hipótesis nula se plantea para ser analizada a través de los datos muestrales, con el objetivo de comprobar si concuerda el planteamiento con los resultados obtenidos. El planteamiento formal de esta hipótesis es H_0 .

En la aplicación de la prueba de independencia, el planteamiento de la hipótesis nula, indica que las variables son independientes, es decir no tiene ninguna relación.

1.1.9.3 Hipótesis alternativa

“Es la hipótesis que se asume como verdadera en caso de que la nula resulte no serlo”. (2:270) La hipótesis alternativa es planteada de forma contraria a la hipótesis nula, con la finalidad de que al comprobarse los datos, esta pueda asumirse como verdadera. Generalmente se representa como H_a .

En la prueba de independencia, la hipótesis alternativa se plantea de forma contraria a la nula, en este caso indica que las variables son dependientes, es decir que tiene una relación.

1.1.9.4 Errores tipo I y tipo II

“Debido a que la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula se hace con base en datos muestrales, no se tiene una confiabilidad de 100% de que la decisión sea correcta”. (2:270) A la decisión se le asigna un cierto nivel de confianza, es decir, un rango determinado de errores que se está dispuesto a aceptar.

Al aceptar una hipótesis verdadera se le llama error tipo I y al aceptar una hipótesis falsa se le denomina error tipo II. “Se utiliza la letra griega alfa (α) para representar la probabilidad de cometer el error tipo I cuando se realiza una prueba de hipótesis y la beta (β) para representar la probabilidad de cometer el error tipo II”. (2:270)

También se conoce al error tipo I como el nivel de significancia, el cual es establecido según el criterio del investigador.

A continuación se detallan los conceptos del contexto donde se desarrolló la investigación, es de importancia conocer cómo funciona actualmente el sistema educativo en Guatemala; esto servirá para comprender las variables utilizadas y cómo cada una de ellas se encuentran en la realidad de la población estudiantil.

1.2 Educación

“La educación consiste en creación y desarrollo evolutivo e histórico de sentido de vida y capacidad de aprovechamiento de todo el trabajo con el que el hombre se esfuerza y al cual se dedica, durante los años de su vida, de manera individual y colectiva; bien bajo su propia administración o bajo la dirección de otros, de organizaciones públicas, privadas o bajo la administración del Estado”. (6:601)

Esta definición hace referencia a que la educación es un proceso constante que se modifica en la medida que va evolucionando, de tal manera la educación no solo es la que se recibe en la escuela, sino también está presente en cada aspecto de la vida cotidiana de manera implícita.

Para efectos de establecer una definición se puede indicar que la educación es el proceso por el cual una persona adquiere diversos conocimientos, esta puede ser de manera orientada por otros o de manera individual.

1.2.1 Sistema educativo en Guatemala

EL Artículo 3 de la Ley de Educación Nacional establece que “El sistema Educativo Nacional es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca”. (8:5)

1.2.2 Centro educativo

La Ley de Educación Nacional en su Artículo 19 indica que “Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar”. (8:8)

1.2.3 Centros educativos públicos

“Los centros educativos públicos, son establecimientos que administra y financia el Estado para ofrecer sin discriminación, el servicio educacional a los habitantes del país, de acuerdo a las edades correspondientes de cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico. Artículo 21 de la Ley de Educación Nacional”. (8:8)

1.2.4 Subsistema de educación escolar

En la Ley de Educación Nacional en el Artículo 28. “Para la realización del proceso educativo en los establecimientos escolares, está organizado en niveles, ciclos, grados y etapas en educación acelerada para adultos, con programas estructurados en los currículo establecidos y los que se establezcan, en forma flexible, gradual y progresiva para hacer efectivos los fines de la educación nacional.”(8:10)

“Artículo 29. Niveles del Subsistema de Educación Escolar. El Subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:

- 1er. Nivel EDUCACIÓN INICIAL
- 2do. Nivel EDUCACIÓN PREPRIMARIA
 - Párvulos 1, 2, 3
- 3er. Nivel EDUCACIÓN PRIMARIA
 - 1ro. al 6to. Grados
 - Educación acelerada para adultos de 1ra. a la 4ta. Etapa
- 4to. Nivel EDUCACIÓN MEDIA
 - Ciclo de Educación Básica
 - Ciclo de Educación Diversificada”. (8:10)

1.2.4.1 Ciclo de educación básica

El ciclo de educación básica está conformado por tres niveles, y constituye el proceso de formación previa a la educación diversificada, la importancia de este ciclo radica en ser el nivel educativo en el cual, los alumnos pasan por la etapa de adolescencia, donde por definición se convierten de niños a jóvenes.

1.2.5 Evaluación escolar en Guatemala

En el Artículo 71 de la Ley de Educación Nacional se establece que “La evaluación del rendimiento escolar, debe realizarse solamente en períodos y sistemas con carácter obligatorio y permanente en base a las necesidades socioeducativas del país. Estará regulada por la reglamentación respectiva”. (8:23)

Para efectos de la evaluación escolar se creó el reglamento de evaluación de los aprendizajes, Acuerdo Ministerial número 2692-2007, el cual define a la evaluación de los aprendizajes como la “herramienta pedagógica que permite disponer de información del nivel de logro de competencias, con el fin de formar juicios de valor y tomar decisiones, para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, definir la promoción y la certificación”. (9:1)

1.2.5.1 Aprobación

El Acuerdo Ministerial 436-2008 Reformas al reglamento de evaluación establece que “se entiende por aprobación al logro de las competencias definidas para una unidad o bimestre en las distintas áreas, sub áreas, asignaturas o su equivalente, en los niveles de educación primaria o media. La aprobación o evaluaciones ordinarias y extraordinarias por migración, enfermedad o por equivalencia se obtiene con un mínimo de sesenta (60 puntos) y la aprobación por evaluación extraordinaria por suficiencia con un mínimo de ochenta (80) puntos”. (10:1)

En Guatemala, la escala de valoración de logro de competencias para efectos de aprobación y promoción según el artículo 2 del Acuerdo Ministerial 436-2008 Reformas al reglamento de evaluación se establece de la siguiente manera:

- **“Excelente:** cuando el alumno haya alcanzado entre noventa (90) y cien (100) puntos en las actividades de evaluación registradas.
- **Muy bueno:** cuando el alumno haya alcanzado entre ochenta (80) y ochenta y nueve (89) puntos en las actividades de evaluación registradas.

- **Satisfactorio:** cuando el alumno haya alcanzado entre sesenta (60) y setenta y nueve (79) puntos en las actividades de evaluación registradas.
- **Debe mejorar:** cuando el alumno haya alcanzado menos de sesenta (60) puntos en las actividades de evaluación registradas”.^(10:2)

Para la promoción de los alumnos del nivel medio se establece según el artículo 6 del Acuerdo Ministerial 436-2008 que “se debe obtener una nota mínima de 60 puntos en todas sus asignaturas”.^(10:2)

1.2.6 Contexto de la educación pública guatemalteca

Guatemala por ser un país multiétnico y multicultural, posee diversos contextos que marcan diferencias significativas al analizar la educación. A nivel de la ciudad capital, la educación pública está rodeada de diversos factores y problemáticas donde se puede mencionar: la inseguridad, la violencia, amenazas, extorsiones; estos problemas son recurrentes en el sistema educativo público debido a la vulnerabilidad y a las pocas acciones de las autoridades para dar solución.

1.2.7 Contexto de los centros educativos investigados

Para referir el contexto de los centros educativos del nivel básico Fe y Alegría No. 5 y Juan pablo II, ubicados en la colonia El Limón, es necesario conocer las características que lo integran, para ello se define cada una de ellas, dentro de las cuales están:

1.2.7.1 Colonia El Limón

La colonia El Limón establecida en la zona 18, es una zona considerada como roja. Según el informe presentado por el Grupo de Apoyo Mutuo

(GAM), esta zona “reporta la mayor cantidad de víctimas de violencia con 80 de un total de 481 a nivel de la ciudad”. (19:s/p)

Se puede decir también que es una de las colonias más mencionadas dentro de la zona 18 por sus niveles de inseguridad, las personas al referirse a dicho sector, tienden a señalarlo como una zona de alto riesgo.

1.2.7.2 Características de la colonia El Limón

Dentro de las características de la zona 18 específicamente la colonia El Limón, se puede mencionar que está conformada por diversos asentamientos, ubicados en laderas, lo que conlleva a que las viviendas solo tengan accesos peatonales y una infraestructura vulnerable con dificultades para los servicios básicos, según el reporte estadístico enero-febrero 2015 de la Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Seguridad, la zona 18 es la que reporta mayor cantidad de víctimas de violencia. Las autoridades han realizado algunas medidas como posicionar un destacamento Militar dentro de la colonia, esto se realizó desde el año 2012 como parte de la estrategia de las autoridades debido a la inseguridad de la zona.

1.3 Rendimiento académico

“El rendimiento escolar es el nivel de conocimiento de un alumno medio en todo año escolar, en la cual intervienen el nivel intelectual, variables de personalidad y motivacionales”. (3:43)

El reglamento de evaluación de los aprendizajes en Guatemala establece en su artículo 16 “Registro de evaluación, cada docente llevará un registro

del avance de los aprendizajes de sus estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje”. (9:3)

También establece en el inciso b.1 del mismo artículo, que “deberán realizarse un mínimo de cuatro actividades de evaluación para cada unidad, por asignatura, área o sub área curricular”. (3:43) En este contexto, el rendimiento escolar puede ser establecido mediante los resultados de las evaluaciones realizadas, y es una medida del nivel de conocimiento que el alumno ha obtenido respecto al tema evaluado.

1.3.1 Factores que afectan en el rendimiento académico

El rendimiento académico es un tema que ha generado diversas investigaciones, muchas de ellas dirigidas a encontrar las causas del bajo rendimiento y los factores que pueden afectar en él, partiendo desde lo pedagógico hasta lo social y emocional, estas investigaciones han sido desarrolladas por el Ministerio de Educación a través de la Dirección de Investigación. En este contexto para realizar un análisis específico los factores se dividen en externos e internos.

1.3.1.1 Factores externos

Al mencionar factores externos, se hace referencia a todos aquellos factores que intervienen en el rendimiento académico y que se dan fuera de las instalaciones de los centros educativos, como pueden ser: la violencia, el nivel socioeconómico al que pertenecen, las horas de estudio (trabajo extra aula), grado de escolaridad de los padres, desintegración familiar, la alimentación entre otros.

1.3.1.1.1 Violencia

“La Organización Mundial de la Salud define la violencia como el uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones”. (13:5)

Guatemala es un país con altos índices de violencia, la colonia El Limón zona 18 es una de las zonas rojas del país, por tanto, esta problemática se manifiesta en los institutos por medio de abusos psicológicos y físicos hacia los estudiantes; la estructura social mide y marca el comportamiento de un área en específico.

1.3.1.1.2 Niveles socioeconómicos

Existen muchas conceptualizaciones sobre niveles socioeconómicos, “entre ellas el nuevo diccionario de alfabetización cultural, lo refiere como la posición de un individuo/hogar dentro de una estructura social jerárquica. El Centro Nacional de Estadísticas Educativas, la define como una medida de la posición relativa económica y social de una persona/hogar. Así también, el Centro de Investigación en Educación, Diversidad y Excelencia, la presenta como la medida del lugar social de una persona dentro de un grupo social, basado en varios factores, incluyendo el ingreso y la educación”. (16:41)

El nivel socioeconómico es una estratificación de la sociedad, en grupos homogéneos cuya característica en común es el nivel de ingresos y el nivel de educación que se posee.

- **Clasificación de los niveles socioeconómicos en Guatemala**
La clasificación de los niveles socioeconómicos en Guatemala, según el estudio titulado: Niveles socioeconómicos en Guatemala urbano, presentado en noviembre del 2013 por representantes de la Unión Guatemalteca de Agencias de Publicidad UGAP. Este estudio es uno de los más recientes en Guatemala y es “un estudio científicamente elaborado para describir los niveles socioeconómicos A, B, C1, C2, C3, D1 y D2, clasificadas con el mismo criterio. No se tomó en cuenta la clase marginal, pues se tomó en cuenta a personas que realizan compras permanentes.”
(18: s/p)

Los niveles socioeconómicos en Guatemala:

- **Nivel alto AB**
A: con ingresos mensuales superiores a Q100,000.00
B: con ingresos mensuales de Q61,200.00
- **Nivel Medio C**
C1: Ingresos mensuales de Q25,600.00
C2: Ingresos mensuales de Q17,500.00
C3: Ingresos mensuales de Q11,900.00
- **Nivel Bajo D**
D1: Ingresos mensuales de Q7,200.00
D2: Ingresos mensuales menores de 3,400.00

1.3.1.1.3 Horas de estudio

Las horas de estudio refieren a los hábitos de estudio, que son un conjunto de actividades que las personas, en este caso los alumnos, realizan dentro y fuera del aula, también se le denomina trabajo extra-clase que “se entiende como aquellos trabajos planeados por el docente, o por éste en conjunto con los estudiantes, cuyo propósito es

que el alumno repase o amplíe los temas desarrollados por el docente de acuerdo con los objetivos”. (3:53)

Las horas de estudio son variables cuantitativas respecto al tiempo dedicado por los estudiantes para revisar los contenidos vistos en clase, este tiempo pueden ser desde una a cinco horas de estudio después de la jornada en el instituto, dependiendo de la prioridad del estudiante.

1.3.1.1.4 Desintegración familiar

Desde el punto de vista psicológico se define como "La distorsión o mal funcionamiento de los roles asignados, creando una situación inadecuada, atmósfera de insatisfacción, angustia, depresión, malestar en general y por tanto, poca o mala comunicación entre sus miembros”. (3:30)

La desintegración familiar afecta desde el sentido emocional a cada uno de los miembros que la integran y en mayor grado a los hijos. Existen diversos tipos de desintegración familiar, dentro de los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- **Hogares inestables:** “se caracterizan por las relaciones conflictivas que establecen sus miembros, dando origen a recelos, temores y fricciones permanentes”. (3:35)
- **Hogares de padres fallecidos:** se da cuando alguno de los padres muere, es decir, no es deseado y es inevitable.
- **Hogares con padres migrantes:** “esto se refiere en especial a la separación de la familia, donde uno de los progenitores o

ambos les toca dejar a su familia para ir a otro país para encontrar el bienestar y estabilidad de la misma”. (3:38)

- **Madres solteras:** “es la mujer que cumple con el rol de llevar a cabo la crianza de los hijos y el manejo del hogar sin la compañía o apoyo de una pareja; por decisión propia o circunstancias de su entorno”. (3:38)
- **Divorcio:** “es la disociación instrumental y funcional de la pareja marital y la pareja parental, permite a ambos que sigan caminos diferentes”. (3:40)

1.3.1.1.5 Grado de escolaridad de los padres

“El grado de implicación de los padres en la educación de sus hijos y la calidad de las orientaciones, habilidades y conocimientos transmitidos tiene efectos decisivos en las trayectorias educativas de los menores”. (1:185)

El grado de escolaridad de los padres influye en la capacidad de poder apoyar y reforzar los conocimientos de los hijos, estos grados pueden dividirse en: primaria sin concluir, primaria concluida, básicos, diversificado y universitario, también pueden existir casos que no posean ningún grado académico.

