

# **CAPÍTULO I**

## **1. EDUCACIÓN EN EL ECUADOR**

### **1.1 Introducción**

En este capítulo analizaremos algunos aspectos importantes con respecto a la Educación en Ecuador, primero planteamos el problema a investigar, después presentamos la metodología con que se realiza esta investigación y la población investigada, también explicamos brevemente la historia de la educación en Ecuador, el sistema educativo y su estructura, la Educación Fiscal en el cantón Guayaquil, y un análisis de la definición “Calidad” y por último se muestran resultados de la prueba de razonamiento lógico y verbal de la Región Costa 2008 y de las pruebas “Aprendo” realizadas en Ecuador.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La educación es la base para el desarrollo de toda sociedad, es un elemento fundamental para el desarrollo de todo ser humano, tal como lo señala la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) en su artículo 26. Es necesario conocer el progreso o avances de los sistemas de educación.

Gracias a las técnicas estadísticas estas nos permiten medir las debilidades y fortalezas del sistema educativo actual en el Ecuador. En esta investigación los elementos a estudiar son los estudiantes del último año de bachillerato de las especializaciones Fima, Informática, Mecánica o Ciencias de los Colegios Fiscales de la Zona Sur de Guayaquil, también se entrevistó a los directivos de cada establecimiento acerca de la infraestructura de dicho plantel.

Actualmente el ser humano enfrenta grandes desafíos y necesita el desarrollo de competencias para comprender y comunicar la información de una manera crítica y analítica por tal razón la evaluación en Lenguaje está relacionada con el desarrollo de la competencia comunicativa de los estudiantes, Así mismo la prueba de Matemáticas está relacionada con la lógica cuantitativa de los estudiantes, esto es la capacidad que tiene el estudiante para usar

procedimientos matemáticos para comprender e interpretar el mundo real.

En base a los resultados de este estudio, propondremos opciones de solución para el mejoramiento de la calidad de la educación actual del Ecuador.

### **1.3 Metodología**

Este estudio se lo realiza en la Zona Sur de la Ciudad de Guayaquil, Parroquia Ximena cuyos límites son: “Por el norte la calle Venezuela; por el sur, el límite urbano de la ciudad; por el este, la orilla del río Guayas; y, por el oeste, la avenida Quito y su prolongación hacia el sur hasta encontrar la proyección este del estero Las Ranas, hasta encontrar el límite urbano”.

Para este estudio se considera la población de estudiantes del último año de bachillerato de los colegios Fiscales de la Zona Sur de Guayaquil matriculados durante el período 2006-2007 de las especializaciones de Fima, Informática, Mecánica y Ciencias. También se entrevistó al directivo del plantel con respecto a la infraestructura del colegio investigado.

Para la aplicación de nuestro instrumento y evaluación de resultados se realiza un Censo con la autorización del Ministerio

de Educación y la Dirección Provincial de Educación del Guayas en los colegios fiscales que pertenecen a la parroquia Ximena.

Para esta investigación se elaboran tres cuestionarios, el primer cuestionario sirve para medir las condiciones de infraestructura del establecimiento a través de información proporcionada por un directivo del establecimiento donde se realiza la investigación. En este cuestionario se conoce el criterio de los directivos con respecto a tópicos prioritarios.

El segundo cuestionario es un examen de Matemáticas que se aplica a los estudiantes del último año del bachillerato de las especializaciones de Fima, Informática, Mecánica y Ciencias, este examen está dividido en cinco secciones que son: “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, “Operaciones Algebraicas”, “Funciones y Conjuntos”, “Ecuaciones” y “Cálculo de áreas”. Este examen ha sido diseñado para ser efectuado en 60 minutos.

El tercer cuestionario es un examen básico de Lenguaje y Comunicación, que se aplica a los estudiantes del último año del bachillerato de las especializaciones de Fima, Informática, Mecánica y Ciencias, el cual está dividido en ocho secciones que son: “Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación”, “Formación Lógica de Enunciados”, “Análisis Morfológico de la

Oración”, “Sinónimos y Antónimos”, “Comprensión de Lectura”, “Expresión Escrita”, “Resumen de Texto” y “Redacción de Texto”. Este examen ha sido diseñado para ser efectuado en 60 minutos.

Todos estos temas que son evaluados en el examen de Matemáticas y Lenguaje constan en el Programa Curricular para el Ciclo Diversificado, según Marcillo [2].

Este estudio al unirse con otras investigaciones realizadas dentro de este mismo proyecto aplicado en otras zonas de Guayaquil, permite obtener resultados globales del nivel de la calidad de la Educación Fiscal a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de bachillerato.

La Población Objetivo son los colegios fiscales que cuentan con la especialización de Fima, Informática, Mecánica o Ciencias y que pertenezcan a la parroquia Ximena, el cual es  $N = 20$  colegios, donde se evalúa a 607 estudiantes de los diferentes establecimientos investigados. En la Tabla 1.1 se muestra la población investigada con los respectivos nombres de los colegios y las direcciones donde funcionan. La recopilación de datos para

esta investigación se la realizó desde octubre 2007 hasta enero 2008

Los colegios fiscales que no constan en la Tabla 1.1 y que pertenecen a la parroquia Ximena se debe a que no pertenecen a la población objetivo, es decir no cuenta con Ciclo Diversificado o la especialización requerida para este estudio.

También es verdad que hay colegios que no constan en la Tabla 1.1 y que pertenece a la población objetivo se debe a la falta de colaboración de sus directivos, estos colegios son: San Francisco de Quito, Amarilis Fuentes Alcívar y José Peralta.

**Tabla 1.1**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegios evaluados pertenecientes a la Parroquia Ximena.  
"Zona Sur de Guayaquil"**

Nº	Colegios	Dirección
1	Aurora Estrada de Ramírez	Cdla. Acacias: la 4ta. Y av. Principal
2	22 de Enero	Guasmo Norte coop. 25 de enero
3	Provincia de Cotopaxi	Guasmo central: j. Pendola y d. Comín
4	Dr. Agustín Vera Loor	Cañar y Guaranda 1312
5	Antonio José de Sucre	Guasmo Sur: Coop. Guayas y Quil
6	Carlos Estarellas Avilés	Guasmo Norte: g. Chiriboga parra y barce
7	Monseñor Leonidas Proaño	Isla trinitaria: Coop. Polo sur
8	Dr. Juan Modesto Carbo Noboa	Guasmo Sur: Coop. U. Bananeros b-1.
9	Eloy Ortega Soto	I. Trinitaria: Coop. Antonio Neumane
10	Camilo Gallegos Domínguez	Cdla. Guangala mz. E-1
11	Dr. José Vicente Trujillo	Pradera II: av. 1era. Y la 2da.
12	Ab. Jaime Roldós Aguilera	Fertisa: Coop. Santiaguito Roldós
13	Eloy Alfaro	Cdla. 9 de octubre: av. 3ra.
14	Provincia de Chimborazo	García Moreno y 1ra. De las acacias
15	José María Egas	Av. 25 de julio y av. El puyo
16	Nueve de Octubre	Cdla. Huancavilca
17	Dr. Leonidas Ortega Moreira	Cdla. Floresta II: piso y techo

**Realizado por: Iván Moran Párraga**

Como ya hemos mencionado este censo se lo lleva a cabo en la zona sur de Guayaquil, con la finalidad de presentar gráficamente la ubicación de los colegios se muestra en el Gráfico 1.1 los colegios que pertenecen a dicha zona.

Como consecuencia de la investigación se crea un Modelo de Calidad donde se ubica a cada una de las instituciones educativas fiscales en un Ranking. También se elabora una ficha de Resultados para colegio investigado.

**Gráfico 1. 1**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*  
**Colegios evaluados pertenecientes a la Parroquia Ximena.**  
**"Mapa Zona Sur de Guayaquil"**



#### **1.4 Historia de la Educación en Ecuador**

En el tiempo de la prehistoria, la educación se basaba en la adaptación de costumbres entre los habitantes o simplemente la comprensión del uso de los objetos que descubrían en esa época. Luego en los siglo XV – XVI, tenemos la época llamada protohistoria, donde los incas dominaban la ciudad de Quito, los cuales crean establecimientos educativos de tipo incaico, según Martínez [1], se cree que en esta época, la característica de la educación era “espartana” el cual hace remembranza al castigo como método de aprendizaje, estos castigos eran sometimientos a latigazos.

El siglo XVI, fue escenario de dos importantes fenómenos históricos; la conquista española y la instalación del sistema colonial, durante este sistema colonial la educación se caracteriza por ser racista y religiosa. Se dice educación racista porque los indios de aquel tiempo se les negaba el derecho a educarse y eran obligados a realizar los trabajos más pesados; y educación religiosa se debe a que la iglesia católica estaba a cargo de la educación, esto se reflejaba en los nombres de los primeros establecimientos educativos fundados en el Ecuador.

En el año 1553, la primera escuela fundada en Quito, lleva el nombre de San Andrés, luego de la intervención para la creación de dicha escuela del franciscano P. Francisco Morales.

El primer colegio fundado en Quito fue en el año 1586, el cual recibió el nombre de San Luís, el cual se crea con la intervención del obispo Monseñor Solís.

Debido a que la iglesia había tomado exclusividad en la educación, se pensaba en una separación entre la educación y la iglesia, pero esto significaba una ruptura colonial debido a que la separación afectaba los intereses de la iglesia católica.

Luego el estado republicano crea un sistema educativo dirigido a la mayoría de niños y jóvenes del país.

### **1.5 Sistema Educativo en el Ecuador y su estructura**

En el Ecuador la educación es un derecho de todos, según se encuentra establecido en la Declaración Universal de los Derechos humanos, no importa condición económica, raza, ni edad del ciudadano, así mismo es un deber inexcusable del estado, la sociedad y la familia; la educación es un factor que interviene en el desarrollo de un país.

La Educación Fiscal en Ecuador se originó a partir de la Revolución de Alfaro, decretando la obligación a la Educación Fiscal gratuita que el Estado imparte a todos los ciudadanos ecuatorianos.

Según el artículo 66 de la constitución política de la República del Ecuador vigente hasta mayo del año 2008 menciona:

“La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos.”

En el Ecuador, al año 2008, cuenta con los siguientes niveles: Pre-escolar, Básico, Medio y superior. El tiempo de clases que deben cumplir los estudiantes por año lectivo son 200 días.

Según el Ministerio de Educación en los año 2004 – 2005, como podemos ver en la Tabla 1.2, en el régimen Costa y Sierra, en las zonas urbanas y rurales, según el tipo de sostenimiento fiscal, fiscomisional, municipal, particular religioso y particular laico, nivel

pre - primaria, primaria y media y de tipo hispana y bilingüe existen 28.987 planteles educativos. También vemos en la Tabla 1.2 que el total de alumnos es 3'272.776 estudiantes en el régimen Sierra y Costa, y el número de docentes entre ellos masculinos y femeninos son 193.977 docentes. Es decir para un profesor le corresponde aproximadamente 16 alumnos.

En la Tabla 1.2 se observa que en la Provincia del Guayas existen 843.316 estudiantes en la consulta 2004 - 2005, el número de docentes es 42.698 entre hombres y mujeres y el número de planteles en las zonas urbanas y rurales, y según el tipo de sostenimiento fiscal, particular y en los niveles pre primaria, primaria y media es de 5.332 planteles en la provincia del Guayas. Véase Tabla 1.2.

Las provincias que poseen mayores cantidades de colegios fiscales son: Loja, Los Ríos, Pichincha, Manabí, Guayas y Esmeraldas.

**Tabla 1.2**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Estadísticas Educativas en el Régimen Costa y Sierra, en las Zonas Urbanas y Rurales, en los Niveles Pre primaria, Primaria y Media, de Tipo Fiscal, Fiscomisional, Municipal y Particulares.**

Año Lectivo: 2004-2005							
PROVINCIA	Alumnos			Profesores			# Planteles
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
AZUAY	86682	83608	170290	3858	5685	9543	1287
BOLIVAR	25337	23448	48785	1571	1927	3498	663
CAÑAR	30685	29195	59880	1157	2239	3396	596
CARCHI	20237	19395	39632	1046	1515	2561	438
COTOPAXI	50849	46320	97169	2393	2846	5239	950
CHIMBORAZO	58509	54867	113376	3362	4351	7713	1217
EL ORO	74067	72489	146556	3535	5613	9148	1108
ESMERALDAS	73127	71287	144414	2998	5666	8664	1504
GUAYAS	424405	418911	843316	14083	28615	42698	5332
IMBABURA	49718	46713	96431	2299	2943	5242	705
LOJA	58518	57187	115705	3398	5017	8415	1669
LOS RIOS	89851	87476	177327	2998	6199	9197	1627
MANABI	153913	149575	303488	7026	12237	19263	3848
MORONA SANTIAGO	17228	15898	33126	1598	1062	2660	708
NAPO	13737	13187	26924	933	811	1744	388
PASTAZA	12259	11249	23508	815	867	1682	405
PICHINCHA	315732	307243	622975	16638	24592	41230	4115
TUNGURAHUA	57886	54214	112100	2860	3765	6625	764
ZAMORA CHINCHIPE	12253	12114	24367	756	905	1661	442
GALAPAGOS	2755	2505	5260	151	242	393	47
SUCUMBIOS	20659	19797	40456	944	1063	2007	656
ORELLANA	14235	13456	27691	695	703	1398	518
<b>TOTAL</b>	<b>1662642</b>	<b>1610134</b>	<b>3272776</b>	<b>75114</b>	<b>118863</b>	<b>193977</b>	<b>28987</b>

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Información Actualizada hasta 30/04/2008.  
Publicación: Estadísticas Educativas

Con respecto a la educación preescolar está regida por la Ley de Educación, también llamado nivel “Pre-primario”. Este tipo de Educación está dirigido a niños entre los cuatro y los seis años de edad y tiene como objetivo: favorecer el desarrollo de los esquemas psicomotores, intelectuales y afectivos del párvulo, esto para que el niño obtenga un equilibrio permanente con su medio físico, social y cultural y pueda desarrollar las destrezas y habilidades elementales.

La educación primaria o también llamada “enseñanza básica” se centra en desarrollar las habilidades de lectura, escritura y cálculo. La educación en este nivel comprende siete grados de educación comenzando en la “preparatoria”, segundo, tercer hasta séptimo año de educación básica, según el Ministerio de Educación el rubro o la inversión que se destina para la Educación Primaria es del 46% del Presupuesto del Estado hasta el año 2007.

Para los Centros de Educación Primaria el tiempo de clases al año es de 1000 horas.

El Nivel de Educación Media que es la etapa colegial comprende:  
El Ciclo Básico con tres años de estudio, permite consolidar la

cultura general y conocer las alternativas sobre las carreras profesionales.

El Ciclo Diversificado con tres años de estudio, ésta comprende de carreras cortas post – ciclo básico, con uno a dos años de estudio, también tenemos el bachillerato, con tres años de estudio y de especialización post - bachillerato. El bachillerato prepara profesionales de nivel medio, de acuerdo con los requerimientos de nuestro país, y en un sistema educativo eficiente y eficaz permite que el estudiante tenga conocimientos necesarios para poder continuar los estudios superiores, según el Ministerio de Educación el rubro que el Estado destina para la instrucción secundaria es el 40% del presupuesto del Estado. El lapso de escolaridad por año en centros de educación secundaria es de 1100 horas.

La educación o enseñanza superior se refiere al proceso de estudio después de haber culminado la educación secundaria o media. La preparación que brinda la educación superior es de tipo profesional o académica, brindando títulos de pregrado éstos son diplomado y licenciatura y de postgrados. Los centros que brindan enseñanza superior son universidades o institutos superiores.

El CONESUP, es la entidad autónoma de derecho público encargada de planificar, regular y coordinar el sistema nacional de Educación Superior en el Ecuador.

## **1.6 Educación Fiscal en el cantón Guayaquil**

La ciudad Guayaquil en el año lectivo 2006 – 2007 contaba con 152 colegios fiscales en las distintas parroquias pertenecientes a Guayaquil.

Como podemos ver en la Tabla 1.3 la Parroquia Ximena cuenta con 38 planteles educativos fiscales, los cuales no todos estos colegios cuentan con ciclo diversificado, en este estudio se considera solo los colegios que cuentan con ciclo diversificado y especialización de Fima, Informática, Mecánica y Ciencias.



**Tabla 1.3**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Números de Colegios Fiscales que posee cada parroquia urbana de la Ciudad Guayaquil.**

GUAYAS - GUAYAQUIL							
PARROQUIA	Alumnos			Profesores			# Planteles
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
AYACUCHO	1346	637	1983	49	40	89	3
CARBO (CONCEPCION)	581	465	1046	65	42	107	3
CHONGON	194	160	354	8	13	21	2
FEBRES CORDERO	8333	6165	14498	441	476	917	26
GARCIA MORENO	565	5247	5812	94	169	263	4
J.GÓMEZ RENDON(PROGR)	162	97	259	17	5	22	1
LETAMENDI	1951	1322	3273	96	127	223	8
NUEVE DE OCTUBRE	2560	4980	7540	128	248	376	7
OLMEDO (SAN ALEJO)	166	2759	2925	50	87	137	4
PASCUALES	1007	1475	2482	56	80	136	5
POSORJA	244	258	502	13	5	18	1
PUNA	114	102	216	3	10	13	1
ROCAFUERTE	273	1347	1620	27	80	107	3
SUCRE	204	115	319	17	21	38	1
TARQUI	16798	22959	39757	867	1187	2054	41
TENGUEL	169	182	351	20	16	36	2
URDANETA	6383	639	7022	267	103	370	2
<b>XIMENA</b>	<b>11888</b>	<b>14417</b>	<b>26305</b>	<b>605</b>	<b>802</b>	<b>1407</b>	<b>38</b>
<b>TOTALES</b>	<b>52938</b>	<b>63326</b>	<b>116264</b>	<b>2823</b>	<b>3511</b>	<b>6334</b>	<b>152</b>

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador. Información Actualizada hasta 30/04/2008.  
 Publicación: Estadísticas Educativas

## **1.7 Calidad de la Educación**

El concepto de Calidad se ha dado desde que el primer hombre comienza a vivir en la tierra, el hombre buscaba la calidad en cada actividad que realizaba, por ejemplo construyendo sus propios pedernales, en la elaboración de sus alimentos y cuando diseñaba sus propios vestidos, Existen múltiples definiciones sobre calidad, una definición general de calidad sería la adecuación del producto o servicio para el cumplimiento del requisito que garantice la satisfacción del cliente. Sin embargo el concepto se ha ido transformando con el paso del tiempo y de acuerdo a las exigencias del mercado. Según el Dr. Joseph M. Juran, refiere que la calidad es la ausencia de deficiencias, y se refiere a la adecuación al uso.

Según la Norma Internacional ISO 9000:2000, calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos establecidos.

La expresión “Calidad de la Educación” se produjo históricamente dentro de un contexto específico, analizando la calidad de resultados, se entiende calidad de la educación como un sistema eficiente y eficaz aquella que permite que los estudiantes recepten los programas curriculares establecidos en un determinado ciclo,

también, calidad de la educación se refiere al contenido curricular del sistema educativo esto es importante porque permite al individuo formarse en el área intelectual, afectiva y moral, y en su desempeño adecuado en los diversos ámbitos de la sociedad. Otro concepto en lo que se refiere a calidad de la educación es lo que el sistema educativo ofrece a los estudiantes, es decir si existe una educación de calidad entonces existe un aprendizaje genuino y un cuerpo docente preparado adecuadamente para obtener resultados exitosos.

Estos conceptos de calidad de la educación nos permiten evaluar la calidad de la educación.

## **1.8 Presentación de Resultados**

### **1.8.1 Prueba de Razonamiento Lógico y verbal (Región Costa 2008)**

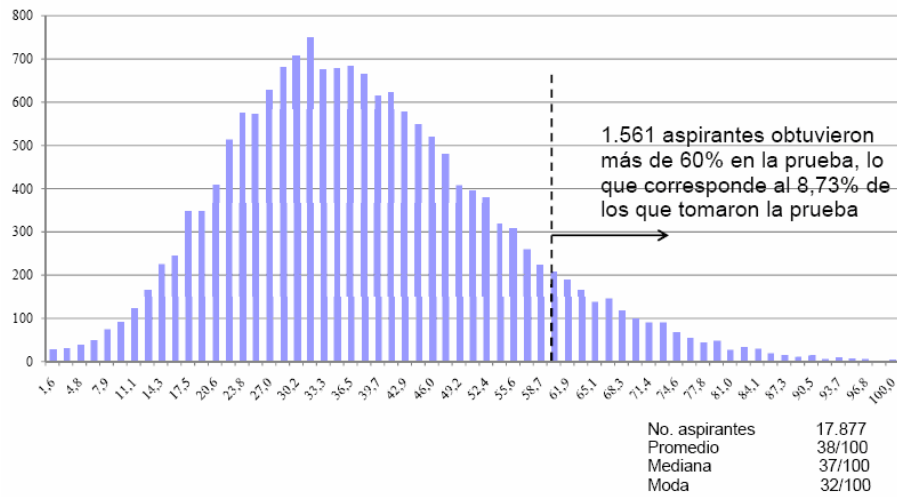
El Sistema de educación en Ecuador es un gran desafío de cada gobierno con la finalidad de mejorar sus condiciones y brindar una educación de calidad, las áreas donde se trabaja para mejorar son en infraestructura, tipo de enseñanza, contenidos, docentes con nivel de preparación adecuado para la enseñanza, entre otros, el actual régimen la ha llamado revolución educativa, una de las primeras acciones consideradas por el Ministerio de Educación

para mejorar el sistema educativo es la selección de nuevos docentes y de esta manera involucrarlos al magisterio.

Para seleccionar a los nuevos docentes e incorporarlos al magisterio se realizaron diferentes pruebas con la finalidad de medir los conocimientos de los aspirantes al magisterio, entre ellos se realizó una prueba de razonamiento lógico y verbal con los temas de semántica, inferencia lógica, inferencia numérica, series de números y figurativa, esta prueba se la realizó en 73 establecimientos y se convocaron 24.059 personas y el número de personas que asistieron a la rendir la prueba fueron 17.877 personas, es decir el 74.3% de las personas que fueron convocadas. En el Gráfico 1.2 se muestran algunos resultados de dicha prueba del régimen Costa año 2008; observemos que el 8.73% de los que tomaron la prueba obtienen notas mayor al 60%. También observemos que el promedio de notas es de 38 puntos sobre una calificación de 100 puntos, y el 50% de los aspirantes obtienen calificaciones menores a 37 puntos sobre 100, y la nota que más se repite es 32 puntos sobre 100 puntos.

**Gráfico 1.2**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

### Calificación



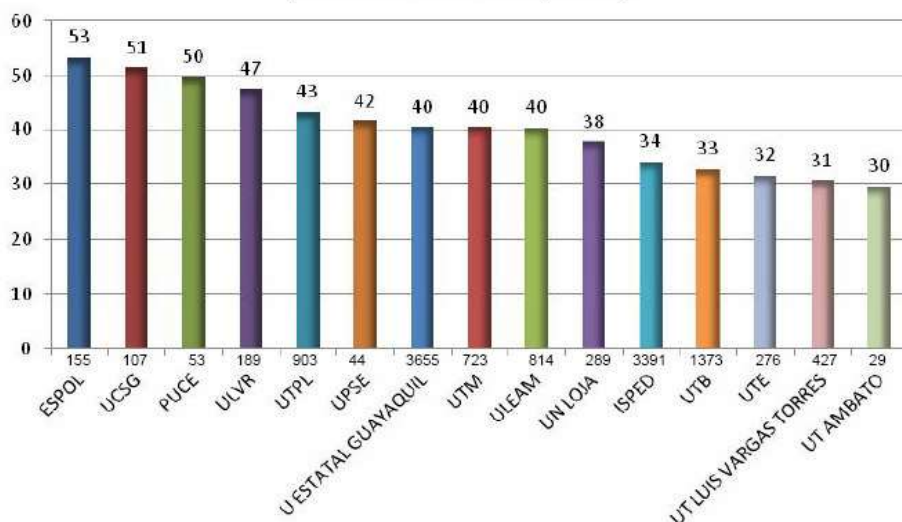
**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador. Información Actualizada hasta 30/04/2008  
 Publicación: Presentación de Resultados en la prueba de Razonamiento Lógico y Verbal.

En el Gráfico 1.3 observamos los promedios por universidades de los aspirantes al magisterio y notamos que el promedio de las calificaciones de los aspirantes al magisterio que estudiaron en la Escuela Superior Politécnica es 53 puntos sobre 100 puntos, siendo estos los que mejores resultados obtienen comparados con otros aspirantes de otras universidades, seguido la Universidad Católica Santiago de Guayaquil con un promedio de 51 puntos sobre 100, estos resultados fueron presentados por el ministerio de Educación.

**Gráfico 1.3**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Promedio de notas por universidad**  
(calificado sobre 100 puntos)



**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador. Información Actualizada hasta 30/04/2008. Proyecto: Publicación de Resultados en la prueba de Razonamiento Lógico y Verbal.

Según el Ministro de Educación Raúl Vallejo estos resultados de la prueba en la región (Costa 2008), revelan deficiencias de formación inicial de maestros, añadió que la culpa no es de los aspirantes al magisterio, pues éste es el resultado de la formación que los aspirantes recibieron en las universidades e institutos pedagógicos, para esto el Ministro de Educación ofreció organizar e invertir en capacitación docente para este año 2008.

### **1.8.2 APRENDO**

El Ministerio de Educación en el año 1992 con la finalidad de obtener información del sistema de educación en Ecuador, crea el Sistema Nacional de Medición de Logros Académicos, "APRENDO", esta evaluación la población investigada son los estudiantes de tercero, séptimo y décimo años de Educación Básica, en las áreas de Lenguaje y Comunicación, y Matemática con el fin de tomar decisiones que permitan mejorar el sistema académico en el Ecuador. Estas pruebas según el Ministerio de Educación determinan la posición en relación con los niveles de inicio, avance y dominio de destrezas cognitivas fundamentales que tienen en Lenguaje y Matemática los alumnos de tercero, séptimo y décimo años de educación básica. En el Ecuador se aplicaron estas pruebas "APRENDO" en los años 1996, 1997, 2000 y 2007; la última prueba se conocerán los resultados la segunda semana de marzo del año 2008.

## **Resultados Generales de las prueba Aprendo**

Según los resultados de evaluación del Sistema Nacional de Medición de Logros Académicos el cual viene ejecutándose desde el año 1996 nos muestra que los resultados alcanzados no fueron los deseados. La metodología que se aplica es evaluar a los estudiantes de (3ero., 7mo., y 10mo. de educación básica), seleccionando una muestra representativa de los alumnos de Ecuador y se evalúa a través de un examen de Matemáticas y Lenguaje.

Según los resultados de la prueba “Aprendo”, cada vez que se aplica la prueba de Matemáticas en los 1.125 planteles seleccionados en la muestra, se les dificulta diferenciar medidas por ejemplo libra, quintal, o toneladas, también se les dificultaba sumar y restar a los estudiantes.

Con respecto al cuestionario de Lenguaje que fue aplicado a los estudiantes tienen complicaciones para realizar conclusiones propias sobre algunos textos.



Los resultados de la prueba “Aprendo” que se realizó en el año 1998 demuestran que los estudiantes del séptimo año de las escuelas fiscales de la costa obtienen calificaciones promedio de 8.8/20 en Lenguaje y 4.8/20 en Matemáticas, mientras que en la Sierra se obtiene 10.7 en el área de Lenguaje y 5.9 en el área de Matemáticas, por lo que podemos notar que la Educación Fiscal no muestra resultados apropiados.

Como podemos comparar los resultados de la prueba “Aprendo” en la Tabla 1.4 y Gráfico 1.4 el nivel de aprendizaje en el país desmejoró, vemos que en las primeras evaluaciones se obtiene en promedio de 7.6 sobre 20 y en el año 2000 el promedio bajó a 6.0 sobre 20.

**Tabla 1.4**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

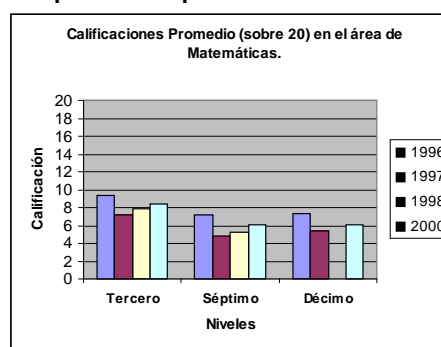
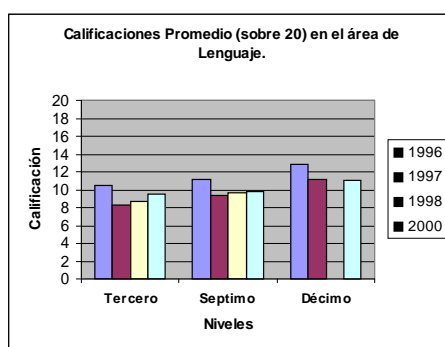
**Resultados de las Pruebas "Aprendo"  
 1996 – 2000**

<b>Año 1996</b>			
<b>Nivel Básico</b>	<b>3ero.</b>	<b>7mo.</b>	<b>10mo.</b>
<b>Lenguaje</b>	10.43	11.45	12.86
<b>Matemáticas</b>	9.33	7.17	7.29
<b>Año 1997</b>			
<b>Nivel Básico</b>	<b>3ero.</b>	<b>7mo.</b>	<b>10mo.</b>
<b>Lenguaje</b>	8.24	9.31	11.17
<b>Matemáticas</b>	7.21	4.86	5.35
<b>Año 1998</b>			
<b>Nivel Básico</b>	<b>3ero.</b>	<b>7mo.</b>	<b>10mo.</b>
<b>Lenguaje</b>	8.70	9.68	-
<b>Matemáticas</b>	7.95	5.3	-
<b>Año 2000</b>			
<b>Nivel Básico</b>	<b>3ero.</b>	<b>7mo.</b>	<b>10mo.</b>
<b>Lenguaje</b>	9.45	9.78	11.70
<b>Matemáticas</b>	8.48	6.03	6.01

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador. Información Actualizada hasta 30/04/2008.  
 Publicación: La medición de Logros académicos en Ecuador.

**Gráfico 1.4**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

**Resultados de las pruebas "Aprendo"**



**FUENTE:** Ministerio de Educación del Ecuador. Información Actualizada hasta 30/04/2008.  
Publicación: Medición de Logros académicos en Ecuador.

# **CAPÍTULO II**

## **2. DISEÑO DEL CUESTIONARIO Y DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.**

### **2.1 Introducción**

En este capítulo veremos algunas definiciones importantes para la comprensión de este estudio, también se muestra los diseños de los cuestionarios como su estructura y los factores que se consideraron en la realización, también haremos una descripción explicativa de cada variable que se ha considerado en esta investigación con su respectiva codificación.

## **2.2 Definiciones Importantes**

Para una mejor comprensión en el desarrollo de este capítulo se definirá algunos términos importantes.

### **Población Objetivo**

Población Objetivo es el conjunto de individuos o elementos, cuyas características deseamos investigar. El tamaño de la población objetivo se lo representa con  $N$ , para este estudio la población objetivo son todos los colegios fiscales del Sur de la Ciudad Guayaquil cuyo tamaño es  $N=20$

### **Población Investigada**

La población investigada es el conjunto de entes disponibles al momento de efectuar la investigación. En ocasiones no es posible acceder a todas las observaciones que conforman la población objetivo, esto debido a varios factores, por ejemplo, negativas a colaborar o ausencias.

### **2.3 Diseño de los Cuestionarios**

Para esta investigación se ha diseñado tres cuestionarios, el primero es el cuestionario de infraestructura donde el informante es el rector, subdirector, profesor de Matemáticas o profesor de Lenguaje, este cuestionario ayuda a obtener información acerca de los servicios relacionados a la educación de los colegios y la infraestructura, el segundo y tercer cuestionario es el de Matemáticas y Lenguaje respectivamente, el cual se aplicó a los estudiantes del último año de bachillerato de los colegios fiscales de la especialización de Informática, Fima, Mecánica y Ciencias. El cuestionario de Infraestructura está dividido en tres secciones:

#### **CUESTIONARIO DE INFRAESTRUCTURA:**

##### **SECCIÓN 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INFORMANTE Y DEL ESTABLECIMIENTO.**

En esta sección obtenemos información en el área académica y personal del informante, y también con respecto a las características del establecimiento y de los estudiantes donde se realiza la investigación.

## **SECCIÓN 2: FUNCIONAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO**

En esta sección del cuestionario se analiza de manera general el funcionamiento de los colegios investigados, también a su respectivo personal docente e implementos de infraestructura.

## **SECCION 3: ACERCA DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN**

En esta última sección del cuestionario se califica el desempeño del personal docente del colegio investigado, también el entorno familiar de los estudiantes y por último se le pregunta al informante que posición daría al establecimiento donde labora en una escala de cero a cien, es decir en un ranking para los establecimientos educativos de segunda enseñanza. (Ver Anexo).

También con la finalidad de medir el nivel de conocimientos en el área de Matemáticas y Lenguaje a los estudiantes del último año de bachillerato se diseñaron dos cuestionarios:

### **PRUEBA DE MATEMÁTICAS (Ver anexo)**

Esta prueba se elabora considerando los contenidos o pensum académico para dichos cursos, este examen está dividido en cinco secciones que son: “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, “Operaciones Algebraicas”, “Funciones y Conjuntos”, “Ecuaciones” y “Cálculo de Áreas”.

Dicha prueba está compuesta por 14 preguntas y está diseñada para ser efectuada en 60 minutos.

### **PRUEBA DE LENGUAJE (Ver anexo)**

Esta prueba tiene como objetivo medir conocimientos básicos de Lenguaje y Comunicación de un estudiante que está por culminar la educación media. Este examen consta de ocho secciones que son: “Conceptos Básicos de Lenguaje y comunicación”, “Formación Lógica de Enunciados”, “Análisis Morfológico de la Oración”, “Sinónimos y Antónimos”, “Comprensión de Lectura”, “Expresión escrita”, “Resumen de Texto” y “Redacción de texto”.

Esta prueba consta de 14 preguntas, está diseñada para ser efectuada en 60 minutos.



## **Descripción y Codificación de Variables**

En esta sección se establece el nombre de cada una de las variables utilizadas con su respectiva explicación y codificación de los valores que puede tomar cada variable.

### **2.3.1 VARIABLES CORRESPONDIENTES AL CUESTIONARIO PARA DIRECTIVOS.**

**Descripción de las variables de las características generales del Informante y del Establecimiento.**

#### **Acerca del Informante**

##### **Variable 1: Cargo**

Esta variable es de tipo cualitativa, señala que función desempeña el informante dentro del colegio investigado. En el Cuadro 2.1 se muestra la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.1**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

<b>Codificación de la variable: "Cargo del informante"</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Codificación</b>
Rector	1
Vice –rector	2
Profesor de Matemáticas	3
Profesor de Lenguaje	4

**Variable 2: Género de los directivos**

En esta variable cualitativa “Género de los directivos” indica si el informante es de género masculino o de género femenino. Se pueden observar la codificación en el Cuadro 2.2.

**Cuadro 2.2**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

<b>Codificación de la variable: "Género del informante"</b>	
<b>Género</b>	<b>Codificación</b>
Masculino	1
Femenino	2

### **Variable 3: Edad de los directivos**

Esta es una variable continua que permite determinar la edad del informante, para esto es necesaria la fecha de nacimiento.

### **Variable 4: Grado de educación**

Esta variable es de tipo cualitativa y permite conocer el más alto grado de educación formal logrado por el informante. Ver Cuadro 2.3.

<b>Cuadro 2.3</b> "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"	
<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Grado de Educación"</b>	
<b>Grado de Educación</b>	<b>Codificación</b>
Bachiller	1
Al menos 1 año de universidad aprobado	2
Licenciatura	3
Maestría	4
Doctorado	5

### Variable 5: Uso de Hoja Electrónica

Con esta variable conocemos que tipo de utilitarios informáticos maneja el informante,

**Cuadro 2.4**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Uso de Hoja Electrónica"</b>	
<b>Uso Hoja Electrónica</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Si	1

### Variable 6: Uso de Base de Datos

Esta variable permite analizar si el informante usa "base de datos" como conocimiento básico.

**Cuadro 2.5**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Base de Datos"</b>	
<b>Uso de Base de Datos</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Si	1

### **Variable 7: Revisa Correo Electrónico**

Esta variable indica si el informante ha revisado su correo electrónico en las *últimas 72 horas*.

**Cuadro 2.6**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Revisa correo Electrónico"</b>	
<b>Revisa Correo Electrónico</b>	<b>Codificación</b>
Sí	1
No	2
No tengo	3

### **Variable 8: Años de Docencia**

Esta Variable cuantitativa permite conocer el número de años que el entrevistado lleva ejerciendo la docencia.