1.3.1.1.6 Alimentación

Es todo proceso por el cual el ser humano consume alimentos para proveerse de energía y desarrollarse, en este sentido la alimentación en los estudiantes juega un papel fundamental, derivado que este influye directamente en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de las personas.

El sistema educativo guatemalteco ejecuta el programa de alimentación escolar en las escuelas primaria y preprimarias, reconociendo la importancia de la nutrición en el proceso de aprendizaje, no obstante los problemas en la alimentación que se dan en la niñez repercuten a largo plazo, haciendo más difícil el proceso cognitivo de los estudiantes que padecieron desnutrición.

1.3.1.2 Factores internos

Son todos aquellos factores que se dan dentro del centro educativo y que pueden afectar al estudiante en su rendimiento académico, entre estos se puede mencionar: la iluminación, los ruidos fuera del aula, el método de enseñanza, la personalidad del maestro, la violencia escolar, además de otras que son competencia del centro educativo.

En este caso todos estos factores pueden ser controlados por las autoridades del sistema educativo, al igual que los factores externos, este tipo de variables pueden influir directa e indirectamente en los estudiantes.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

2.1 Descripción de los establecimientos

A continuación se presenta la descripción de los dos institutos en estudio:

- **Instituto Experimental de Educación Básica Fe y Alegría No. 5**

El instituto Fe y Alegría No. 5, está ubicado en km. 7.5 carretera a San Pedro Ayampuc, Colonia El Limón zona 18, de la ciudad capital (Guatemala), fue fundado en el año 1,980, tiene una población inscrita en el ciclo 2015 de 425 estudiantes, en los últimos años la población atendida según los datos registrados ha ido incrementando.

En el 2014 el instituto implementó el nivel diversificado en sus instalaciones, convirtiéndose en el primer instituto público con la carrera de bachillerato en toda la zona 18. Este centro brinda una educación experimental con talleres prácticos para los jóvenes. El horario de clases es de 8:00 a 12:30 horas., a su vez los talleres son impartidos en la jornada vespertina de 13:00 a 16:30 horas.

Las instalaciones del centro educativo están formadas por dos secciones de construcción; la primera de dos niveles y la segunda de un nivel, en éstas se distribuyen las aulas y laboratorios, así mismo cuenta con dos canchas deportivas y un área con mesas en donde se encuentra una tienda.

El exterior del centro educativo es un terreno baldío rodeado por construcciones abandonadas, se encuentra a 200 metros de la calle principal, sin embargo para poder llegar al instituto es necesario pasar un área que no se encuentra pavimentada. (Ver anexo 1)

El instituto pertenece al Movimiento Fe y Alegría, el cual promueve la educación popular integral y la promoción social a nivel internacional, la característica principal de este movimiento es promover la educación en zonas marginales de Guatemala, a su vez todos los centros educativos llevan el nombre de la organización y se diferencia por el número que los identifica, la fundación Fe y Alegría es financiada por diversas donaciones, así también recibe un subsidio por parte del estado que anualmente firman convenio por 37.8 millones de quetzales para la fundación, el cual en muchas ocasiones no recibe en su totalidad .

- **Instituto Nacional de Educación Básica Juan Pablo II**

El Instituto Juan Pablo II está ubicado en la 20 avenida y 12 calle colonia El Limón zona 18 de la ciudad capital (Guatemala), el horario de clases es de 13:00 a 17:00 horas, fue fundada el 8 de febrero del año 2011. Es un instituto cuyas instalaciones no fueron diseñadas para el funcionamiento de un centro educativo, en años anteriores el gobierno construyó un albergue que sirviera en casos de desastres naturales, sin embargo este nunca funcionó como tal, por lo que las autoridades decidieron que se utilizara como un centro educativo.

Es por ello que el instituto cuenta con una construcción de un nivel en forma de galera, y las aulas se dividen por paredes de concreto, cabe mencionar que las aulas comparten un solo techo que se encuentra a elevada altura y no posee cielo falso por consiguiente, no evita la interferencia de ruidos entre secciones. A su vez cuenta con una cancha deportiva que no es utilizada por los estudiantes debido a que los vecinos del sector estacionan sus vehículos en dicho lugar, también existe un área verde la cual no se utiliza por el desnivel del área.

Frente al instituto se encuentra un campo de fútbol y a 200 metros una sub estación de la PNC. Es necesario mencionar que el instituto no posee un muro perimetral en la parte trasera, la cual colinda con las casas de los vecinos del sector. (Ver anexo 2)

2.1.1 Características de la población estudiantil

La población estudiantil está conformada por jóvenes en edades que oscilan entre 11 a 18 años, la mayoría habitan en la colonia El Limón, a su vez según el contexto de la zona, provienen de familias de escasos recursos y en muchos casos de familias desintegradas, algunos con influencias de personas externas y grupos de pandillas. Según se pudo determinar con base en la observación, los alumnos reflejan cierta resistencia hacia la autoridad y una desmotivación por estudiar, cabe mencionar que existen casos específicos de jóvenes que pertenecen a pandillas del sector, los cuales utilizan el centro educativo para influenciar a otros jóvenes y aparentar ante las autoridades policiales ser estudiantes.

Un dato relevante es que según los docentes y autoridades, los padres de familia se involucran muy pocas veces en la educación de sus hijos, dejando la responsabilidad total a los docentes, según indican los maestros, los padres de familia únicamente se acercan al centro educativo cuando son notificados por alguna falta grave del estudiante.

2.1.2 Característica geográfica de la zona

La colonia El Limón está constituida en la zona 18 y se ubica en la ruta a San Pedro Ayampuc, está rodeada de varias colonias, dentro de las cuales se puede mencionar: Santa Elena II, colonia Maya y colonia Juana de Arco. Estas colonias están divididas por barrancos y laderas por lo que el acceso entre ellas solamente es peatonal y no existen rutas establecidas.

Una característica importante de la colonia es que se encuentra establecida dentro de la zona 18 y es catalogada por las autoridades como un lugar de altos índices delictivos, en el año 2012, las extorsiones a los habitantes del lugar cobraron fuerza, así como los constantes hechos de violencia, lo que llevo a las autoridades del país a tomar medidas para retomar el control de la zona por medio de la instalación de un destacamento militar, el cual funciona hasta la fecha. Las autoridades reportan que los índices de delincuencia han disminuido, no obstante las condiciones del lugar siguen siendo las mismas, desigualdad, pobreza, desempleo, pocas áreas verdes, escaza inversión social y grupos delictivos funcionando en el sector.

2.2 Metodología de la investigación

Para llevar a cabo la investigación se realizaron dos visitas a los institutos públicos Juan Pablo II y Fe y Alegría No. 5; en el primer acercamiento se recopiló la información sobre la fecha de fundación, su ubicación exacta, su población actual y las características de la zona en donde se encuentran ubicados, posteriormente se realizó una segunda visita para encuestar a los alumnos del centro educativo y a docentes, a su vez realizar un recorrido por el interior y exterior de cada instituto.

2.2.1 Acercamiento con autoridades

Para realizar la investigación se tuvo un acercamiento con las autoridades de cada centro educativo, con el objetivo de conocer la situación actual del mismo, por lo que se realizó una visita, en donde se obtuvo información de los estudiantes inscritos en cada uno de los establecimientos. Así también se recopiló el número de docentes que laboran dentro del centro educativo, además de ello los directores de cada instituto expusieron la

dificultad en la participación de los padres de familia en actividades como talleres y reuniones.

2.2.2 Revisión y análisis de registros de notas

Los datos de los centros educativos fueron obtenidos con base en los registros de evaluaciones. En estos cuadros de notas se pudo observar los promedios por estudiante, esto sirvió para generar los instrumentos enfocados principalmente en conocer factores que puedan incidir en el rendimiento, a su vez esta información sirvió para establecer el total de la población y poder determinar una muestra que fuera representativa.

2.2.3 Determinación del tamaño de la muestra

La muestra se determinó con base en la población de estudiantes inscritos en el ciclo 2015 de ambos institutos, el total obtenido es el número de la población en estudio, los datos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1
Número de estudiantes inscritos en los Institutos
Juan Pablo II y Fe y Alegría No. 5, ciclo escolar 2015

Estudiantes inscritos 2015	Cantidad
Instituto Juan Pablo II	127
Instituto Fe y Alegría No.5	425
TOTAL	552

Fuente: Elaboración propia con base en los registros de estudiantes inscritos 2015

Para calcular el error en la estimación y el nivel de confianza se realizaron varias pruebas, con la finalidad de obtener una muestra que fuese representativa de la población; el error en la estimación fue calculado tomando en cuenta el efecto que este tiene sobre la muestra, al ser mayor el porcentaje de error, el número de elementos de la muestra disminuye,

a su vez si el porcentaje de error es menor el número de elementos de la muestra aumenta.

También se tomó en cuenta la relación que existe entre el nivel de confianza y el número de elementos de la muestra, esta relación establece que cuando el nivel de confianza se incrementa, el número de elementos de la muestra también se incrementa, mientras que cuando el nivel de confianza disminuye, el número de elementos de la muestra también disminuye.

Las pruebas realizadas dieron como resultado un error en la estimación del 7%, y un nivel de confianza del 95%. La proporción de la cualidad de interés de la población se desconoce por lo tanto se asignó 0.5 a la proporción y 0.5 al complemento.

Datos:

Población	N= 552
Proporción	P= 0.5
Complemento	Q= 0.5
Error en la estimación	E= 0.07
Nivel de confianza	β = 0.95
Valor en la tabla	Z= 1.96

Fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N-1) + Z^2 P Q} \quad Z = (\beta/2)$$

Calculo de Z en la tabla:

$$Z = (0.95/2) \quad Z = 0.475 \quad \text{Valor en la tabla} = 1.95$$

Aplicación de la Fórmula:

$$n = \frac{1.96^2 (0.5)(0.5)(552)}{(0.07^2) (552-1) + (1.96^2)(0.5)(0.5)} \quad n = \frac{3.8416 * 138}{2.6999 + 0.9604}$$

$$n = \frac{530.1408}{3.6603}$$

$$n = 145$$

- Método de Muestreo

El tipo de muestreo utilizado fue el muestreo aleatorio por conglomerados en el cual todos los elementos de cada conglomerado tuvieron la misma probabilidad de ser elegidos. Se calculó el conglomerado de manera proporcional según el número de elementos de cada instituto de la siguiente manera:

Tabla 2
Número de elementos que conforman la muestra, según la proporción de la población de los institutos Juan Pablo II y Fe y Alegría No. 5

Estudiantes inscritos 2015	Cantidad	Proporción de alumnos por instituto	Tamaño de la Muestra	Tamaño corregido de la Muestra
Juan Pablo II	127	0.23	32.48	33
Fe y Alegría No.5	425	0.77	111.52	112
TOTAL	552	1	145	145

Fuente: Elaboración propia con base en los registros de estudiantes inscritos 2015

En el cálculo de la muestra fue necesario considerar a la población estudiantil del nivel básico de la colonia El Limón indistintamente, la cual se divide en dos

centros educativos públicos que atienden a la mayoría de los jóvenes del sector, estos viven en similares condiciones, es por ello que según el tipo de estudio desarrollado se deben conocer las respuestas de manera global, ya que los factores analizados se centran en aquellos que se generan fuera de las instalaciones del centro educativo. Cabe mencionar que los centros educativos no tiene una diferencia en las metodologías ni un perfil estándar de los estudiantes, las características son las mismas no importando el centro al cual pertenezcan.

Censo

Para realizar las encuestas con catedráticos se realizó un censo en cada uno de los institutos, a continuación se presenta el número de docentes que participaron.

Tabla 3
Número de docentes de los institutos Juan Pablo II y Fe y Alegría No.5

Docentes por Instituto	Cantidad
Instituto Juan Pablo II	6
Instituto Fe y Alegría No.5	12
TOTAL	18

Fuente: Elaboración propia, con base a los docentes que laboran en los institutos.

2.2.4 Elaboración de instrumentos

Para la elaboración de los instrumentos se tomaron en cuenta todas aquellas variables externas e internas que podrían estar afectando a los estudiantes, por lo que se elaboró un cuestionario dirigido a estudiantes en el que se conformaron secciones, lo cual ayudaría a clasificar la información de mejor manera. En la sección general se colocó rangos de diez para clasificar el promedio de notas de los estudiantes, al mismo tiempo se elaboraron filtros en las secciones con preguntas cerradas para facilitar la resolución del cuestionario por los estudiantes.

Se generó un cuestionario para el censo con maestros de los centros educativos, colocando también secciones y preguntas cerradas enfocadas en los factores que podrían estar afectando al rendimiento de los estudiantes.

2.2.5 Recolección de información en los institutos

La investigación se llevó a cabo en los institutos ubicados en la colonia El Limón zona 18, las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fueron: la encuesta dirigida a estudiante, el censo dirigido a maestros y la observación directa.

Para realizar la investigación se encuestó a 145 estudiantes, de los cuales 33 fueron del instituto Juan Pablo II y 112 de Fe y Alegría No. 5, a su vez se realizó el censo con 18 docentes de los centros educativos. Se realizó un recorrido en las instalaciones de cada institución educativa y en sus alrededores; en dicho recorrido se pudo determinar las condiciones actuales en que se encuentran, tanto en infraestructura y los puntos vulnerables, conjuntamente se observó el comportamiento de los estudiantes al realizar el cuestionario.

2.2.6 Organización de la información

Después de obtener la información necesaria por medio del cuestionario, se ordenaron los datos recabados, asimismo se analizó que la información fuese efectiva, ello con el fin de corregir todos aquellos posibles errores y de esa forma poder continuar con la investigación.

2.2.7 Clasificación de la información

Posterior a la organización y revisión de los datos, se clasificó la información obtenida por medio del correlativo de las boletas para la

tabulación en los cuadros generados. A su vez para el ingreso de la información se clasificó por el rango de notas al cual pertenece el estudiante encuestado y de acuerdo con las variables de interés.

2.2.8 Presentación de la información

Los datos obtenidos se ordenaron y clasificaron para poder ser presentados en forma tabular y gráfica, para tener una mejor comprensión de las variables en estudio.

La forma tabular de presentar los resultados es a través de tablas de contingencia, las cuales permiten visualizar dos variables categóricas simultáneamente, para dar a conocer de forma gráfica los resultados se utilizó los diagramas circulares simples y agrupados.

2.2.9 Análisis de la Información

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas con alumnos en los aspectos relevantes que sirven para fortalecer el análisis de los datos así como la información recabada de las entrevistas a los docentes.

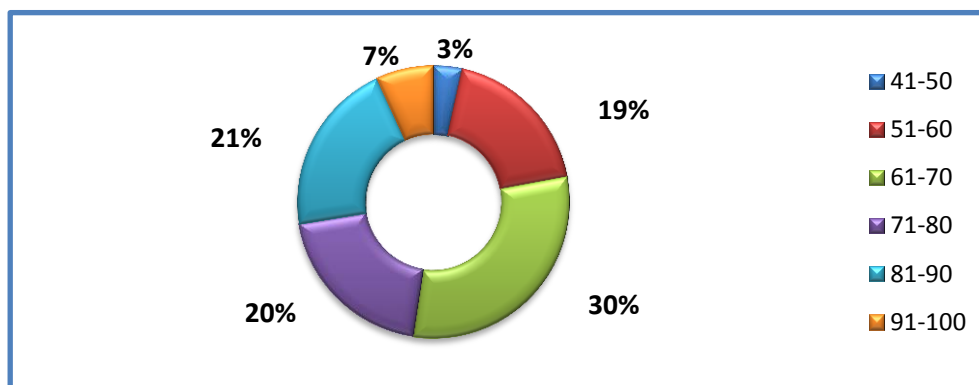
Tabla 4
Alumnos clasificados por el rango de notas obtenidas en el ciclo 2015

Rango de notas	Cantidad de Alumnos	Porcentaje
41-50	5	22%
51-60	27	
61-70	44	78%
71-80	29	
81-90	30	
91-100	10	
Total	145	100%

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la tabla 4 se puede observar que el rango de notas más bajo es el de 41 a 50 puntos, y que solamente 32 de los 145 estudiantes encuestados se encuentran por debajo de 61 puntos este número representa el 22%; mientras que el 78 % obtiene notas superiores a 61 puntos.

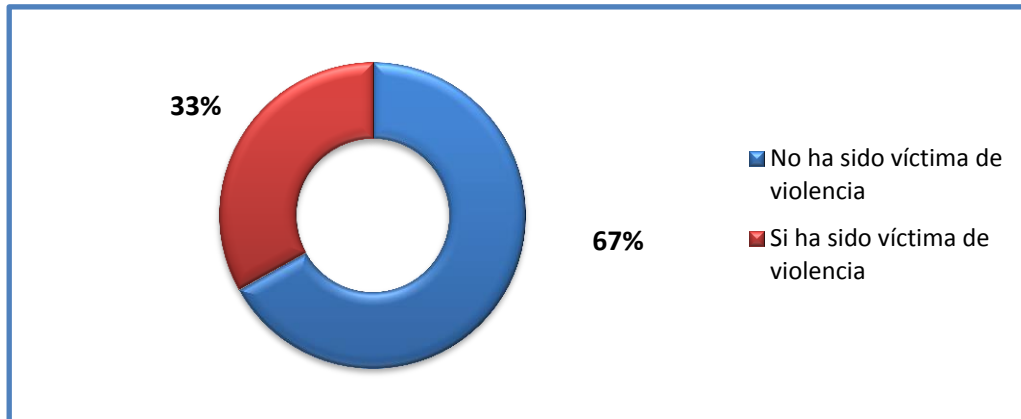
Gráfica 1
Distribución porcentual de alumnos de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el rango de notas obtenidas en el ciclo 2015



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

La gráfica 1 indica que el 30% de alumnos encuestados poseen un promedio de notas en el rango de 61 a 70 puntos, seguidamente los rangos de 71 a 80 y 81 a 90 puntos con 20% y 21% respectivamente, cabe resaltar que una nota satisfactoria es aquella que supera los 60 puntos según el MINEDUC, sin embargo los datos indican que el 22% de los alumnos obtuvieron notas inferiores a los 60 puntos.

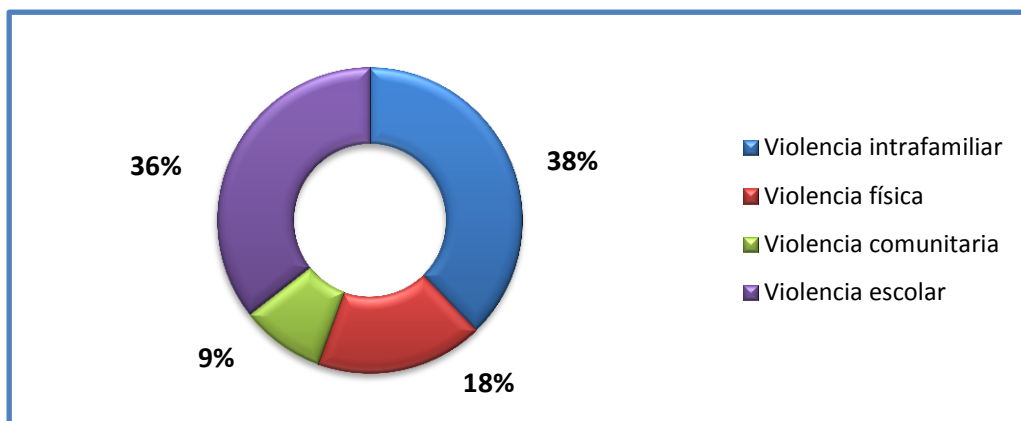
Gráfica 2
Distribución porcentual de alumnos de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 que han sido víctimas de violencia



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

La gráfica 2 indica que de los estudiantes encuestados el 33 % ha sido víctima de algún tipo de violencia mientras que el 67 % respondió que no han sido víctimas de ningún tipo de violencia.

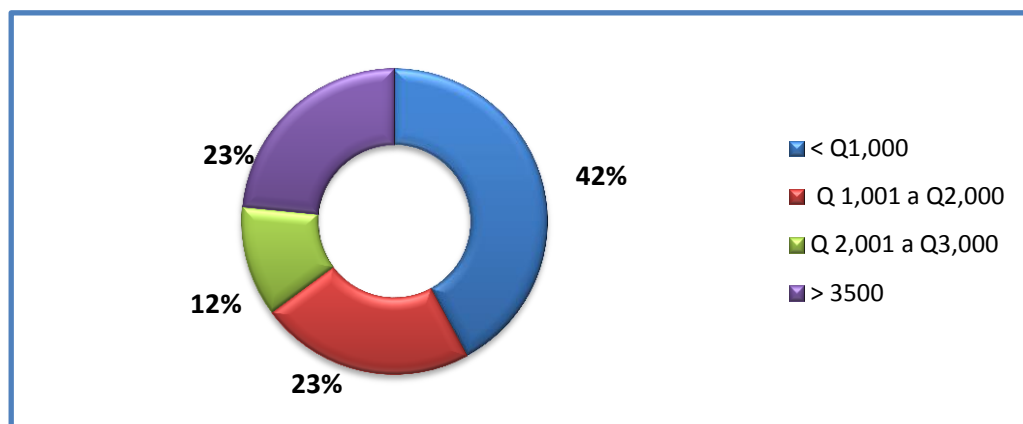
Gráfica 3
Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el tipo de violencia que han sufrido



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

La gráfica 3 muestra la incidencia de la violencia por clasificación, determinándose que el 38% de los estudiantes sufre de violencia intrafamiliar, mientras que el 36% de violencia escolar, un 18% ha sido víctima de violencia comunitaria y por último, 9% de los alumnos ha sido víctima de la violencia física.

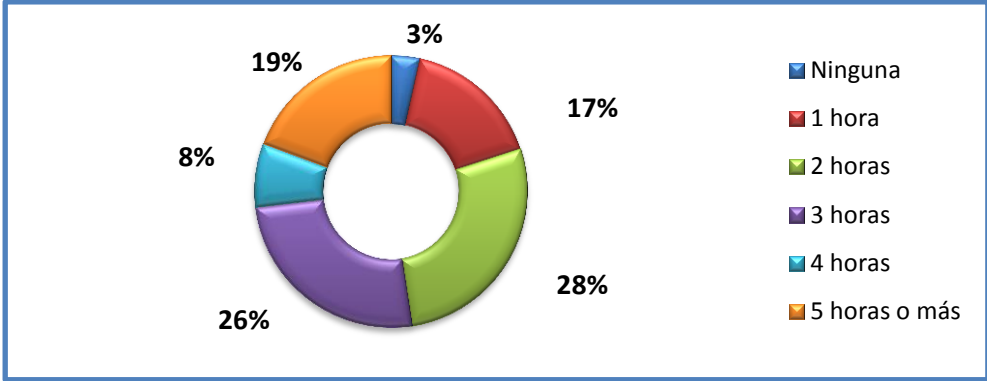
Gráfica 4
Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el nivel de ingresos familiares



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Según el Instituto Nacional de Estadística, en el 2014 el 59.3% de la población se encontraba en pobreza, la gráfica 4 refleja esta realidad nacional en los centros educativos en estudio, con un 42% de estudiantes cuyos ingresos familiares no superan los mil quetzales, seguidamente dos grupos con el 23% el primero con ingresos familiares de un mil un quetzales a dos mil y el segundo de dos mil uno a tres mil quetzales, por último se encuentra el 12% con ingresos familiares que superan los tres mil quetzales.

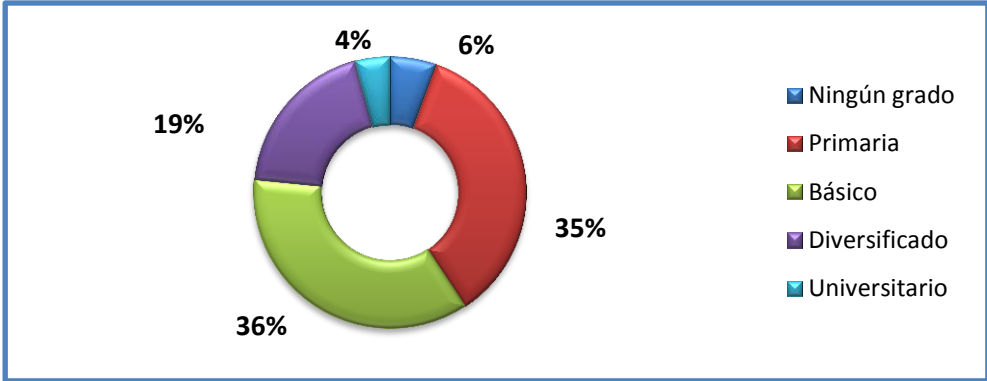
Gráfica 5
Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según la cantidad de horas de estudio extra aula



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la gráfica 5 se puede apreciar que existe un 28% de estudiantes que dedican dos horas al estudio, seguidamente un 26% dedica tres horas de estudio, mientras que el 17% de los alumnos señalaron que invierten solamente una hora al salir de clases, a su vez se puede apreciar que el 19% dedica cinco horas o más, mientras que solamente el 3% de los estudiantes no dedican tiempo para sus estudios después de clases, estos indicaron que se dedicaban a ayudar a sus padres.

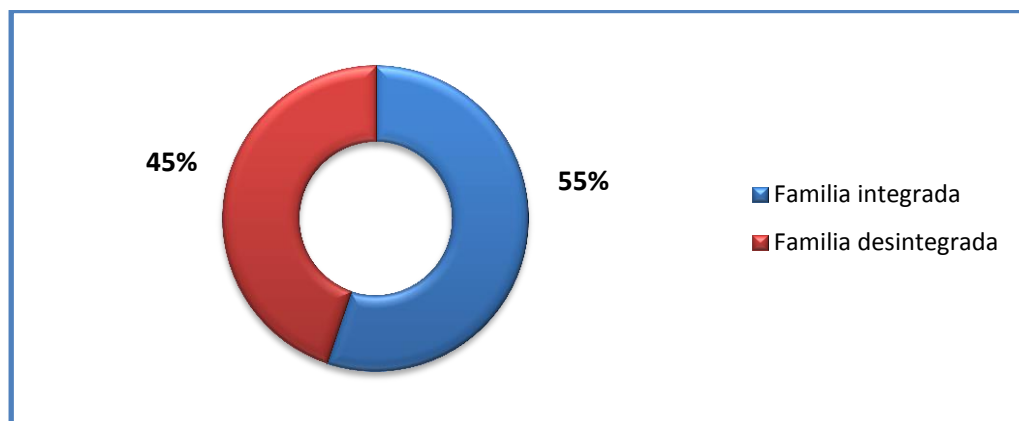
Gráfica 6
Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el grado de escolaridad de los padres



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

De los estudiantes encuestados, el 36% indicaron que sus padres alcanzaron el nivel educativo básico, mientras que el 35% señalaron el nivel primario, el 19% de los estudiantes indicó que sus padres alcanzaron un nivel diversificado. En esta gráfica se destaca que solamente el 4% de alumnos tienen padres con educación universitaria y que un 6% tiene padres que no poseen ningún grado académico.

Gráfica 7
Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el tipo de familia al que pertenece



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Del total de estudiantes encuestados, 80 de ellos viven en un hogar integrado representando el 55%, mientras que el 45% pertenece a los 65 alumnos que indicaron que poseen un hogar desintegrado.

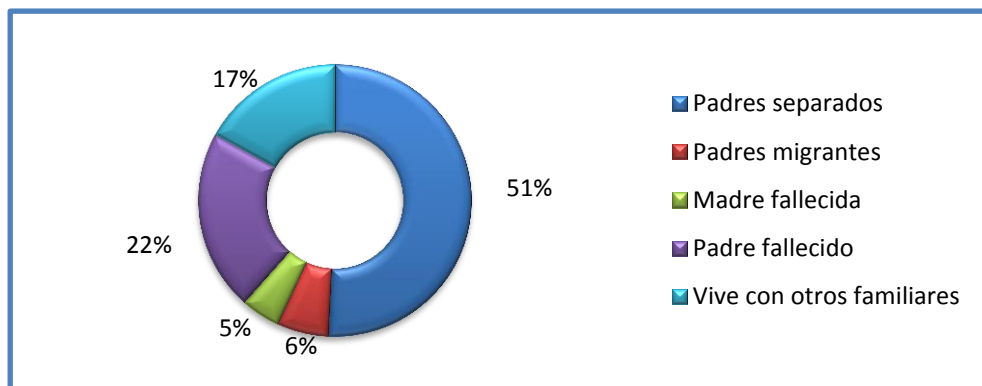
Tabla 5
Cantidad de alumnos afectados por la desintegración familiar

Razón de la desintegración familiar	Cantidad
Padres separados	33
Padres Migrantes	4
Madre Fallecida	3
Padre Fallecido	14
Vive con otros familiares	11
Total	65

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Los resultados de la investigación reflejan que existe un número considerable de alumnos que viven en un hogar desintegrado, tal como lo muestra la tabla 5 el mayor grupo lo ocupa los estudiantes cuyos padres se han separado por cualquier motivo.

Gráfica 8
Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según el motivo de la desintegración familiar

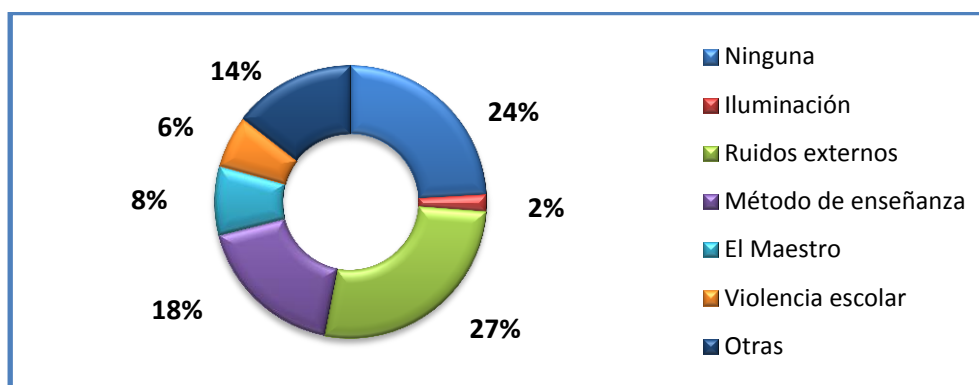


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Dentro de las razones más frecuentes por las cuales se da la desintegración familiar se encontró que, el 51% es resultado de la separación de los padres, el 22% por el fallecimiento del padre, el 17% por que viven con otros familiares, el

6% tiene a sus padres en el extranjero y por último, el 5% indicó que la causa de la desintegración familiar es el fallecimiento de la madre.