### **Acerca del Establecimiento**

### **Variable 9: Número de matriculados**

Esta variable permite conocer el número de estudiantes matriculados en el establecimiento educativo que se ha

investigado. Si existen menos de 200 estudiantes se considera un colegio pequeño, si existe entre 200 y 500 estudiantes se considera un colegio mediano y si existe un número mayor a 500 estudiantes se considera un colegio grande.

**Cuadro 2.7**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Número de matriculados"</b>	
<b>Número de Estudiantes</b>	<b>Codificación</b>
Menor a 200	P
Entre 200 y 500	M
Mayor a 500	G

### **Variable 10: Tipo de Sostenimiento**

Esta variable permite conocer si el colegio es fiscal o fisco-Misional. Se puede ver la codificación en el Cuadro 2.8

**Cuadro 2.8**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Tipo de Sostenimiento"</b>	
<b>Tipo de Sostenimiento</b>	<b>Codificación</b>
Fiscal	1
Fisco - misional	2

### Variable 11: Género del Estudiantado

Variable cualitativa permite conocer el tipo de alumnado que estudian en dicho establecimiento. Ver Cuadro 2.9

<b>Cuadro 2.9</b> "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"	
<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Género del Estudiantado"</b>	
<b>Género del Estudiantado</b>	<b>Codificación</b>
Masculino	1
Femenino	2
Mixto	3

### Variable 12: Tipo de Establecimiento

Esta variable permite conocer el tipo de establecimiento de los colegios investigados, es decir si es hispano o bilingüe.

<b>Cuadro 2.10</b> "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"	
<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Tipo de Establecimiento"</b>	
<b>Tipo de Establecimiento</b>	<b>Codificación</b>
Hispano	1
Bilingüe	2

### Variable 13: Desayuno Escolar

Con esta variable conocemos si el establecimiento educativo cuenta con algún programa de desayuno escolar para sus estudiantes.

**Cuadro 2.11**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Desayuno Escolar"</b>	
<b>Desayuno Escolar</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Si	1

### Variable 14: Almuerzo Escolar

Con esta variable conocemos si el establecimiento cuenta con el programa de almuerzo escolar.

**Cuadro 2.12**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Almuerzo Escolar"</b>	
<b>Almuerzo Escolar</b>	<b>Codificación</b>
Sí	1
No	0



**Descripción de las variables relacionadas con el funcionamiento del Establecimiento.**

**Variable 15: Número de personas del área administrativa**

Esta variable cuantitativa indica la cantidad de personas que conforman el área administrativa en el colegio investigado.

**Variable 16: Actividad Docente del Rector**

Con esta variable podemos determinar si el rector del establecimiento además de su labor administrativa, también cumple con actividades docentes.

**Cuadro 2.13**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Actividad docente del Rector"</b>	
<b>Actividad docente del Rector</b>	<b>Codificación</b>
Sí	1
No	0

### **Variable 17: Lugar donde funciona el establecimiento**

A través de esta variable podemos determinar si el lugar donde funciona el establecimiento educativo es propio, alquilado o de otra categoría.

**Cuadro 2.14**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Lugar del Establecimiento"</b>	
<b>Lugar del Establecimiento</b>	<b>Codificación</b>
Propio	1
Alquilado	2
Otro	3

### **Variable 18: Número de instituciones**

Esta variable permite conocer el número de instituciones educativas que funcionan en el mismo establecimiento investigado. Ver Cuadro 2.15.

**Cuadro 2.15**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Número de Instituciones"</b>	
<b>Número de Instituciones</b>	<b>Codificación</b>
Sola Una	1
Dos	2
Tres	3
Más de tres	4

**Variable 19: Frecuencia de Visita del supervisor**

Esta variable permite conocer el número de visitas que el supervisor del ministerio de educación por año lectivo visita a la institución investigada.

**Cuadro 2.16**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Frecuencia de Visita del supervisor"</b>	
<b>Frecuencia de visita del supervisor</b>	<b>Codificación</b>
Sola Una	1
Dos veces	2
Tres veces	3
Cuatro veces o más	4

**Variable 20: Número de estudiantes que asiste a clases**

Esta variable permite conocer el promedio de estudiantes que asiste a clases hasta la fecha en que se realiza la investigación.

**Variable 21: Número promedio de Estudiantes por aula**

Por medio de esta variable podemos determinar el promedio de estudiantes por aula.

**Variable 22: Número de profesores**

A través de esta variable se conoce la cantidad de profesores que laboran actualmente en el establecimiento investigado.

**Variable 23: Número de aulas**

Esta variable cuantitativa permite conocer el número total de aulas que existe en el establecimiento investigado.

#### **Variable 24: Numero de especializaciones**

Por medio de esta variable podemos determinar el número de especializaciones que existe en el establecimiento.

#### **Variable 25: Tipo de Pizarra**

Esta variable permite conocer el tipo de pizarra que el establecimiento educativo investigado utiliza con mayor frecuencia. Ver la codificación en el Cuadro 2.17.

<b>Cuadro 2.17</b> "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"	
<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Tipo de Pizarra"</b>	
<b>Tipo de Pizarra</b>	<b>Codificación</b>
Acrílica	1
Tiza	2

#### **Variable 26: Número de bancas**

Por medio de esta variable podemos conocer el número promedio de bancas que existe en cada aula.

### **Variable 27: Tipo de Bancas**

La variable Tipo de Bancas permite saber que tipo de bancas posee el establecimiento educativo, ya sea unipersonal, bipersonal o multipersonal. Según el Cuadro 2.18.

**Cuadro 2.18**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Tipo de Bancas"</b>	
<b>Tipo de Bancas</b>	<b>Codificación</b>
Unipersonal	1
Bipersonal	2
Multipersonal	3

### **Variable 28 - 33: Laboratorio**

La variable 28 hasta la variable 33, permite obtener información sobre los laboratorios de Química, Informática, Física, Idioma Extranjero, esta pregunta es de opción múltiple. Podemos ver la codificación para esta variable en el Cuadro 2.19.

**Cuadro 2.19**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Laboratorio"</b>	
<b>Laboratorio</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Sí	1

**Variable 34: Cantidad de computadoras**

Esta variable explica la cantidad de computadoras que cuenta el establecimiento investigado. Se puede observar la codificación en el Cuadro 2.20

**Cuadro 2.20**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Cantidad de computadoras"</b>	
<b>Cantidad de Computadoras</b>	<b>Codificación</b>
Entre 1 a 10	1
Entre 11 a 20	2
21 o más	3

### **Variable 35: Conexión a Internet**

Esta variable permite conocer el número de computadoras con conexión a Internet que cuenta en dicho laboratorio y que están disponibles al estudiantado.

### **Variable 36: Biblioteca**

Por medio de esta variable podemos determinar si la institución educativa cuenta con Biblioteca y que estén disponibles para los estudiantes. Ver Cuadro 2.21.

**Cuadro 2.21**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Biblioteca"</b>	
<b>Biblioteca</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Sí	1



### **Variable 37: Número de Volúmenes**

Esta variable explica el número de volúmenes que tiene el colegio en sus bibliotecas.

### **Variable 38: Horas diarias de atención en la Biblioteca**

Dicha variable permite conocer el número de horas diarias de atención en la biblioteca, en caso que el establecimiento cuente con este servicio.

### **Variable 39: Servicios de Bibliotecario**

Esta variable señala sí el establecimiento investigado cuenta o no con el servicio de un Bibliotecario.

**Cuadro 2.22**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Servicios de Bibliotecario"</b>	
<b>Servicio de Biblioteca</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Sí	1

#### **Variable 40 - 43: Instrumentos de apoyo**

Esta variable indica si cuenta o no con los instrumentos de apoyo a la docencia, esta variable es de opción múltiple, los instrumentos de apoyo son: Infocus, Retroproyector, Televisor y reproductor de imagen y la opción ninguno.

**Cuadro 2.23**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Instrumentos de apoyo"</b>	
<b>Instrumentos de apoyo</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Sí	1

#### **Variable 44: Infraestructura Médica**

Gracias a esta variable se conoce si el establecimiento Educativo cuenta con infraestructura médica para proporcionar primeros auxilios a estudiantes y profesores.

**Cuadro 2.24**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Infraestructura Médica"</b>	
<b>Infraestructura Médica</b>	<b>Codificación</b>
No	0
Sí	1

En el Cuadro 2.25 se muestra la codificación para las proposiciones que son parte de la sección del cuestionario de Funcionamiento del establecimiento. Se califica cada proposición en una escala de 0 a 10, si se califica entre [0 – 2) representa total desacuerdo, si califica entre [2 – 4) representa parcial desacuerdo, entre [4 – 6) representa indiferencia, entre [6 – 8) parcial acuerdo y entre [8 – 10] representa total acuerdo con dicha proposición. Ver Tabla 2.25.

**Cuadro 2.25**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de Proposiciones</b>	
<b>Proposiciones</b>	<b>Codificación</b>
Total Desacuerdo	1
Parcial Desacuerdo	2
Indiferente	3
Parcial Acuerdo	4
Total Acuerdo	5

**Variable 45: Proposición**

**"En promedio, el estado de las bancas que existe en cada aula es el adecuado para el uso de los estudiantes"**

Esta proposición permite conocer el criterio del entrevistado sobre el estado de las bancas que existe en el establecimiento donde se realiza la investigación.

**Variable 46: Proposición**

**“El estado de las pizarras con las que cuenta este establecimiento es el adecuado para los fines que fueron adquiridas”**

Esta variable mide el criterio del directivo sobre el estado de las pizarras con las que cuenta el establecimiento donde se realiza la investigación.

**Variable 47: Proposición**

**“La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente”**

Esta Proposición mide el criterio del directivo con respecto a la cantidad de servicios higiénicos disponibles en el colegio investigado.

#### **Variable 48: Proposición**

**“Los servicios básicos (agua, luz, teléfono) disponibles, son los adecuados para realizar las diferentes funciones en esta institución educativa”**

Dicha variable permite conocer de parte del informante si los servicios básicos disponibles en la institución son los adecuados para las diferentes funciones dentro de la institución educativa.

#### **Acerca de la Calidad de la Educación**

En esta sección del cuestionario analizaremos las opiniones de los entrevistados con factores relacionados al sistema académico con respecto a la institución donde labora.

**Cuadro 2.26**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

<b>Codificación de Proposiciones</b>	
<b>Proposiciones</b>	<b>Codificación</b>
Total Desacuerdo	1
Parcial Desacuerdo	2
Indiferente	3
Parcial Acuerdo	4
Total Acuerdo	5

**Variable 49: Proposición**

**“En términos generales, las condiciones de trabajo dentro de la institución es la adecuada”**

Con dicha variable podemos conocer el criterio del informante en términos generales, si las condiciones de trabajo dentro de la institución es la adecuada.

#### **Variable 50: Proposición**

**“La educación que se imparte en este establecimiento cumple a plenitud los requerimientos exigidos por los estándares Internacionales”**

Podemos medir el criterio del entrevistado con respecto al establecimiento y conocer si la educación que se imparte en dicho establecimiento cumple con estándares internacionales.

#### **Variable 51: Proposición**

**“Para un profesor de segunda enseñanza es suficiente que haya terminado el nivel de pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes”**

Esta variable permite conocer el criterio del entrevistado, si para un profesor de segunda enseñanza es suficiente que haya terminado el nivel de pregrado en la universidad para formar a los estudiantes.



**Variable 52: Proposición**

**“En términos generales, la asistencia de los profesores de este establecimiento es la pertinente”**

Esta variable permite conocer en términos generales la asistencia de los profesores en el establecimiento que se hizo la investigación.

**Variable 53: Proposición**

**“En términos generales, la puntualidad de los profesores en este establecimiento es la pertinente”**

Esta variable permite conocer en términos generales la puntualidad de los profesores en el establecimiento investigado.

**Variable 54: Proposición**

**“En este establecimiento fomentar la participación de los estudiantes en clases, es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado”**

Esta variable permite conocer el criterio del informante con respecto a fomentar la participación de los estudiantes en clases, como uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado.

**Variable 55: Proposición**

**“Las actividades en el colegio y el hogar son complementarios en la formación de los estudiantes”**

Esta variable permite conocer la opinión del entrevistado con respecto a las actividades del establecimiento y del hogar como complemento en la formación de los estudiantes.

**Variable 56: Proposición**

**“La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educando”**

Dicha variable permite medir el criterio del entrevistado acerca de la situación positiva o negativa dentro del hogar en la incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

#### **Variable 57: Proposición**

**“La nutrición de los educandos de este establecimiento afecta al rendimiento escolar de los mismos”**

En esta variable podemos medir la opinión del entrevistado con respecto a la nutrición de los estudiantes del establecimiento donde se realiza la investigación.

#### **Variable 58: Control de tareas**

Esta variable permite conocer en promedio el control de tareas a los estudiantes del establecimiento investigado. Se puede observar la codificación para esta variable en el Cuadro 2.27.

**Cuadro 2.27**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Control de tareas"</b>	
<b>Control de tareas</b>	<b>Codificación</b>
Diariamente	1
Cada dos días	2
Semanalmente	3

**Variable 59: Sistema de evaluación**

Esta variable permite conocer cual es el sistema de evaluación que más usan los profesores en el estableciendo donde se realiza la investigación.

**Cuadro 2.28**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la Variable: "Sistema de Evaluación"</b>	
<b>Sistema de Evaluación</b>	<b>Codificación</b>
Solo por Aportes	1
Aportes y Exámenes	2
Solo Exámenes	3
Actuaciones, aportes y exámenes	4
Investigaciones aportes y exámenes	5

### **Variable 60: Frecuencia de Evaluación**

Esta variable mide la frecuencia de Evaluación que se realiza en el establecimiento a los estudiantes.

**Cuadro 2.29**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: Frecuencia de Evaluación</b>	
<b>Proposiciones</b>	<b>Codificación</b>
Semanal	1
Mensual	2
Bimestral	3
Trimestral	4
Quinquemestral	5
Otros	6

### **Variable 61: Sustento fundamental de clases**

Esta variable permite conocer el sustento fundamental y principal de las clases dictadas por el profesorado del establecimiento investigado.

**Cuadro 2.30**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la Variable: "Sustento fundamental de clases"</b>	
<b>Sustento fundamental</b>	<b>Codificación</b>
Cuaderno de apuntes	1
Texto	2
Cuaderno y texto	3
Copias proporcionadas	4
Otros	5

**Variable 62: Sustento del Texto**

Si el sustento fundamental de las clases es solo texto, esta variable permite conocer si el texto que usa el profesorado en el establecimiento donde labora es el recomendado por el ministerio de educación u otros. Ver Cuadro 2.31.

**Cuadro 2.31**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Sustento del texto"</b>	
<b>Sustento del texto</b>	<b>Codificación</b>
Recomendado por el Ministerio de educación	1
Otros	2

### **Variable 63: Importancia de Ciencias Sociales**

Con esta variable le permite al entrevistado calificar en orden de prioridad del número uno al ocho la importancia de la materia de estudios sociales, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.

### **Variable 64: Importancia de Idioma Extranjero**

Dicha variable permite al entrevistado calificar en orden de criterio del número uno al ocho la importancia de la materia Idioma Extranjero, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.

### **Variable 65: Importancia de Matemáticas**

Dicha variable permite al entrevistado calificar en orden de criterio del número uno al ocho la importancia de la materia de Matemáticas, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.

### **Variable 66: Importancia de Estadística**

Dicha variable permite al entrevistado calificar en orden de prioridad del número uno al ocho la importancia de la materia Estadística, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.

### **Variable 67: Importancia de Informática**

Dicha variable permite al entrevistado calificar en orden de prioridad del número uno al ocho la importancia de la materia de informática, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.

### **Variable 68: Importancia de Pensamiento Crítico**

Dicha variable permite al entrevistado calificar en orden de prioridad del número uno al ocho la importancia de la materia de Pensamiento Crítico, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.



### **Variable 69: Importancia de Educación Física**

Dicha variable permite al entrevistado calificar en orden de prioridad del número uno al ocho la importancia de la materia de Educación Física, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.

### **Variable 70: Importancia de Lenguaje**

Dicha variable permite al entrevistado calificar en orden de prioridad del número uno al ocho la importancia de la materia de Lenguaje, donde el número uno es el más importante y el ocho es el menos importante, según el criterio del entrevistado.

**Cuadro 2.32**

"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Orden de Importancia"</b>	
<b>Orden de Importancia</b>	<b>Codificación</b>
Primer Lugar	1
Segundo Lugar	2
Tercer Lugar	3
Cuarto Lugar	4
Quinto Lugar	5
Sexto Lugar	6
Séptimo Lugar	7
Octavo Lugar	8

**Variable 71: Control de disciplina**

Esta variable permite conocer cual es el método más usado en la institución educativa para controlar la disciplina de los estudiantes.

**Cuadro 2.33**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Control de disciplina"</b>	
<b>Control de disciplina</b>	<b>Codificación</b>
Llamadas de atención	1
Notas para padres	2
Tareas Adicionales	3
Otros	4

**Variable 72: Ranking**

Esta variable indica el posicionamiento o nota en una escala que tiene como máximo 100 y como mínimo 0, según el criterio del informante del colegio donde labora y se basa en los conocimientos de Lenguaje y Matemáticas de sus estudiantes y además de la infraestructura física y humana institucional.

## **2.3.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIANTE Y COLEGIOS INVESTIGADOS**

### **Información del entrevistado**

Esta sección del cuestionario de Matemáticas tiene como objetivo conocer las características del estudiante que se evalúa.

### **Variable 1: Colegios Investigados**

Esta variable permite identificar a los colegios o establecimientos donde se realiza la investigación. Ver Cuadro 2.34.

**Cuadro 2.34**

"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Colegios Investigados</b>
Aurora Estrada de Ramírez
22 de Enero
Provincia de Cotopaxi
Dr. Agustín Vera Loor
Antonio José de Sucre
Carlos Estarellas Avilés
Monseñor Leonidas Proaño
Modesto Carbo Noboa
Eloy Ortega Soto
Camilo Gallegos
Dr. José Vicente Trujillo
Ab. Jaime Roldós Aguilera
Eloy Alfaro
provincia de Chimborazo
José Maria Egas
Nueve de Octubre
Dr. Leonidas Ortega Moreira

## **Variables 2: Especialización**

Esta variable de tipo categórica, permite conocer la especialización o carrera del estudiante que es objeto de investigación. Ver Cuadro 2.35.

**Cuadro 2.35**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Especialización"</b>	
<b>Especialización</b>	<b>Codificación</b>
Fima	1
Informática	2
Mecánica	3
Ciencias	4

## **Variable 3: Género del estudiante**

La variable género del estudiante permite conocer si el estudiante es hombre o mujer. La codificación se muestra a continuación:

**Cuadro 2.36**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Género del estudiante"</b>	
<b>Género del estudiante</b>	<b>Codificación</b>
Masculino	1
Femenino	2

**Variable 4: Edad del estudiante**

Esta variable me permite saber la edad del estudiante el cual ha sido objeto de estudio. Esta es una variable continua. Necesitamos conocer la fecha de nacimiento del estudiante para conocer la edad.

**2.3.3 DEFINICIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES  
 CORRESPONDIENTES AL CUESTIONARIO DE MATEMÁTICAS**

Este examen consta de 5 secciones que son "Conocimientos Introdutorios de Matemáticas", "Operaciones Algebraicas", "Funciones y Conjuntos", "Ecuaciones" y "Cálculo de áreas" el cual consta de 14 preguntas.

## Sección: “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”

Esta sección del cuestionario de Matemáticas de “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, está conformada por nueve variables. Esta sección esta compuesta por preguntas básicas de Matemáticas para estudiantes del último año del bachillerato.

### Variable 5: Regla de tres simple

Esta variable permite conocer si los estudiantes del último año de bachillerato saben resolver problemas donde tienen que usar regla de tres simple.

**Cuadro 2.37**  
“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

<b>Codificación de la variable: "Regla de tres simple"</b>	
<b>Regla de tres simple</b>	<b>Codificación</b>
Sí Realiza correctamente el ejercicio	1
No realiza correctamente el ejercicio	0



### Variable 6: Identificación de número

Esta variable permite conocer si el estudiante sabe la clasificación de los números.

**Cuadro 2.38**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Identificación de Número"</b>	
<b>Identificación de Número</b>	<b>Codificación</b>
Elige correctamente	1
No Elige correctamente	0

### Variable 7: Potenciación\_1

Esta variable permite medir los niveles de conocimientos básicos de potenciación.

**Cuadro 2.39**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Potenciación_1"</b>	
<b>Potenciación</b>	<b>Codificación</b>
Sí Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

### Variable 8: Número complejos

Este variable permite saber si el estudiante conoce la estructura de un número irracional. La codificación se muestra en el Cuadro 2.40.

**Cuadro 2.40**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Números complejos"</b>	
<b>Números complejos</b>	<b>Codificación</b>
Realiza correctamente el ejercicio	1
No realiza correctamente el ejercicio	0

### Variable 9: Propiedades

Esta variable que pertenece a la sección de "Conocimientos Introdutorios de Matemáticas" permite medir si el estudiante del último año de bachillerato conoce las propiedades de las ecuaciones. En el Cuadro 2.41 se muestra la codificación

**Cuadro 2.41**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Propiedades"</b>	
<b>Propiedades</b>	<b>Codificación</b>
Sí Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

**Variable 10: Desigualdades**

Esta variable permite saber si el estudiante tiene conocimiento acerca de las desigualdades. Ver la codificación en el Cuadro 2.42.

**Cuadro 2.42**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Desigualdades"</b>	
<b>Desigualdades</b>	<b>Codificación</b>
Sí Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

### Variable 11: Potenciación\_2

Esta variable permite medir si el estudiante conoce las leyes de potenciación.

**Cuadro 2.43**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: " Potenciación_2"</b>	
<b>Leyes de Potenciación</b>	<b>Codificación</b>
Sí Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

### Variable 12: Identidades Trigonométricas

Esta variable mide los conocimientos con respecto a identidades trigonométricas. Ver en el Cuadro 2.44 la codificación para esta variable.

**Cuadro 2.44**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Identidades Trigonométricas"</b>	
<b>Identidades Trigonométricas</b>	<b>Codificación</b>
Sí Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

### **Variable 13: Funciones Trigonómicas**

Esta variable permite conocer si el estudiante tiene conocimiento acerca de funciones trigonométricas.

**Cuadro 2.45**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Funciones Trigonómicas "</b>	
<b>Funciones Trigonómicas</b>	<b>Codificación</b>
Si Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

### **Sección: "Operaciones Algebraicas"**

Esta sección tiene la finalidad de medir los conocimientos con respecto a factorización y reducción de expresiones a su mínima expresión.

#### **Variable 14: Factorizacion 1, “Factor Común”**

Esta variable permite identificar si el estudiante del último año de bachillerato sabe factorizar usando Factor Común.

Dicha variable tiene una codificación en una escala de números reales de 0 a 1/4, según el procedimiento que el estudiante haya realizado.

#### **Variable 15: Factorizacion 2, “Trinomio Cuadrado Perfecto”**

Esta variable permite identificar si el estudiante del último año de bachillerato sabe factorizar utilizando Trinomio Cuadrado Perfecto.

Dicha variable tiene una codificación en una escala de números reales de 0 a 1/4, según el procedimiento que el estudiante haya realizado.

#### **Variable 16: Factorizacion 3, “Diferencia de Cuadrados”**

Esta variable permite identificar si el estudiante del último año de bachillerato sabe factorizar utilizando Diferencia de Cuadrados.

Dicha variable tiene una codificación en una escala de números reales de 0 a  $\frac{1}{4}$ , según el procedimiento que el estudiante haya realizado.

**Variable 17: Factorización 4, “Trinomio cuadrado perfecto por adición, sustracción y diferencia de cuadrados”**

Esta variable permite identificar si el estudiante del último año de bachillerato sabe factorizar utilizando los casos de trinomio cuadrado perfecto por adición, sustracción y diferencia de cuadrados.

Dicha variable tiene una codificación en una escala de números reales de 0 a  $\frac{1}{4}$ , según el procedimiento que el estudiante haya realizado.

**Variable 18: Fracción algebraica 1**

Esta variable permite conocer si el estudiante puede reducir una expresión algebraica a su mínima expresión, La codificación de dicha variable se la hace en una escala real entre 0 y  $\frac{1}{4}$ , según el procedimiento que el estudiante haya realizado.

**Variable 19: Fracción algebraica 2**

Esta variable 19, permite saber si el estudiante puede reducir una expresión algebraica a su mínima expresión, La codificación de dicha variable se la hace en una escala real entre 0 y  $\frac{1}{4}$ , según el procedimiento que el estudiante haya realizado.

**Variable 20: Fracción algebraica 3**

Esta variable permite saber si el estudiante puede reducir una expresión algebraica a su mínima expresión, La codificación de dicha variable se la hace en una escala real entre 0 y  $\frac{1}{4}$ , según el procedimiento que el estudiante haya realizado.

**Variable 21: Fracción algebraica 4**

Esta variable 21, permite saber si el estudiante puede reducir una expresión algebraica en su mínima expresión, La codificación de dicha variable se la hace en una escala real entre 0 y  $\frac{1}{4}$ , según el procedimiento que el estudiante haya realizado.



## Sección: “Funciones y Conjuntos”

Esta sección del cuestionario de Matemáticas se titula “Funciones y conjuntos” y tiene como finalidad medir los conocimientos de los estudiantes del último año de bachillerato con respecto a evaluación de funciones, operaciones de conjuntos y las respectivas clases de funciones.

### Variable 22: Función 1

Esta variable 22, permite conocer si los estudiantes que fueron evaluados identifican una función sobreyectiva. Ver Cuadro 2.46

**Cuadro 2.46**  
“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

<b>Codificación de la variable: "Función 1"</b>	
<b>Función 1</b>	<b>Codificación</b>
Si Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

### Variable 23: Función 2

Esta variable permite conocer si los estudiantes evaluados saben intersección de conjuntos.

**Cuadro 2.47**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Función 2"</b>	
<b>Función 2</b>	<b>Codificación</b>
Si Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

### Variable 24: Función 3

En esta sección podemos medir el nivel de conocimiento de los estudiantes con respecto a unión de conjuntos y si pueden seleccionar la respuesta correcta.

**Cuadro 2.48**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Función 3"</b>	
<b>Función 3</b>	<b>Codificación</b>
Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

**Variable 25: Función 4**

Esta variable permite conocer si el estudiante puede resolver un ejercicio de unión de conjuntos y resta de conjuntos. La codificación para esta variable se observa en el Cuadro 2.49.

**Cuadro 2.49**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Función 4"</b>	
<b>Función 4</b>	<b>Codificación</b>
Realiza el ejercicio	1
No realiza el ejercicio	0

**Variable 26: Volumen**

Esta variable permite conocer si el estudiante tiene la capacidad para interpretar el concepto de función. Esta variable se la codifica en una escala real entre 0 y 1. Considerando el procedimiento que el estudiante realice.

**Variable 27: Funciones 1.1**

Esta variable 27, permite conocer si el estudiante sabe evaluar funciones. Esta variable tiene una codificación en una escala real entre 0 y  $\frac{1}{3}$ , se considera el desarrollo del estudiante.

**Variable 28: Funciones 1.2**

Esta variable 28 se analiza si el estudiante sabe evaluar funciones. Esta variable tiene una codificación en una escala real entre 0 y  $\frac{1}{3}$ , se considera el desarrollo del estudiante.

**Variable 29: Funciones 1.3**

Esta variable 29, permite conocer si el estudiante sabe evaluar funciones. Esta variable tiene una codificación en una escala real entre 0 y 1/3, se considera el desarrollo del estudiante.

**Variable 30: Funciones 1.4**

Esta variable observa si los estudiantes son capaces para resolver un problema complejo de evaluación de funciones. Esta variable tiene una codificación entre 0 y 1. Se considera el desarrollo del estudiante.

**Variable 31: Longitud**

Esta variable observa si los estudiantes son capaces para resolver un problema complejo de evaluación de funciones. Esta variable tiene una codificación entre 0 y 1. Se considera el desarrollo del estudiante.

### **Sección: “Sistema de ecuaciones”**

Esta sección del cuestionario de Matemáticas tiene como finalidad medir los conocimientos del estudiante con respecto a problemas de ecuaciones.

#### **Variable 32: Problema de ecuación**

Esta variable permite conocer si el estudiante es capaz de plantear y resolver un problema de ecuaciones con dos incógnitas. Se considera para la codificación el desarrollo del problema. Y la codificación se considera en una escala real entre 0 y 1.

### **Sección: “Cálculo de áreas”**

Esta sección del cuestionario de Matemáticas tiene como objetivo medir la capacidad y habilidad del estudiante para el cálculo de áreas.

**Variable 33: área 1**

Esta variable permite conocer la capacidad del estudiante que es objeto de investigación con respecto al cálculo del área del círculo y de un cuadrado. Su codificación es considerada en una escala real entre 0 y 1 y se considera el desarrollo del estudiante.

**Variable 34: área 2**

Esta variable 34 tiene objetivo medir si los estudiantes son capaces de calcular el valor de un área compuesta por un rectángulo, dos triángulos rectángulos y la mitad de un círculo, para la codificación de esta variable se utilizó una escala entre cero y uno, y se considera el desarrollo del estudiante.

#### **2.3.4 DEFINICIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES CORRESPONDIENTES AL CUESTIONARIO DE LENGUAJE**

El examen de Lenguaje está conformado por ocho secciones que son: “Conceptos Básicos de Lenguaje y comunicación”, “Formación Lógica de Enunciados”, “Análisis Morfológico de la Oración”, “Sinónimos y Antónimos”, “Comprensión de Lectura”, “Expresión escrita”, “Resumen de Texto” y “Redacción de Texto”, el cual consta 14 preguntas.

##### **Sección: Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación**

Esta sección mide el conocimiento del estudiante con respecto a los conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación.

##### **Variable 5: Medios de comunicación**

Esta variable tiene como objetivo conocer si el estudiante sabe cuales son los medios de comunicación.



**Cuadro 2.50**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Medios de Comunicación"</b>	
<b>Medios de Comunicación</b>	<b>Codificación</b>
Si escoge Revista o cine o diarios	1
Si escoge revistas y cine o revistas y diario o cine y diario	2
Si escoge revista y cine y diarios	3
Si escoge la opción todas las anteriores	4

**Variable 6: El editorial**

Esta variable permite conocer si el estudiante conoce cual es la finalidad de la publicación de un diario.

**Cuadro 2.51**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "El editorial"</b>	
<b>El Editorial</b>	<b>Codificación</b>
No Selecciona la respuesta correcta	0
Si selecciona la respuesta correcta	1

### Variable 7: Metáfora

La variable Metáfora mide el conocimiento que tiene el estudiante con respecto a la identificación de una metáfora. Ver Cuadro 2.52.

**Cuadro 2.52**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Metáfora"</b>	
<b>Metáfora</b>	<b>Codificación</b>
No Selecciona la respuesta correcta	0
Si selecciona la respuesta correcta	1

### Variable 8: Descripción

Esta variable permite conocer si el estudiante puede describir una expresión. La codificación se muestra en el Cuadro 2.53

**Cuadro 2.53**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Descripción"</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Codificación</b>
No Selecciona la respuesta correcta	0
Si selecciona la respuesta correcta	1

**Variable 9: Tipo de discurso**

A través de esta variable podemos conocer el grado de conocimiento básico en cuanto a Lenguaje se refiere por parte de los estudiantes del último año de bachillerato.

**Cuadro 2.54**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Tipo de discurso"</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Codificación</b>
No Selecciona la respuesta correcta	0
Si Selecciona la respuesta correcta	1

### **Sección: Formación Lógica de Enunciados**

Esta sección permite conocer la habilidad y conocimientos que tiene el estudiante para formar expresiones y oraciones con un sentido lógico.

#### **Variable 10: Completar**

A través de esta variable podemos conocer el grado de conocimiento básico en cuanto a la capacidad que tiene el estudiante para completar enunciados incompletos y darle cohesión sintáctica y coherencia semántica.

**Cuadro 2.55**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Completar"</b>	
<b>Completar</b>	<b>Codificación</b>
No selecciona la respuesta correcta	0
Selecciona una respuesta correcta	1
Selecciona dos respuestas correctas	2

**Variable 11: Elaboración de un texto**

A través de esta variable podemos conocer el grado de conocimiento básico en cuanto a la capacidad que tiene el estudiante para elaborar un texto correctamente. Esta variable se la codifica en una escala real comprendida entre 0 y 4, considerando el desarrollo del estudiante.

**Sección: Análisis morfológico de la oración**

Esta sección tiene la finalidad de medir el conocimiento del estudiante con respecto al análisis morfológico de la oración. Para

esta sección se realiza varias preguntas que miden los conocimientos con respecto a Análisis Morfológico de la Oración.

### **Variable 12: Análisis morfológico 1**

Mediante esta variable podemos conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a Análisis Morfológico de la oración. La codificación de esta variable se observa en el Cuadro 2.56.

<b>Cuadro 2.56</b> "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"	
<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Análisis morfológico 1"</b>	
<b>Análisis morfológico 1</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	1

### **Variable 13: Análisis morfológico 2**

Mediante esta segunda pregunta con respecto a "Análisis Morfológico" podemos conocer el grado de conocimiento que

tienen los estudiantes en cuanto a Análisis Morfológico de la oración. Ver Cuadro 2.57.

**Cuadro 2.57**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Análisis morfológico 2"</b>	
<b>Análisis morfológico 2</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	1

#### **Variable 14: Análisis morfológico 3**

Mediante esta variable podemos conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a análisis morfológico de la oración.

**Cuadro 2.58**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Análisis morfológico 3"</b>	
<b>Análisis morfológico 3</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	1

**Variable 15: Análisis morfológico 4**

Mediante esta variable podemos conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a análisis morfológico de la oración.

**Cuadro 2.59**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Análisis morfológico 4"</b>	
<b>Análisis morfológico 4</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	1



### **Variable 16: Análisis morfológico 5**

Mediante esta variable podemos conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a análisis morfológico de la oración.

<b>Cuadro 2.60</b> "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"	
<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Análisis morfológico 5"</b>	
<b>Análisis morfológico 5</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	1

### **Variable 17: Análisis morfológico 6**

A través de esta variable podemos conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a análisis morfológico de la oración.

**Cuadro 2.61**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Análisis morfológico 6"</b>	
<b>Análisis morfológico 6</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	1

**Variable 18: Análisis morfológico 7**

A través de esta variable podemos conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a análisis morfológico de la oración. Ver Cuadro 2.62

**Cuadro 2.62**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Análisis morfológico 7"</b>	
<b>Análisis morfológico 7</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	½

### **Variable 19: Análisis morfológico 8**

A través de esta variable podemos conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a análisis morfológico de la oración.

**Cuadro 2.63**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable:</b> <b>" Análisis morfológico 8"</b>	
<b>Análisis morfológico 8</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Realiza correctamente	1

### **Sección: "Sinónimos y Antónimos"**

En esta sección de Sinónimos y Antónimos tiene como objetivo medir los conocimientos de los estudiantes del último año de bachillerato con respecto a Sinónimos y Antónimos.

### **Variable 20: Sinónimo \_1**

Esta variable permite conocer el grado de conocimiento que tienen los alumnos de tercer año de bachillerato en cuanto a Sinónimos.

**Cuadro 2.64**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Sinónimo_1"</b>	
<b>Sinónimo_1</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Si realiza correctamente	1

### **Variable 21: Antónimo \_1**

Esta variable permite conocer el grado de conocimiento que tienen los alumnos de tercer año de bachillerato en cuanto a antónimo.

**Cuadro 2.65**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Antónimo_1"</b>	
<b>Antónimo_1</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Si realiza correctamente	1

**Variable 22: Sinónimo \_2**

Esta variable permite conocer el grado de conocimiento que tienen los alumnos de tercer año de bachillerato en cuanto a Sinónimos.

**Cuadro 2.66**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Sinónimo_2"</b>	
<b>Sinónimo_2</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Si realiza correctamente	1

### **Variable 23: Antónimo \_2**

Esta variable permite conocer el grado de conocimiento que tienen los alumnos de tercer año de bachillerato en cuanto a Antónimos.

**Cuadro 2.67**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Antónimo_2"</b>	
<b>Antónimo_2</b>	<b>Codificación</b>
No realiza correctamente	0
Si realiza correctamente	1

### **Sección: "Comprensión de Lectura"**

Esta sección tiene como objetivo medir la capacidad que tiene el estudiante para comprender una lectura planteada.

#### **Variable 24: comprensión de lectura 1**

Esta variable permite medir el grado de conocimiento que tienen los alumnos del último año de bachillerato en cuanto a comprensión de lectura e idea central del texto. Ver Cuadro 2.68.

<b>Cuadro 2.68</b> "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"	
<b>Codificación de la variable:</b> <b>"Comprensión de lectura 1"</b>	
<b>Comprensión 1</b>	<b>Codificación</b>
No selecciona la respuesta correcta	0
Selecciona la respuesta correcta	1

#### **Variable 25: comprensión de lectura 2**

Esta variable permite medir el grado de conocimiento que tienen los alumnos del último año de bachillerato en cuanto a comprensión de lectura e idea central del texto. Ver Cuadro 2.69.

**Cuadro 2.69**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Comprensión de lectura 2"</b>	
<b>Comprensión 2</b>	<b>Codificación</b>
No selecciona la respuesta correcta	0
Selecciona la respuesta correcta	1

**Sección: "Expresión Escrita"**

**Variable 26: Expresión Escrita**

Esta variable permite medir el grado de conocimiento que tienen los alumnos del último año de bachillerato en cuanto a expresión escrita. Ver Cuadro 2.70.

**Cuadro 2.70**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

<b>Codificación de la variable: "Expresión Escrita"</b>	
<b>Expresión escrita</b>	<b>Codificación</b>
No selecciona la respuesta correcta	0
Selecciona la respuesta correcta	1



**Sección: “Resumen de Texto”**

**Variable 27: Resumen**

Esta variable mide la capacidad que tienen los alumnos del último año de bachillerato para resumir un texto.

**Sección: “Redacción de un texto”**

**Variable 28: Redacción**

Esta variable mide la capacidad que tienen los alumnos realizar una redacción de un tema en particular. Se califica el desarrollo del estudiante.

# CAPÍTULO III

## 3. ANÁLISIS UNIVARIADO.

### 3.1 Introducción

En este capítulo se realiza un análisis estadístico de cada una de las variables que fueron investigadas y codificadas en el capítulo anterior, estas son, el cuestionario aplicado al rector o vice-rector del establecimiento o profesor del área de Matemáticas o Lenguaje, cuestionario de Matemáticas, cuestionario de Lenguaje y Comunicación. Estos dos últimos cuestionarios se aplicó a los estudiantes.

Recordemos que para esta investigación la Población Objetivo son los colegios fiscales que cuentan con la especialización Fima,

Informática, Mecánica o Ciencias y que pertenezcan a la parroquia Ximena en Guayaquil.

La fecha en que se efectúa el trabajo de campo, es decir el tiempo en que se realiza las entrevistas a los respectivos directivos de los establecimientos y también la aplicación de las pruebas de conocimientos a los estudiantes, es a partir de octubre de 2007 a enero del año 2008. Este período es adecuado para los estudiantes debido a que estaban por culminar el bachillerato. La forma de recopilar los datos de los colegios es por medio de una entrevista personal al directivo del plantel, y la forma de evaluación de los estudiantes es por medio de una prueba de Matemáticas y otra de Lenguajes en un salón de clases.

Este censo es parte de un proyecto global que en su debido tiempo se unirá a otras investigaciones que se realizaron en diferentes zonas de la ciudad de Guayaquil. Las zonas que se consideró en el proyecto global son zona norte, este, oeste y sur de la ciudad Guayaquil. Como ya lo hemos mencionado este estudio se lo realizó en la zona sur de Guayaquil el cual lo forma toda la Parroquia Ximena.

Como consecuencia de la investigación se entregará una ficha de resultados y posicionamiento a cada una de las instituciones que son investigadas.

### **3.2 Cuestionario aplicado a directivos del colegio investigado. (Infraestructura)**

El cuestionario aplicado a los directores del establecimiento o profesores del área de Matemáticas o Lenguaje de los colegios investigados consta de tres secciones: “Características generales del informante y del establecimiento”, “Funcionamiento del establecimiento” y “Acerca de la calidad de la educación”, la aplicación de éste cuestionario se lo realiza a través de una entrevista personal con el informante.

Esta investigación se la realiza a través de un censo en la Zona Sur de Guayaquil por lo que el tamaño de la población investigada es  $N=607$  estudiantes.

A continuación se presenta la descripción de las variables que conforman este cuestionario, además su respectivo histograma, tabla de frecuencias y análisis descriptivo para variables.

### **3.2.1 Sección 1: Características Generales del Informante**

#### **Variable 1: Cargo**

La variable “Cargo” se refiere a la responsabilidad laboral que tiene el entrevistado dentro de la institución investigada, para esta variable el 23.52% de los entrevistados desempeñan la función de “Rector”, el 58.82% de los entrevistados desempeñan la función de “Vice-rector” y 17.64% son profesores de Matemáticas, para esta investigación ningún profesor de Lenguaje es entrevistado.

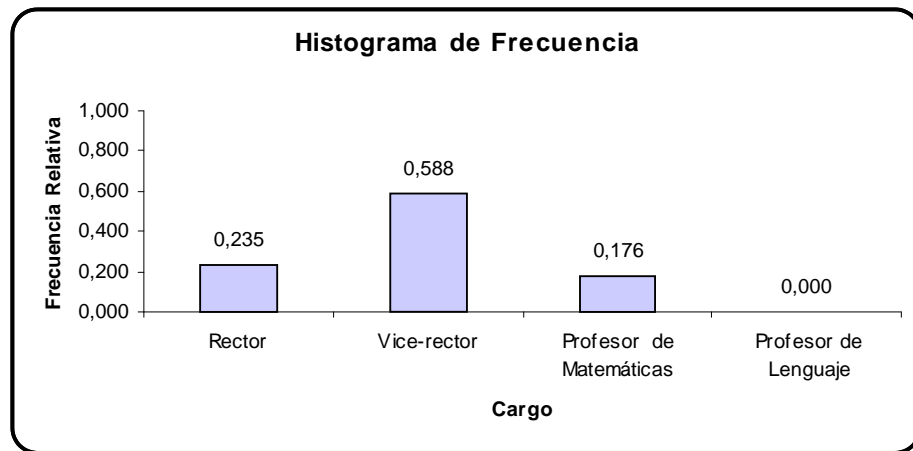
Como mencionamos anteriormente esta investigación se la realiza a través de un censo cuyo tamaño de la población investigada es N=17 colegios el cual se les aplicó la prueba a 607 estudiantes del último año del bachillerato.

En el Cuadro 3.1 podemos observar la tabla de frecuencia, histograma de frecuencias para la variable cargo.

**Cuadro 3.1**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Profesor: “Cargo”**



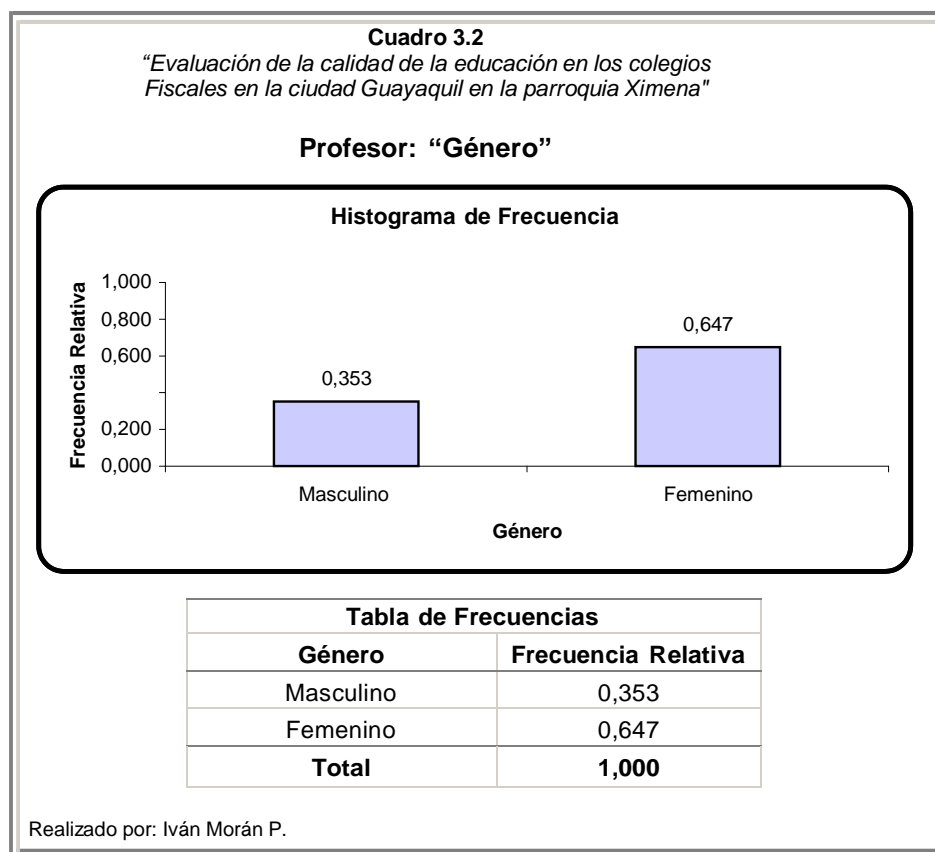
<b>Tabla de Frecuencias</b>	
<b>Cargo del Informante</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Rector	0,235
Vice-rector	0,588
Profesor de Matemáticas	0,176
Profesor de Lenguaje	0,000
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

## Variable 2: Género de los directivos

Con respecto al género de los directivos, podemos observar en el Cuadro 3.2 que el 64.70% de los informantes de los establecimientos es femenino, mientras que el 35.29% de los informantes es de género masculino

La tabla de frecuencia junto a su histograma se encuentra en el Cuadro 3.2



### **Variable 3: Edad de directivos**

El análisis estadístico de la variable Edad del profesor, muestra que en promedio los docentes entrevistados tienen  $55.93 \pm 2.11$  años de edad. Podemos ver que la edad que más se repite es 39, el 50% de los directivos que fueron entrevistados tienen menos de 55 años.

Según el Cuadro 3.3, se entrevistó al menos una persona cuya edad es de 71 años y al menos un individuo de 39 años de edad. Analizando los percentiles notamos que el 10% de los entrevistados tienen edad menor a 43 años.

Al aplicar la prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov – Smirnov a la variable edad de los directivos podemos concluir por medio del valor p cuyo valor es 0.845, que no existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , es decir, la edad de los directivos del plantel puede ser modelada como una distribución normal con los parámetros establecidos en  $H_0$  en el Cuadro 3.3.



**Cuadro 3.3**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*  
**Estudiante: “Edad de Directivos”**

Estadística Descriptivas	
Media	55.938
Mediana	55.938
Moda	39.145
Varianza	76.228
Desviación	8.730
Error Estándar	2.117
Sesgo	-0.225
Mínimo	39
Máximo	71
Percentiles	
10	43.951
25	47.618
75	63.145
80	64.073

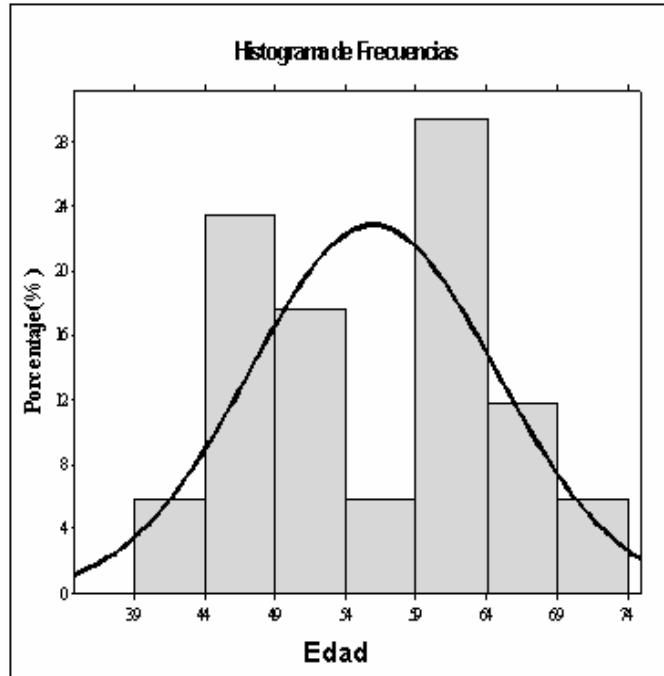
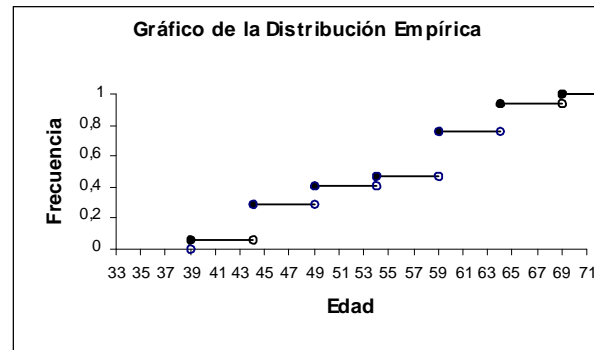
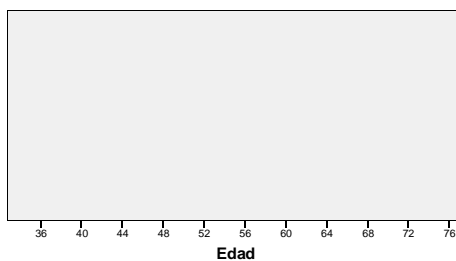


Tabla de Frecuencia	
Edad	Frecuencia Relativa
[39 - 44)	0,059
[44 - 49)	0,235
[49 - 54)	0,176
[54 - 59)	0,059
[59 - 64)	0,294
[64 - 69)	0,118
Más de 69	0,059
<b>Total</b>	<b>1,000</b>



**Diagrama de Cajas**



**Bondad de Ajuste (K-S)**

$H_0$  : La variable edad de los directivos puede ser modelada como una variable aleatoria con distribución Normal  $N(55.938;76.228)$

vs.

$H_a$  : No es Verdad  $H_0$

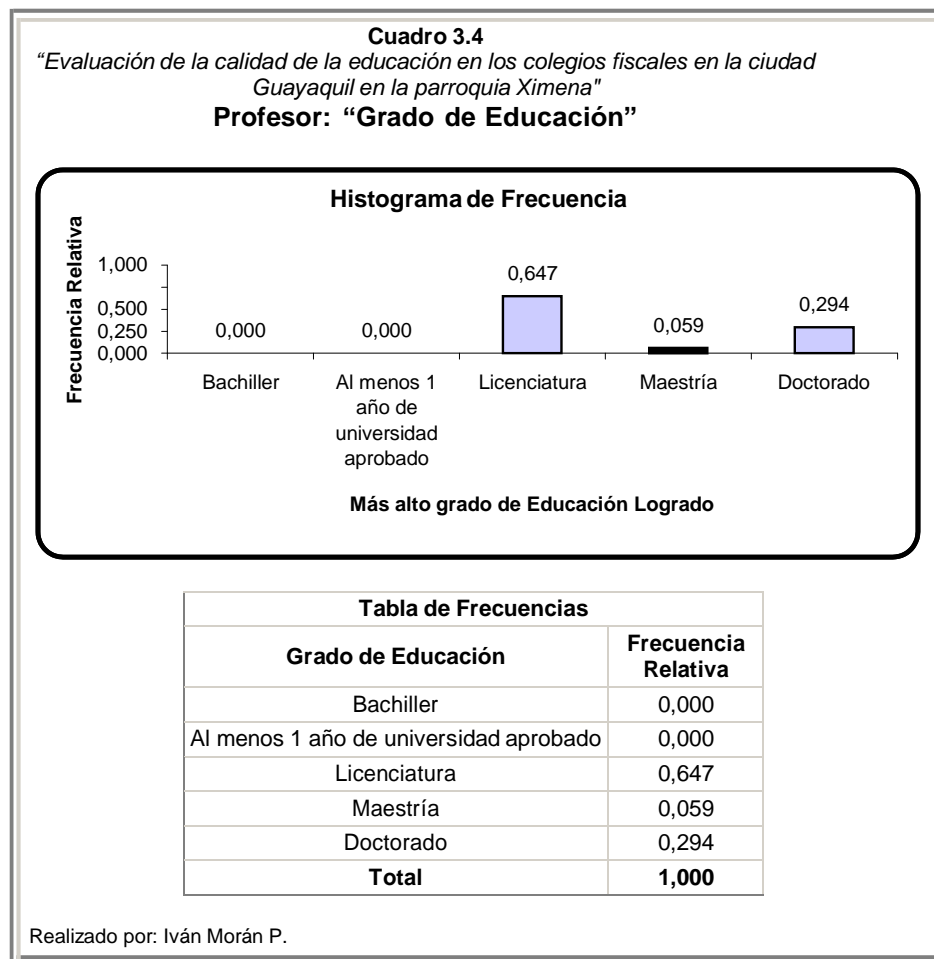
$$\sup_x \hat{F}_{HxL} - F_0 HxL = 0.614$$

Valor  $p=0.845$

Realizado por: Iván Morán P.

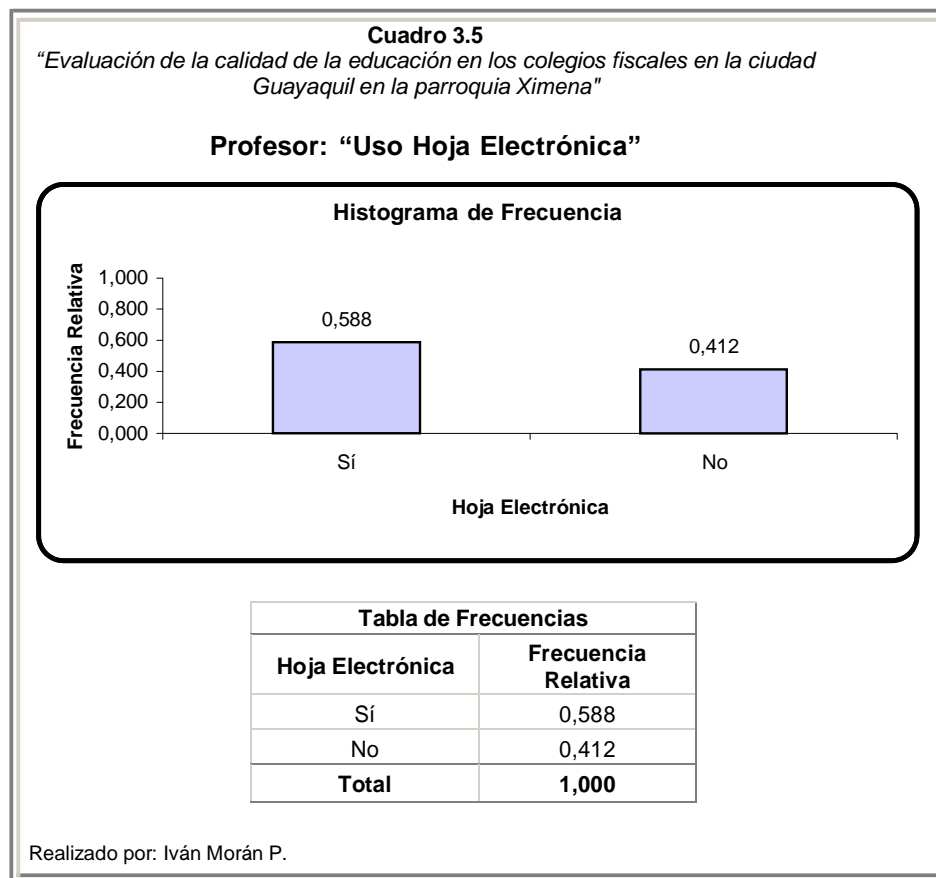
#### Variable 4: Grado de educación

Con respecto al grado de educación de los directivos, podemos notar en el Cuadro 3.4 que existe un porcentaje considerable de directivos de los planteles que tienen títulos a nivel de licenciaturas y doctorados, los entrevistados con título de licenciatura es el 64.70%, mientras que el 5.88% a nivel de maestría y el 29.41% a nivel de doctorados.



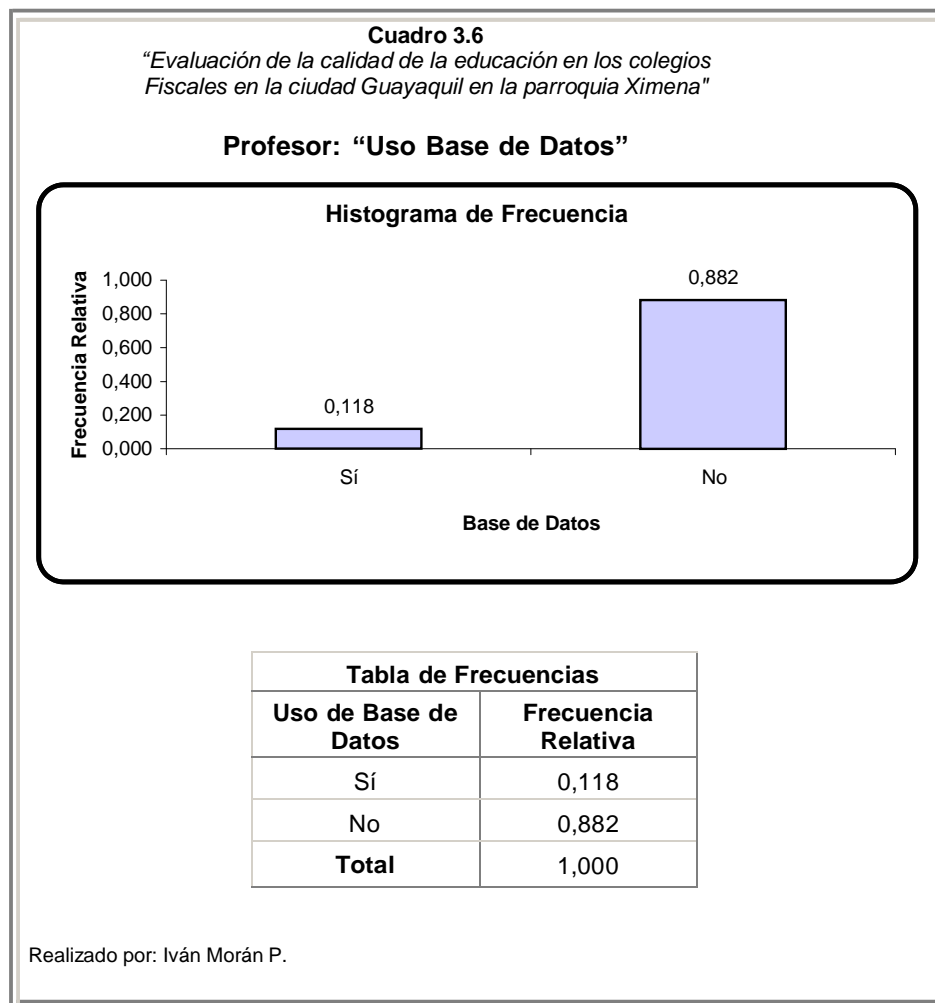
### Variable 5: Uso de Hoja Electrónica

La variable “uso de hoja electrónica” explica la frecuencia con que el directivo revisa el correo electrónico, según el Cuadro 3.5 podemos ver que el 58.82% de los entrevistados sí usan hoja electrónica como parte de su trabajo mientras el 41.17% de los entrevistados no la usan.



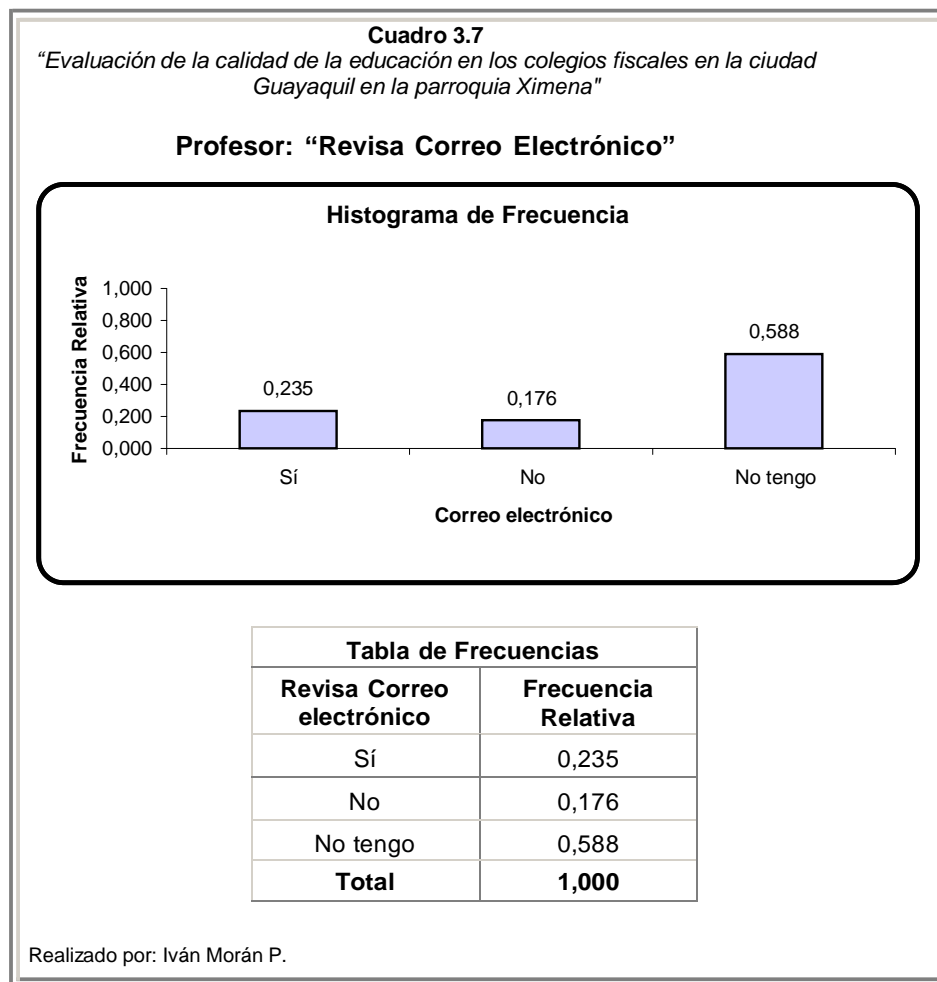
## Variable 6: Uso de Base de Datos

Según el Cuadro 3.6 con respecto al uso de base de datos, podemos ver que el 88.23% de los entrevistados no usan base de datos como parte de su trabajo mientras el 11.76% de los entrevistados sí usan base de datos.



### Variable 7: Revisa Correo Electrónico

Podemos notar que entre los entrevistados ya sea rector o profesor del área de Matemáticas o Lenguaje el 23.52% sí tienen correo electrónico y lo revisa en las últimas 72 horas del momento en que se realiza la entrevista ante el 17.64% no lo hace, el 58.82% no tiene correo electrónico.



### **Variable 8: Años de Docencia**

El análisis estadístico de la variable años de docencia del directivo del establecimiento, muestra que en promedio los docentes entrevistados tienen  $28.12 \pm 2.65$  años de docencia. Podemos ver que el año que más se repite es 38, el 50% de los entrevistados tiene 25 o más años de docencia.

Se entrevistó al menos una persona que tiene 3 años en la docencia, esto se debe en el caso de un profesor de Matemáticas o Lenguaje, y al menos un individuo que tiene 48 años en la docencia. Analizando los percentiles notamos que el 10% de los entrevistados tienen menos de 14 años de docencia.

Al aplicar la prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov – Smirnov, concluimos que la variable años de docencia puede ser modelada como una variable aleatoria con distribución normal  $N(28.12;119.3)$

**Cuadro 3.8**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Profesor: "Años de docencia"**

Estadística Descriptivas	
Media	28.12
Mediana	25.00
Moda	38
Varianza	119.360
Desviación	10.925
Error Estándar	2.650
Sesgo	-0.382
Mínimo	3
Máximo	48
Percentiles	
10	14.20
25	21.00
75	38.00
80	38

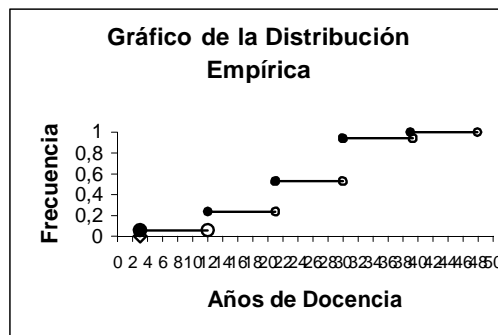
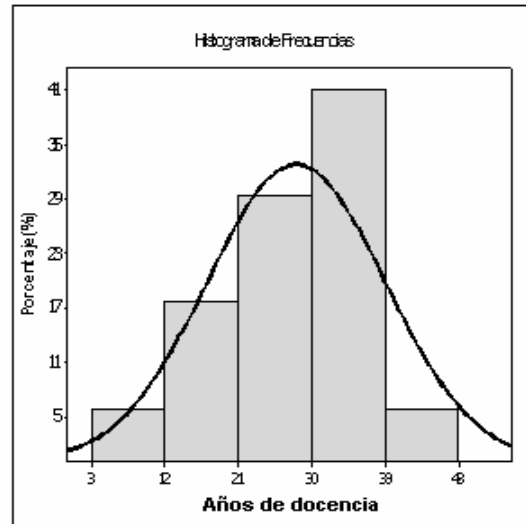
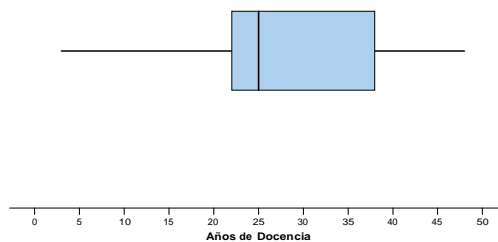


Tabla de Frecuencia	
Años de Docencia	Frecuencia Relativa
[3 - 12)	0,059
[12 - 21)	0,176
[21 - 30)	0,294
[30 - 39)	0,412
[39 - 48]	0,059
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Diagrama de Cajas



**Bondad de Ajuste (K-S)**

$H_0$  : La variable años de docencia puede ser modelada como una variable aleatoria  $N(28.12;119.36)$

$H_a$  : No es Verdad  $H_0$  .

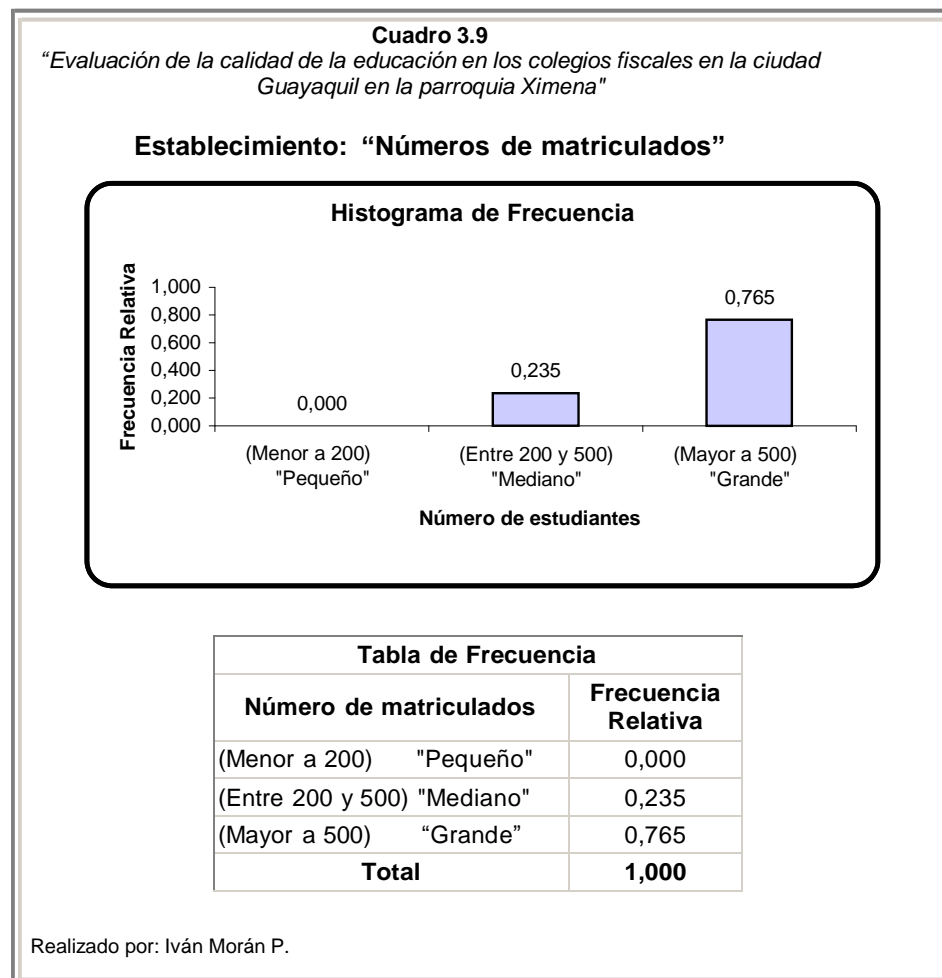
$$S_p \sum_{x=1}^n \frac{F_n(x) - F_0(x)}{x} = 0.584$$

Valor  $p=0.884$

Realizado por: Iván Morán P.

### Variable 9: Número de matriculados

En este censo que se realizó en la zona sur de la ciudad Guayaquil, podemos apreciar en el Cuadro 3.9 que el 76.47% de los colegios estudiados son colegios grandes que cuentan con más de 500 estudiantes, el 23.52% se los considera colegios medianos entre 200 y 500 alumnos.

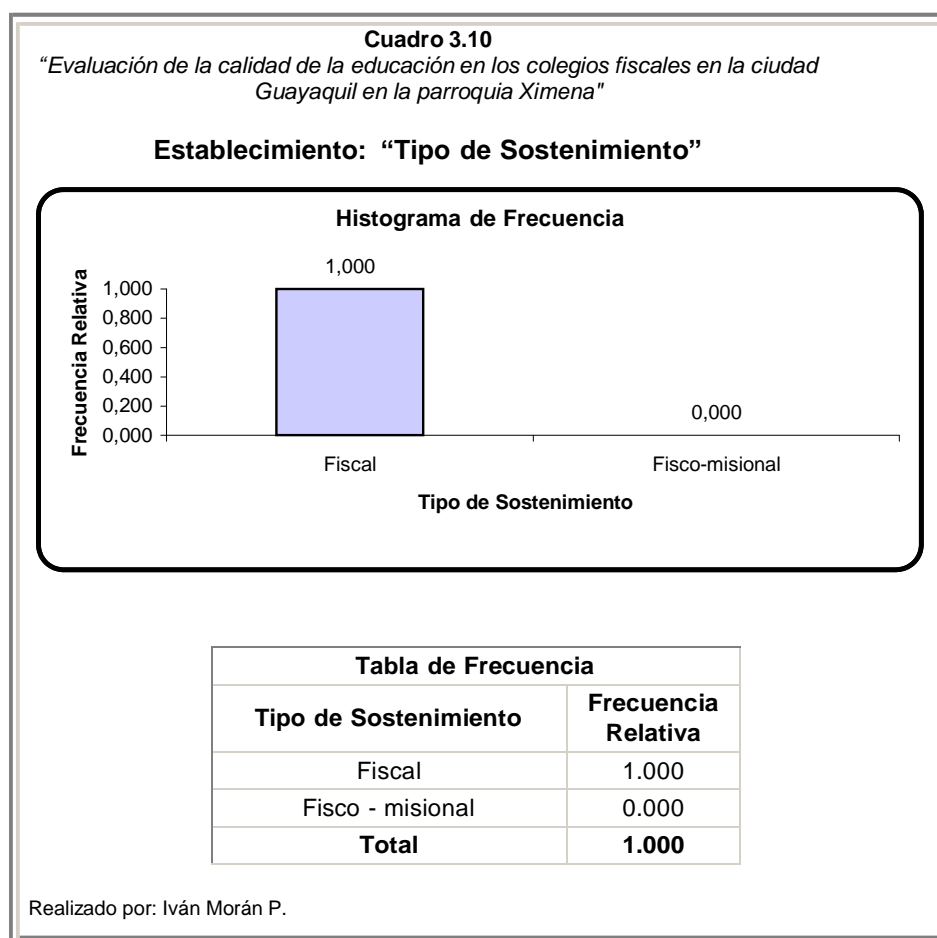




### Variable 10: Tipo de Sostenimiento

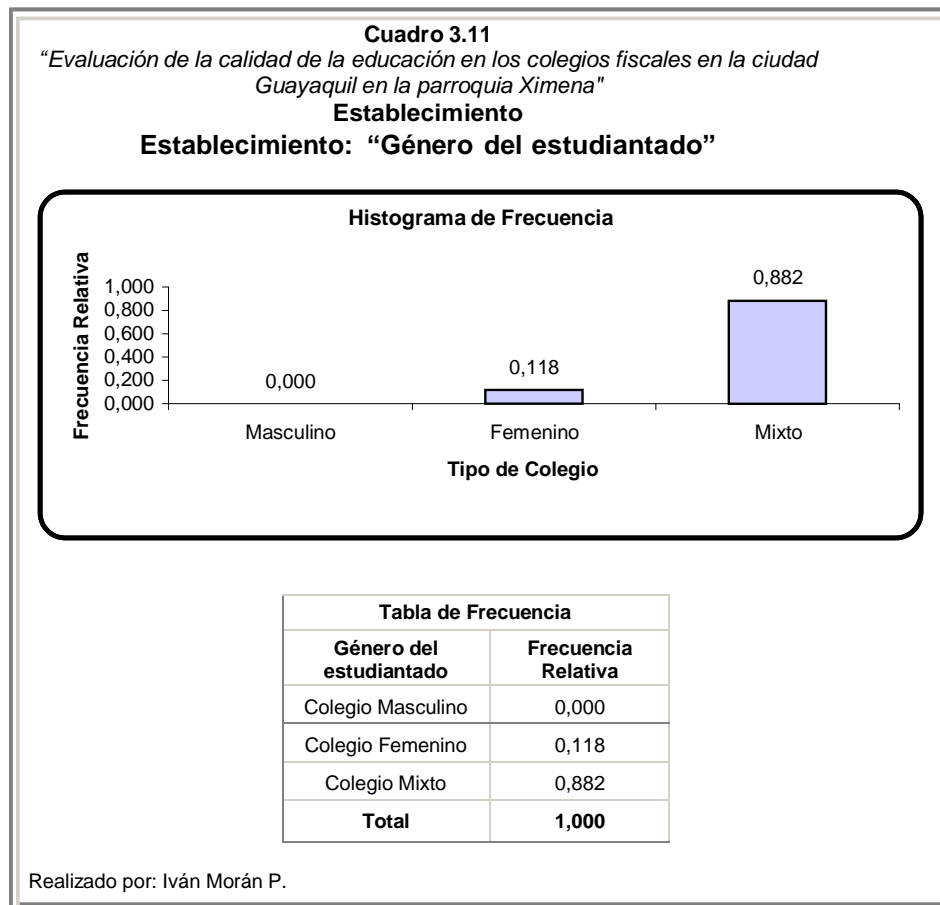
Tal como lo mencionamos en los capítulos 1 y 2, esta investigación se la realiza en los establecimientos fiscales de la zona sur de Guayaquil, tal como lo podemos ver en el Cuadro 3.10.