Gráfica 9
Porcentaje de estudiantes de los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18 según los factores que se dan dentro del instituto y que pueden intervenir en el rendimiento académico



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la gráfica 9, se aprecia la incidencia de los factores que afectan a los estudiantes en el interior del centro educativo, el mayor porcentaje pertenece al factor los ruidos externos (los ruidos que se generan entre los pasillos y que afectan a los que están recibiendo clases), con un 27%, seguidamente el método de enseñanza con el 18% , mientras que el 14% indicó que les afectan otros factores (falta de agua, luz, escritorios y el molestar con los compañeros), a su vez el 8% señaló que les afecta la personalidad del maestro; también se determinó que el 6% de los estudiantes son afectados por la violencia escolar. Por último, el 2% de los encuestados considera que la iluminación es el factor que les afecta en su rendimiento. Esta gráfica nos muestra finalmente que un 24% de estudiantes creen que ningún factor les afecta para estudiar.

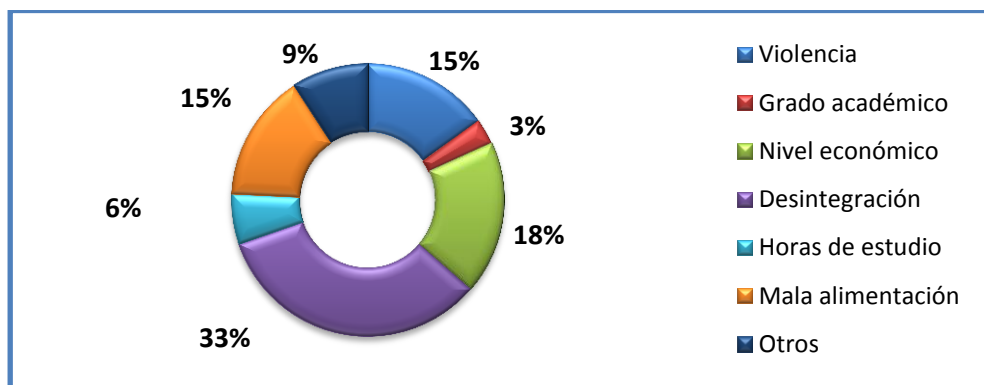
- En los resultados más relevantes está también el factor alimentación, el cual según la información obtenida en las encuestas a estudiantes, no es un dato que este interviniendo en el bajo rendimiento, sin embargo en las encuestas a

docentes se tuvo un resultado opuesto, el cual se muestra más adelante en la gráfica 10.

- **Resultados de las encuestas dirigidas a docentes**

Los docentes de los centros educativos conviven diariamente con los estudiantes, y son quienes conocen en mayor grado la realidad de estos, dentro de los resultados obtenidos sobresalen los siguientes: que los alumnos no tiene una buena alimentación, sin embargo al preguntarles a los estudiantes esto no se reflejó, pudiendo ser que los mismos, no reconocen la alimentación como algo que les afecte en el rendimiento. Los docentes indicaron que han notado más de una vez indicios como: falta de concentración, dormir en clase, falta de atención y debilidad. Otro resultado importante es que los docentes creen que los recursos del instituto no son suficientes para el buen funcionamiento del mismo.

Gráfica 10
Distribución porcentual de los factores que afectan a los alumnos según la apreciación de los docentes

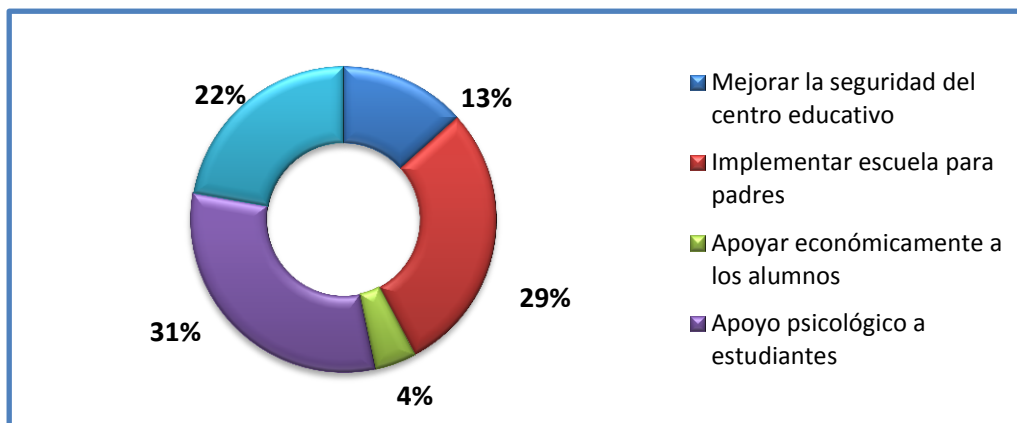


Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

La gráfica 10, corresponde a las respuestas de los docentes a la pregunta ¿Qué factor consideran que afecta en mayor grado al rendimiento académico de los

estudiantes? De estos once indicaron que la desintegración familiar es el factor que afecta en mayor grado, seguidamente seis indicaron que el nivel económico; a su vez, cinco de ellos señalaron que la violencia es lo que más les afecta, mientras que otros cinco maestros creen que la causa es la mala alimentación, tres docentes consideran que otros factores como pandillas les afecta y por último dos docentes señalaron que las horas de estudio es un factor a considerar. Las respuestas de los docentes coinciden en gran parte con lo que los alumnos respondieron, sin embargo se puede observar que los docentes sí consideran la alimentación como un factor que afecte en el rendimiento, y esto se da por que han notado en los estudiantes comportamientos que pueden derivarse por una mala alimentación.

Gráfica 11
Opinión de los docentes sobre las acciones que se pueden implementar en los institutos públicos ubicados en la colonia El Limón zona 18



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

La gráfica 11, refleja las acciones que los docentes consideran que podrían ser implementadas para mejorar el rendimiento de los estudiantes, dentro de las cuales está la implementación del apoyo psicológico a los estudiantes representado por un 31%, seguidamente la implementación de una escuela para padres con un 29%, a su vez un 22% opina que se deben fomentar los hábitos de estudio, mientras que un 13% piensa que se puede mejorar la seguridad del

centro educativo, por último un 4% dice que se puede apoyar a los estudiantes económicamente.

- **Otros resultados**

La investigación de campo permitió recopilar información acerca del criterio utilizado por los institutos para clasificar el rendimiento académico.

Tabla 6
Clasificación del rendimiento académico utilizada por institutos

Rendimiento	Criterio
Bajo	Menos de 70
Medio	Entre 71 y 80
Medio Alto	Entre 81 a 90
Alto	Entre 91 a 100

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

El criterio considera como bajo rendimiento a todas las notas promedio que están por debajo de 70 puntos, según la información brindada por los institutos, los cuales clasifican el rendimiento de los estudiantes según las notas obtenidas. (Ver anexo 4).

La información adquirida en la investigación de campo permitió establecer que de los estudiantes encuestados, la mayoría se concentra en el bajo rendimiento, al realizar el análisis por factor se logró establecer las siguientes tablas:

Tabla 7
Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y que han sufrido o no de violencia

Rendimiento Académico	Número de estudiantes que sufrieron violencia	
	Si	No
Bajo	47	29
Medio	19	10
Medio Alto	22	8
Alto	9	1
Total	97	48

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la tabla 7 se aprecia que de los 145 estudiantes encuestados 97 de ellos manifestaron sufrir violencia, cabe destacar que el porcentaje global coincide con el bajo rendimiento donde 47 de los 76 estudiantes indicaron que sufren de violencia.

Tabla 8
Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y el nivel de ingresos familiares

Rendimiento académico	Ingresos familiares		
	De 0 a Q 2,000	De Q2,001 a Q 3,000	Mayor a 3,500
Bajo	52	7	17
Medio	15	5	9
Medio Alto	22	4	4
Alto	5	1	4
Total	94	17	34

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

La tabla 8 refleja que los estudiantes con un bajo rendimiento se concentran en su mayoría en ingresos familiares menos de Q 2,000.00 mensuales; en este mismo nivel solamente 17 posee ingresos superiores a Q 3,500.00. Indica también que los ingresos familiares en su mayoría son bajos y que el número de estudiantes se concentra en este nivel.

Tabla 9
Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y las horas de estudio que dedican después de clases

Rendimiento académico	Horas de estudio		
	De 0 a 2 horas	De 3 a 4 horas	Más de 5 horas
Bajo	40	23	13
Medio	11	14	4
Medio Alto	15	10	5
Alto	3	1	6
Total	69	48	28

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la tabla 9 se destaca que la mayoría de los estudiantes dedican 0 a 2 horas de estudio; en el grupo de los alumnos con bajo rendimiento se puede observar que 40 de ellos solamente dedican menos de 2 horas de estudio; por el contrario los estudiantes concentrados en el alto rendimiento dedican más de 5 horas de estudio.

Tabla 10
Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y el grado de escolaridad de los padres

Rendimiento académico	Grado de escolaridad de los padres				
	Ningún grado	Primaria	Básicos	Diversificado	Universitario
Bajo	4	30	32	8	2
Medio	2	10	7	9	1
Medio Alto	2	10	10	5	3
Alto	0	1	3	6	0
Total	8	51	52	28	6

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la tabla 10 se observa el comportamiento del rendimiento académico según el grado de escolaridad de los padres; de los estudiantes con bajo rendimiento 30 tiene padres que cursaron la primaria y 32 cursaron básicos; mientras que solamente 2 el grado universitario; la tabla resalta que de todos los estudiantes encuestados solo 6 indicaron que sus padres poseen un grado académico universitario.

Tabla 11
Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y desintegración familiar

Rendimiento Académico	Desintegración Familiar	
	Si existe	No existe
Bajo	43	33
Medio	7	22
Medio Alto	12	18
Alto	3	7
Total	65	80

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la tabla 11 se muestra la cantidad de alumnos que sufren de desintegración familiar, el mayor grupo se encuentra con un bajo rendimiento mientras que en el alto rendimiento solamente 3 de los alumnos indicaron la existencia de desintegración familiar.

Tabla 12
Número de estudiantes según la clasificación del rendimiento académico y los factores que se dan dentro del centro educativo

Rendimiento académico	Les afecta los factores que se dan dentro del centro educativo	
	Sí	No
Bajo	61	15
Medio	24	5
Medio Alto	20	10
Alto	5	5
Total	110	35

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la tabla 12 se resalta que las condiciones del centro educativo son consideradas por los estudiantes como factores que afectan el rendimiento; dentro de estos se encuentra la iluminación, ruidos entre aulas, métodos de enseñanza y el maestro. Las encuestas indican que 110 estudiantes si son afectados por estos factores, mientras que 35 no, de total de estudiantes a los cuales si les afectan estos factores 61 poseen un bajo rendimiento.

Capítulo III

APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO-ESTADÍSTICO CHI-CUADRADO

Presentación

La aplicación del modelo Chi-Cuadrado se desarrolla a través de la prueba de independencia para cada uno de los factores de análisis, los cuales son: la violencia, el nivel socioeconómico, las horas de estudio dedicadas al salir de clases, el grado de escolaridad de los padres, la desintegración familiar y los factores internos (la iluminación, los ruidos en el aula, el método de enseñanza, la personalidad del maestro, la violencia escolar) con la finalidad de explicar detalladamente los datos encontrados y poder identificar cuál de ellos se relaciona directamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la colonia El Limón zona 18.

La aplicación del modelo matemático está conformada por los siguientes pasos:

- Determinación de las variables
- Construcción del modelo
- Solución del modelo
- Determinación de los criterios de prueba
- Cálculo matemático del estadístico de prueba
- Ubicación del estadístico de prueba
- Toma de decisión en función del estadístico de prueba
- Interpretación de los resultados

Para la aplicación del modelo se utilizó el criterio aplicado por los institutos para clasificar el rendimiento académico de los estudiantes, a su vez se consideró aceptar un porcentaje de error del 5% para todas las pruebas, el cual representa el riesgo de aceptar o rechazar una hipótesis nula, este se conoce comúnmente como nivel de significancia.

A continuación se expondrá el desarrollo de la prueba para cada uno de los factores:

3.1 Prueba Chi-Cuadrado para el factor violencia

A continuación se desarrollará el procedimiento para la aplicación del modelo, utilizando el factor violencia como variable de análisis.

- **Determinación de las variables**

Las variables a utilizar para el desarrollo de la prueba son: el rendimiento académico versus el número de estudiantes que han sido víctimas de violencia.

- **Construcción del modelo**

Con base en los valores encontrados en la investigación, se conforma la siguiente tabla de contingencia donde se representa a los estudiantes por rango según su rendimiento académico y si han sufrido alguna vez violencia.

Tabla 13
Tabla de contingencia para el factor violencia

Rendimiento Académico	Número de estudiantes que sufrieron violencia		Total
	Si	No	
Bajo	47	29	76
Medio	19	10	29
Medio Alto	22	8	30
Alto	9	1	10
Total	97	48	145

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Solución del modelo**

Para dar solución al modelo se consideró utilizar un nivel de significancia de 5%, que es el porcentaje de riesgo que se tiene al aceptar o rechazar la hipótesis nula. A continuación se plantea la hipótesis nula y la hipótesis alterna para la variable violencia:

- Planteamiento de la hipótesis nula “Ho” y alterna “Ha”:

Ho: El rendimiento académico y la violencia son independientes.

Ha: El rendimiento académico y la violencia no son independientes.