Los colegios investigados cuentan con las especializaciones fima, informática, mecánica y ciencias.



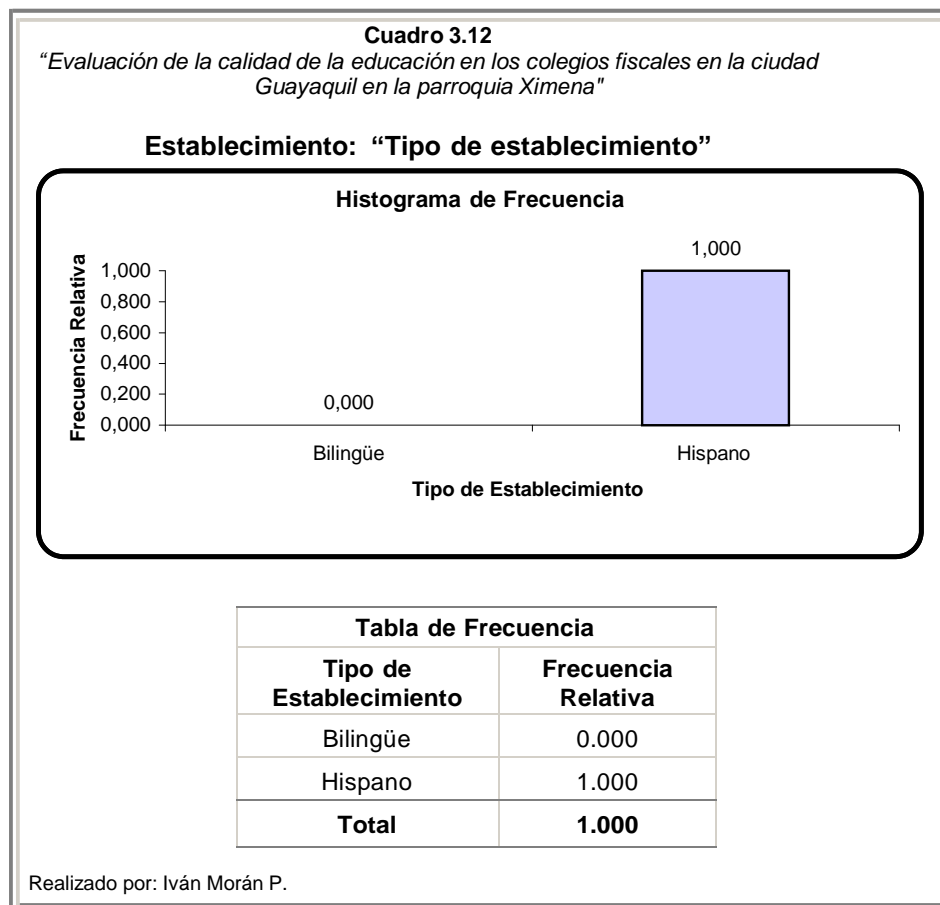
### Variable 11: Género del Estudiantado

En el Cuadro 3.11 podemos observar que el 88.23% de los colegios que son elementos de observación son mixtos, es decir los alumnos que conforman el establecimiento son de género masculino y femenino, mientras que el 11.76% de los colegios son colegios femeninos, es decir colegios solo para mujeres.



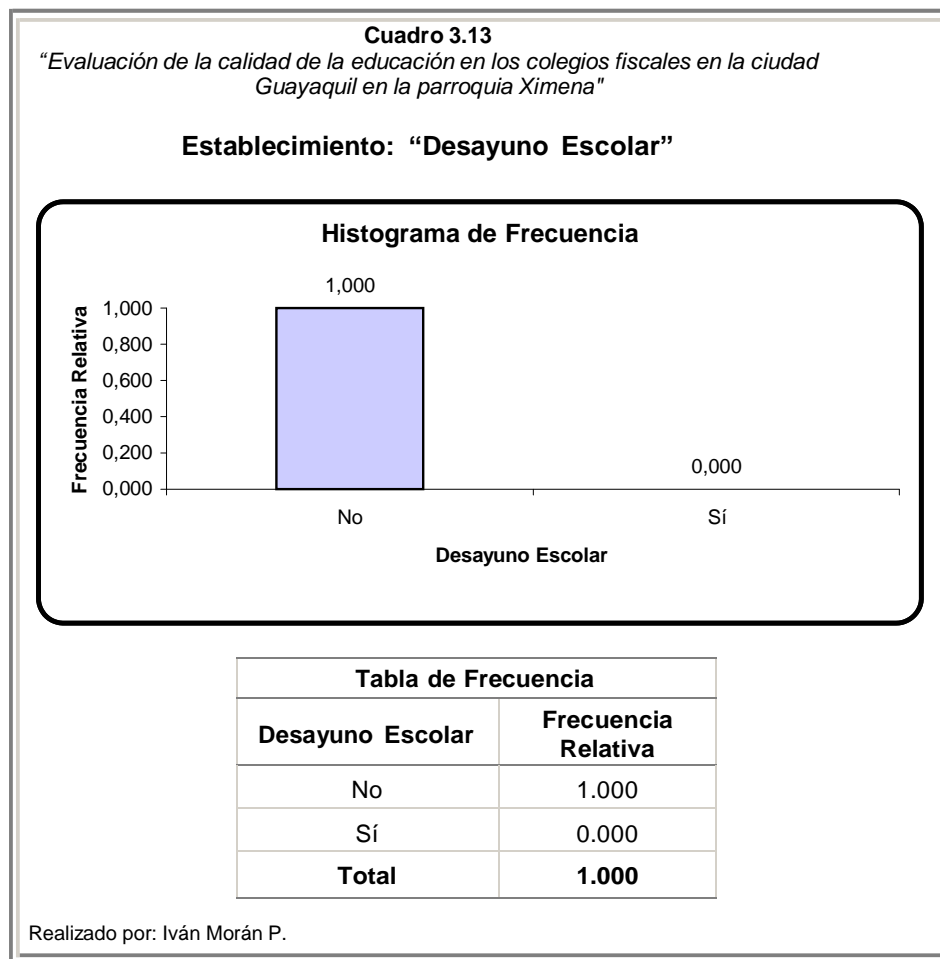
## Variable 12: Tipo de Establecimiento

En el Cuadro 3.12 podemos observar que los colegios estudiados el 100% son colegios fiscales hispanos y el 0% de los colegios son bilingües. Podemos ver el respectivo histograma de frecuencias para la variable que estamos estudiando, también su respectiva tabla de frecuencias.



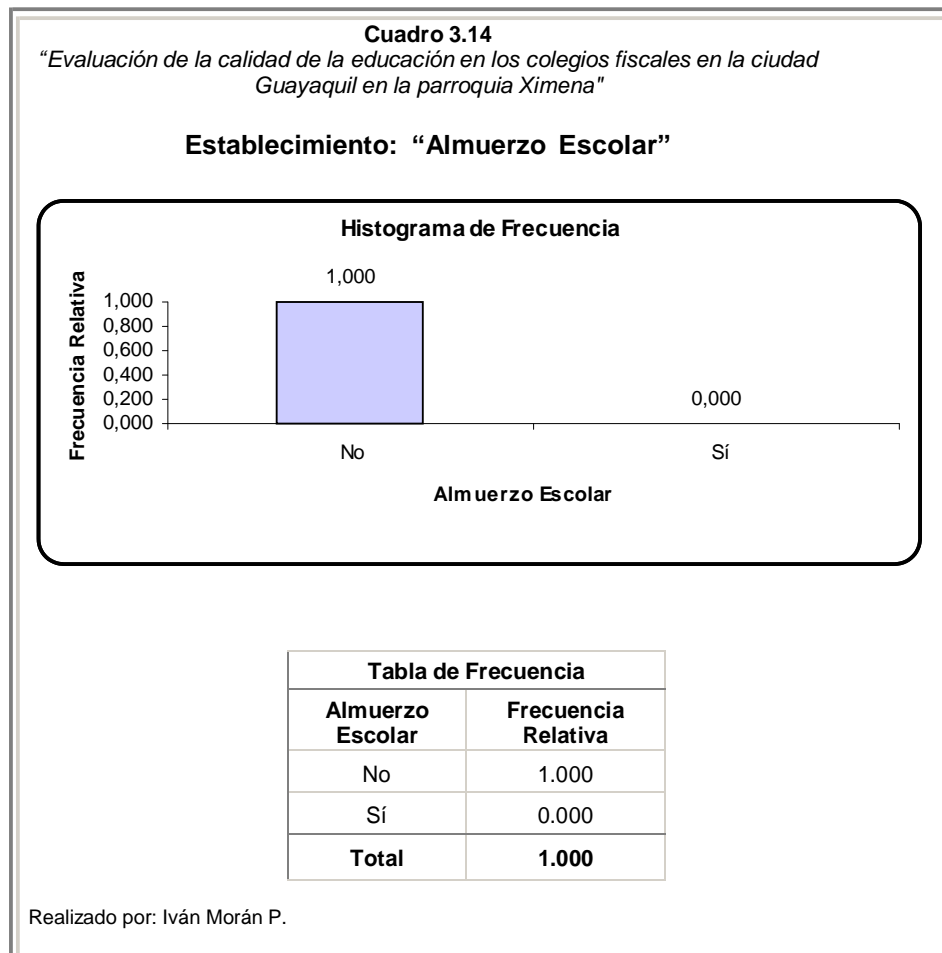
### Variable 13: Desayuno Escolar

Podemos observar en el Cuadro 3.13 que los colegios que son elementos de nuestra investigación el 100% de éstos no ofrecen desayuno escolar a sus estudiantes, en el Cuadro 3.13 se encuentra el respectivo histograma de frecuencias junto con la tabla de frecuencias.



### Variable 14: Almuerzo Escolar

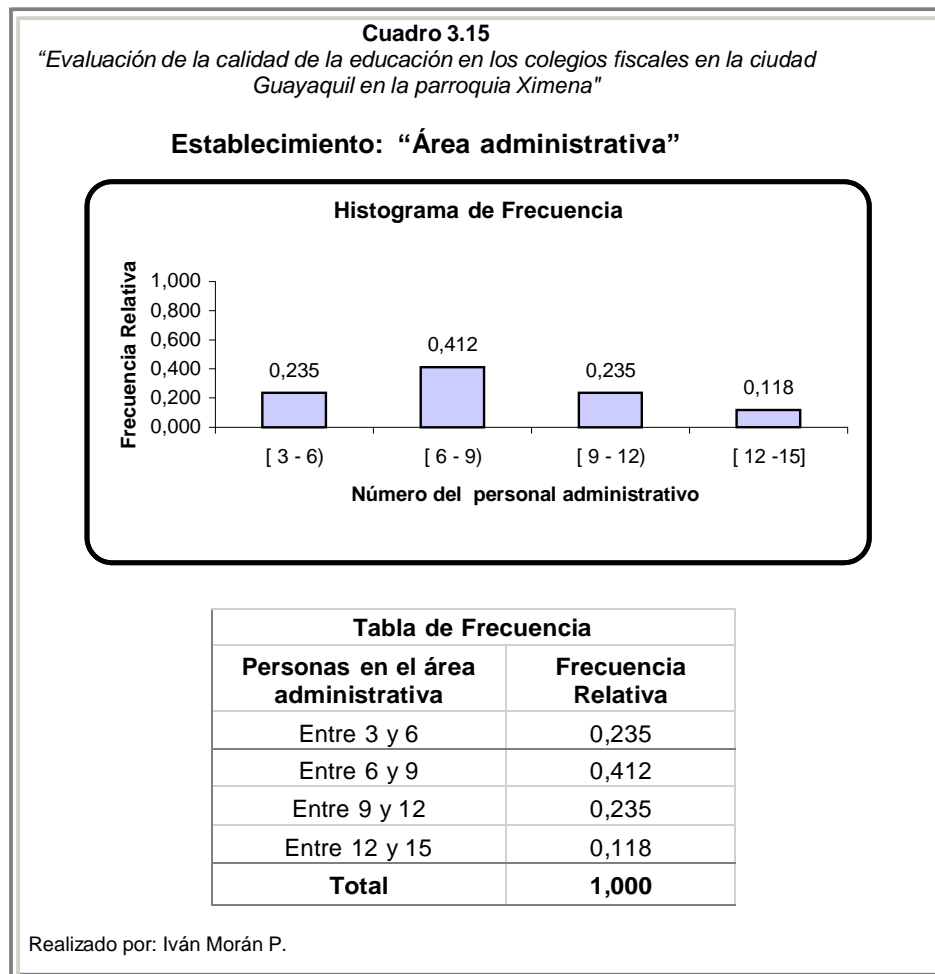
Podemos observar en el Cuadro 3.14 que de los colegios que son elementos de nuestra investigación el 100% de éstos no ofrecen almuerzo escolar a sus estudiantes. Observemos en el Cuadro 3.14 el respectivo histograma de frecuencias junto con la tabla de frecuencias.



### 3.2.2 Sección 2: Funcionamiento del establecimiento

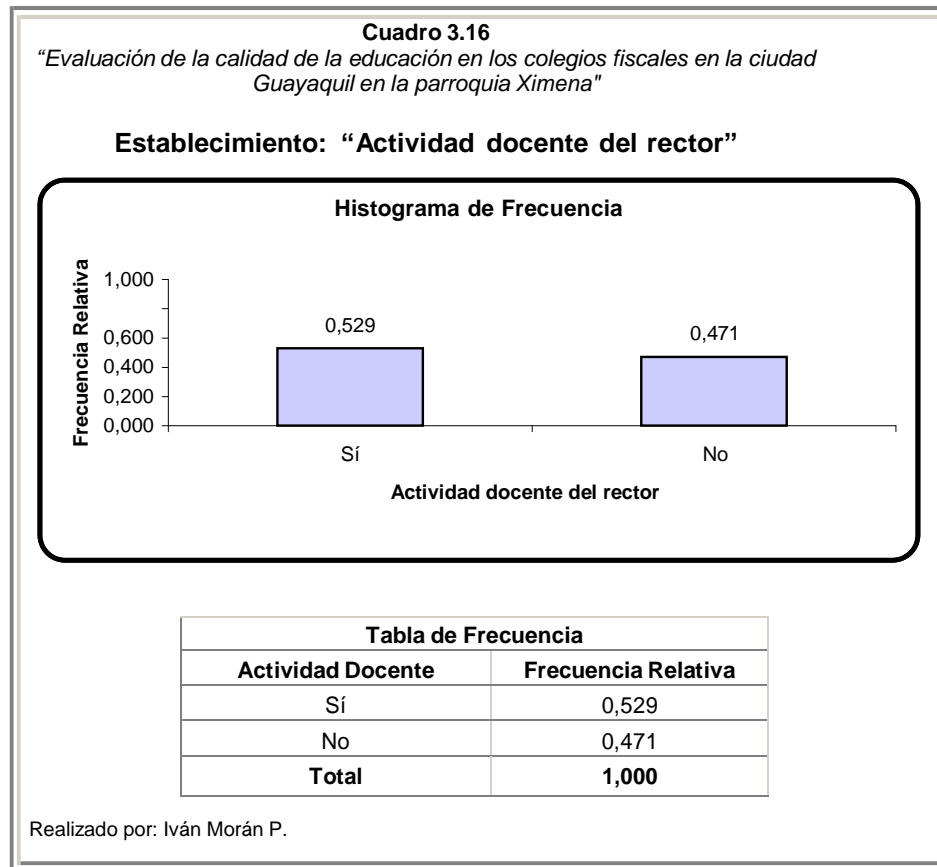
#### Variable 15: Número de personas del área administrativa

Como podemos apreciar en el Cuadro 3.15 el 23.52% de los colegios tienen entre 9 y 12 personas que pertenecen al área administrativa, el 41.17% de los colegios entre 6 y 9 personas, siendo este último el porcentaje más alto.



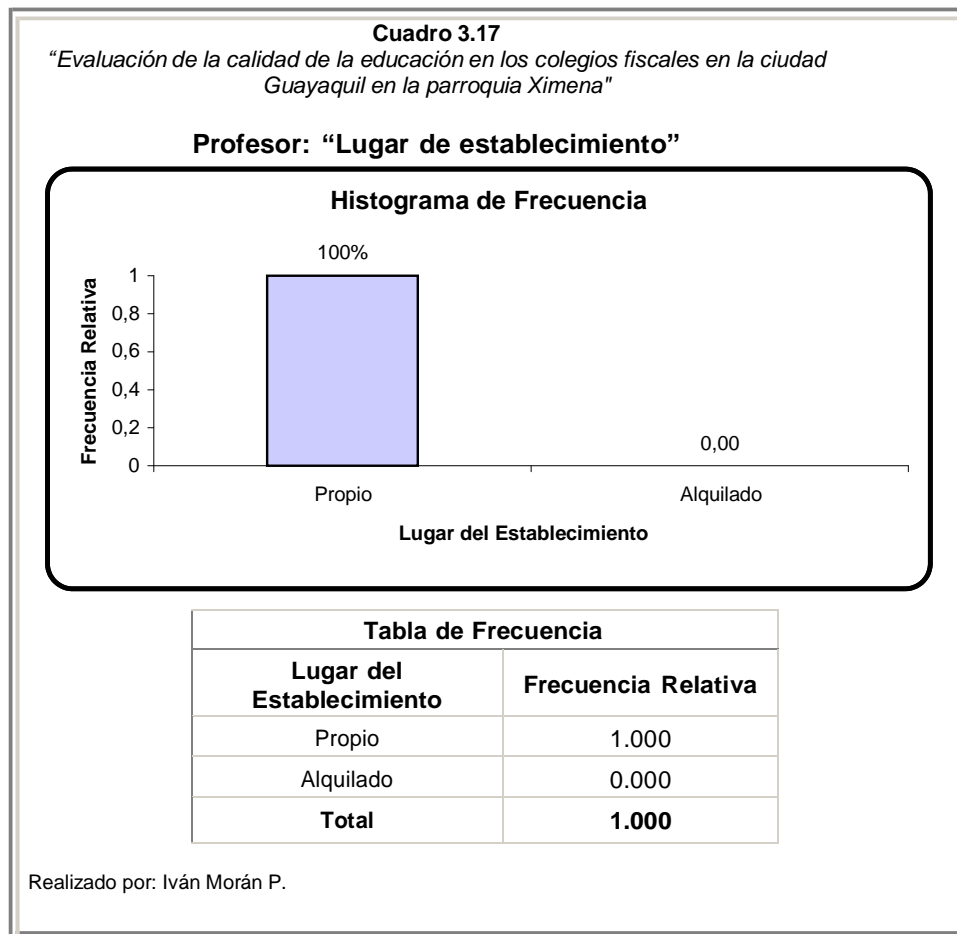
### Variable 16: Actividad Docente del rector

Como podemos apreciar en el Cuadro 3.16 con respecto si el rector del establecimiento tiene a su cargo actividad docente en dicho establecimiento tenemos que el 52.94% sí tiene actividad docente dentro del establecimiento ante el 47.05% que no tiene actividad docente. Podemos apreciar el respectivo histograma de frecuencias con la tabla de frecuencias de dicha variable en el Cuadro 3.16.



### Variable 17: Lugar donde funciona el establecimiento

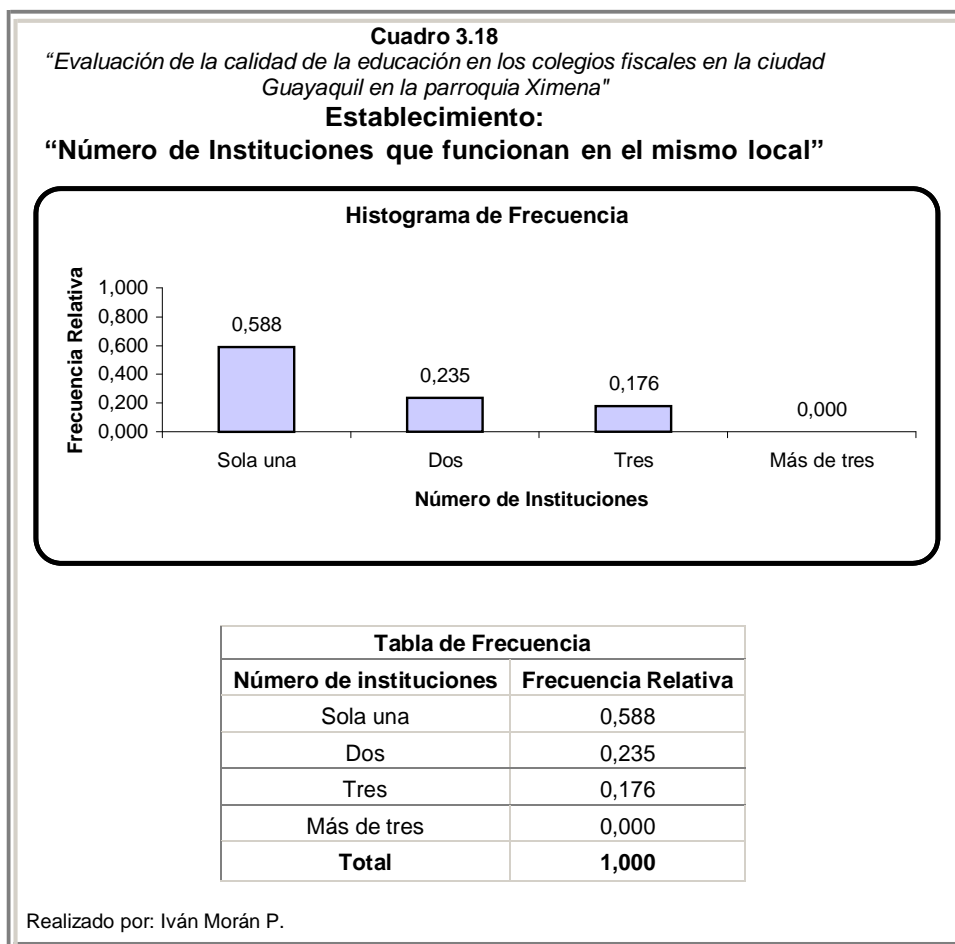
Tal como podemos apreciar en el Cuadro 3.17, los colegios que son investigados el 100% tienen instalaciones propias. Podemos analizar el Cuadro 3.17 con su respectivo histograma de frecuencias y tabla de frecuencia.





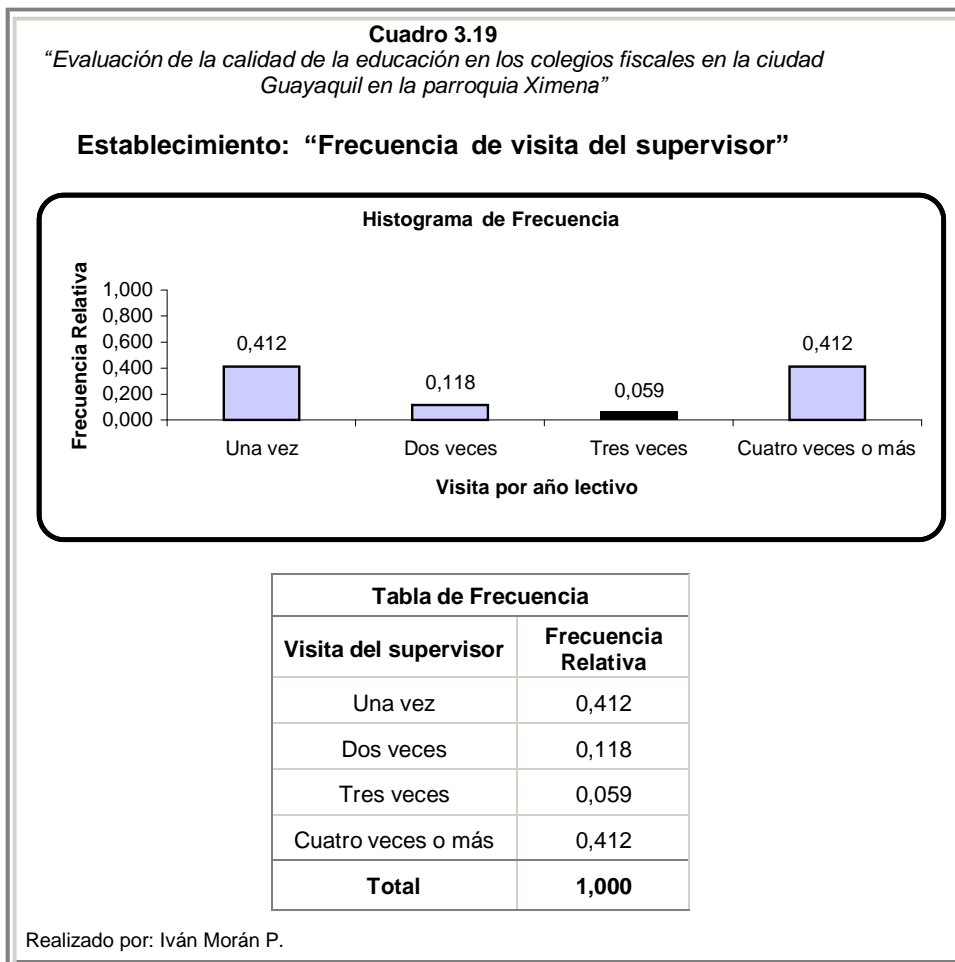
### Variable 18: Número de instituciones

En el Cuadro 3.18 observamos que el 58.82% de las instituciones que son elementos de estudio tienen sola una institución educativa que funcionan en el mismo local, mientras que el 23.52% de las instituciones estudiadas funcionan dos instituciones educativas en el mismo lugar, mientras que el 17.64% cuenta con tres instituciones en el mismo lugar.



### Variable 19: Frecuencia de Visita del supervisor

Tal como podemos apreciar en el Cuadro 3.19, el 5.88% de los establecimientos son visitados por el supervisor del Ministerio de Educación tres veces por año lectivo, el 41.17% son visitados por el supervisor al menos una vez por año lectivo. Podemos observar el respectivo histograma de frecuencias y la tabla de frecuencias.



## **Variable 20: Número de estudiantes que asiste a clases**

Esta variable “Número de estudiantes que asiste a clases” se refiere a la cantidad de estudiantes que asiste a clases normalmente en el establecimiento donde se realiza la investigación.

El análisis estadístico de esta variable según el Cuadro 3.20, en promedio asiste  $979 \pm 147$  estudiantes, apreciamos que el número que más se repite es 800, es decir existen varios establecimientos que tienen 800 estudiantes que asiste a clases.

Al menos un establecimiento tiene 220 estudiantes que asisten a clases normalmente, el 10% de los establecimientos tiene menos de 251 estudiantes que asiste regularmente a clases, el 75% de los establecimientos tienen menos de 1350 estudiantes que asiste regularmente a clases.

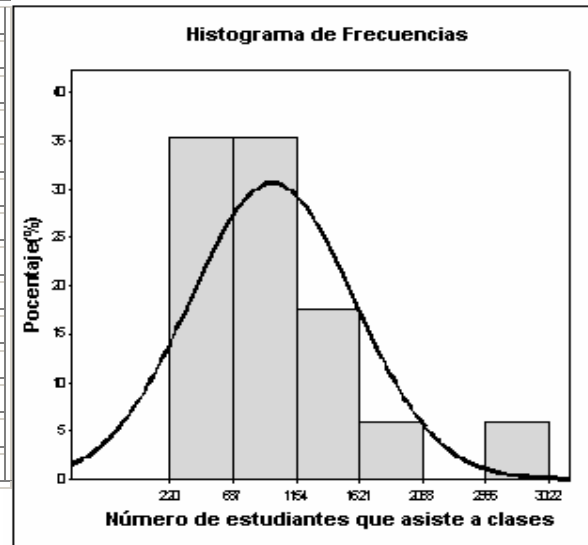
**Cuadro 3.20**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

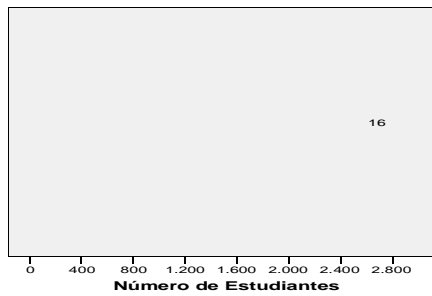
**Estudiante:**

**“Número de Estudiantes que asiste a clases”**

Estadística Descriptivas	
Media	979
Mediana	850
Moda	800
Varianza	369057
Desviación	607
Error Estándar	147
Sesgo	1.081
Mínimo	220
Máximo	2555
Percentiles	10    251
	25    560
	75    1350
	80    1460



**Diagrama de Cajas (Con dato aberrante)**



**Diagrama de Cajas (Sin dato aberrante)**



Tabla de Frecuencia	
Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
Entre 220 y 687	0,353
Entre 687 y 1154	0,353
Entre 1154 y 1621	0,176
Entre 1621 y 2088	0,059
Más de 2088	0,059
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **Variable 21: Número promedio de Estudiantes por aula**

El análisis de la variable número de estudiantes por aula, muestra que en promedio el número de estudiantes por aula  $50 \pm 3.52$  estudiantes. Podemos ver que el número que más se repite es 45.

Como podemos ver en el Cuadro 3.21, al menos un establecimiento cuenta con un aula de 20 estudiantes y otra aula con 75 estudiantes, el 10% de los establecimientos tienen aulas con menos de 32 alumnos.

El 5.9% de los establecimientos investigados tienen en promedio entre 20 y 31 estudiantes por aula, el 17.6% tiene entre 31 y 42 estudiantes, y el 47.1% tiene en promedio entre 42 y 53 estudiantes por aula.

**Cuadro 3.21**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*  
**Establecimiento:**  
**"Estudiantes por aula"**

Estadística Descriptivas	
Media	50
Mediana	45
Moda	45
Varianza	210.846
Desviación	14.521
Error Estándar	3.522
Mínimo	20
Máximo	75
Percentiles	10      32
	25      43
	75      65
	90      75

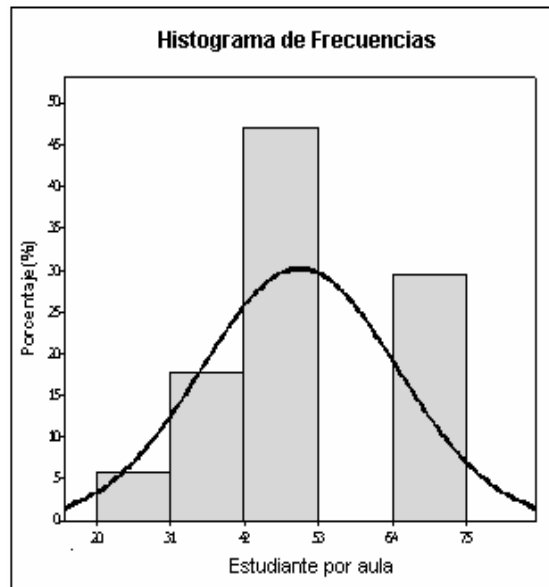
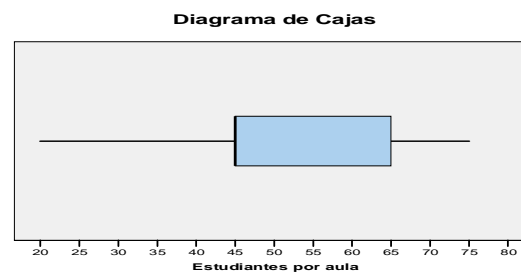


Tabla de Frecuencia	
Estudiante por aula	Frecuencia Relativa
Entre 20 y 31	0,059
Entre 31 y 42	0,176
Entre 42 y 53	0,471
Entre 53 y 64	0,000
Más de 64	0,294
<b>Total</b>	<b>1,000</b>



Realizado por: Iván Morán P.

## **Variable 22: Número de profesores**

Esta variable se refiere al número de profesores que laboran en el establecimiento donde se realiza la investigación, el análisis estadístico de esta variable muestra que en promedio el número de profesores por establecimiento es  $50 \pm 7.50$ . Apreciemos que el número que más se repite es 34, el 50% de los establecimientos tiene menos de 39 profesores.

Podemos visualizar en el Cuadro 3.22 el diagrama de cajas, donde se obtienen valores aberrantes, estos valores son significativos, porque representan colegios con una representatividad numérica fuerte de profesores.

Al menos un establecimiento cuenta con 10 profesores, y otro establecimiento cuenta con 125 profesores, el 10% de los establecimientos tienen menos de 15 profesores, y el 75% de los establecimientos cuentan con menos de 69 profesores.

**Cuadro 3.22**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Establecimiento:  
"Número de Profesores en el establecimiento"**

Estadística Descriptivas	
Media	50
Mediana	39
Moda	34
Varianza	956.99
Desviación	30.93
Error Estándar	7.50
Sesgo	1.03
Mínimo	10
Máximo	125
Percentiles	10      15
	25      34
	75      69
	90      105

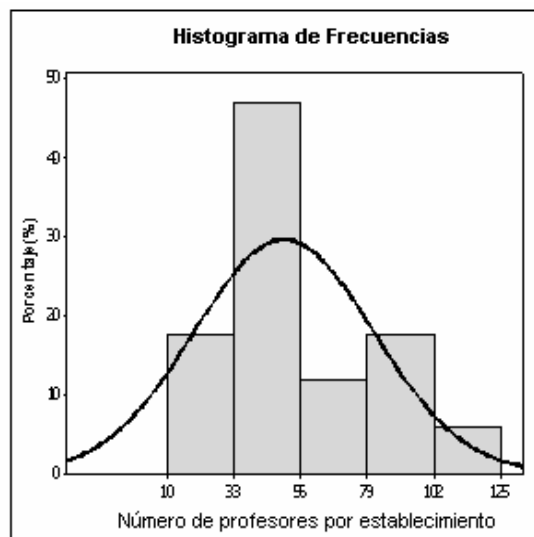
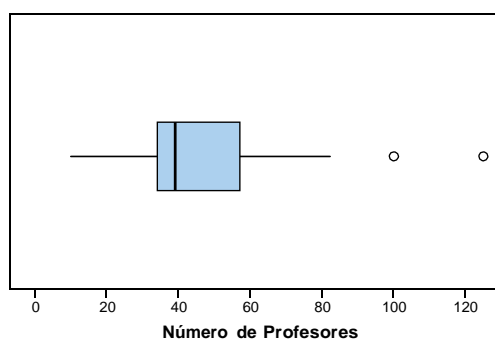


Tabla de Frecuencia	
Número de Profesores	Frecuencia Relativa
[10 - 33)	0,176
[33 - 56)	0,471
[56 - 79)	0,118
[79 - 102)	0,176
Más de 102	0,059
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

**Diagrama de Cajas**



Realizado por: Iván Morán P.



### **Variable 23: Número de aulas**

Esta variable se refiere al promedio de aulas con que cuenta cada establecimiento investigado, en el Cuadro 3.23 podemos ver que en promedio el número de aulas por establecimiento es  $17 \pm 1.733$  aulas. Podemos ver que el número que más se repite es 12, el 50% de los establecimientos tiene menos de 16 aulas y el 75% de los colegios tiene menos de 20 aulas.