- **Determinación de los criterios de prueba**

Para la determinación de los criterios de prueba se utilizan los datos de la tabla 7, siendo estos los siguientes:

Número de filas = 4

Número de columnas = 2

A su vez se utilizará un nivel de significancia de 0.05. Para calcular el valor crítico aplican las siguientes fórmulas:

$$X^2 = (gl; 1-\alpha) \quad gl = (\#m - 1) (\#n - 1) \quad X^2 = (gl; 1-\alpha)$$

Dónde:

α : nivel de significancia

gl: grados de libertad

#m: número de filas en la tabla de contingencia

#n: número de columnas en la tabla de contingencia

X^2 : valor crítico

$$gl = (2-1)(4-1) \quad gl = 3 \quad \alpha = 0.05$$

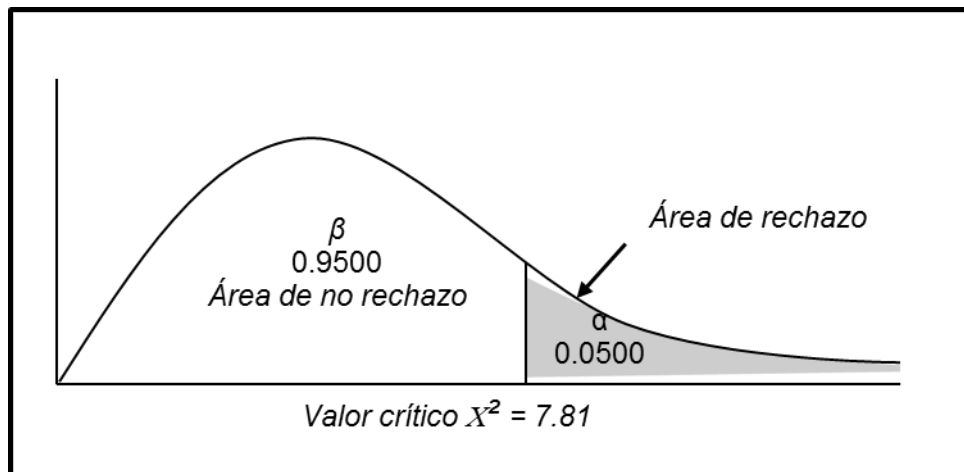
Una vez establecidos los valores de $(gI; 1-\alpha)$ se obtiene el valor crítico en la tabla de la distribución Chi-Cuadrado. (Ver Anexo 5)

$$X^2 = (gI; 1-\alpha) \quad X^2 = (3; 0.95) \quad X^2 = 7.81$$

Valor Crítico = 7.81

El valor crítico para el factor violencia es de 7.81, este valor será el límite entre el área de aceptación o rechazo, lo que se representa a continuación:

Gráfica 12
Ubicación del valor crítico para el factor violencia



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Determinación de los criterios de prueba**

Con los datos contenidos en la tabla 7, se realizó el cálculo matemático para establecer los criterios de prueba, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \Sigma = (fo - fe)^2 / fe$$

Dónde:

$$fe = (tc * tf) / n$$

tc = total de frecuencia en la columna

tf = total de frecuencia en la fila

n = total de frecuencias de la tabla de contingencia

El cálculo matemático del estadístico de prueba se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 14
Estadístico de prueba para el factor violencia

<i>f_o</i>	<i>f_e</i>	<i>f_o - f_e</i>	<i>(f_o - f_e)²</i>	<i>(f_o - f_e)² / f_e</i>
47	50.8414	-3.8414	14.7562	0.2902
29	25.1586	3.8414	14.7562	0.5865
19	19.4000	-0.4000	0.1600	0.0082
10	9.6000	0.4000	0.1600	0.0167
22	20.0690	1.9310	3.7289	0.1858
8	9.9310	-1.9310	3.7289	0.3755
9	6.6897	2.3103	5.3377	0.7979
1	3.3103	-2.3103	5.3377	1.6124
145	145.0000			3.8733

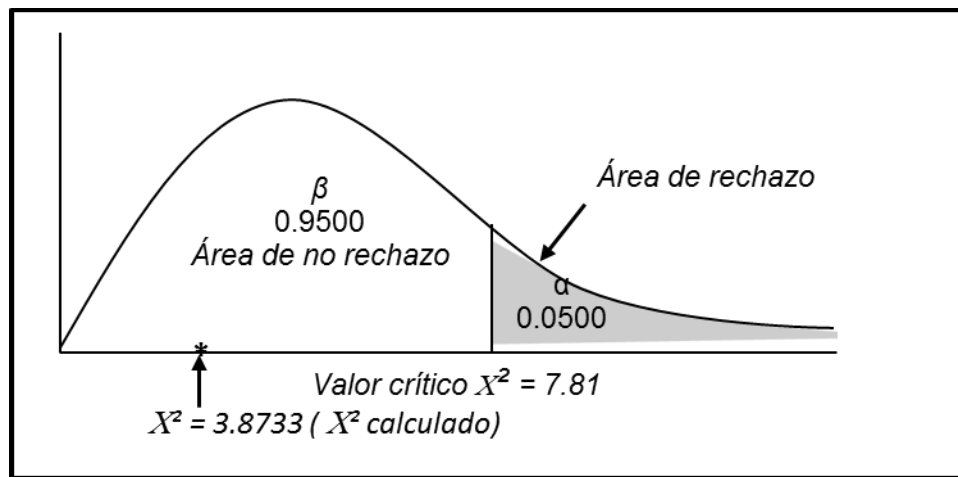
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Según el cálculo matemático del estadístico de prueba para el factor violencia, el valor de χ^2 es igual a 3.8733.

- **Ubicación del estadístico de prueba**

El resultado del estadístico de prueba establecido anteriormente, se ubicó en el criterio para la prueba, el cual se puede apreciar en la gráfica siguiente:

Gráfica 13
Ubicación del estadístico de prueba para el factor violencia



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

El estadístico de prueba para el factor violencia se encuentra ubicado en el área de aceptación de la hipótesis nula. En la gráfica 13 se puede observar que el valor calculado (3.8733) es inferior al valor crítico (7.81), por tanto el valor calculado se ubica en el área de no rechazo.

- **Toma de decisión en función de la ubicación del estadístico de prueba**

Para el factor violencia con base en los datos obtenidos en el cálculo del estadístico de prueba se puede establecer que: se acepta la hipótesis nula.

- **Interpretación de los resultados**

Con un nivel de significancia del 0.05, se puede determinar que el rendimiento académico y la violencia son independientes, esto quiere decir que no tienen relación.

3.2 Prueba Chi-Cuadrado para el factor nivel socioeconómico

A continuación se presenta el procedimiento para la aplicación de la prueba analizando el factor nivel socioeconómico:

- **Determinación de las variables**

Las variables a utilizar para el desarrollo de la prueba son: el rendimiento académico y el nivel de ingresos familiares

- **Construcción del modelo**

Los datos obtenidos en la investigación para la construcción del modelo, se muestran en la siguiente tabla de contingencia:

Tabla 15
Tabla de contingencia para el factor nivel socioeconómico

Rendimiento académico	Ingresos familiares			Total
	De 0 a Q 2,000	De Q2,001 a Q 3,000	Mayor a 3,500	
Bajo	52	7	17	76
Medio	15	5	9	29
Medio Alto	22	4	4	30
Alto	5	1	4	10
Total	94	17	34	145

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Solución del modelo**

Para realizar la solución del modelo se utiliza un valor de significancia de 5%, a continuación se plantea las hipótesis de solución:

- Planteamiento de la hipótesis nula y la hipótesis alterna

Ho: El rendimiento académico y nivel socioeconómico son independientes.

Ha: El rendimiento académico y el nivel socioeconómico no son independientes.

- **Determinación de los criterios de prueba**

De los datos contenidos en la tabla 9, se determinan los valores a utilizar para encontrar los criterios de prueba del factor nivel socioeconómico:

Número de filas	= 4
Número de columnas	= 3
Valor de significancia	= 0.05

Para calcular el valor crítico se aplican las siguientes fórmulas:

$$X^2 = (gl ; 1-\alpha) \quad gl = (\#m - 1) (\#n - 1) \quad X^2 = (gl; 1-\alpha)$$

Dónde:

α : nivel de significancia

gl: grados de libertad

#m: número de filas en la tabla de contingencia

#n: número de columnas en la tabla de contingencia

X^2 : valor crítico

$$gl = (4-1)(3-1) \quad gl = 6$$

$$X^2 = (gl; 1-\alpha) \quad X^2 = (6; 0.95)$$

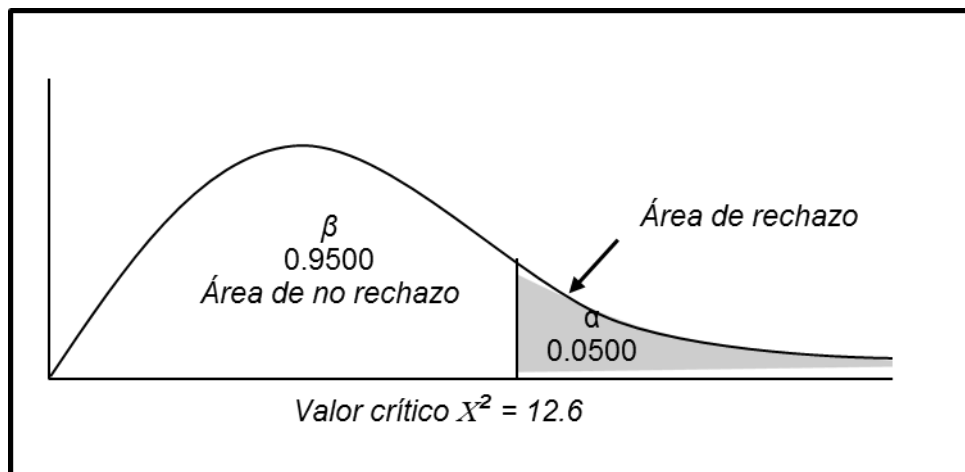
Una vez establecidos los valores de $(gl; 1-\alpha)$ se obtiene el valor crítico, buscando en la tabla de la distribución Chi-Cuadrado el valor correspondiente para $(6; 0.95)$: (Ver Anexo 5)

$$X^2 = (gl; 1-\alpha) \quad X^2 = (6; 0.95) \quad X^2 = 12.6$$

Valor Crítico = 12.6

El valor crítico para el nivel socioeconómico es igual a 12.6, este valor será el límite entre el área de aceptación o rechazo, lo cual se representa a continuación:

Gráfica 14
Ubicación del valor crítico para el factor nivel socioeconómico



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Cálculo matemático del estadístico de prueba**

El cálculo matemático del estadístico de prueba se realizó por medio de los datos de la tabla de contingencia y la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \Sigma = (fo - fe)^2 / fe$$

Dónde:

$$fe = (tc * tf) / n$$

tc = total de frecuencia en la columna

tf = total de frecuencia en la fila

n = total de frecuencias de la tabla de contingencia

Tabla 16
Estadístico de prueba para el factor nivel socioeconómico

<i>f_o</i>	<i>f_e</i>	<i>f_o - f_e</i>	<i>(f_o - f_e)²</i>	<i>(f_o - f_e)² / f_e</i>
52	49.2690	2.7310	7.4585	0.1514
7	8.9103	-1.9103	3.6494	0.4096
17	17.8207	-0.8207	0.6735	0.0378
15	18.8000	-3.8000	14.4400	0.7681
5	3.4000	1.6000	2.5600	0.7529
9	6.8000	2.2000	4.8400	0.7118
22	19.4483	2.5517	6.5113	0.3348
4	3.5172	0.4828	0.2331	0.0663
4	7.0345	-3.0345	9.2081	1.3090
5	6.4828	-1.4828	2.1986	0.3391
1	1.1724	-0.1724	0.0297	0.0254
4	2.3448	1.6552	2.7396	1.1684
145	145.0000			6.0744

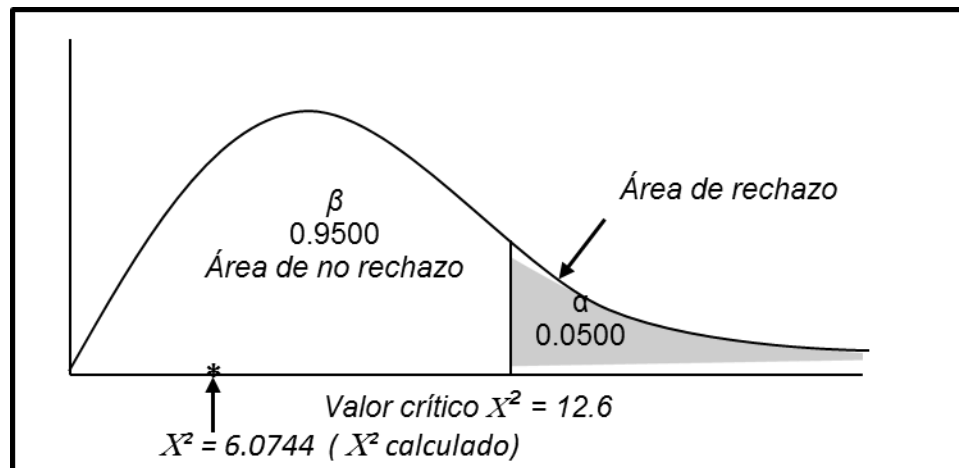
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Según el cálculo matemático del estadístico de prueba para el factor nivel socioeconómico, el valor X^2 es igual a 6.0744

- **Ubicación del estadístico de prueba**

La ubicación del estadístico de prueba se aprecia de mejor forma en la gráfica siguiente, en la cual se utilizan los criterios para la solución del modelo calculados anteriormente.

Gráfica 15
Ubicación del estadístico de prueba para el factor nivel socioeconómico



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

El estadístico de prueba para el factor nivel socioeconómico, como lo muestra la gráfica 15, se encuentra ubicado en el área de no rechazo de la hipótesis nula, con un valor calculado de 6.07444 el cual es menor que el valor crítico de 12.6.

- **Toma de decisión en función de la ubicación del estadístico de prueba**

Para el factor nivel socioeconómico con base en los datos obtenidos mediante los cálculos matemáticos, los cuales se representan en la gráfica 15, se determina la aceptación de la hipótesis nula y el rechazo de la hipótesis alterna.

- **Interpretación de los resultados**

Con un nivel de significancia del 0.05, se determina que el rendimiento académico y el nivel socioeconómico son independientes, esto quiere decir que no tienen relación.

3.3 Prueba Chi-Cuadrado para el factor horas de estudio

A continuación se desarrollará la prueba donde se analiza el factor horas de estudio:

- **Determinación de las variables**

Las variables a utilizar para el desarrollo de la prueba son: el rendimiento académico y la cantidad de horas dedicadas al estudio posterior a clases.

- **Construcción del modelo**

Para construir el modelo matemático se utilizaron los datos obtenidos en el trabajo de campo los cuales se agrupan en la siguiente tabla de contingencia:

Tabla 17
Tabla de contingencia para el factor horas de estudio

Rendimiento académico	Horas de estudio			Total
	De 0 a 2 horas	De 3 a 4 horas	Más de 5 horas	
Bajo	40	23	13	76
Medio	11	14	4	29
Medio Alto	15	10	5	30
Alto	3	1	6	10
Total	69	48	28	145

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Solución del modelo**

En la solución del modelo se plantean las hipótesis las cuales se presentan a continuación:

- Planteamiento de la hipótesis nula y la hipótesis alterna

Ho: El rendimiento académico y las horas de estudio son independientes.

Ha: El rendimiento académico y las horas de estudio no son independientes.