Al menos un establecimiento cuenta con 8 aulas, y otro establecimiento cuenta con 34 aulas, el 10% de los establecimientos tienen menos de 9 aulas.

Podemos analizar que el 41.2% de los establecimientos investigados tienen entre 8 y 13 aulas, y el 17% cuentan entre 18 y 24 aulas.

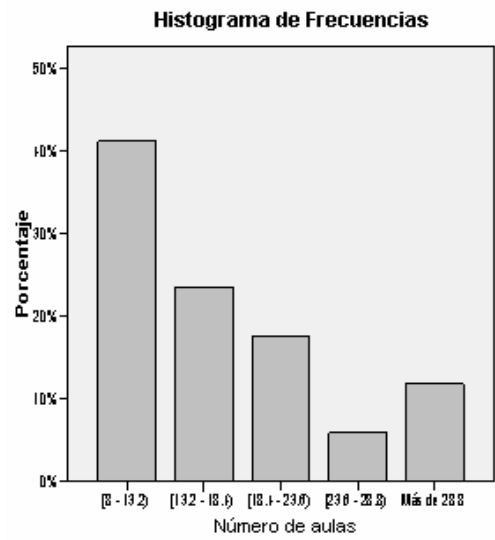
**Cuadro 3.23**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento:**

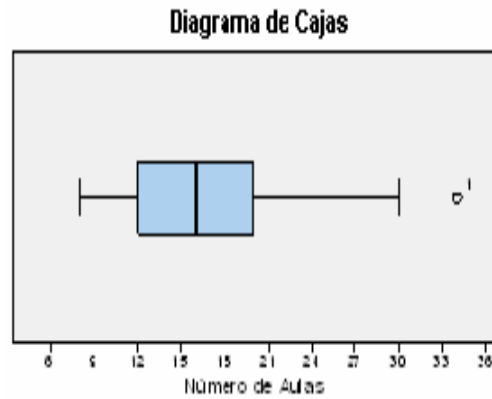
**“Número de aulas en el establecimiento”**

Estadística Descriptivas	
Media	17
Mediana	16
Moda	12
Varianza	51.059
Desviación	7.146
Error Estándar	1.733
Sesgo	1.054
Mínimo	8
Máximo	34
Percentiles	10      9
	25      12
	75      20
	90      31



**Tabla de Frecuencia**

Número de Aulas	Frecuencia Relativa
Entre 8 y 13	0,412
Entre 13 y 18	0,235
Entre 18 y 23	0,176
Entre 23 y 28	0,059
Más de 28	0,118
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

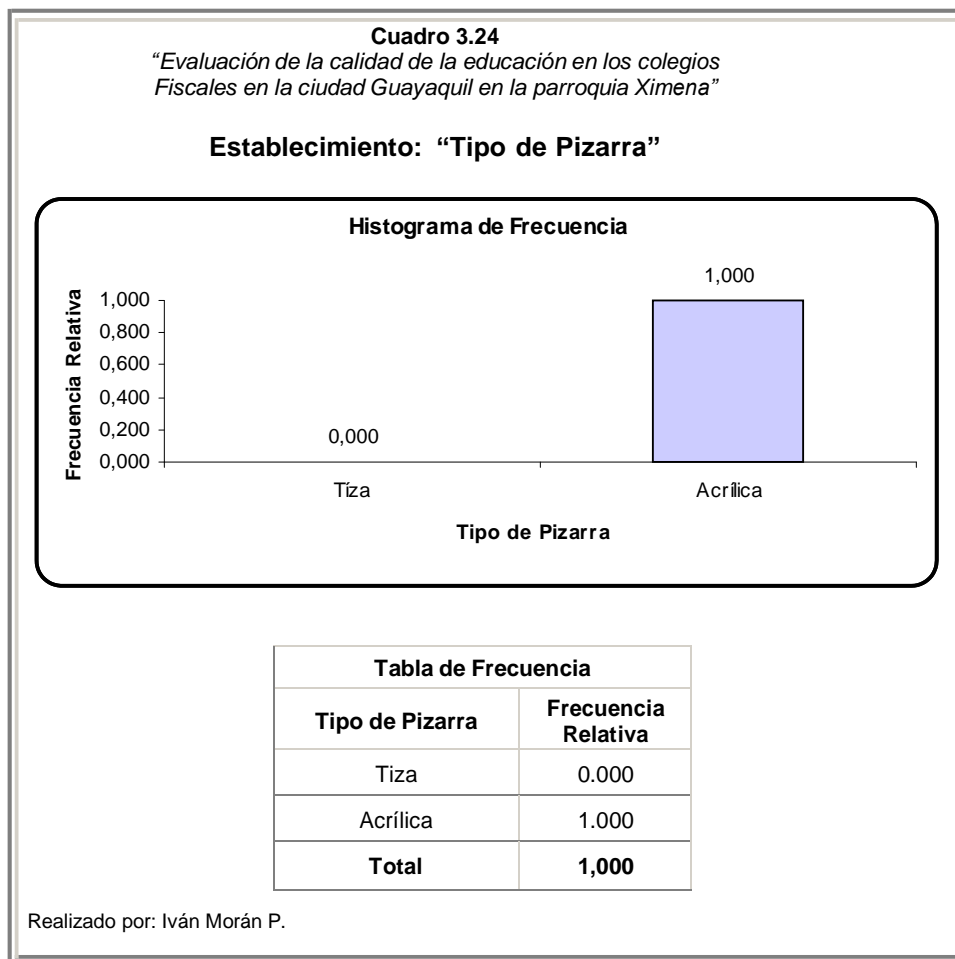


Realizado por: Iván Morán P.

## Variable 25: Tipo de Pizarra

Esta variable explica el tipo de pizarra con que cuentan los establecimientos investigados, en el siguiente Cuadro 3.24 podemos observar que el 100% de los colegios que son investigados poseen pizarra de tipo acrílica.

Información adicional de la variable “Tipo de Pizarra” se puede observar a continuación en el Cuadro 3.24.



### **Variable 26: Número de bancas**

La variable “número de bancas” se refiere al promedio de bancas por aula, podemos observar en el Cuadro 3.25 que el 5.88% de los colegios que son investigados tienen entre 30 y 40 bancas por aula, el 41.17% tiene entre 40 y 50 bancas, el 35.29% tiene entre 50 y 60 bancas y el 17.64% de los colegios tiene en promedio más de 60 bancas por aula.

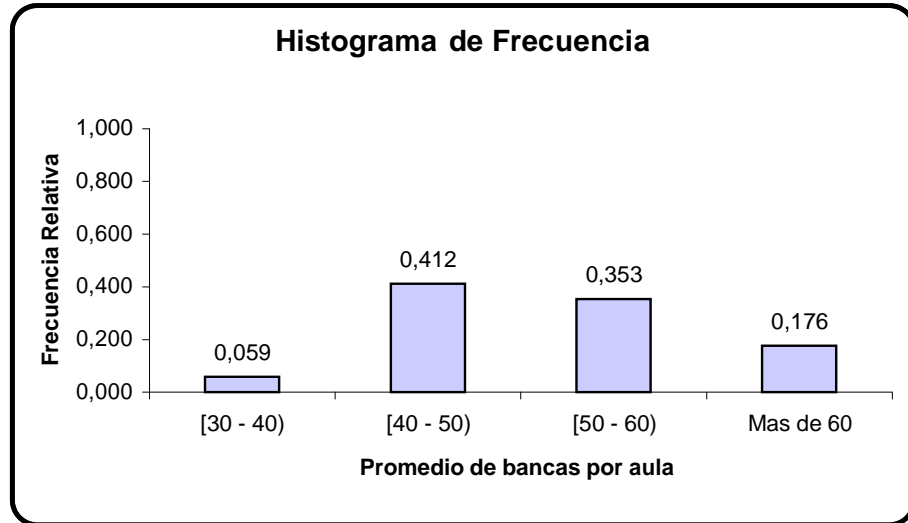
Podemos decir que el 76.47% de los colegios que son elementos de estudio cuentan entre 40 y 60 bancas por aula.

Tenemos información adicional en el Cuadro 3.25, podemos observar el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias.

**Cuadro 3.25**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Número de bancas por aula”**



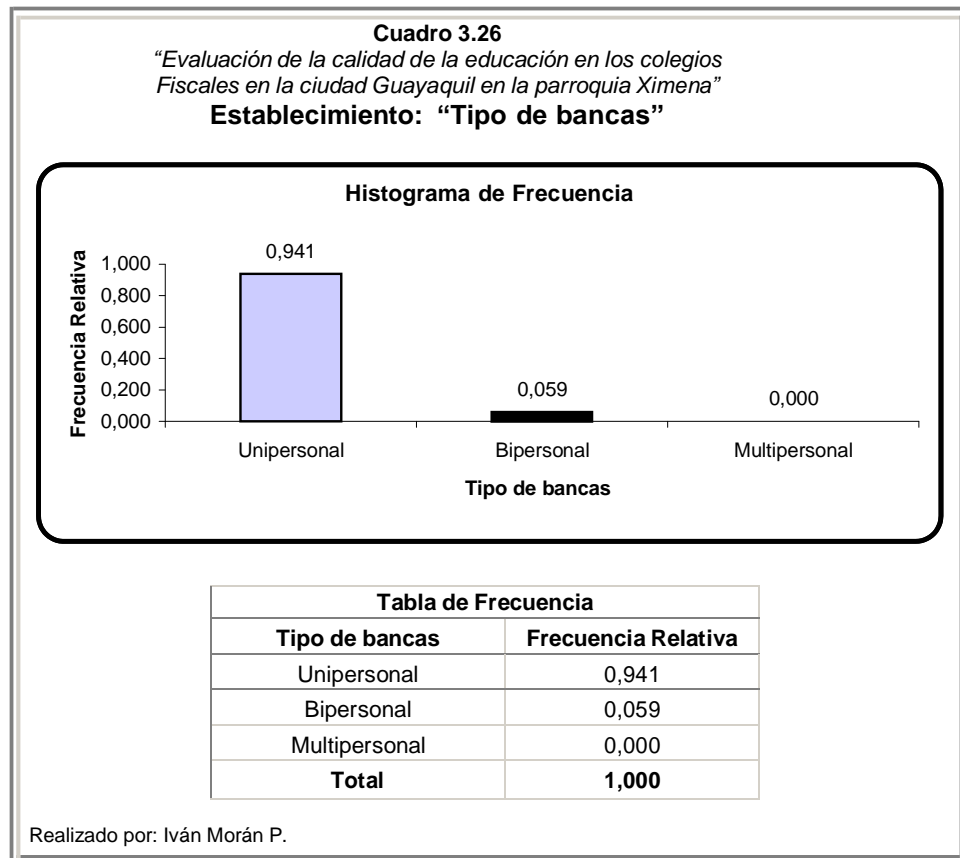
<b>Número de bancas por aula</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Entre 30 y 40	0,059
Entre 40 y 50	0,412
Entre 50 y 60	0,353
Más de 60	0,176
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### Variable 27: Tipo de bancas

El 94.11% de los colegios que on investigados cuentan con bancas de tipo unipersonal, el 5.88% de los colegios tienen bancas Bipersoales y ningún colegio cuenta con bancas multipersonales.

En el Cuadro 3.26 podemos observar el histograma de frecuencias junto a la tabla de frecuencias respectiva de la variable “Tipo de bancas”



### **Variable 28: Laboratorios**

En el Cuadro 3.27 analizamos si el establecimiento educativo cuenta con laboratorios, esta variable es de opción múltiple.

Notemos que el 64.70% de los establecimientos cuentan con laboratorio de Química y el 35.30% no cuenta con laboratorio de Química, el 94.11% de los establecimientos cuenta con laboratorio de Informática y el 5.89% no tiene laboratorio de Informática, el 35.29% cuenta con laboratorio de Física, el 11.76% cuenta con laboratorio de Idioma extranjero y el 17.64% con otros tipos de laboratorio.

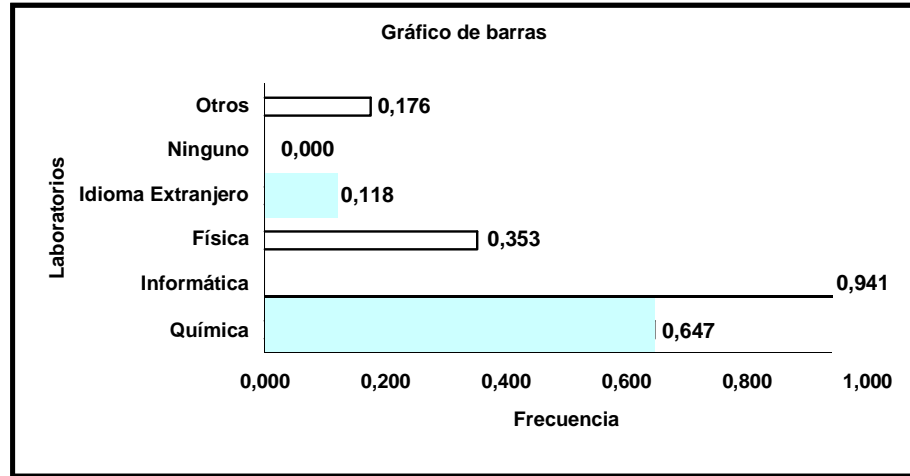
Podemos notar que los colegios estudiados en esta investigación cuentan de por lo menos un laboratorio en cualquier área.

Esta variable es de opción múltiple, podemos notar en el Cuadro 3.28 el respectivo gráfico de barras con su tabla de frecuencias.

**Cuadro 3.27**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Laboratorios”**



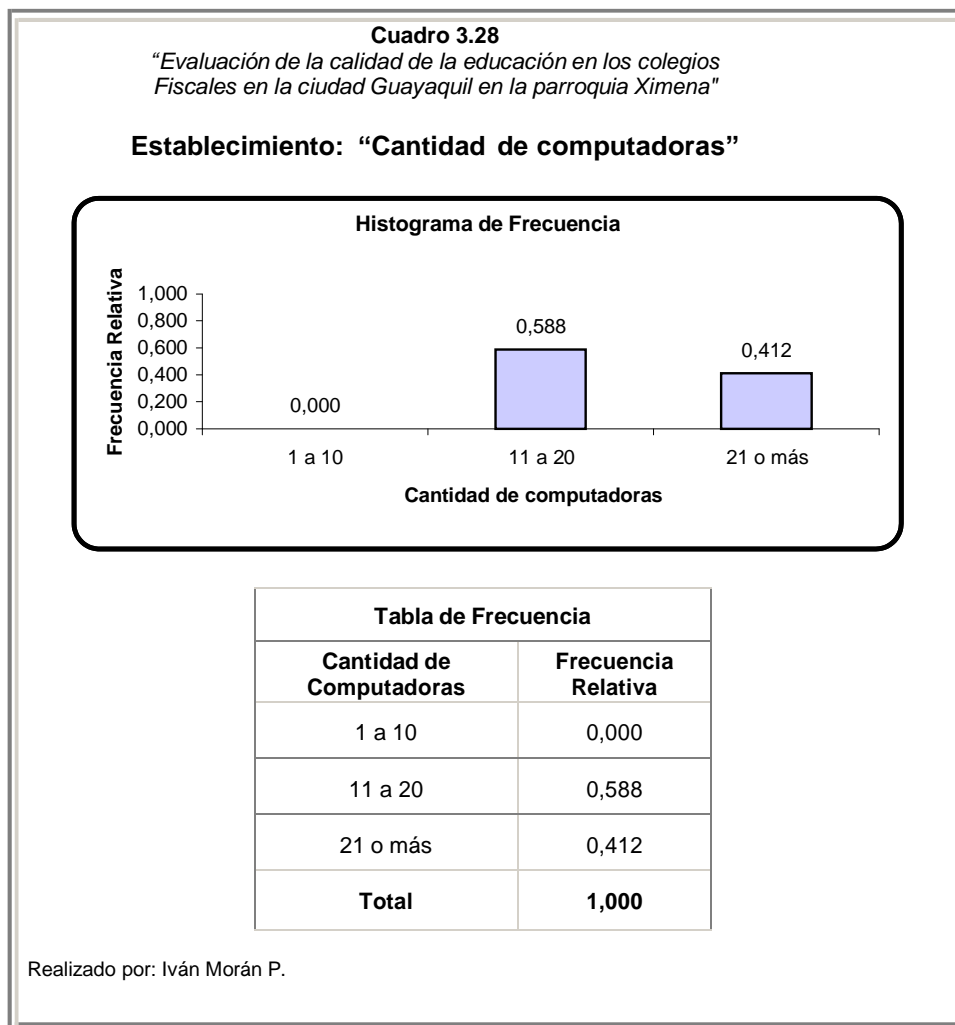
<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Laboratorios</b>	<b>Frecuencia</b>
Química	0,647
Informática	0,941
Física	0,353
Idioma Extranjero	0,118
Ninguno	0,000
Otros	0,176

Realizado por: Iván Morán P.



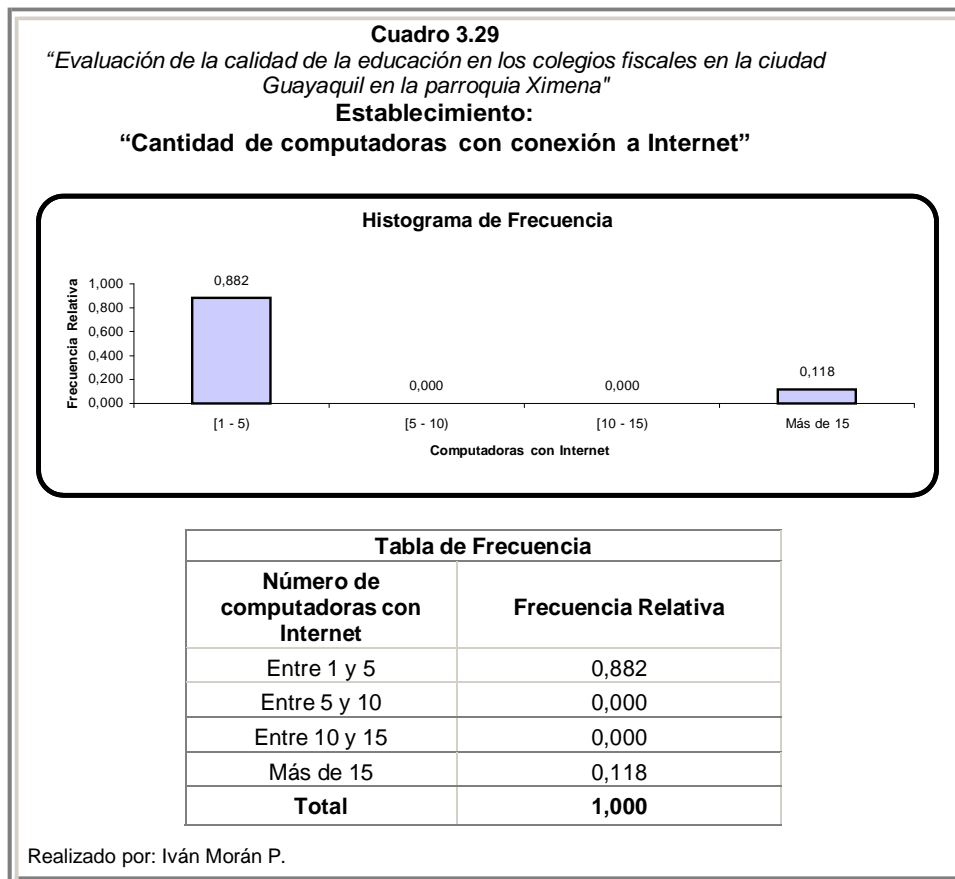
### Variable 34: Cantidad de computadoras

Podemos visualizar en el Cuadro 3.28, que el 58.82% de los colegios que fueron evaluados cuentan entre 11 a 20 computadoras, el 41.17% de los colegios cuentan con más de 21 computadoras en sus respectivos laboratorios de Informática.



### Variable 35: Conexión a Internet

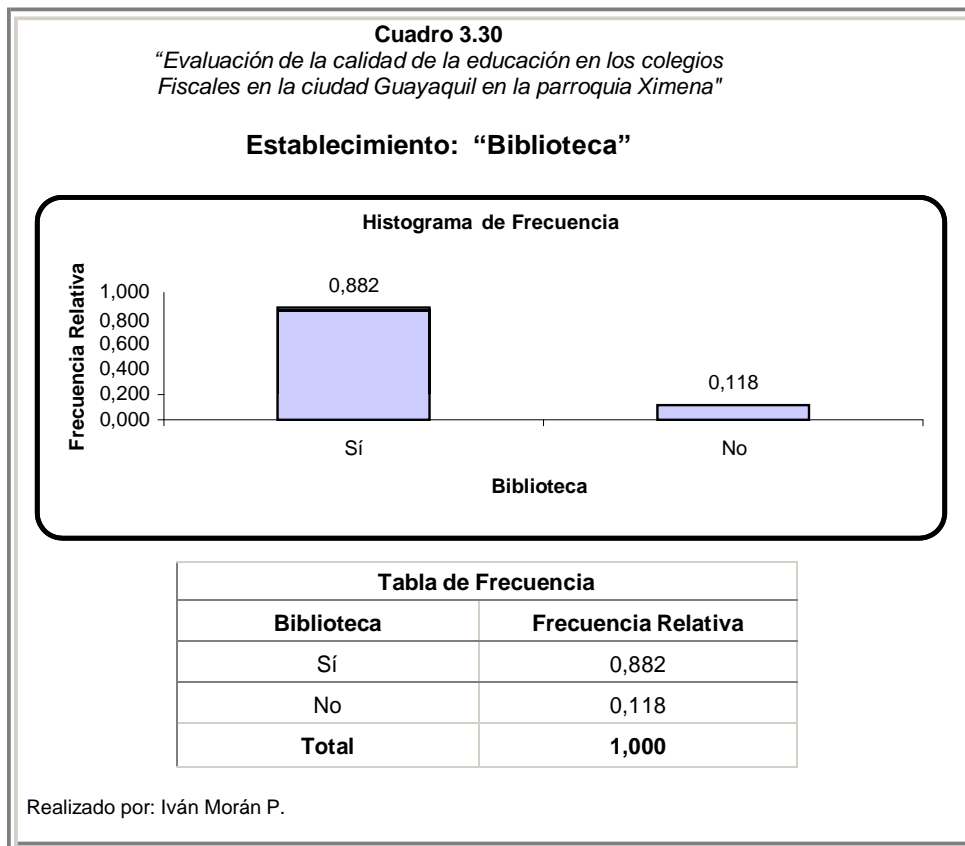
Con respecto a la variable “Conexión a Internet” se refiere al número de computadoras que cuentan con Internet en el establecimiento investigados, podemos observar en el Cuadro 3.29 que el 88.23% de los colegios cuentan con Internet entre 1 y 5 computadoras, entre 5 a 15 computadores el 0% y más de 15 computadores con Internet el 11.76%.



### Variable 36: Biblioteca

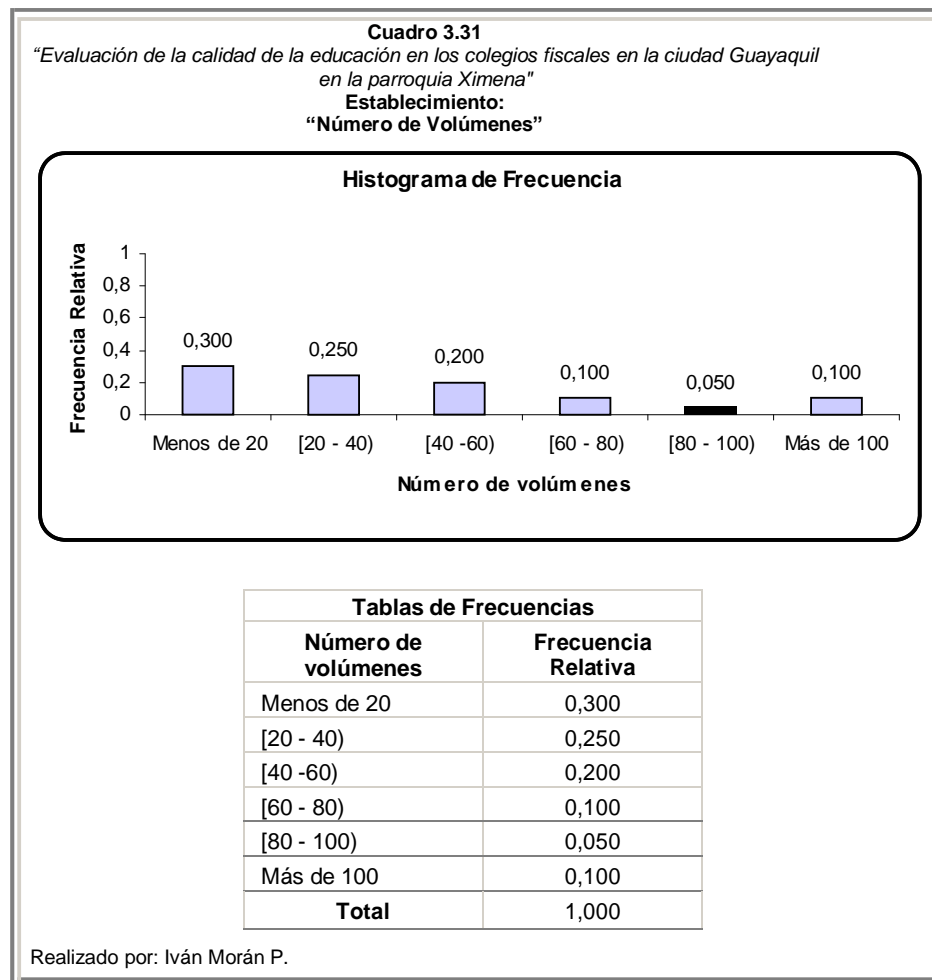
Con respecto a la variable “Biblioteca”, podemos decir por el Cuadro 3.30 que el 88.23% de los colegios que son investigados sí cuentan con biblioteca, mientras el 11.76% de los colegios no cuentan con biblioteca.

Podemos ver el respectivo histograma y tabla de frecuencias de esta variable.



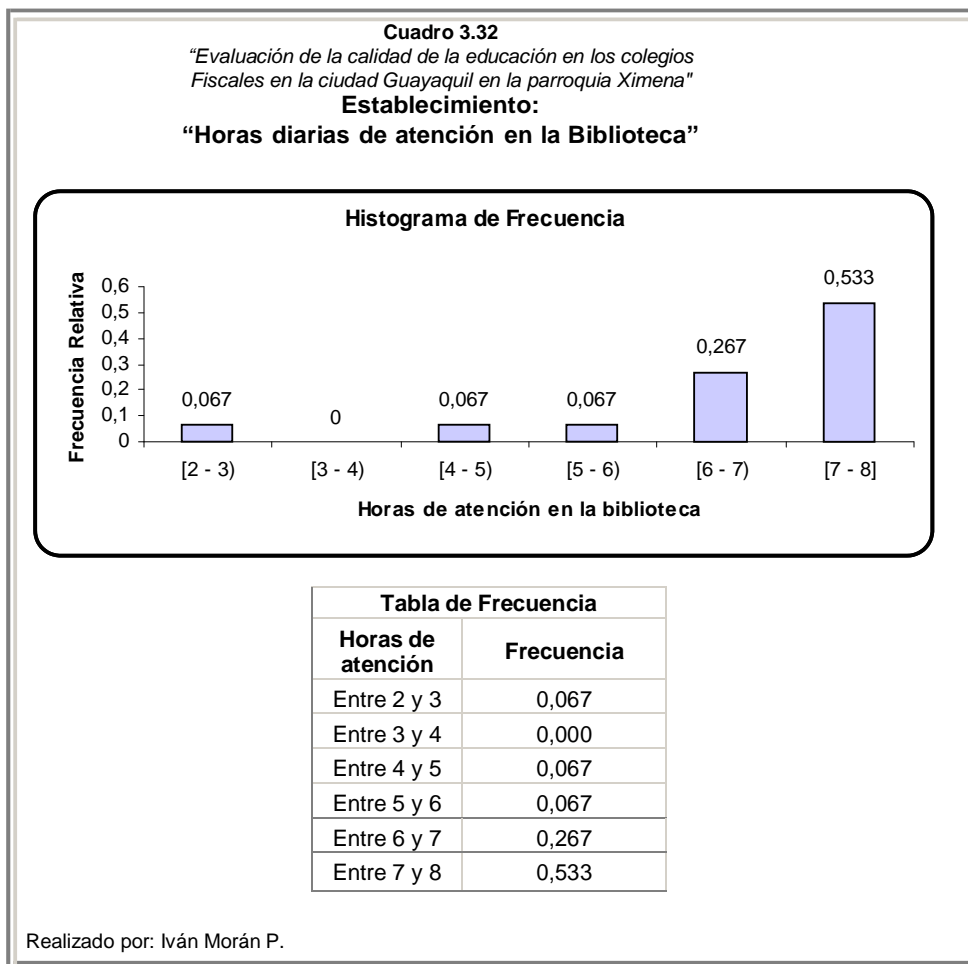
### Variable 37: Número de Volúmenes

Esta variable “número de volúmenes se refiere” se refiere a la cantidad de volúmenes que tiene la biblioteca, podemos apreciar en el Cuadro 3.31 que el 30% de los establecimientos tiene menos de 20 libros en su biblioteca, y el 10% tiene más de 100 libros.



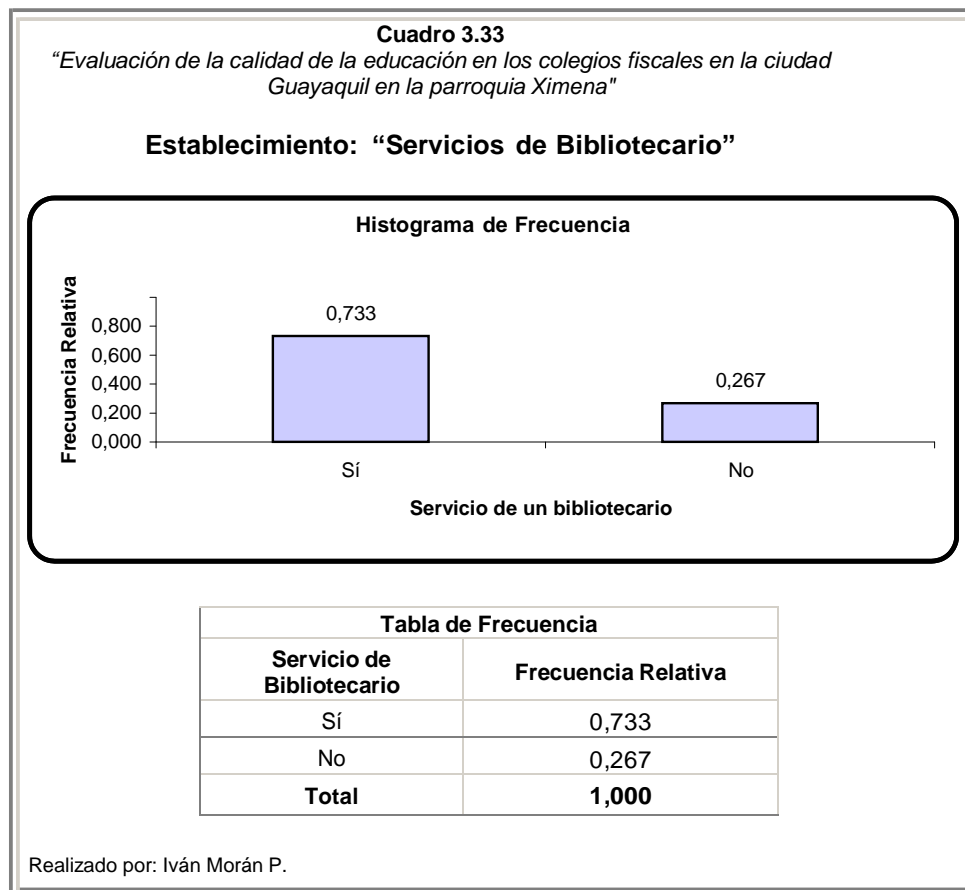
### Variable 38: Horas diarias de atención en la biblioteca

El análisis estadístico de la variable “horas diarias de atención en la biblioteca” se consideró a los establecimientos que sí cuentan con biblioteca, podemos apreciar que el 53.3% de los establecimientos atiende entre siete y ocho horas diarias en las bibliotecas del colegio, mientras que el 26.7% atienden entre seis y siete horas diarias.



### Variable 39: Servicios de Bibliotecario

En el siguiente Cuadro notamos que de los colegios que son elementos de estudio el 73.33% sí cuentan con el servicio de un bibliotecario, mientras el 26.66% no cuenta con este servicio. Podemos ver el respectivo histograma de frecuencias junto a la tabla de frecuencias.



#### **Variable 40: Instrumentos de apoyo**

En el Cuadro 3.34 analizamos una pregunta de opción múltiple, un establecimiento puede contar con los cuatro instrumentos de apoyo más importantes para la docencia estos son: “infocus”, retroproyector, televisor y reproductor de imagen.

El 52.94% de los establecimientos que fueron investigados cuentan con “infocus”, y el restante que es el 47.06% no cuentan con “infocus” pero podrían contar con otro instrumento de apoyo.

El 47.05 de los establecimientos cuentan con retroproyector y el 76.47% cuentan con Televisor y reproductor de imagen, siendo este el instrumento de apoyo más usado en los establecimientos.

El 17.64% de los colegios que son elementos de estudio en esta investigación no cuentan con instrumentos de apoyo a la docencia.

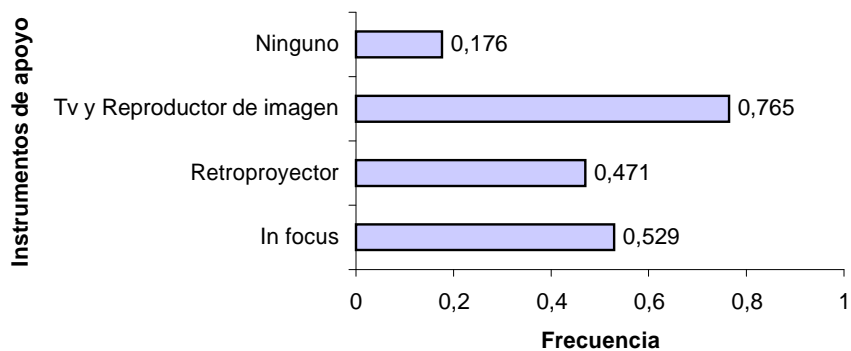
Podemos apreciar en el Cuadro 3.34 el gráfico de barras y la tabla de frecuencias.

**Cuadro 3.34**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Instrumentos de apoyo”**

**Gráfico de barras**



**Tabla de Frecuencia**

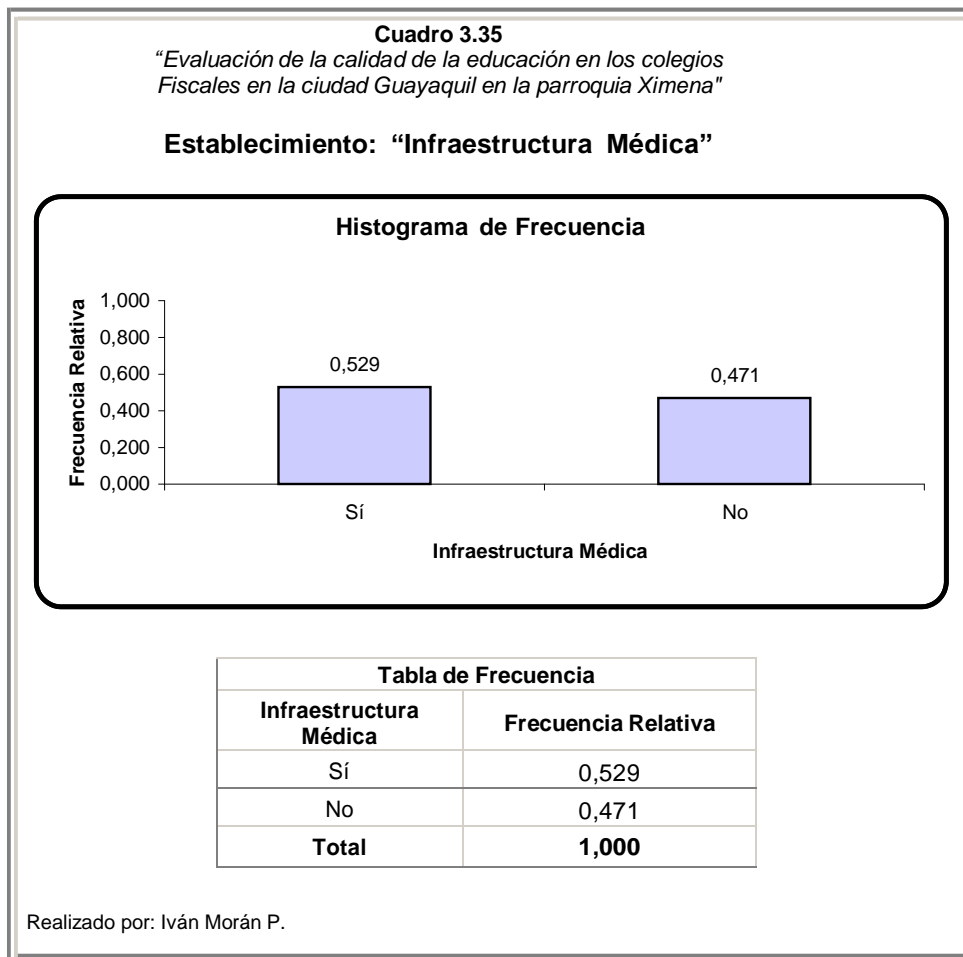
Instrumentos de apoyo	Frecuencia
Infocus	0,529
Retroproyector	0,471
TV y reproductor	0,765
Ninguno	0,176

Realizado por: Iván Morán P.



#### Variable 44: Infraestructura Médica

Podemos notar en el Cuadro 3.25 que el 52.94% de los colegios que fueron investigados cuentan con un departamento médico para la atención de los estudiantes, mientras el 47.05% de los establecimientos no cuentan con infraestructura médica.



#### **Variable 45: Proposición**

**“En promedio, el estado de las bancas que existe en cada aula es el adecuado para el uso de los estudiantes”**

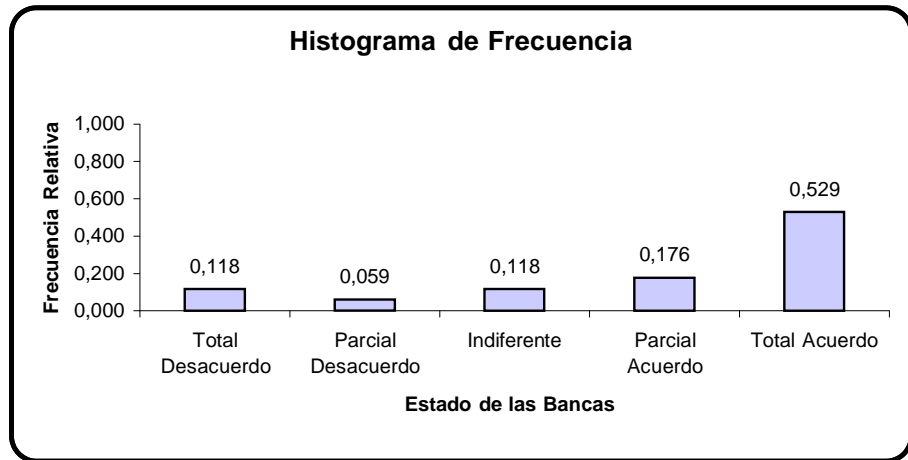
Esta proposición nos permite conocer el criterio que tiene el director o profesor del colegio con respecto al estado de las bancas que existe en cada aula y si es el adecuado para los estudiantes.

En el Cuadro 3.36 podemos ver que total acuerdo a esta proposición es el 52.94%, 17.64% es parcial acuerdo, el 11.76% son indiferentes, el 5.88% parcial desacuerdo y el 11.76% total desacuerdo a esta proposición.

También podemos observar el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición en el Cuadro 3.36.

**Cuadro 3.36**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Estado de bancas”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Estado de bancas</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,118
Parcial Desacuerdo	0,059
Indiferente	0,118
Parcial Acuerdo	0,176
Total Acuerdo	0,529
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

#### **Variable 46: Proposición**

**“El estado de las pizarras con las que cuenta este establecimiento es el adecuado para los fines que fueron adquiridas”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tiene el director o profesor del colegio con respecto al estado de las pizarras del establecimiento.

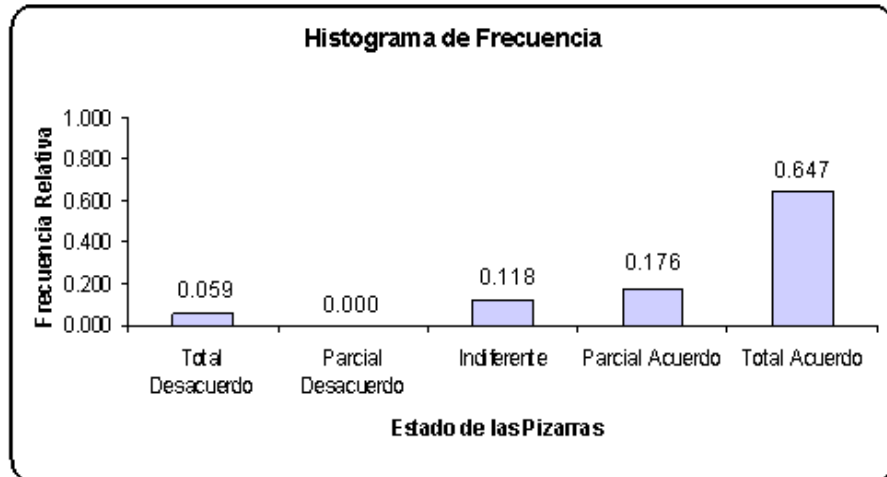
En el Cuadro 3.37 podemos ver que el 64.70% de los directores o profesores del establecimiento está en total acuerdo a esta proposición, el 17.64% es parcial acuerdo, el 11.76% son indiferentes, el 0% parcial desacuerdo y el 5.88% total desacuerdo a esta proposición.

Observemos en el Cuadro 3.37 el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.

**Cuadro 3.37**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Estado de las Pizarras”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Estado de las Pizarras</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0.059
Parcial Desacuerdo	0.000
Indiferente	0.118
Parcial Acuerdo	0.176
Total Acuerdo	0.647
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

#### **Variable 47: Proposición**

**“La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tiene el director o profesor del colegio de los cuales son elementos de investigación con respecto a la cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado.

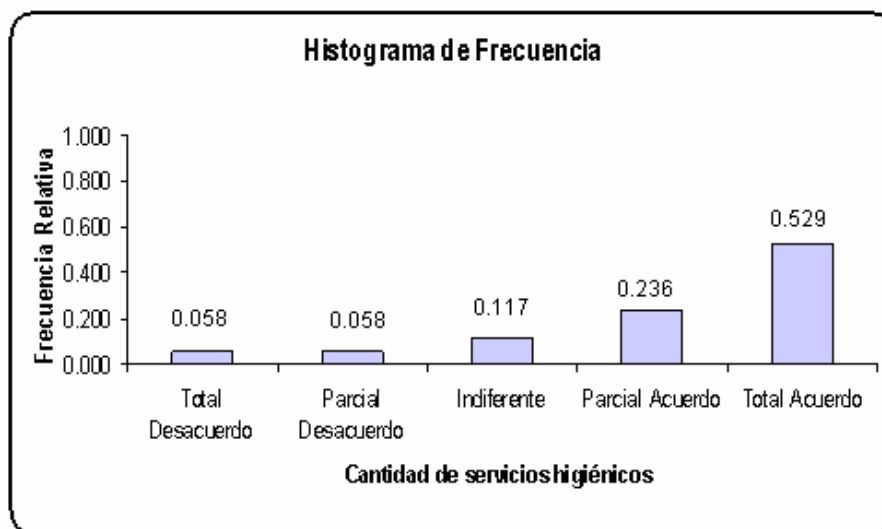
En el Cuadro 3.38 podemos ver que el 52.94% de los directores o profesores del establecimiento está en total acuerdo a esta proposición, el 23.52% es parcial acuerdo, el 11.76% son indiferentes, el 5.88% parcial desacuerdo y el 5.88% total desacuerdo a esta proposición.

Podemos apreciar en el Cuadro 3.38 el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición que se refiere a la cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado.

**Cuadro 3.38**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Cantidad de servicios higiénicos”**



<b>Cantidad de servicios higiénicos</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0.059
Parcial Desacuerdo	0.059
Indiferente	0.118
Parcial Acuerdo	0.235
Total Acuerdo	0.529
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

#### **Variable 48: Proposición**

**“Los servicios básicos (agua, luz, teléfono) disponibles, son los adecuados para realizar las diferentes funciones en esta institución educativa”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tiene el director o profesor del colegio de los cuales son elementos de investigación con respecto a los servicios básicos disponibles en la institución educativa.

En el Cuadro 3.39 podemos ver que el 70.58% de los directores o profesores del establecimiento está en total acuerdo a esta proposición, el 11.76% es parcial acuerdo, el 5.88% son indiferentes, el 11.76% parcial desacuerdo y el 0% total desacuerdo a esta proposición.

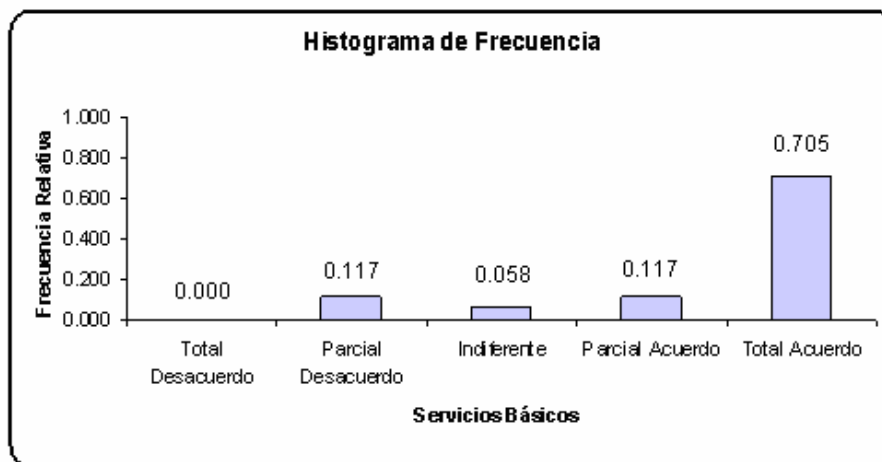
Notemos en el Cuadro 3.39, el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición que se refiere a los servicios básicos con que cuenta el establecimiento.



**Cuadro 3.39**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “ Servicios Básicos”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Servicios Básicos</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0.000
Parcial Desacuerdo	0.118
Indiferente	0.059
Parcial Acuerdo	0.118
Total Acuerdo	0.706
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### 3.2.3 Sección 3: Acerca de la Calidad de la Educación

#### Variable 49: Proposición

**“En términos generales, las condiciones de trabajo dentro de la institución es la adecuada”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tiene el director o profesor del colegio de los cuales son elementos de investigación con respecto a las condiciones de trabajo dentro de la institución.

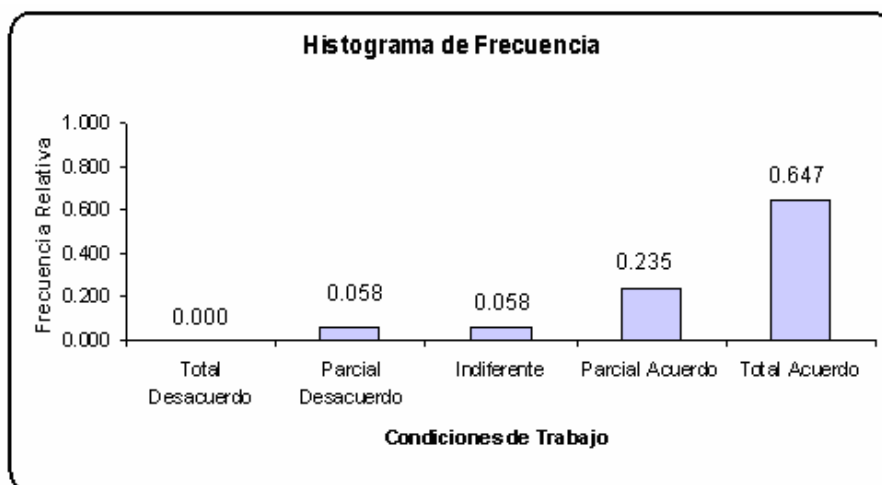
En el Cuadro 3.40 podemos ver que el 64.70% de los directores o profesores del establecimiento está en total acuerdo a esta proposición, el 23.52% es parcial acuerdo, el 5.88% son indiferentes, el 5.88% parcial desacuerdo y el 0% total desacuerdo a esta proposición.

También podemos ver el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.

**Cuadro 3.40**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Condiciones de Trabajo”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Condiciones de Trabajo</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0.000
Parcial Desacuerdo	0.059
Indiferente	0.059
Parcial Acuerdo	0.235
Total Acuerdo	0.647
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **Variable 50: Proposición**

**“La educación que se imparte en este establecimiento cumple a plenitud los requerimientos exigidos por los estándares Internacionales”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tienen los directivos de los establecimientos con respecto a los requerimientos exigidos por los estándares internacionales.

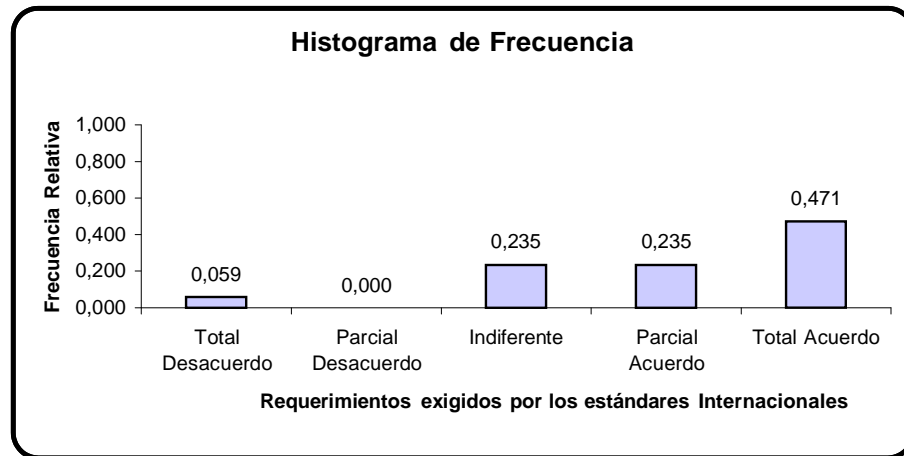
En el Cuadro 3.41 podemos ver que el 47.05% de los directores o profesores del establecimiento está en total acuerdo a esta proposición, el 23.52% es parcial acuerdo, el 23.52% son indiferentes, el 0% parcial desacuerdo y el 5.88% total desacuerdo a esta proposición.

También podemos ver el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.

**Cuadro 3.41**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Requerimientos exigidos por los  
estándares internacionales”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Requerimientos exigidos por los estándares Internacionales</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,059
Parcial Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,235
Parcial Acuerdo	0,235
Total Acuerdo	0,471
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **Variable 51: Proposición**

**“Para un profesor de segunda enseñanza es suficiente que haya terminado el nivel de pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tienen los directivos de los establecimientos o profesores de Matemáticas o Lenguaje, con respecto a que si es suficiente que haya terminado el nivel de pregrado en la universidad para formar a los estudiantes.

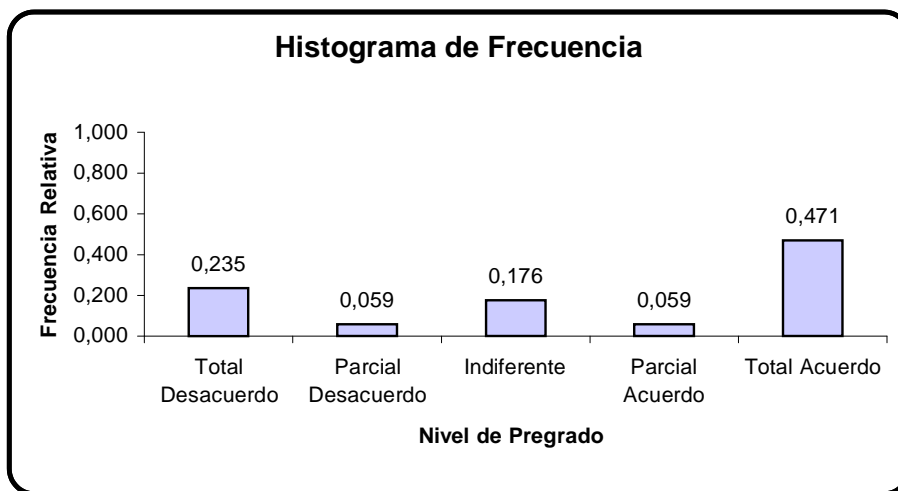
En el Cuadro 3.42 podemos ver que el 47.05% de los directores o profesores del establecimiento está en total acuerdo a esta proposición, el 5.88% es parcial acuerdo, el 17.64% son indiferentes, el 5.88% parcial desacuerdo y el 23.52% total desacuerdo a esta proposición.

También podemos ver el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.

**Cuadro 3.42**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Nivel de Pregrado”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Nivel de Pregrado</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,235
Parcial Desacuerdo	0,059
Indiferente	0,176
Parcial Acuerdo	0,059
Total Acuerdo	0,471
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

## **Variable 52: Proposición**

**“En términos generales, la asistencia de los profesores de este establecimiento es la pertinente”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tienen los directivos de los establecimientos o profesor de Matemáticas o Lenguaje, con respecto a la asistencia de los profesores.

En el Cuadro 3.43 podemos ver que el 64.70% está en la zona de total acuerdo a esta proposición, el 29.41% en la zona parcial acuerdo, el 5.88% son indiferentes, el 0% parcial desacuerdo y el 0% total desacuerdo a esta proposición.

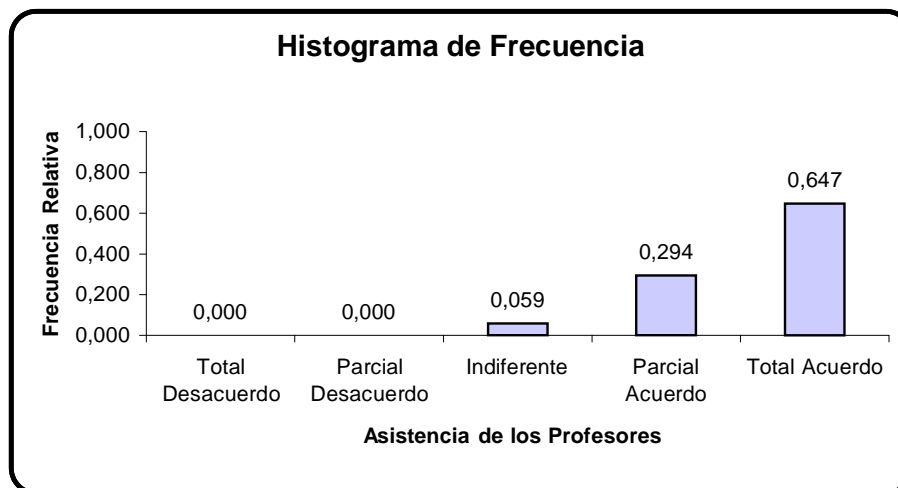
También podemos ver el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.



**Cuadro 3.43**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Asistencia de los Profesores”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Asistencia de los Profesores</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,000
Parcial Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,059
Parcial Acuerdo	0,294
Total Acuerdo	0,647
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **Variable 53: Proposición**

**“En términos generales, la puntualidad de los profesores en este establecimiento es la pertinente”**

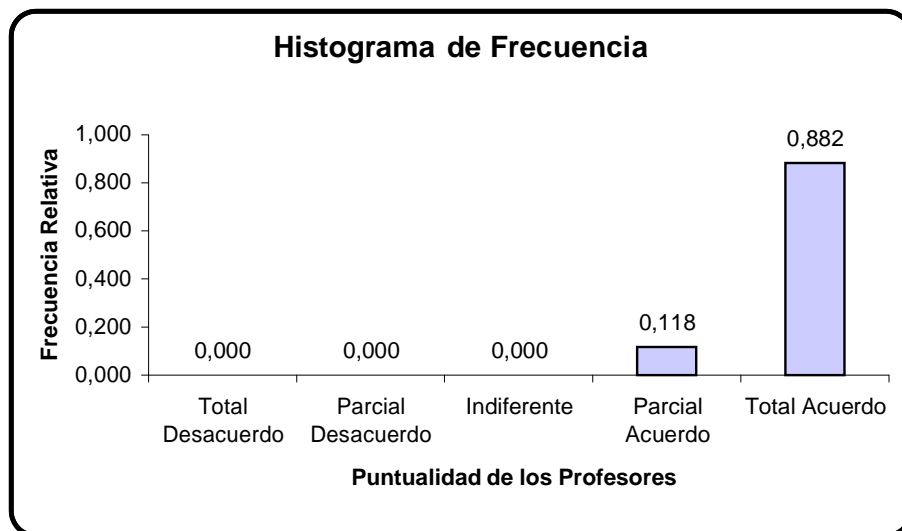
Esta proposición nos permite conocer el criterio que tienen los directivos de los establecimientos o profesor de Matemáticas o Lenguaje, con respecto a la puntualidad de los profesores en los establecimientos donde trabajan.

En el Cuadro 3.44 podemos ver que el 88.23% está en la zona de total acuerdo a esta proposición, el 11.76% en la zona parcial acuerdo, el 0% son indiferentes, parcial desacuerdo y total desacuerdo a esta proposición.

También podemos ver el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición que se refiere a la puntualidad de los profesores.

**Cuadro 3.44**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Puntualidad de los Profesores”**



**Tabla de Frecuencia**

<b>Puntualidad de los Profesores</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,000
Parcial Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,000
Parcial Acuerdo	0,118
Total Acuerdo	0,882
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

#### **Variable 54: Proposición**

**“En este establecimiento fomentar la participación de los estudiantes en clases, es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado”**

Esta proposición nos permite conocer el criterio que tienen los directivos de los establecimientos o profesor de Matemáticas o Lenguaje, con respecto a la participación de los estudiantes en clases como uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado.

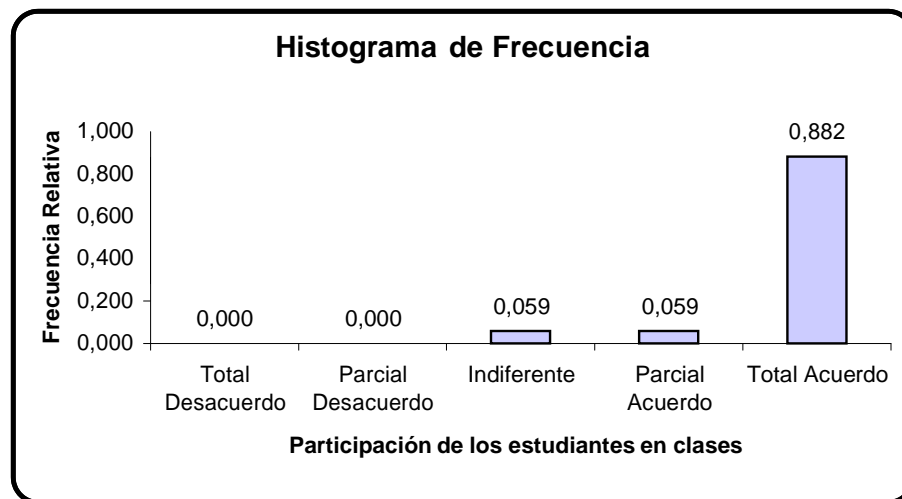
En el Cuadro 3.45 podemos ver que el 88.23% está en la Zona de Total Acuerdo a esta proposición, el 5.88% en la Zona Parcial Acuerdo e Indiferente, el 0% Parcial Desacuerdo y Total Desacuerdo a esta proposición.

Se puede apreciar en el Cuadro 3.45 el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.

**Cuadro 3.45**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Participación de los estudiantes en clases”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Participación de los estudiantes en clases</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,000
Parcial Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,059
Parcial Acuerdo	0,059
Total Acuerdo	0,882
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **Variable 55: Proposición**

**“Las actividades en el colegio y el hogar son complementarios en la formación de los estudiantes”**

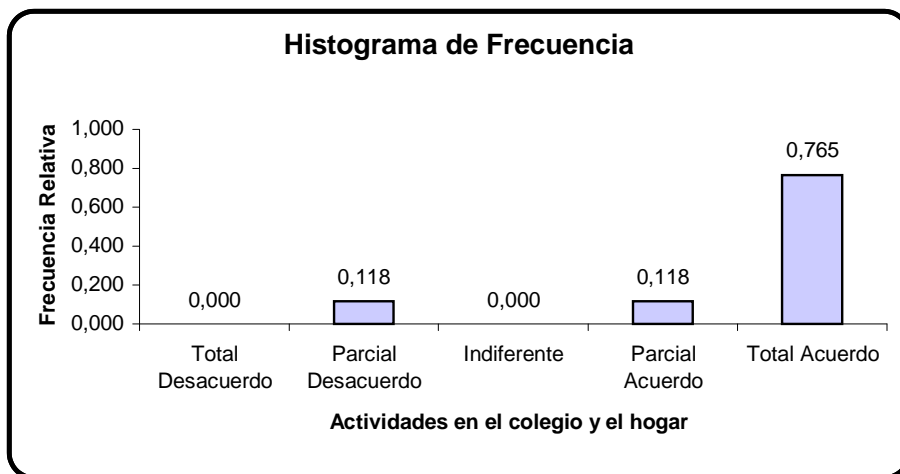
Esta proposición nos permite conocer el criterio que tienen los directivos de los establecimientos o profesor de Matemáticas o Lenguaje, con respecto a las actividades en el colegio y el hogar que son complementarios en la formación de los estudiantes.

En el Cuadro 3.46 podemos ver que el 76.47% está en la Zona de Total Acuerdo a esta proposición, el 11.76% en la Zona Parcial Acuerdo, 0% en la zona de Indiferente, el 11.76% en la zona de Parcial Desacuerdo y el 0% en la Zona total desacuerdo a esta proposición.

También podemos ver el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.

**Cuadro 3.46**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Las actividades en el colegio y el hogar”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Las actividades en el colegio y el hogar</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,000
Parcial Desacuerdo	0,118
Indiferente	0,000
Parcial Acuerdo	0,118
Total Acuerdo	0,765
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **Variable 56: Proposición**

**“La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educando”**

Esta proposición nos permite medir el criterio que tienen los directivos de los establecimientos o profesor de Matemáticas o Lenguaje sobre la situación positiva o negativa dentro del hogar como incidencia en el rendimiento escolar del educando.

En el Cuadro 3.47 podemos ver que el 88.23% está en la Zona de Total Acuerdo a esta proposición, el 5.88% en la Zona Parcial Acuerdo e indiferencia y el 0% en la Zona de Parcial Desacuerdo y Total Desacuerdo esta proposición.

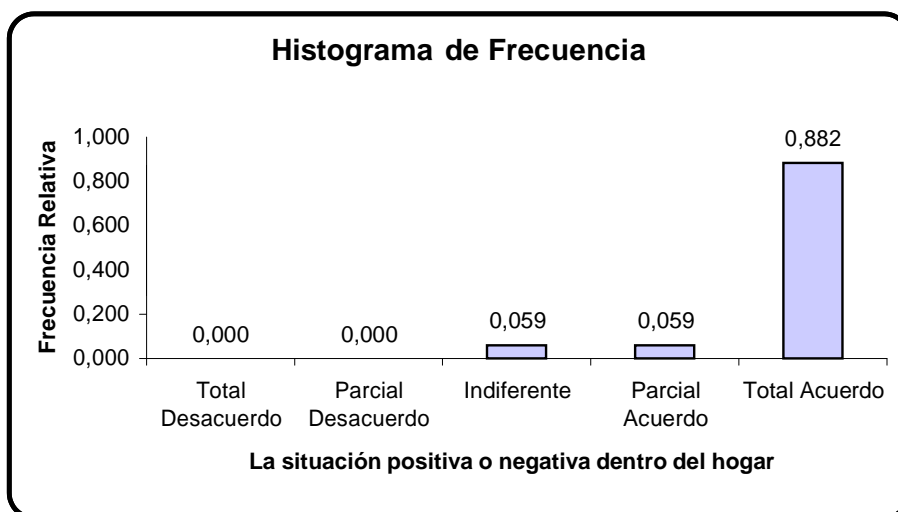
Apreciemos en el Cuadro 3.47, el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.



**Cuadro 3.47**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento:  
“La situación positiva o negativa dentro del hogar”**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>La situación positiva o negativa dentro del hogar</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,000
Parcial Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,059
Parcial Acuerdo	0,059
Total Acuerdo	0,882
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **Variable 57: Proposición**

**“La nutrición de los educandos de este establecimiento afecta al rendimiento escolar de los mismos”**

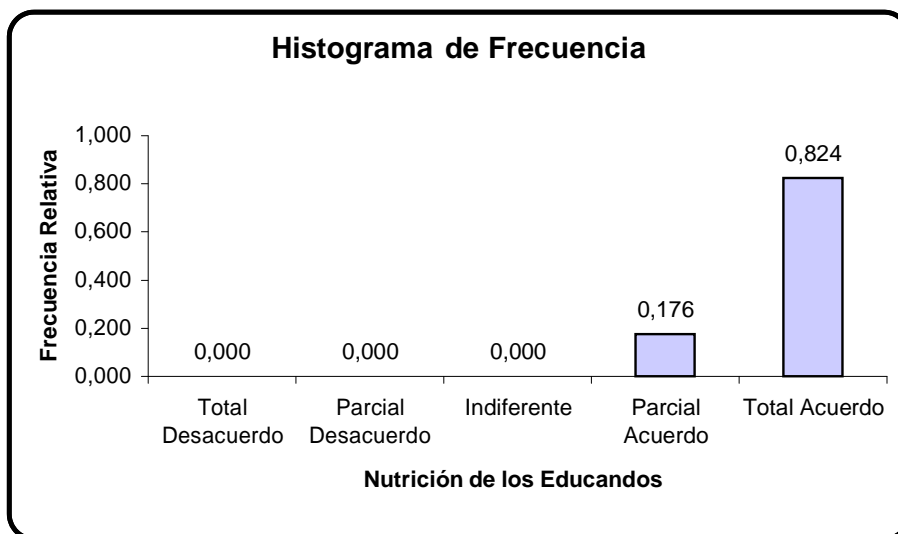
Esta proposición nos permite medir el criterio que tienen los directivos de los establecimientos o profesor de Matemáticas o Lenguaje sobre la nutrición de los educandos.

En el Cuadro 3.48 podemos ver que el 82.35% está en la Zona de Total Acuerdo a esta proposición, el 17.64% en la Zona Parcial Acuerdo.

En el mismo Cuadro 3.48, podemos ver el histograma de frecuencias con la respectiva tabla de frecuencias para esta proposición.

**Cuadro 3.48**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Establecimiento: “Nutrición  
 de los Educandos”**

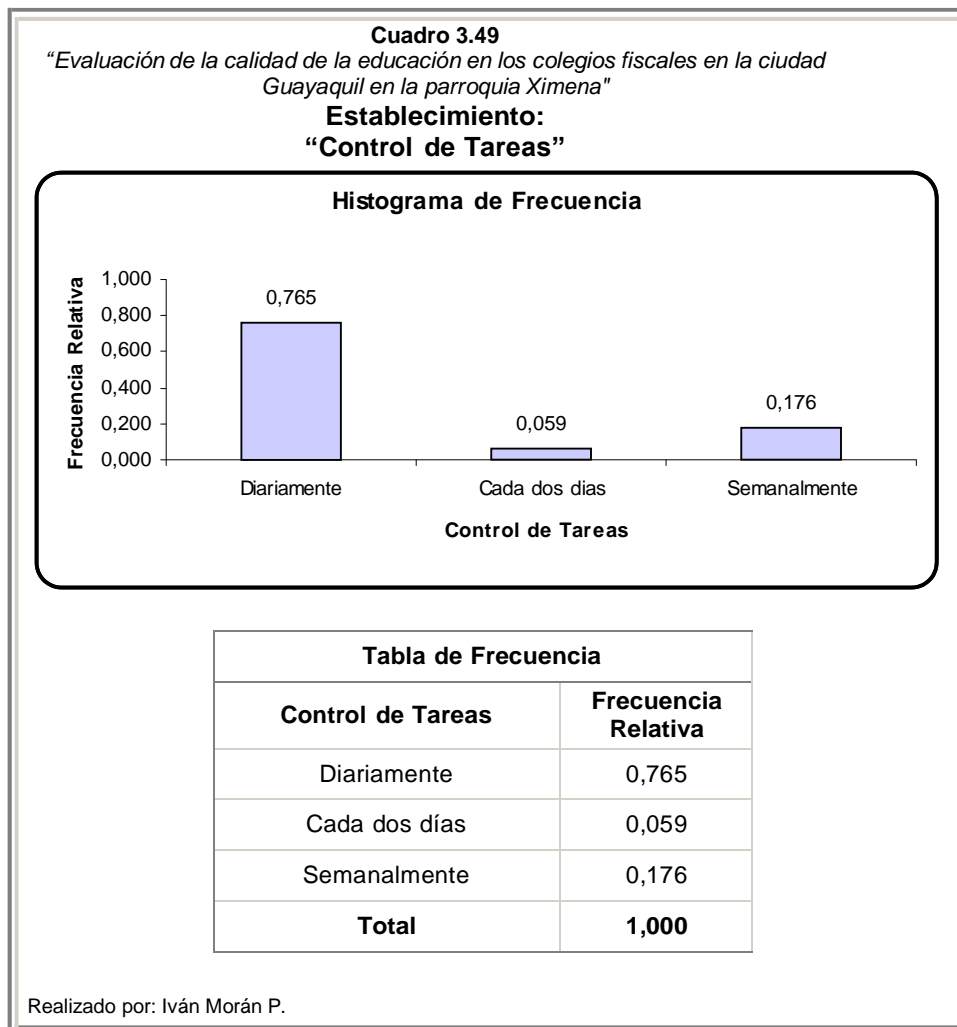


<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Nutrición de los Educandos</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Desacuerdo	0,000
Parcial Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,000
Parcial Acuerdo	0,176
Total Acuerdo	0,824
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

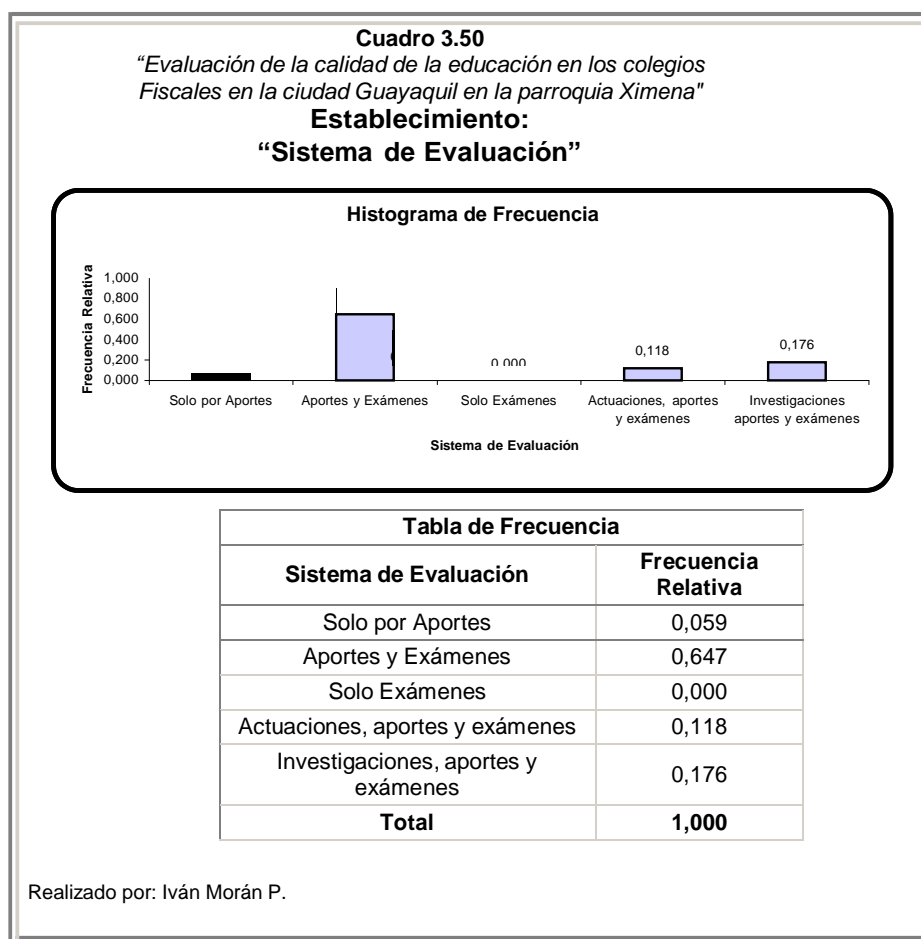
### Variable 58: Control de tareas

Esta variable “Control de tareas” se refiere a la frecuencia con que se controla las tareas en el establecimiento, notamos en el Cuadro 3.49, el 76.50% de los establecimientos llevan el control de tareas diariamente, el 5.88% cada dos días y el 17.64% de los establecimientos realizan el control de tareas semanalmente.