- **Determinación de los criterios de prueba**

La determinación de los criterios de prueba para el factor horas de estudio se realizó utilizando los datos contenidos en la tabla 11 de la siguiente manera:

Número de filas = 4
Número de columnas = 3
Valor de significancia = 0.05

$$gl = (4-1)(3-1) \qquad gl = (\#m - 1) (\#n - 1) \qquad X^2 = (gl; 1-\alpha)$$

Dónde:

α : nivel de significancia

gl: grados de libertad

#m: número de filas en la tabla de contingencia

#n: número de columnas en la tabla de contingencia

X^2 : valor crítico

$$gl = (4-1) (3-1) \qquad gl = 6$$

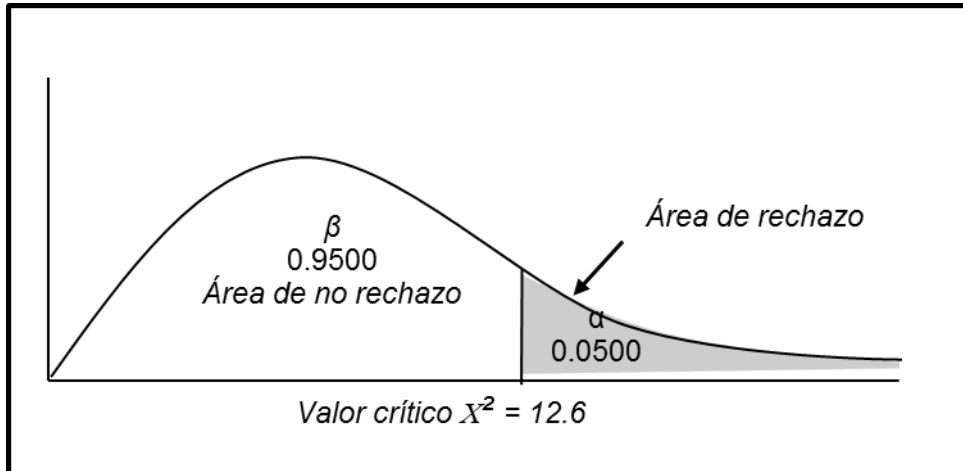
$$X^2 = (gl; 1-\alpha) \qquad X^2 = (6; 0.95)$$

El valor crítico se estableció por medio de la tabla de la distribución Chi-Cuadrado (ver anexo 5), utilizando los valores calculados anteriormente, (6; 0.95).

Valor Crítico= 12.6

La ubicación del valor establecido se representa a través de la siguiente gráfica:

Gráfica 16
Ubicación del valor crítico para el factor horas de estudio



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Cálculo matemático del estadístico de prueba**

El cálculo matemático del estadístico de prueba se realizó utilizando los datos de la tabla de contingencia y aplicando la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum = (f_o - f_e)^2 / f_e$$

Dónde:

$$f_e = (t_c * t_f) / n$$

t_c = total de frecuencia en la columna

t_f = total de frecuencia en la fila

n = total de frecuencias de la tabla de contingencia

Tabla No. 18
Estadístico de prueba para el factor horas de estudio

f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
40	36.1655	3.8345	14.7033	0.4066
23	25.1586	-2.1586	4.6596	0.1852
13	14.6759	-1.6759	2.8085	0.1914
11	13.8000	-2.8000	7.8400	0.5681
14	9.6000	4.4000	19.3600	2.0167
4	5.6000	-1.6000	2.5600	0.4571
15	14.2759	0.7241	0.5244	0.0367
10	9.9310	0.0690	0.0048	0.0005
5	5.7931	-0.7931	0.6290	0.1086
3	4.7586	-1.7586	3.0927	0.6499
1	3.3103	-2.3103	5.3377	1.6124
6	1.9310	4.0690	16.5565	8.5739
145	145.0000			14.8071

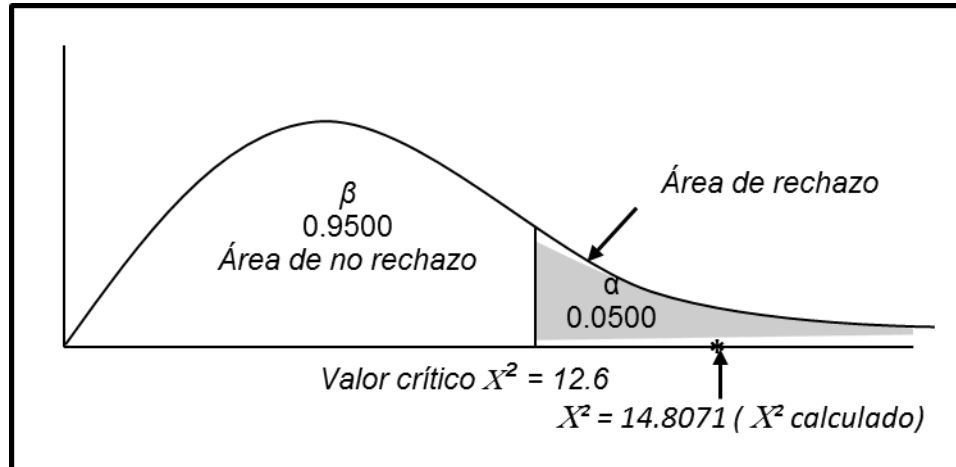
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Según el cálculo matemático del estadístico de prueba, el valor calculado para el factor horas de estudio es igual a 14.8071.

- **Ubicación del estadístico de prueba**

La ubicación del estadístico de prueba en el criterio para la prueba se muestra en la gráfica 17.

Gráfica 17
Ubicación del estadístico de prueba para el factor horas de estudio



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

El estadístico de prueba calculado para el factor horas de estudio, se encuentra ubicado en el área de rechazo de la hipótesis nula, y es de 14.8071, el cual es superior al valor crítico con un 12.6.

- **Toma de decisión en función de la ubicación del estadístico de prueba**

Para el factor horas de estudio, se establece que no se acepta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

- **Interpretación de los resultados**

Con un nivel de significancia del 5% se puede decir que, el rendimiento académico y las horas de estudio no son independientes, por tanto se dice que si tienen relación.

3.4 Prueba Chi-Cuadrado para el factor grado académico de los padres

A continuación se desarrollará la prueba donde se analiza el factor grado académico de los padres:

- **Determinación de las variables**

En el desarrollo del modelo se utilizó las variables: rendimiento académico y el grado de escolaridad alcanzado por los padres de los estudiantes.

- **Construcción del modelo**

Los datos obtenidos en la investigación de campo se agruparon en la siguiente tabla de contingencia:

Tabla 19
Tabla de contingencia para el factor grado académico de los padres

Rendimiento académico	Grado de escolaridad de los padres					Total
	Ningún grado	Primaria	Básicos	Diversificado	Universitario	
Bajo	4	30	32	8	2	76
Medio	2	10	7	9	1	29
Medio Alto	2	10	10	5	3	30
Alto	0	1	3	6	0	10
Total	8	51	52	28	6	145

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Solución del modelo**

A continuación se presenta las hipótesis de solución del modelo:

- Planteamiento de la hipótesis nula y la hipótesis alterna

Ho: El rendimiento académico y el grado de escolaridad de los padres son independientes.

Ha: El rendimiento académico y grado de escolaridad de los padres no son independientes.

- **Determinación de los criterios de prueba**

En la determinación de los criterios de prueba se utilizaron los datos de la tabla 10 y las fórmulas establecidas para este procedimiento matemático:

$$\text{Número de filas} = 4$$

$$\text{Número de columnas} = 5$$

A su vez se utilizarán las siguientes fórmulas:

$$gl = (4-1)(3-1) \qquad gl = (\#m - 1) (\#n - 1) \qquad X^2 = (gl; 1-\alpha)$$

Dónde:

α : nivel de significancia

gl: grados de libertad

#m: número de filas en la tabla de contingencia

#n: número de columnas en la tabla de contingencia

X^2 : valor crítico

$$gl = (4-1)(5-1) \qquad gl = 12 \qquad X^2 = (gl; 1-\alpha) \qquad X^2 = (12; 0.95)$$

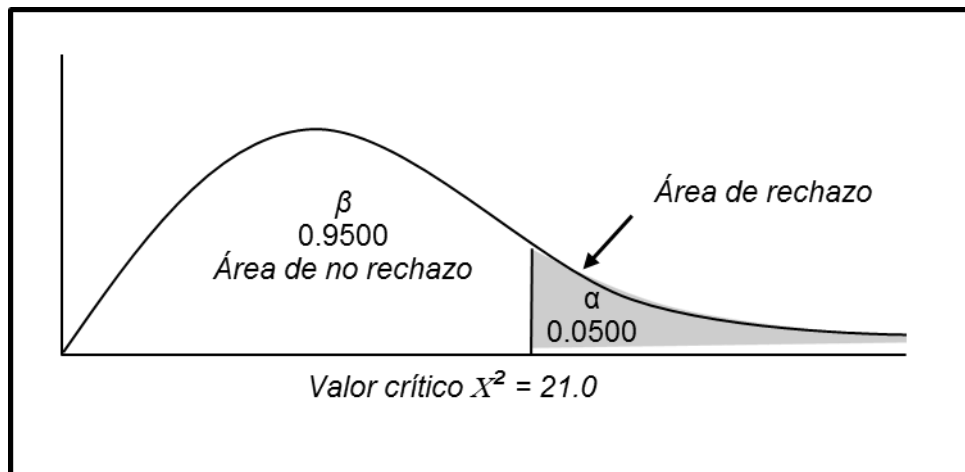
Una vez establecidos los grados de libertad y el nivel de significancia menos uno, se ubica en la tabla de la distribución Chi-Cuadrado (ver anexo 5) el valor correspondiente.

$$X^2 = 21.0$$

$$\text{Valor Crítico} = 21.0$$

El valor crítico calculado se establece en la siguiente gráfica:

Gráfica 18
Ubicación del valor crítico para el factor grado de escolaridad de los padres



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Cálculo matemático del estadístico de prueba**

El cálculo matemático del estadístico de prueba se estableció con los datos de la tabla de contingencia para el factor grado académico de los padres y mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum = (fo - fe)^2 / fe$$

Dónde:

$$fe = (tc * tf) / n$$

tc = total de frecuencia en la columna

tf = total de frecuencia en la fila

n = total de frecuencias de la tabla de contingencia

Tabla 20
Estadístico de prueba para el factor grado académico de los padres

f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
4	4.1931	-0.1931	0.0373	0.0089
30	26.7310	3.2690	10.6861	0.3998
32	27.2552	4.7448	22.5134	0.8260
8	14.6759	-6.6759	44.5671	3.0368
2	3.1448	-1.1448	1.3106	0.4168
2	1.6000	0.4000	0.1600	0.1000
10	10.2000	-0.2000	0.0400	0.0039
7	10.4000	-3.4000	11.5600	1.1115
9	5.6000	3.4000	11.5600	2.0643
1	1.2000	-0.2000	0.0400	0.0333
2	1.6552	0.3448	0.1189	0.0718
10	10.5517	-0.5517	0.3044	0.0288
10	10.7586	-0.7586	0.5755	0.0535
5	5.7931	-0.7931	0.6290	0.1086
3	1.2414	1.7586	3.0927	2.4914
0	0.5517	-0.5517	0.3044	0.5517
1	3.5172	-2.5172	6.3365	1.8016
3	3.5862	-0.5862	0.3436	0.0958
6	1.9310	4.0690	16.5565	8.5739
0	0.4138	-0.4138	0.1712	0.4138
145	145.0000			22.1922

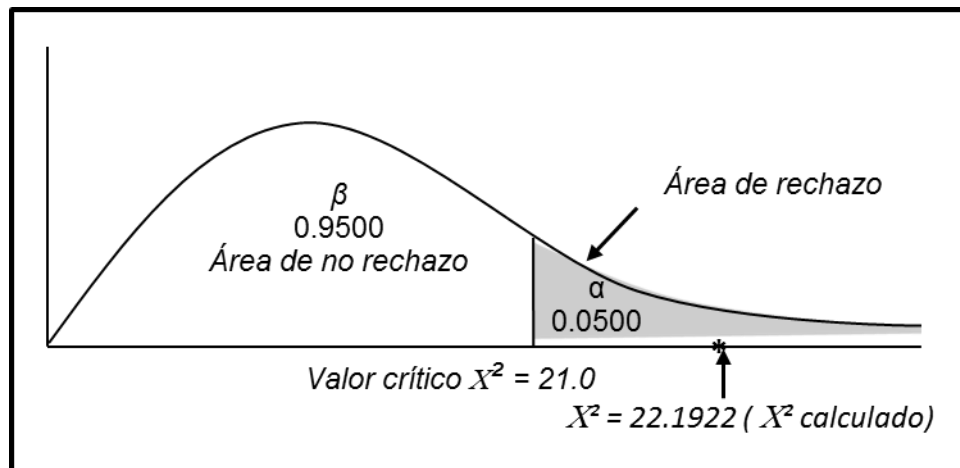
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Según el cálculo matemático del estadístico de prueba el valor para X^2 es igual a 22.1922.

- **Ubicación del estadístico de prueba**

La ubicación del estadístico de prueba se estableció mediante la siguiente gráfica:

Gráfica No. 19
Ubicación del estadístico de prueba para el factor
grado académico de los padres



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la gráfica 19 se puede observar que el valor del estadístico de prueba calculado es de 22.1922, y el valor del criterio para la prueba es de 21.0, por lo que el estadístico de prueba se ubica en el área de rechazo de la hipótesis nula.

- **Toma de decisión en función de la ubicación del estadístico de prueba**

Para el factor grado académico de los padres, se establece que: la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

- **Interpretación de los resultados**

Con un nivel de significancia del 0.05, se puede decir que el rendimiento académico y el grado académico de los padres son dependientes, es decir si tienen relación.

3.5 Prueba Chi-Cuadrado para el factor desintegración familiar

A continuación se desarrollará la prueba donde se analiza el factor desintegración familiar:

- **Determinación de las variables**

Para desarrollar la prueba se analizaron las variables: rendimiento académico y la cantidad de alumnos afectados por la desintegración familiar.

- **Construcción del modelo**

En la construcción del modelo se utilizaron los datos recolectados en la investigación de campo, los cuales se agruparon en la siguiente tabla de contingencia:

Tabla 21
Tabla de contingencia para el factor desintegración familiar

Rendimiento Académico	Desintegración Familiar		Total
	Si existe	No existe	
Bajo	43	33	76
Medio	7	22	29
Medio Alto	12	18	30
Alto	3	7	10
Total	65	80	145

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Solución del modelo**

Como parte de la aplicación de la prueba se establecieron las siguientes hipótesis:

- Planteamiento de la hipótesis nula y la hipótesis alterna

Ho: El rendimiento académico y la desintegración familiar son independientes.

Ha: El rendimiento académico y la desintegración familiar no son independientes.