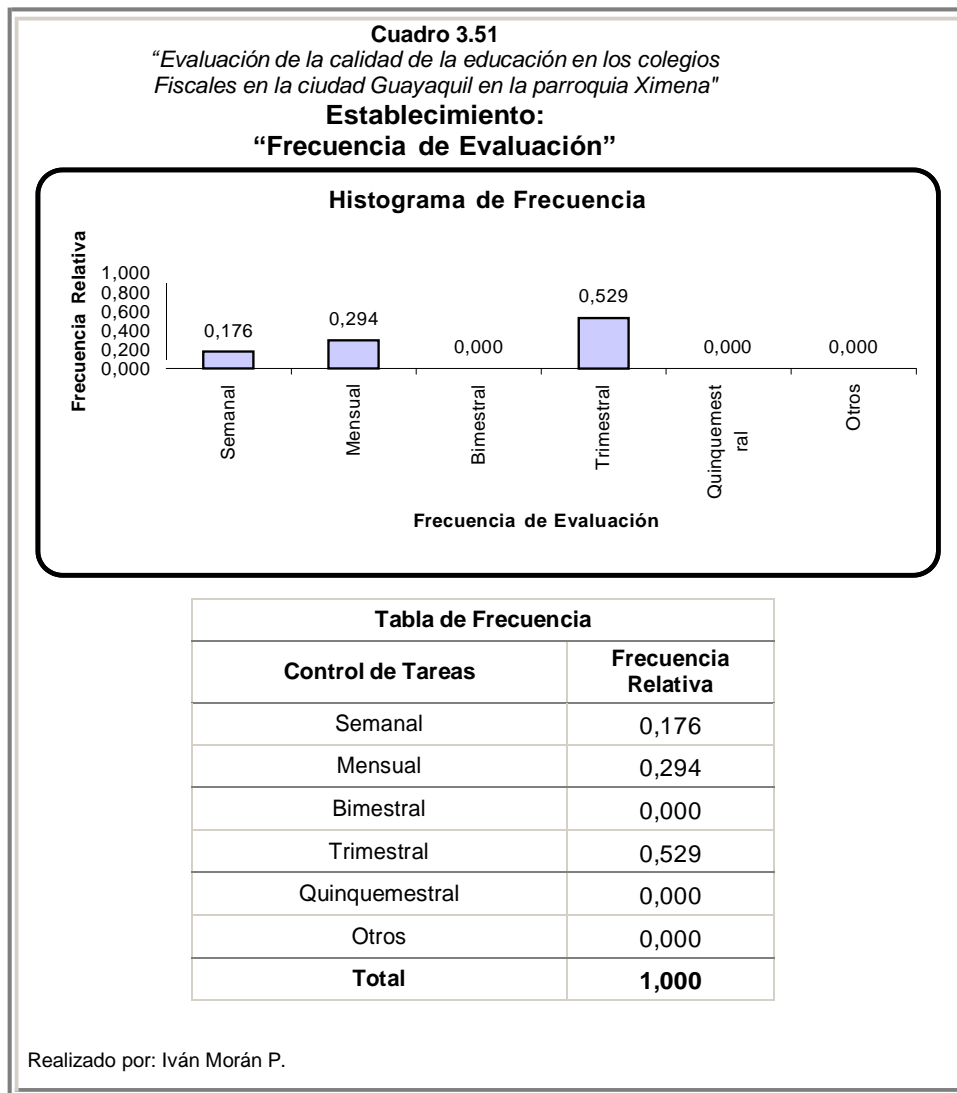
## Variable 59: Sistema de evaluación

Notemos en el Cuadro 3.50 que el sistema de evaluación más usado es el de aportes y exámenes con el 64.70%, el 17.64% con investigaciones, aportes y exámenes, el 11.76% con actuaciones, aportes y exámenes y el 5.88% solo por aportes. Observemos que ningún establecimiento usa solo exámenes como sistema de evaluación.



### Variable 60: Frecuencia de Evaluación

Veamos en el Cuadro 3.51 que la frecuencia de evaluación de los estudiantes la más usada en los establecimientos es el trimestral, luego la mensual. El 17.64% de los establecimientos evalúan a sus estudiantes semanalmente.



### **Variable 61: Sustento fundamental de clases**

Esta variable se refiere al material fundamental para la enseñanza del profesor, en el Cuadro 3.52, vemos que el 88.23% de los colegios investigados los profesores tienen como sustento fundamental de las clases el cuaderno y texto, es decir usan un cuaderno de apuntes con un texto, el 11.76% de los profesores tienen como único sustento fundamental un Texto.

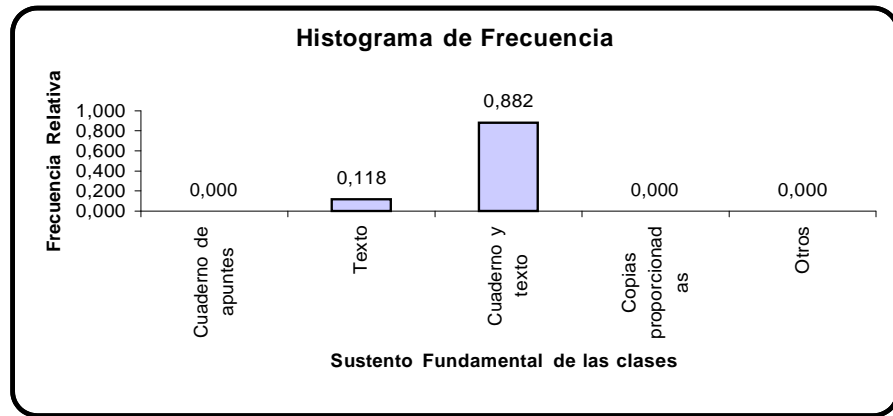
A continuación en el Cuadro 3.52 podemos observar el histograma de frecuencias y la tabla de frecuencias de esta variable que se refiere al sustento fundamental de las clases dictadas por el profesor.

**Cuadro 3.52**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Establecimiento:**

**"Sustento fundamental de las clases"**



<b>Tabla de Frecuencia</b>	
<b>Sustento fundamental de las clases</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Cuaderno de apuntes	0,000
Texto	0,118
Cuaderno y texto	0,882
Copias proporcionadas	0,000
Otros	0,000
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

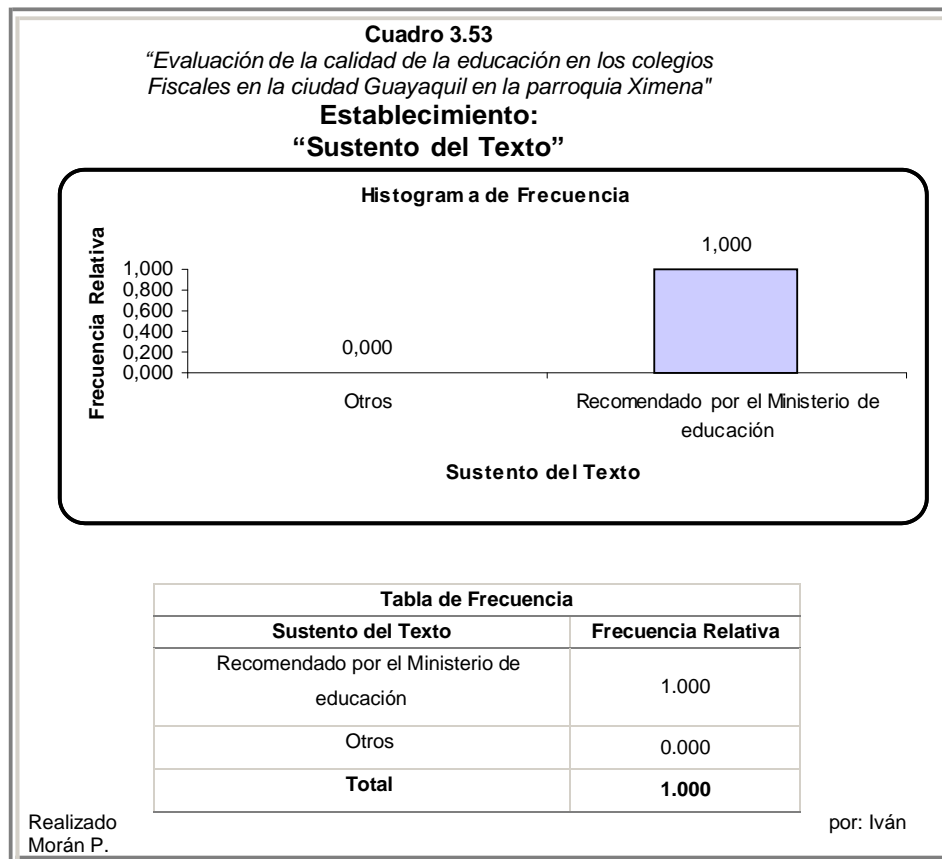
Realizado por: Iván Morán P.



## Variable 62: Sustento del Texto

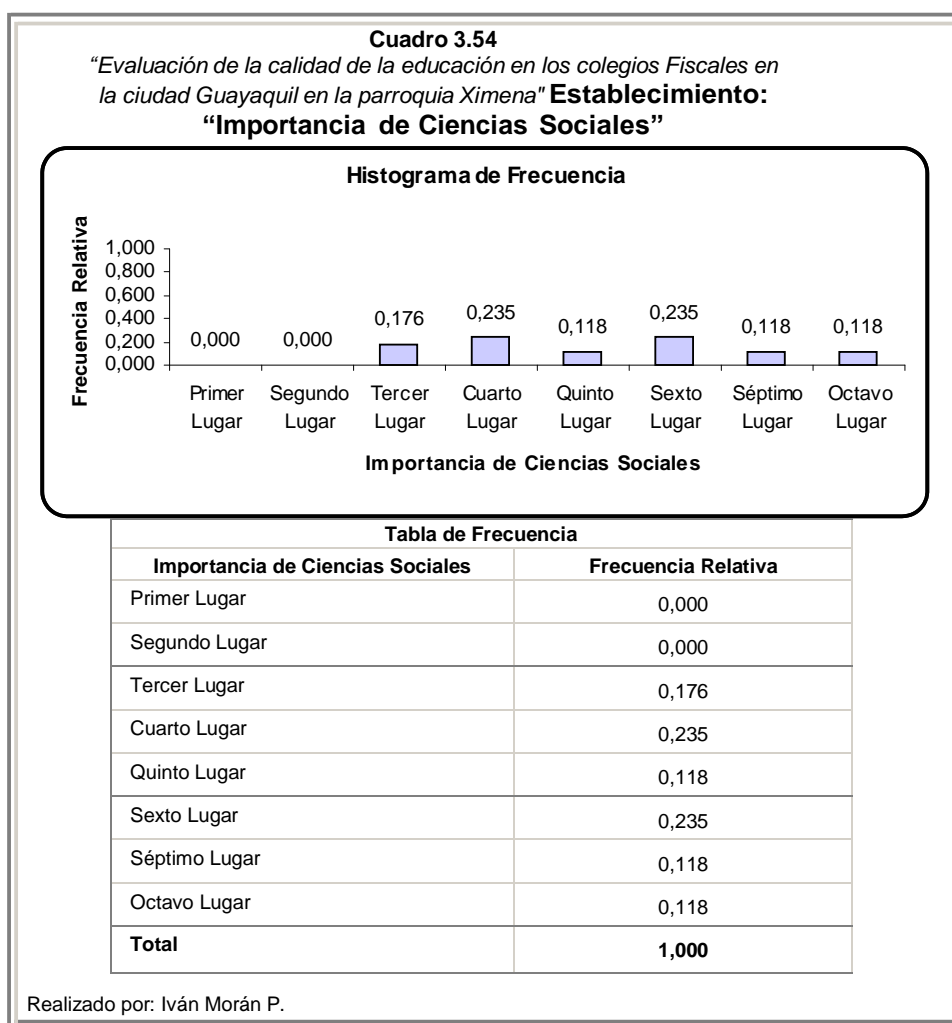
Si el sustento fundamental de las clases es solo texto, el Cuadro 3.53 nos permite conocer sí el texto que usa el profesorado en el establecimiento donde labora es el recomendado por el Ministerio de Educación u otros.

Como vemos a continuación de los establecimientos que usan únicamente texto como sustento fundamental de las clases es el 100%.



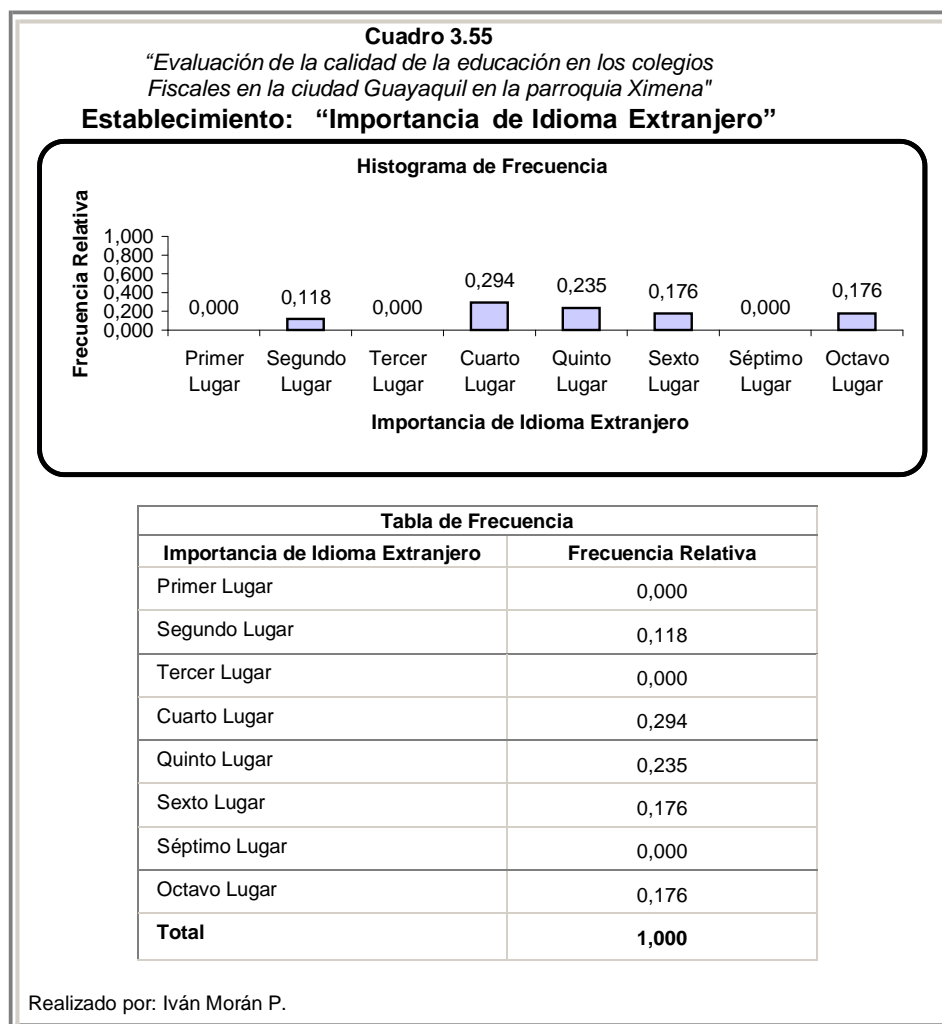
### Variable 63: Importancia de Ciencias Sociales

En el Cuadro 3.54 se puede observar los diferentes porcentajes sobre la importancia de la materia Ciencias Sociales, como podemos observar esta materia se ubica en el cuarto y sexto lugar con 23.52%.



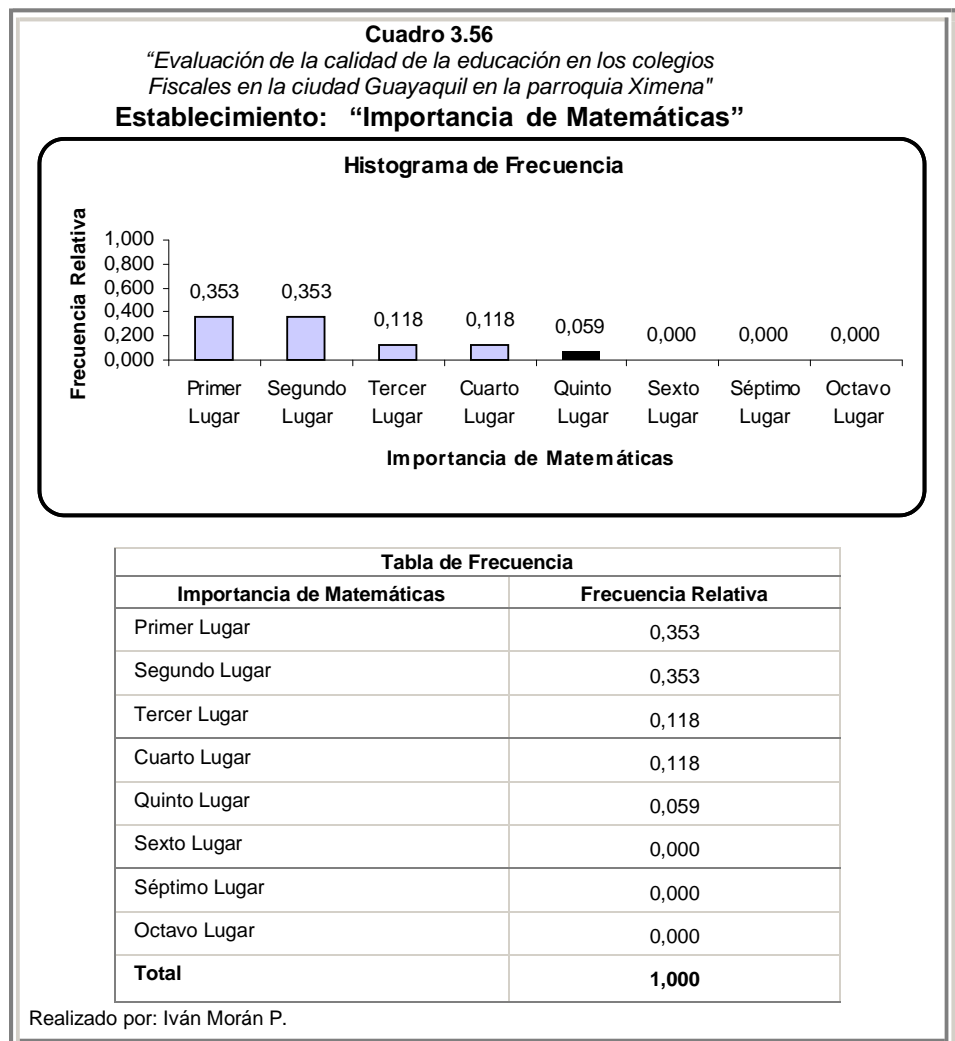
### Variable 64: Importancia de Idioma Extranjero

Observemos en el Cuadro 3.55 que el 29.41% de los administradores de los establecimientos ubican a la materia Idioma Extranjero en el cuarto lugar. Podemos ver las demás posiciones con respecto a este tópico.



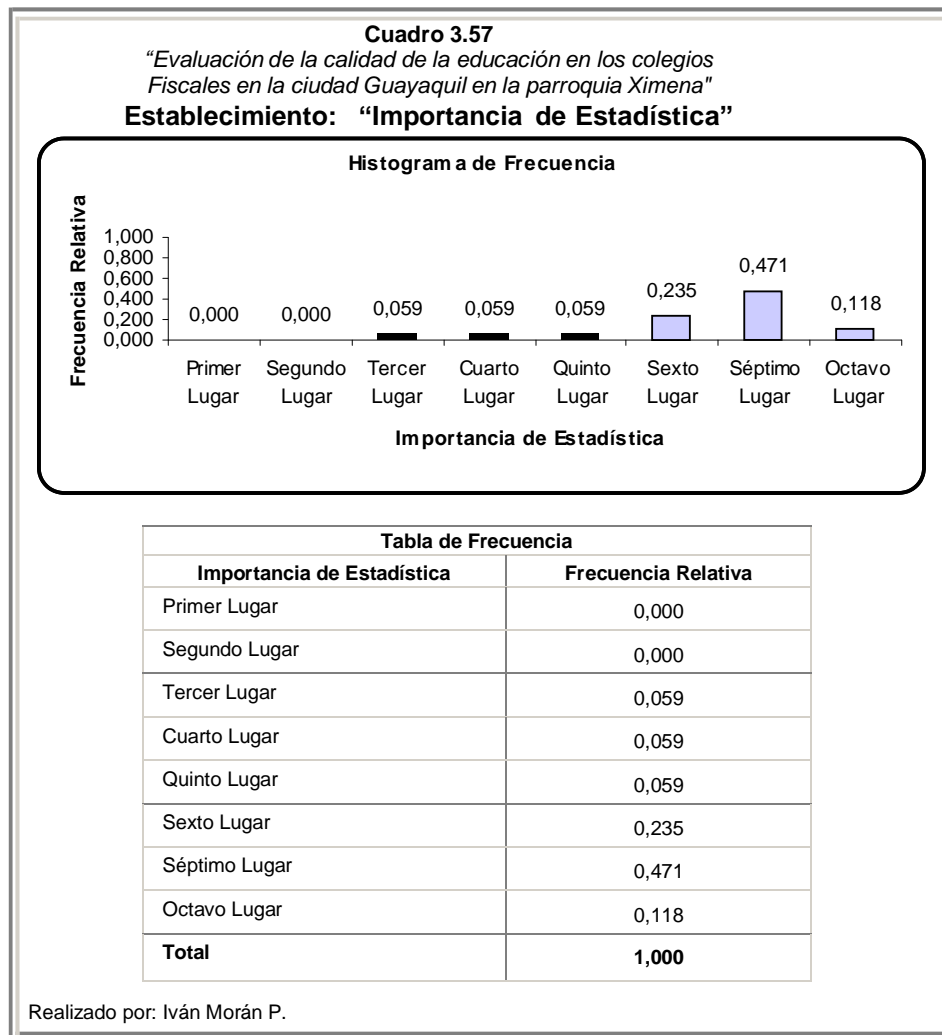
### Variable 65: Importancia de Matemáticas

Como observamos en el Cuadro 3.56 la importancia de la materia de Matemáticas el 70.59% de los administradores de los establecimientos ubican en el primer y segundo lugar de importancia a la materia de Matemáticas.



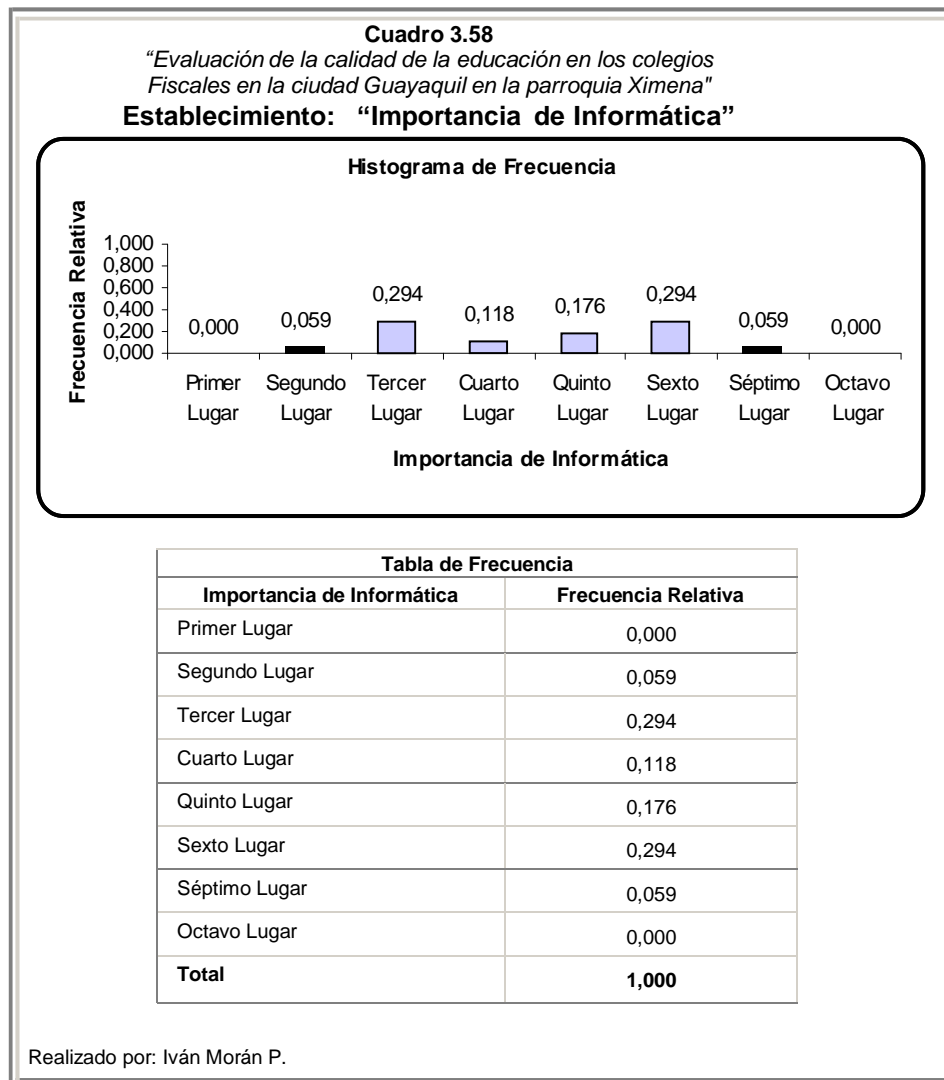
## Variable 66: Importancia de Estadística

Observemos que dicha materia se encuentra en el séptimo lugar de importancia según los directores de los establecimientos que son elementos para esta investigación. El 47.05% de los entrevistados ubican la materia de estadística en el séptimo lugar.



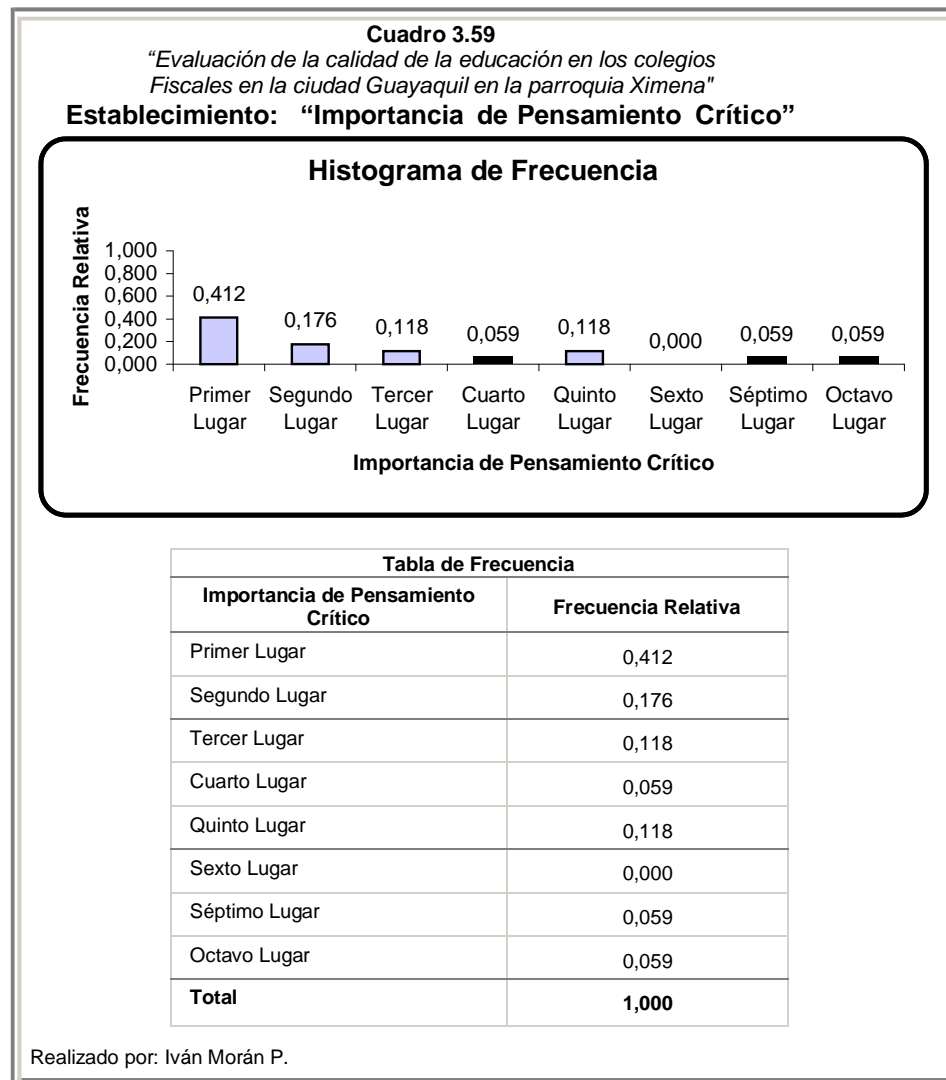
### Variable 67: Importancia de Informática

Como observamos en el Cuadro 3.58 la ubicación de importancia de la materia de Informática es el 29.41% en el tercer y sexto lugar de importancia, el 17.64% de los entrevistados ubicaron en el quinto lugar de importancia a la materia Informática.



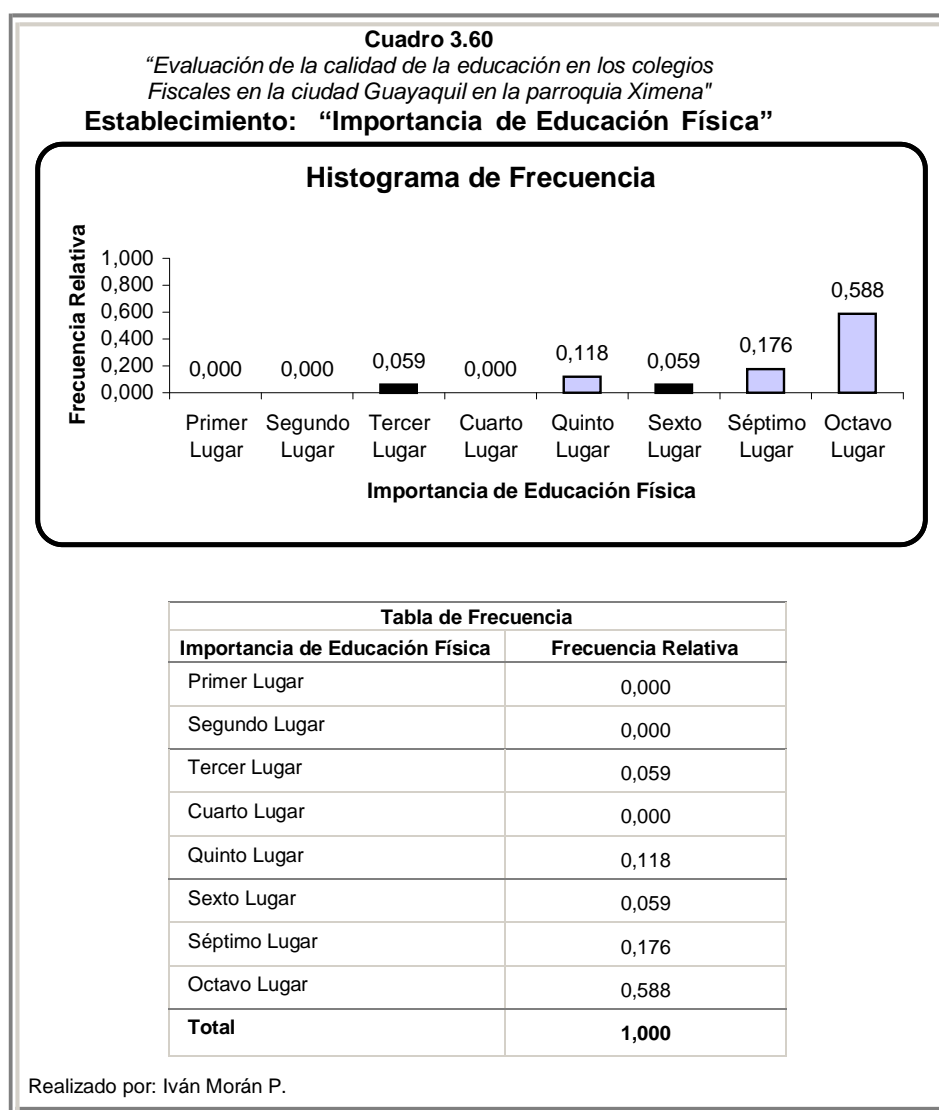
### Variable 68: Importancia de Pensamiento Crítico

Observamos en el Cuadro 3.59 sobre la importancia de la materia de Pensamiento Crítico y vemos que en esta materia el 41.17% de los entrevistados de los establecimientos educativos ubican a esta materia en primer lugar de importancia.



### Variable 69: Importancia de Educación Física

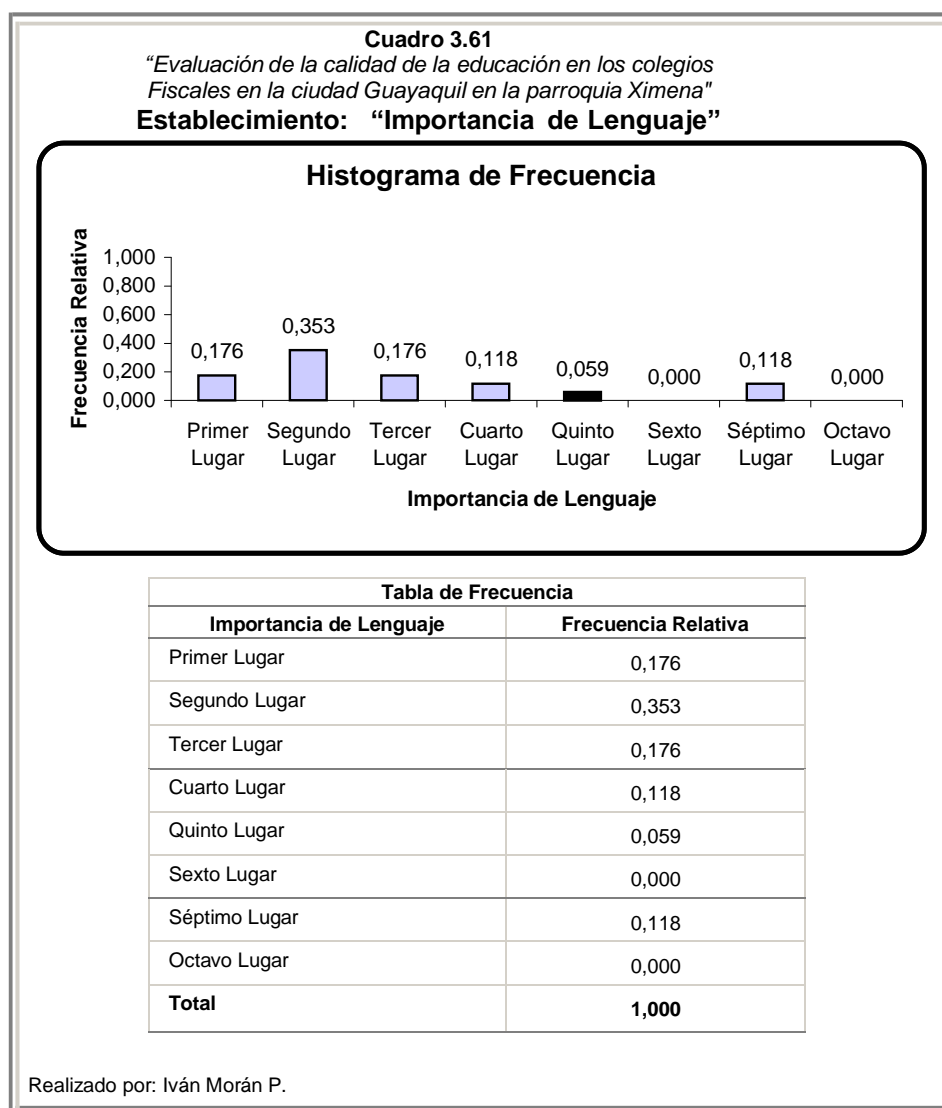
Observemos en el Cuadro 3.60, el 58.82% ubican en el último lugar a esta materia, el 17.64% en el séptimo lugar, y el 11.76% ubican a esta materia en el quinto lugar.