- **Determinación de los criterios de prueba**

En la determinación de los criterios de prueba se utilizaron los datos de la tabla 15:

Número de filas	= 4
Número de columnas	= 2
Valor de significancia	= 0.05

A su vez se aplicó la siguiente fórmula matemática:

$$gl = (\#m - 1) (\#n - 1) \quad X^2 = (gl; 1-\alpha)$$

Dónde:

α : nivel de significancia

gl: grados de libertad

#m: número de filas en la tabla de contingencia

#n: número de columnas en la tabla de contingencia

X^2 : valor crítico

$$gl = (4-1)(2-1) \quad gl = 3$$

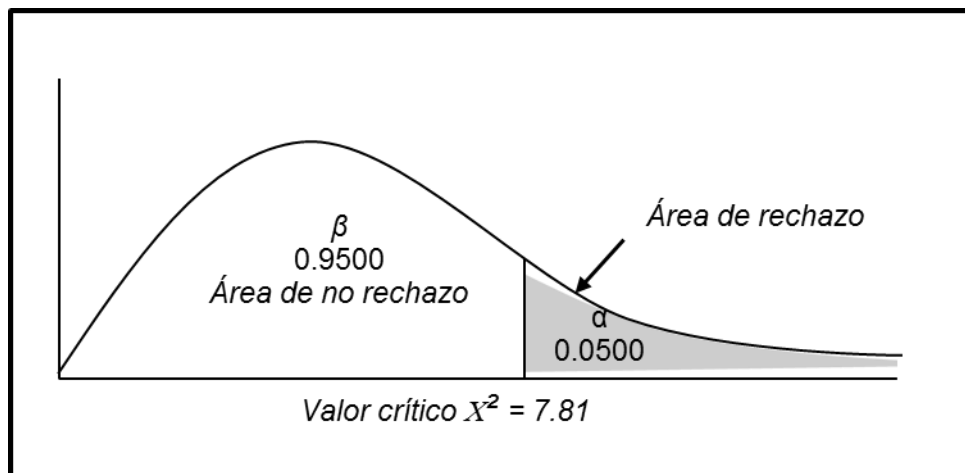
$$X^2 = (gl; 1-\alpha) \quad X^2 = (3; 0.95)$$

Una vez establecidos los valores de la fórmula $X^2 = (gl; 1-\alpha)$ se procedió a buscar el valor correspondiente en la tabla de distribución Chi-Cuadrado (ver anexo 5), dando como resultado $X^2 = 7.81$

Valor Crítico = 7.81

A continuación se presenta la gráfica correspondiente para el valor crítico.

Gráfica 20
Ubicación del valor crítico para el factor desintegración familiar



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Cálculo matemático del estadístico de prueba**

El cálculo matemático del estadístico de prueba se estableció con los datos de la tabla 15 y aplicando la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \Sigma = (f_o - f_e)^2 / f_e$$

Dónde:

$$f_e = (t_c * t_f) / n$$

t_c = total de frecuencia en la columna

t_f = total de frecuencia en la fila

n = total de frecuencias de la tabla de contingencia

Tabla 22
Estadístico de prueba para el factor desintegración familiar

f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
43	34.0690	8.9310	79.7634	2.3412
33	41.9310	-8.9310	79.7634	1.9023
7	13.0000	-6.0000	36.0000	2.7692
22	16.0000	6.0000	36.0000	2.2500
12	13.4483	-1.4483	2.0975	0.1560
18	16.5517	1.4483	2.0975	0.1267
3	4.4828	-1.4828	2.1986	0.4905
7	5.5172	1.4828	2.1986	0.3985
145	145.0000			10.4343

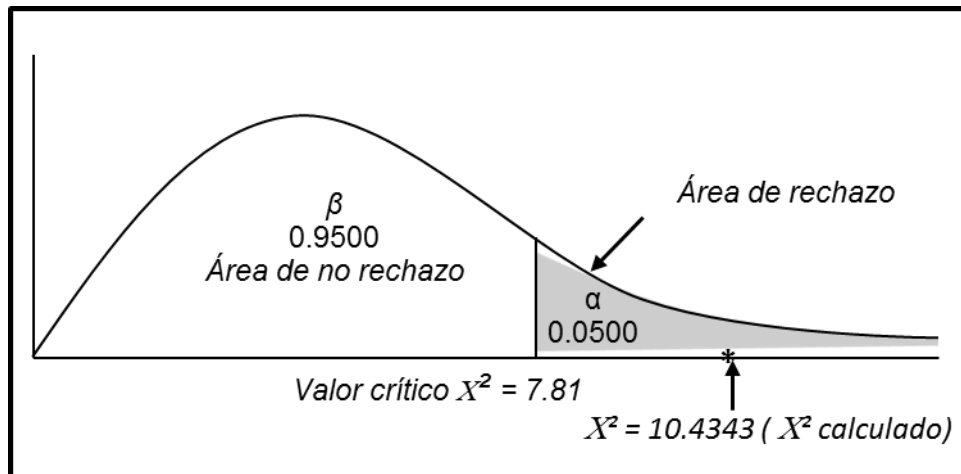
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Según el cálculo matemático del estadístico de prueba el valor para χ^2 es igual a 10.4343.

- **Ubicación del estadístico de prueba**

La ubicación del estadístico de prueba en el criterio establecido se presenta a través de la siguiente gráfica:

Gráfica 21
Ubicación del estadístico de prueba para el factor desintegración familiar



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

En la gráfica 21, se observa que el valor del estadístico de prueba es igual a 10.4343, y el valor crítico es de 7.81, por lo que el estadístico de prueba se ubica en el área de rechazo de la hipótesis nula.

- **Toma de decisión en función de la ubicación del estadístico de prueba**

Para el factor desintegración familiar, se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, con base a los cálculos matemáticos realizados.

- **Interpretación de los resultados**

Con un nivel de significancia del 0.05, puede decir que el rendimiento académico y la desintegración familiar son dependientes, es decir que si tienen relación.

3.6 Prueba Chi-Cuadrado para los factores internos

A continuación se desarrollará la prueba donde se analiza todas aquellas variables que se presentan en el centro educativo consideradas como factores internos.

- **Determinación de las variables**

Las variables utilizadas para la aplicación de la prueba son las siguientes: el rendimiento académico y la cantidad de alumnos afectados por los factores internos.

- **Construcción del modelo**

Los datos obtenidos en la investigación de campo se agruparon en la tabla de contingencia siguiente:

Tabla 23
Tabla de contingencia para los factores Internos

Rendimiento académico	Les afecta los factores que se dan dentro del centro educativo		Total
	Sí	No	
Bajo	61	15	76
Medio	24	5	29
Medio Alto	20	10	30
Alto	5	5	10
Total	110	35	145

Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Solución del modelo**

Como parte de la prueba para la variable factores internos se establecieron las siguientes hipótesis:

- Planteamiento de la hipótesis nula y la hipótesis alterna.

Ho: El rendimiento académico y los factores internos son independientes.

Ha: El rendimiento académico y los factores internos no son independientes.

- **Determinación de los criterios de prueba**

De la tabla 17 se utilizaron los siguientes datos:

Número de filas = 4

Número de columnas = 2

En la determinación de los criterios de prueba se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$gl = (\#m - 1) (\#n - 1) \quad X^2 = (gl; 1-\alpha)$$

Dónde:

α : nivel de significancia

gl: grados de libertad

#m: número de filas en la tabla de contingencia

#n: número de columnas en la tabla de contingencia

X^2 : valor crítico

$$gl = (4-1)(2-1) \quad gl = 3$$

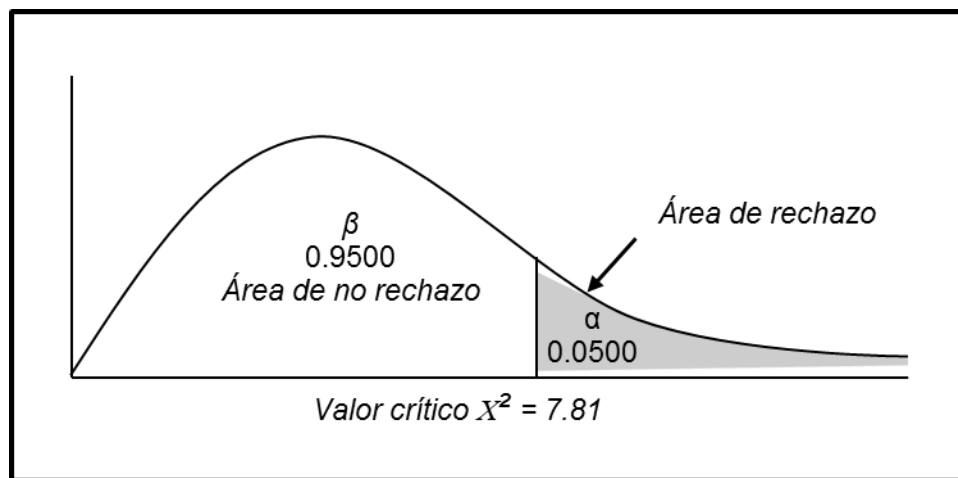
$$X^2 = (gl; 1-\alpha) \quad X^2 = (3; 0.95)$$

Mediante el establecimiento de los grados de libertad y utilizando el nivel de significancia establecido (0.05) menos 1, se procedió a ubicar el valor correspondiente en la tabla de distribución de Chi-Cuadrado (ver anexo 5), siendo el valor de X^2 igual a 7.81.

Valor Crítico= 7.81

En la siguiente gráfica se puede apreciar la ubicación del valor determinado para los factores internos.

Gráfica 22
Ubicación del valor crítico para los factores internos



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

- **Cálculo matemático del estadístico de prueba**

En la determinación del estadístico de prueba se utilizaron los datos contenidos en la tabla 17 y las siguientes fórmulas matemáticas:

$$\chi^2 = \sum = (fo - fe)^2 / fe$$

Dónde:

$$fe = (tc * tf) / n$$

tc = total de frecuencia en la columna

tf = total de frecuencia en la fila

n = total de frecuencias de la tabla de contingencia

Tabla No. 24
Estadístico de prueba para los factores internos

f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
61	57.6552	3.3448	11.1879	0.1940
15	18.3448	-3.3448	11.1879	0.6099
24	22.0000	2.0000	4.0000	0.1818
5	7.0000	-2.0000	4.0000	0.5714
20	22.7586	-2.7586	7.6100	0.3344
10	7.2414	2.7586	7.6100	1.0509
5	7.5862	-2.5862	6.6885	0.8817
5	2.4138	2.5862	6.6885	2.7709
145	145.00			6.5950

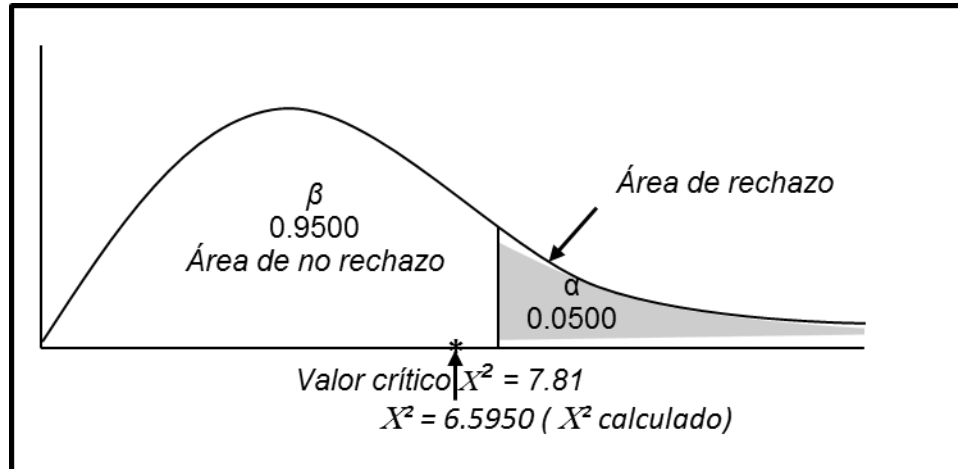
Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

Según el cálculo matemático del estadístico de prueba el valor para X^2 es igual a 6.5950.

- **Ubicación del estadístico de prueba**

La ubicación del estadístico de prueba en el criterio de prueba establecido se puede apreciar en la siguiente gráfica:

Gráfica 23
Ubicación del estadístico de prueba para los factores internos



Fuente: Elaboración propia, investigación de campo, Septiembre 2015

El estadístico de prueba para los factores internos del instituto, como se muestra en la gráfica 23, es igual a 6.5950, y el valor crítico es de 7.81, por lo tanto el estadístico de prueba se ubica en el área de aceptación de la hipótesis nula, debido a que es menor que el valor crítico.

- **Toma de decisión en función de la ubicación del estadístico de prueba**

Para los factores internos, se determinó que con base a los cálculos matemáticos realizados, la hipótesis nula se acepta y se rechaza la hipótesis alterna.

- **Interpretación de los resultados**

Con un nivel de significancia del 0.05, se puede concluir que el rendimiento académico y los factores internos del instituto son independientes, es decir no tiene relación.

CONCLUSIONES

1. Los resultados estadísticos evidencian que las pocas horas de estudio que los alumnos dedican después de clases son causantes directos del bajo rendimiento de los estudiantes de los institutos públicos del nivel básico ubicados en la colonia El Limón zona 18.
2. El grado de escolaridad de los padres de los estudiantes de los institutos públicos del nivel básico ubicados en la colonia El Limón zona 18, afecta en el rendimiento académico de los alumnos.
3. La desintegración familiar afecta en el rendimiento académico de los estudiantes de los institutos públicos de nivel básico ubicados en la colonia El Limón zona 18.
4. Se determinó que estadísticamente los factores: violencia y nivel socioeconómico no inciden directamente en el rendimiento de los estudiantes de los institutos públicos de la colonia El Limón zona 18.
5. Los factores que se dan dentro del centro educativo llamados internos, estadísticamente no tiene relación con el rendimiento académico de los estudiantes de los institutos públicos del nivel básico ubicados en la colonia El Limón zona 18.

RECOMENDACIONES

1. Las autoridades de los centros educativos deben implementar un programa de formación, como tutorías, para fomentar los hábitos de estudio en aquellos alumnos que tengan bajo rendimiento escolar.
2. Se deben gestionar con las autoridades del Ministerio de Educación programas de formación dirigidos a padres de familia, enfocados en fortalecer sus capacidades y otorgar oportunidades de ampliar el nivel educativo que poseen en la actualidad.
3. Las autoridades educativas deben trabajar la orientación psicológica a aquellos estudiantes con desintegración familiar, a su vez implementar escuelas para padres donde se refleje la importancia que tiene la convivencia en el hogar y la influencia de esta en el desempeño académico.
4. Apoyarse en los reglamentos estipulados por el Ministerio de Educación y en las coordinaciones interinstitucionales para establecer un criterio disciplinario dentro de las instalaciones, y así poder tomar el control de las actividades educativas.
5. Se debe trabajar conjuntamente con organizaciones comunitarias, asociaciones y otras entidades públicas para poder dar a conocer a las autoridades las problemáticas que se derivan del bajo rendimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caixa Catalunya. 2009. Informe de la Inclusión Social en España 2009. España Catalunya. 297 pp. En línea consultado en enero del 2015 disponible http://www.stecyl.es/informes/Informe_Inclusion_Social_2009.pdf
2. Díaz Mata Alfredo. 2003. Estadística aplicada a la Administración y la Economía. 1ra Ed. México. Editorial Mc Graw Hill. 609 pp.
3. Galarza Santander July, Solano Jara Nancy. 2010. Desintegración familiar asociada al bajo rendimiento escolar. Ecuador. Universidad de Cuenca, Facultad de Psicología. Tesis. 107 pp. En línea consultado en diciembre 2014 disponible <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2207/1/tps709.pdf>
4. García De Diego Luis. 1969. El papel de la educación como factor del desarrollo en el pensamiento económico. Revista electrónica. En línea consultado en noviembre 2014 disponible en <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/1969205/1969re205estudios02.pdf?documentId=0901e72b81839773>
5. Leach Chris. 1982. Fundamentos de estadística: enfoque no paramétrico para ciencias sociales. 1ra Ed. México. Editorial Limusa S.A. 422 pp.
6. León Anibal. 2007. Qué es la Educación. Venezuela. Universidad de los Andes, Escuela de Educación. Artículos Arbitrados. Revista 595–604 pp. En línea consultado en diciembre 2014 disponible en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20200/2/articulo2.pdf>

7. Lind, Marchal & Manson 2004. Estadística para Administración y Economía. 11a Ed. Colombia. Editorial Alfaomega. 834 pp.
8. Ministerio de Educación. 1991. Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo Número 12-91. Guatemala. 30 pp.
9. Ministerio de Educación. 2007. Reglamento de Evaluación de los aprendizajes para los niveles. Acuerdo Ministerial Número 2692-2007. Guatemala. 6 pp.
10. Ministerio de Educación. 2008. Reformas al reglamento de evaluación, Acuerdo Ministerial Número 436-2008. Guatemala. 4 pp.
11. Morales, Marroquín & Quiñonez. 2009. Estadística Inferencial. 5ta Ed. FAC. CCEE, USAC. 266 pp.
12. Navarro Rubén Edel. El rendimiento académico: concepto investigación y Desarrollo. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. En línea consultado en noviembre 2014. Disponible en <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>
13. Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. 2002. Informe Mundial sobre la Violencia y la Salud: Resumen. Washington D.C. 62 pp. En línea consultado en noviembre 2014 disponible www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/es/summary_es.pdf
14. Robledo Mérida César. 2006. Técnicas y proceso de investigación científica. Guatemala. Editorial Educa. 212 pp.

- 15.** Rodas de López Iris. 2008. Estadística. 7ma Ed. Guatemala. Editorial Zantmaró. 191 pp.
- 16.** Vera Romero Oscar & Vera Romero Franklin. 2013. Evaluación del Nivel Socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayaque. Perú. 41-45 pp. En línea consultado en diciembre 2014 disponible http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cuerpomedicohnaaa/v6n1_2013/pdf/a09v6n1.pdf
- 17.** Wonnacott Thomas & Wonnacott Ronald. 2004. Introducción a la Estadística. 2da Ed. México. Editorial Limusa, S.A. 788 pp.
- 18.** Christa Bollmann Hahmann. Guatemala: presentan estudio sobre niveles socioeconómicos. Publicado el 29 de noviembre de 2013. En línea consultado en enero 2015 disponible en <http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/562566-330/guatemala-presentan-estudio-sobre-niveles-socioeconomicos>.
- 19.** Grupo de apoyo Mutuo GAM. Informe de hechos violentos y DDHH al mes de septiembre 2014. En línea consultado en enero 2015, disponible en <http://areadetransparencia.blogspot.com/2014/10/informe-de-hechos-violentos-y-ddhh-al.html>

ANEXOS

Anexo 1
Instituto Fe y Alegría No. 5



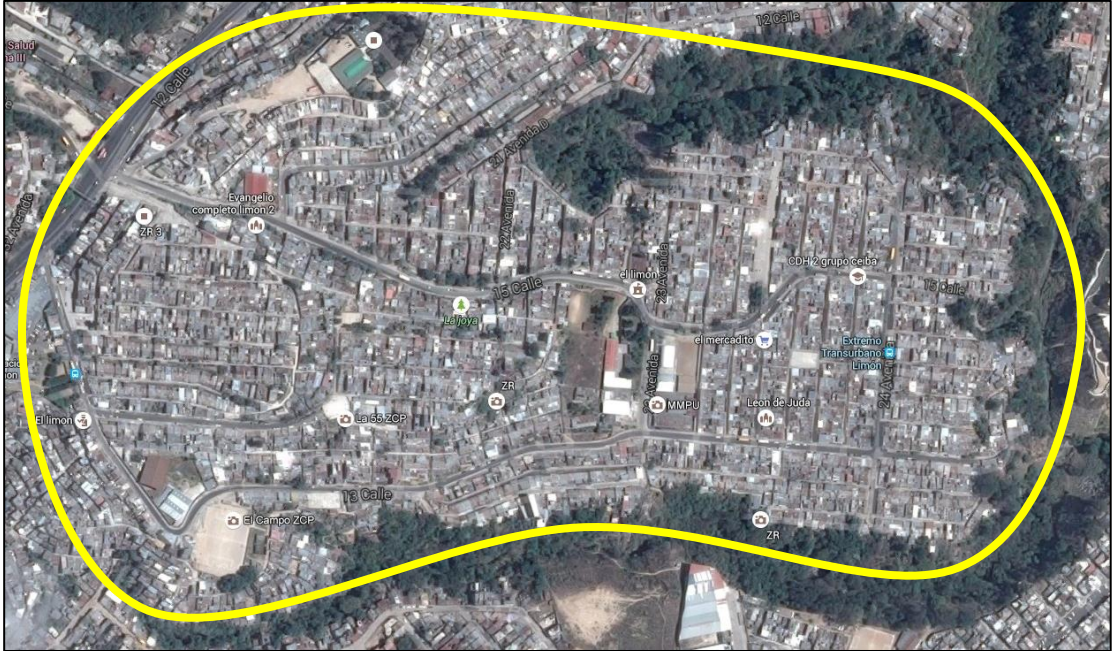


Anexo 2
Instituto Juan Pablo II



Anexo 3

Mapa de la colonia El Limón zona 18



Anexo 4

Clasificación del rendimiento escolar utilizado por los institutos

Instituto Nacional de Educación Básica
"Juan Pablo II"
20 av. 12 calle zona 18 colonia El Limón

Guatemala, septiembre de 2015

Señor
Carlos Alexander Pérez Siliezar
Estudiante
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Estimado Señor Pérez,
Es un placer saludarlo en espera de que todas sus actividades académicas se estén llevando a cabo con éxito.

A continuación encontrará la información pertinente sobre los rangos sobre rendimiento académico que se manejan en el plantel, se espera que esta sea provechosa para la investigación que está realizando en los institutos.

La clasificación utilizada por el instituto para el rendimiento académico es el siguiente:

Rango	Rendimiento
Menor de 70	Bajo
71-80	Medio
81-90	Medio Alto
91-100	Alto

Sin otro particular,


Luis Armando Cule Carrasco
DIRECTOR





Km. 7.5 carretera
San Pedro Ayampuc,
Colonia El Limón,
zona 18.

Tel.: 22602418 -
22602451

Centro Educativo Fe y Alegría No. 05 El Limón, zona 18

Guatemala, septiembre de 2015

Señor
Carlos Alexander Pérez Siliezar
Estudiante
Licenciatura en Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Estimado Señor Pérez,

Es un placer saludarlo en espera de que todas sus actividades académicas se estén llevando a cabo con éxito.

A continuación encontrará la información pertinente sobre los rangos sobre rendimiento académico que se manejan en el plantel, se espera que esta sea provechosa para la investigación que está realizando en los institutos.

La clasificación utilizada por el instituto para el rendimiento académico es el siguiente:

Rendimiento	Criterio
Bajo	Menos de 70
Medio	Entre 71 y 80
Medio Alto	Entre 81 a 90
Alto	Entre 91 a 100

Sin otro particular,

Walter Pérez
Director Administrativo
Fe y Alegría No. 05, El Limón, Zona 18



Anexo 5

Tabla de la distribución “Chi-Cuadrado” χ^2

gl	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.0158	0.0039	0.0010	0.0002	0.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.0506	0.0201	0.0100
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Anexo 6

Encuesta dirigida a estudiantes



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas
Investigación de Campo
Cuestionario dirigido a Estudiantes

Boleta
No.

Objetivo: Obtener la información necesaria para determinar si existe una relación entre el rendimiento académico y los factores socioeconómicos violencia, nivel socioeconómico, horas de estudio, grado de escolaridad de los padres , la desintegración familiar y otros posibles factores.

Información General

Sexo: Hombre Mujer **Edad** **Grado**

Rango del promedio de notas

De 1 a 10 De 11 a 20 De 21 a 30
De 31 a 40 De 41 a 50 De 51 a 60
De 61 a 70 De 71 a 80 De 81 a 90
De 91 a 100

Sección 1: Área familiar

1. ¿Por cuántas personas está integrada tu familia actualmente?

1 Persona 3 personas 5 personas
2 personas 4 personas 6 o más

2. ¿Podrías indicar con quienes vives actualmente?

Ambos padres Solo madre
Solo padre Hermanos
Otros familiares

3. ¿Si no vives con ambos padres indica por cuál de los siguientes motivos se da esta situación?

Padres separados Madre fallecida Vivo con otros familiares
Padres migrantes Padre fallecido

Sección 2: Nivel académico familiar

4. ¿Tus padres o encargados te apoyan en la realización de tareas o trabajos?

Siempre En ocasiones Nunca



Cuestionario dirigido a Estudiantes

5. ¿Indica el nivel académico que alcanzaron tus padres o encargados?

Ningún grado Básicos Universitario
Primaria Diversificado

6. ¿Tus padres asisten a las reuniones convocadas por el instituto?

Siempre En ocasiones Nunca

Sección 3: Percepción de violencia

7. ¿Alguna vez has sido víctima de violencia?

Una vez Más de una Nunca

8. ¿Si la respuesta es positiva podrías indicar por cuál de estos tipos de violencia has sido víctima con mayor frecuencia?

Violencia intrafamiliar Violencia física Violencia escolar
Violencia psicológica Violencia Comunitaria Otro

¿Cuál? _____

9. ¿De la respuesta anterior, podrías identificar al agresor?

Sí No ¿Por qué? _____

10. ¿Has hecho comentarios de los hechos de violencia que te han afectado?

Una vez Más de una Nunca

11. ¿Si la respuesta anterior es positiva a quien le has comentado?

Maestros Padres de familia Otros
Director PNC

¿Quién? _____



Sección 4: Área académica

12. ¿Dedicas tiempo para los trabajos en casa que los docentes piden?

Siempre En ocasiones Nunca

13. ¿Cuánto tiempo dedicas para los trabajos en casa?

1 Hora 3 horas 5 o Más
2 Horas 4 horas Ninguna

14. ¿Si la respuesta a la pregunta 13 fue ninguna, indica porque razón no estudias después de clases?

Ayudo a mis padres Trabajo Otras
No es necesario No me motiva

¿Cuál? _____

Sección 5: Nivel Económico

15. ¿Consideras que tus recursos económicos son suficientes para sostener tus estudios?

Siempre En ocasiones Nunca

16. ¿Qué tipo de empleo poseen tus padres o encargados?

Trabajo formal Trabajo temporal Negocio propio
Trabajo Informal No tiene trabajo Otras

¿Cuál? _____

17. ¿De los siguientes rangos de ingresos mensuales elige cuál de ellos consideras que alcanzan tus padres?

Q500 Q3,000 Más de Q 12000
Q1,000 Q3,500
Q2,000 Q7,200



Sección 6: Otras variables Internas y externas

18. ¿Según tú, crees que hay algo que te afecta para sacar buenas notas?

Siempre En ocasiones Nunca

19. ¿Si la respuesta es positiva, indica que factor consideras que puede estar afectando tú rendimiento?

Violencia	<input type="checkbox"/>	Nivel académico de mis padres	<input type="checkbox"/>
Nivel Socioeconómico	<input type="checkbox"/>	Desintegración familiar	<input type="checkbox"/>
Horas de estudio dedicadas	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>
Alimentación	<input type="checkbox"/>		

¿Cuál? _____

20. ¿Qué afecta tu rendimiento académico dentro del centro educativo?

Iluminación	<input type="checkbox"/>	El maestro	<input type="checkbox"/>
Ruidos externos	<input type="checkbox"/>	Violencia escolar	<input type="checkbox"/>
Método de enseñanza	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>
Alimentación	<input type="checkbox"/>		

¿Cuál? _____

..... Ultima línea.....

Anexo 7

Encuesta dirigida a docentes



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas
Investigación de Campo

Boleta
No.

Cuestionario dirigido a maestros

Objetivo: Obtener la información necesaria para determinar si existe una relación entre el rendimiento académico y los factores socioeconómicos violencia, nivel socioeconómico, horas de estudio, grado de escolaridad de los padres, la desintegración familiar y otros posibles factores.

Información General

Sexo: Hombre Mujer

Edad **Grado que imparte**

Sección 1: Variables asociadas al rendimiento

1. ¿Los padres de familia se acercan al centro educativo?

Siempre En ocasiones Nunca

2. ¿Conoce usted el perfil de los padres de familia de los estudiantes?

Sí NO

3. Si la respuesta anterior fue positiva ¿Cuál de estas características, cree que es común en los padres de familia?

Conducta violenta Escasos recursos Dedicados a los hijos
Familia desintegrada Bajo grado de escolaridad

4. ¿Considera la violencia como factor que influye en el rendimiento académico de los estudiantes del establecimiento?

Sí NO

5. ¿Considera el grado académico que poseen los padres como factor que influye en el rendimiento académico de los estudiantes del establecimiento?

Sí NO



Cuestionario dirigido a maestros

6. ¿Cree que el nivel económico afecta en el rendimiento académico de los estudiantes del establecimiento?

Sí NO

7. ¿Cree que la desintegración familiar afecta en el rendimiento académico de los estudiantes?

Sí NO

8. ¿Los padres de familia se involucran y participan en propuestas que permitan mejorar el rendimiento de los hijos?

Sí NO

Sección 2: Contexto

9. ¿Considera que los estudiantes del centro educativo son afectados por algún tipo de violencia?

Sí NO

10. ¿Podría indicar cuál de estos tipos de violencia se presenta con más frecuencia en los estudiantes?

Violencia intrafamiliar Violencia física Violencia escolar
Violencia psicológica Violencia Comunitaria

11. ¿Durante las clases ha notado que algún alumno muestra indicios de no haber ingerido alimento previo a la jornada de estudios?

Una vez Más de una Nunca

12. Si la respuesta anterior fue positiva, indique ¿Qué tipo de indicios ha encontrado en los alumnos?

Falta de atención Debilidad
Duerme en clase Desintegración familiar
Falta de concentración Otras

¿Cuál? _____



13. ¿Alguna vez se ha sentido amenazado o intimidado por algún estudiante?

Una vez Más de una Nunca

Sección 3: Evaluación a autoridades

14. ¿Considera que los recursos económicos para el Instituto son suficientes para atender a la población estudiantil?

Sí NO

15. ¿Cree que las autoridades del Ministerio de Educación han tomado acciones que contribuyan a mejorar el rendimiento de los estudiantes?

Sí NO

16. ¿De los siguientes, indique el factor que considera afecta en mayor grado al rendimiento académico del estudiante del establecimiento?

Violencia	<input type="checkbox"/>	Nivel académico de los padres	<input type="checkbox"/>
Nivel Socioeconómico	<input type="checkbox"/>	Desintegración familiar	<input type="checkbox"/>
Horas de estudio dedicadas	<input type="checkbox"/>	Mala alimentación	<input type="checkbox"/>
		Otros	<input type="checkbox"/>

¿Cuál? _____

17. ¿Se pueden implementar acciones por parte del centro educativo que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

Sí NO

18. ¿Qué acciones considera que se pueden implementar para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

Mejorar la seguridad del centro educativo	<input type="checkbox"/>	Implementar escuela para padres	<input type="checkbox"/>
Apoyar económicamente a los alumnos	<input type="checkbox"/>	Apoyo psicológico a estudiantes	<input type="checkbox"/>
Fomentar hábitos de estudio extra-aula	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

¿Cuál? _____

.....Ultima línea.....