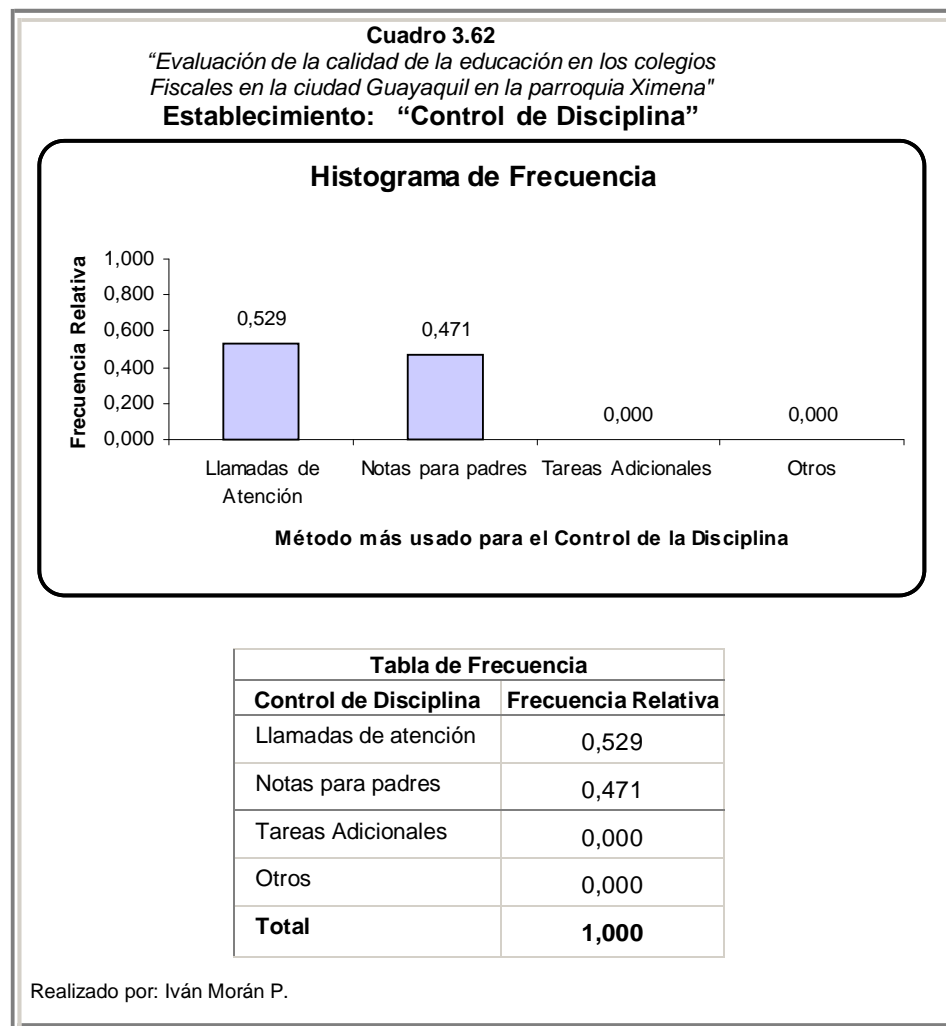
## Variable 70: Importancia de Lenguaje

Tal como podemos observar en el Cuadro 3.61, los entrevistados de los establecimientos ubicaron esta materia en segundo lugar con el 35.29%, el 17.64% ubicaron ésta materia en primer lugar y el 17.64% la ubicaron en el tercer lugar.



### Variable 71: Control de disciplina

Observemos en el Cuadro 3.62 que el método más usado para el control de la disciplina de los estudiantes son las llamadas de atención a los estudiantes y el otro método también usado son las notas para padres.



A continuación veremos las características principales de los estudiantes a los que se les administró la prueba de Matemáticas y Lenguaje; recordemos que se evalúa a 607 estudiantes del último año del bachillerato de las especializaciones de Fima, Informática, Mecánica y Ciencias en el periodo 2006 – 2007.

### **3.3 Información General del Estudiante**

#### **Especialización**

Esta variable se refiere a la especialización de los estudiantes, el 22.7% son especialización Fima, el 69.2% son de Informática, el 4.8% son de la especialización Mecánica y el 3.3% son de la especialización Ciencias.

**Cuadro 3.63**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “Especialización”**

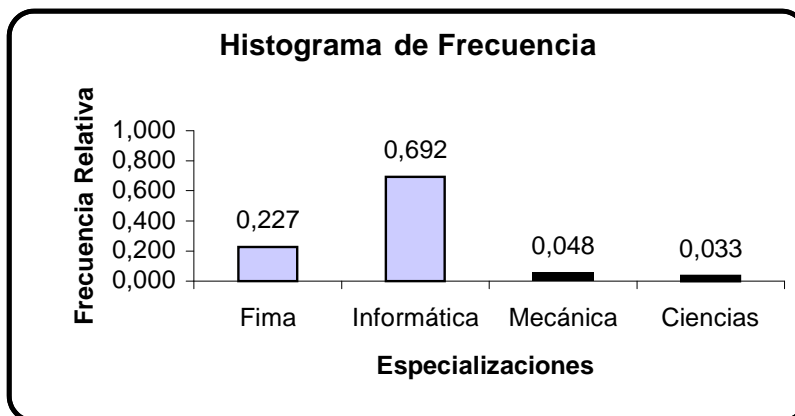
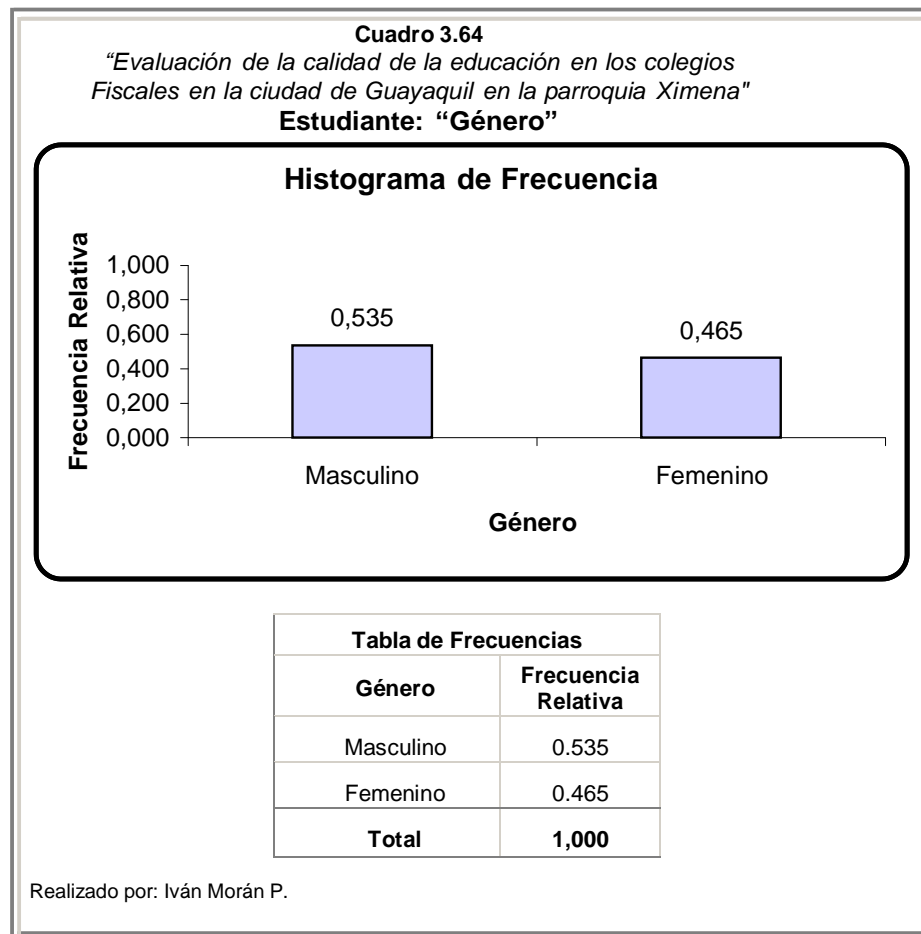


Tabla de Frecuencias	
Especialización	Frecuencia Relativa
Fima	0,227
Informática	0,692
Mecánica	0,048
Ciencias	0,033
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

## Género de los estudiantes

Esta variable se refiere al género de los estudiantes a los que se les aplicó la Prueba de Matemáticas y Lenguaje, en el Cuadro 3.64 observamos que el 53.5% son hombres y el 46.5% son mujeres.



## Edad

La información relacionada con la variable “Edad” se resume en el Cuadro 3.65, donde nos indica que los estudiantes que fueron evaluados, en promedio, tienen  $18.09 \pm 0.04$  años de edad, la edad que más se repite es 18 años, el 50% de los alumnos tiene menos de 18 años de edad.

Al menos existe más de un estudiante que tiene 16 años de edad, y al menos más de un estudiante que tiene 32 años de edad.

El 73.6% de estudiantes está entre los 17 y 18 años de edad y el 17% de los estudiantes tiene entre 18 y 19 años de edad.

También podemos observar

En el gráfico de diagrama de cajas se observan edades aberrantes el cual pertenecen a estudiantes adultos de colegios nocturnos.

El sesgo toma el valor de 3.88 el cual podemos decir que la variable edad de los estudiantes no puede ser modelada como una variable aleatoria con distribución normal.

**Cuadro 3.65**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegio fiscales en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “Edad”**

Estadística Descriptivas	
N	607
Media	18,096
Mediana	18,000
Moda	18,000
Varianza	1,242
Desviación	1,114
Error Estándar	0,045
Sesgo	3,8813.
Mínimo	16,000
Máximo	32,000
Percentiles	
10	16.732
25	17.394
75	16.732
80	18.746
90	19.508

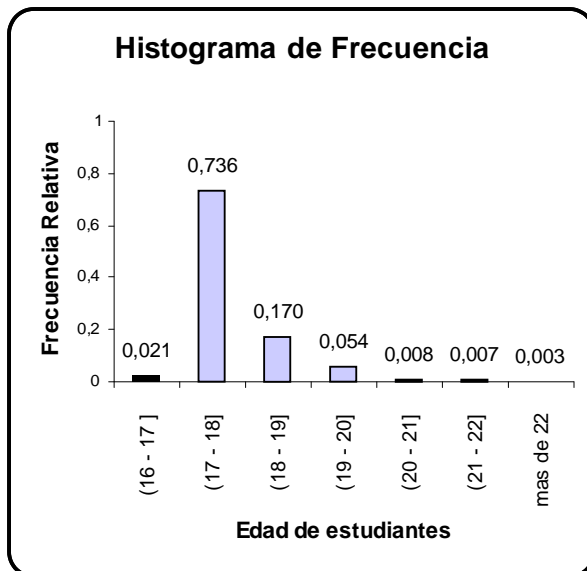
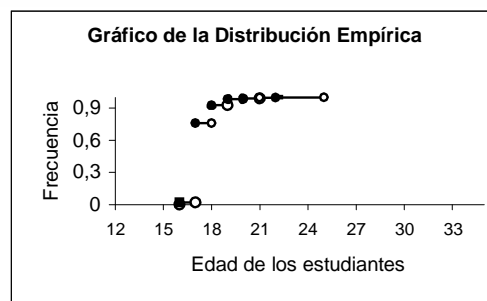
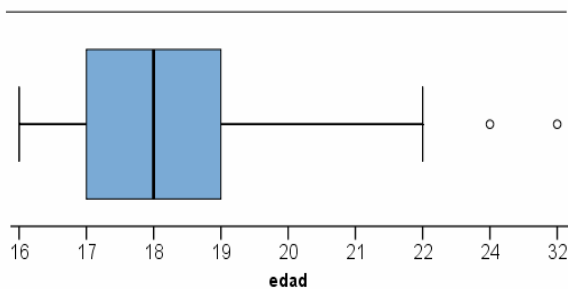


Tabla de Frecuencias	
Edad	Frecuencia Relativa
(16 - 17 ]	0,021
(17 - 18 ]	0,736
(18 - 19 ]	0,170
(19 - 20 ]	0,054
(20 - 21 ]	0,008
(21 - 22 ]	0,007
más de 22	0,003
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

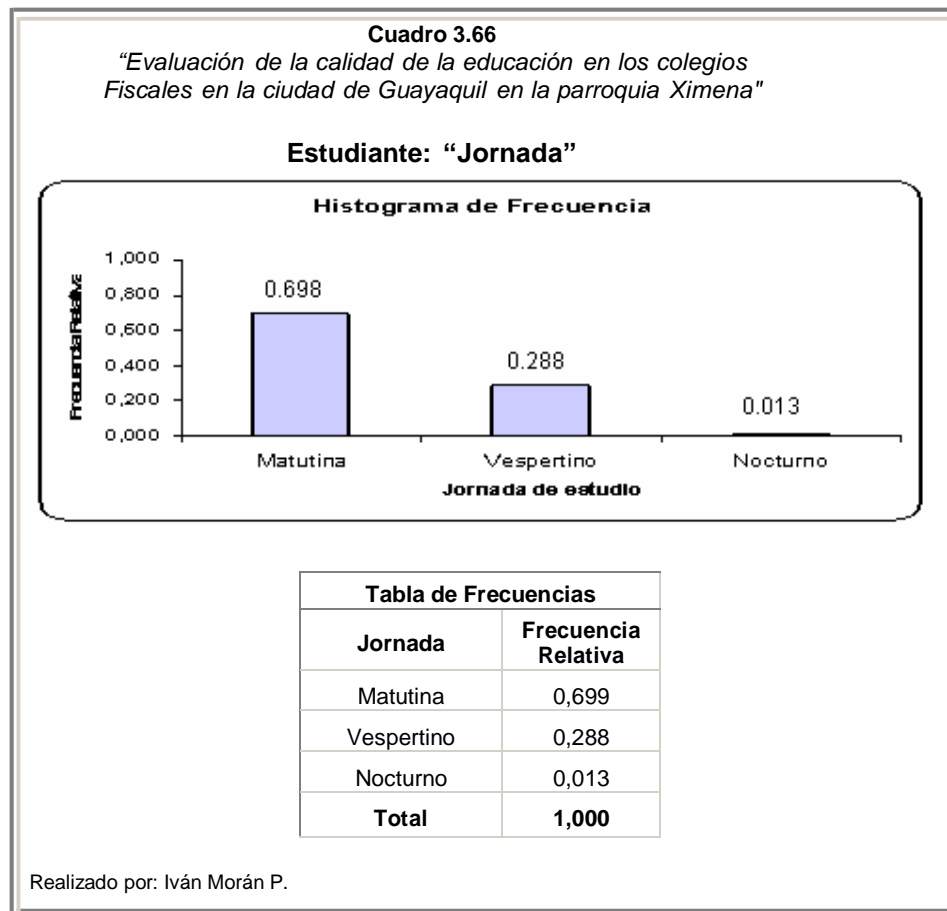
**Diagrama de Caja**



Realizado por: Iván Morán P.

## Jornada

En el Cuadro 3.66 podemos ver que el 69.9% de los estudiantes evaluados son de la jornada matutina y el 28.830% son de la jornada vespertina y el 1.318% de los estudiantes son de sección nocturna, es decir para este estudio los estudiantes de los colegios de la sección matutina representan más del 50%.





### **3.4 Prueba de Matemáticas**

Con la finalidad de medir el nivel de conocimientos de 607 estudiantes del último año del bachillerato de la especialización Fima, Informática, Mecánica y Ciencias de la zona sur de Guayaquil, se realiza un análisis de cada variable o cada pregunta que conforma la prueba aplicada a los estudiantes. Esta evaluación está alineada con el contenido del pensum académico actual según Marcillo [2].

Dicha prueba fue diseñada para que sea realizada en 60 minutos,

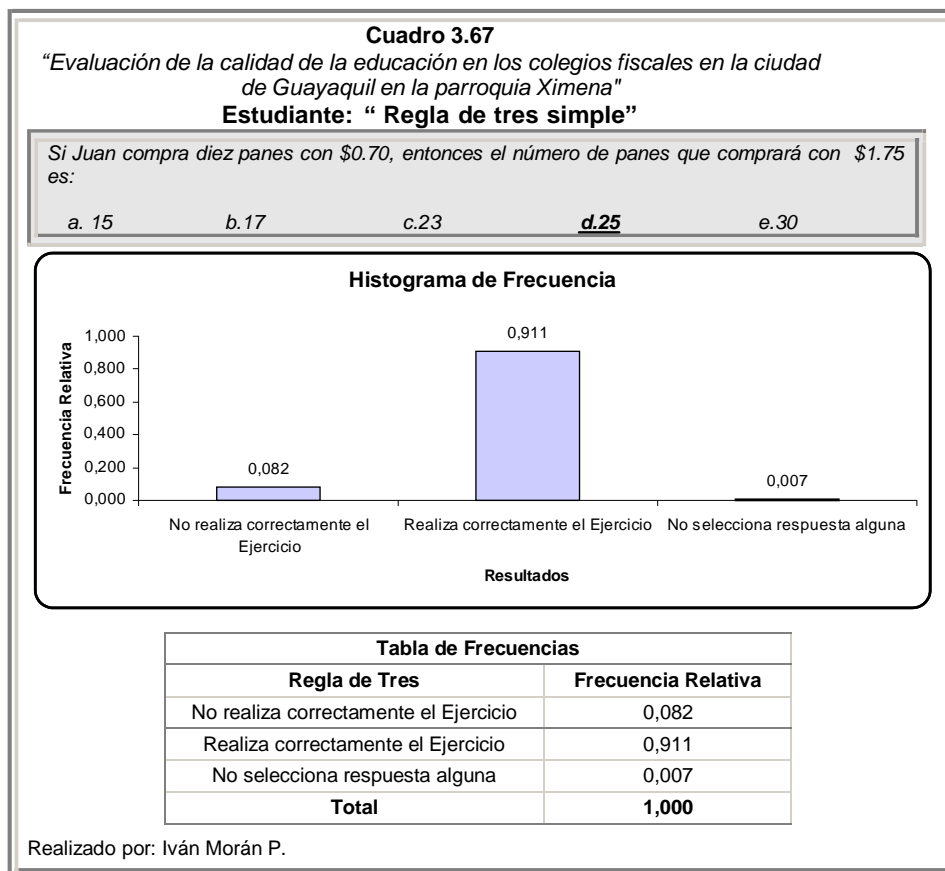
Esta prueba se divide en cinco secciones que son: “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, “Operaciones Algebraicas”, “Funciones y Conjuntos”, “Ecuaciones”, “Cálculo de áreas”.

#### **3.4.1 Conocimientos Introdutorios de Matemáticas**

Esta sección del cuestionario está orientada a medir los conocimientos básicos del estudiante del último año del bachillerato en el área de Matemáticas.

## Regla de tres simple

Según podemos ver en el Cuadro 3.67, el 91.1% contesta correctamente, el 8.23% de los estudiantes contesta incorrectamente señalando una respuesta incorrecta, mientras el 0.65% de los estudiantes no selecciona respuesta alguna, es decir no resolvieron el ejercicio propuesto. También apreciamos en el Cuadro 3.67 la pregunta que se plantea en el examen de Matemáticas.



### **Identificación de número**

Podemos notar en el Cuadro 3.68 que el 77.26% de los estudiantes contesta incorrectamente, el 22.40% contesta correctamente, mientras el 0.32% de los estudiante no selecciona respuesta alguna ante dicha pregunta.

El error más frecuente de los estudiantes es confundir este número en otra clasificación, vemos que existe una notable diferencia entre los estudiantes que contestan incorrectamente y de los que contestan correcto.

Apreciemos en el Cuadro 3.68 la pregunta que es planteada en el examen de Matemáticas como también la distribución de frecuencia y el histograma de frecuencias.

**Cuadro 3.68**

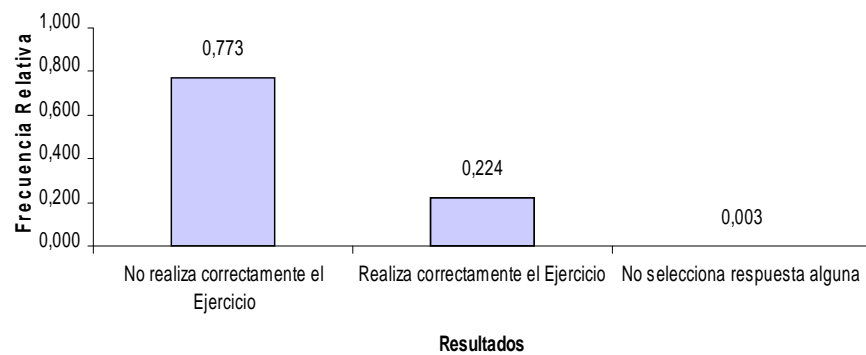
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “ Identificación de Número”**

El número 2 es:

a. Entero      b. Natural      c. Racional      **d. Irrracional**

**Histograma de Frecuencia**



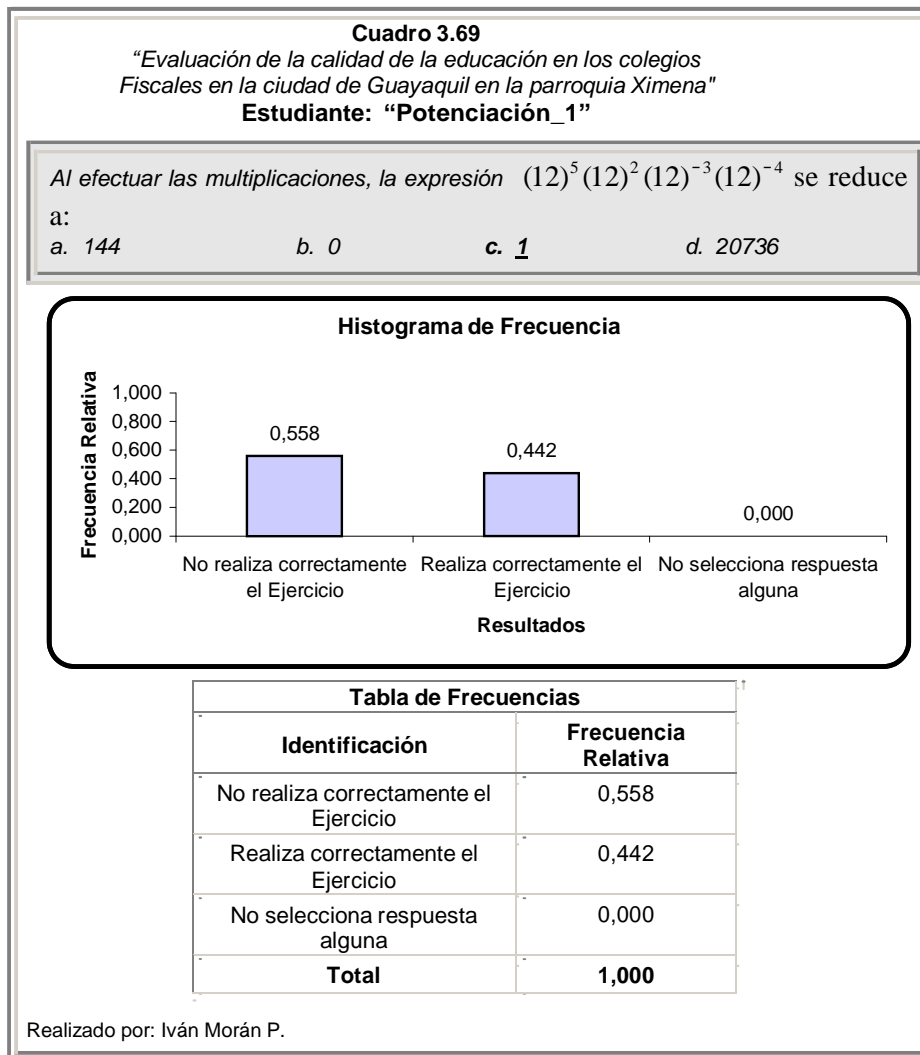
**Tabla de Frecuencias**

Identificación de $\sqrt{2}$	Frecuencia Relativa
No realiza correctamente el Ejercicio	0,773
Realiza correctamente el Ejercicio	0,224
No selecciona respuesta alguna	0,003
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

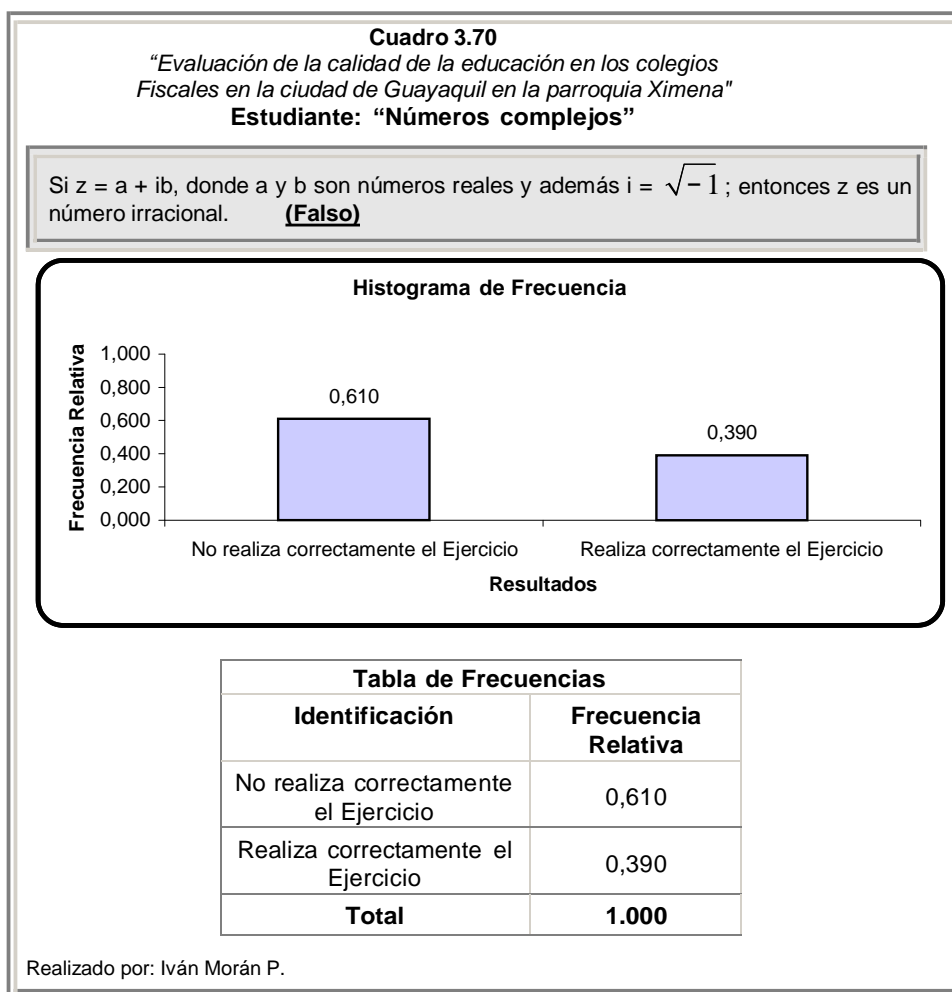
## Potenciación\_1

Analicemos en el Cuadro 3.69 que el 55.84% de los estudiantes no realiza correctamente el ejercicio, el 44.15% realiza el ejercicio correctamente. Podemos apreciar en el Cuadro 3.69 la pregunta propuesta en el examen de Matemáticas.



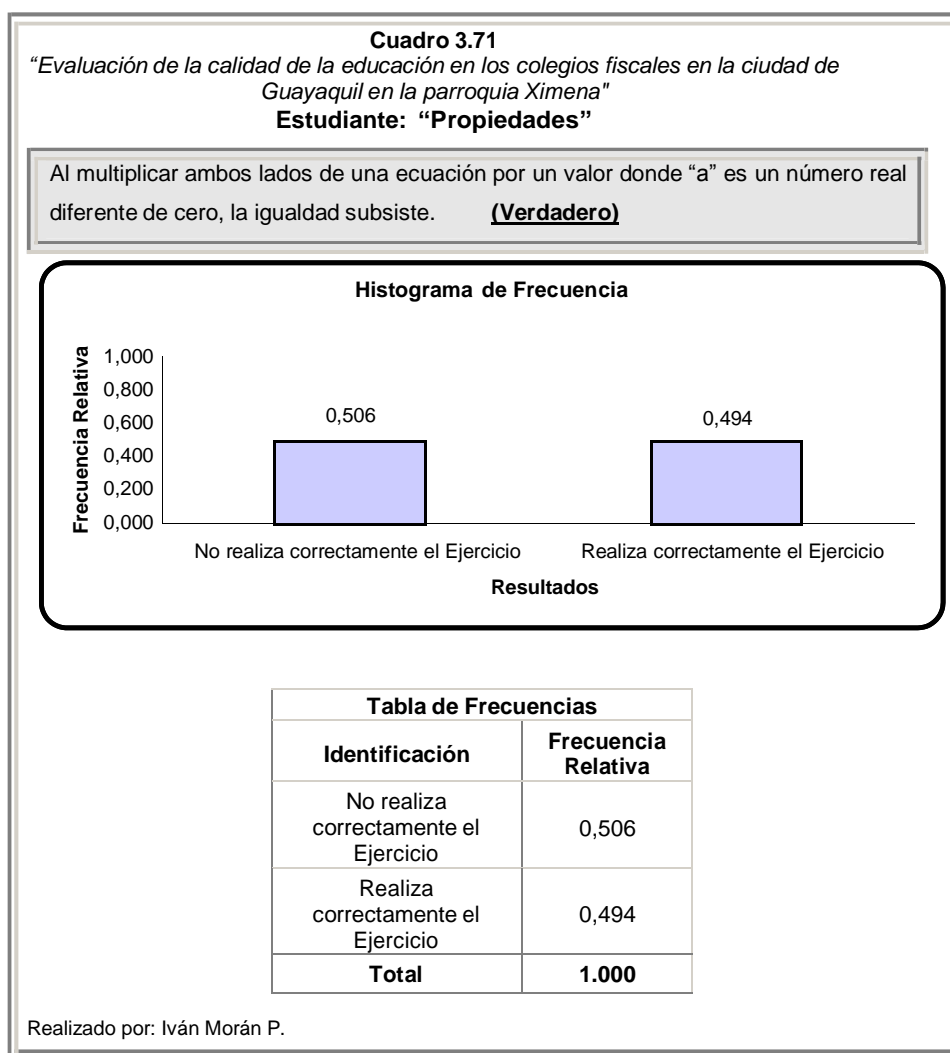
## Números Complejos

El Cuadro 3.70 nos indica que el 61% de los estudiantes que son investigados no identifican la respuesta correcta y el 39% contestan correctamente. Podemos observar en el Cuadro 3.70 la pregunta que fue planteada en el examen de Matemáticas, el cual la respuesta es de opción múltiple.



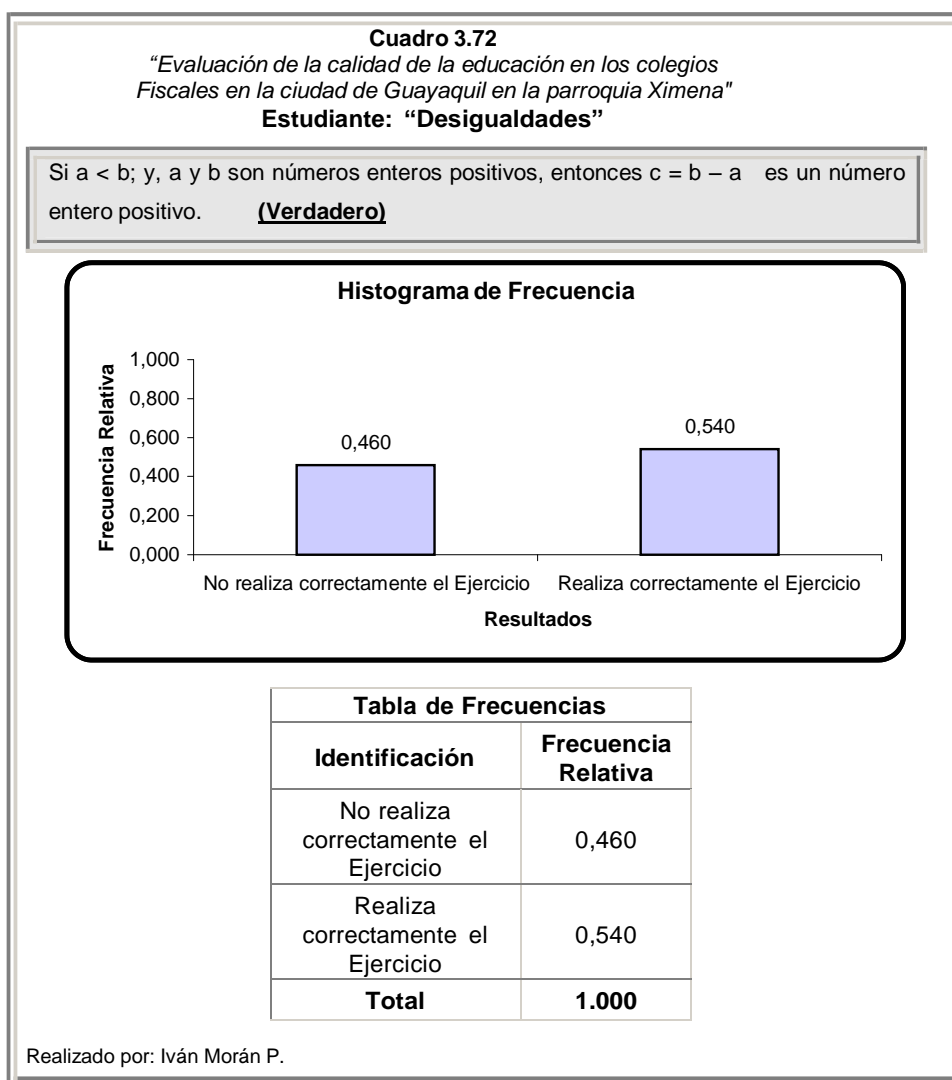
## Propiedades

El 50.57% contesta incorrectamente, y el 49.42% contesta correctamente a la pregunta que se ha planteado, en el Cuadro 3.71 podemos observar la pregunta, la tabla de frecuencias y el histograma de frecuencias.



## Desigualdades

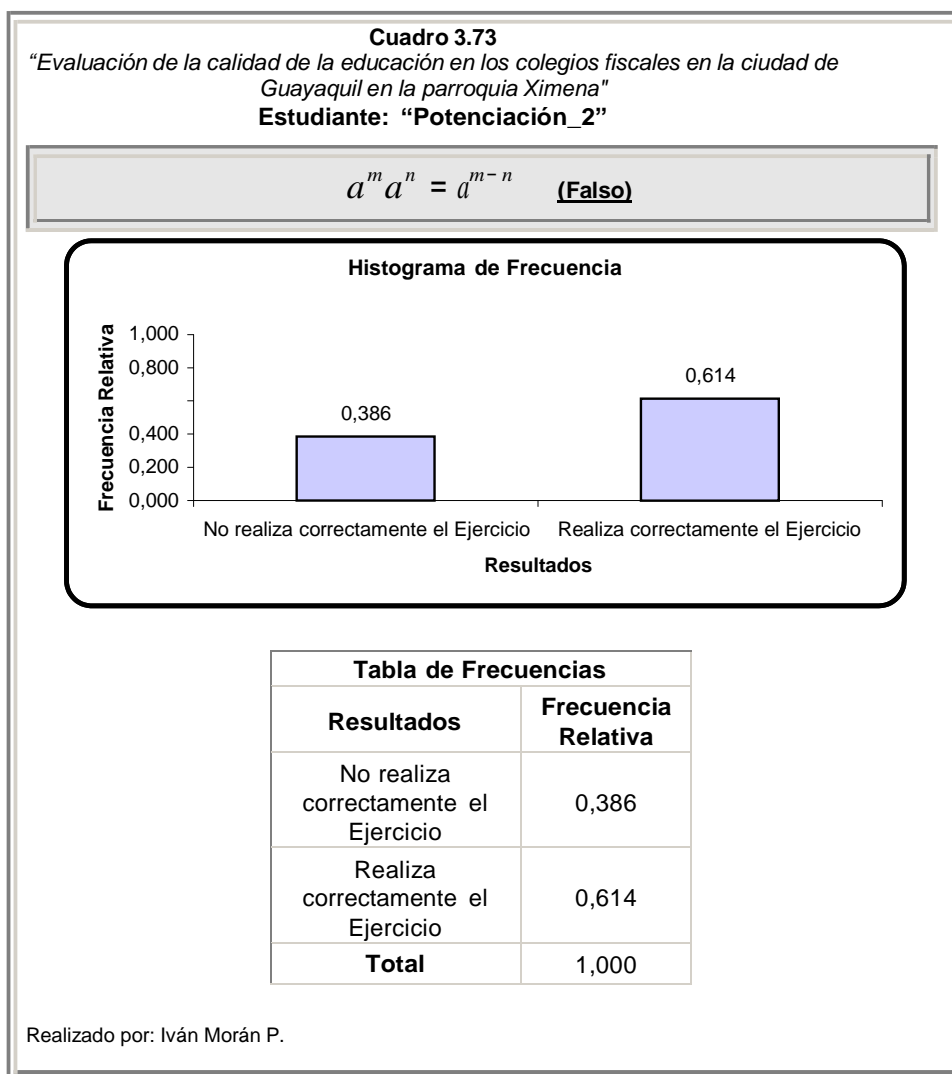
Tal como podemos ver en el Cuadro 3.72, el 46% contesta incorrecto, y el 54% contesta correcto con respecto a la pregunta planteada.





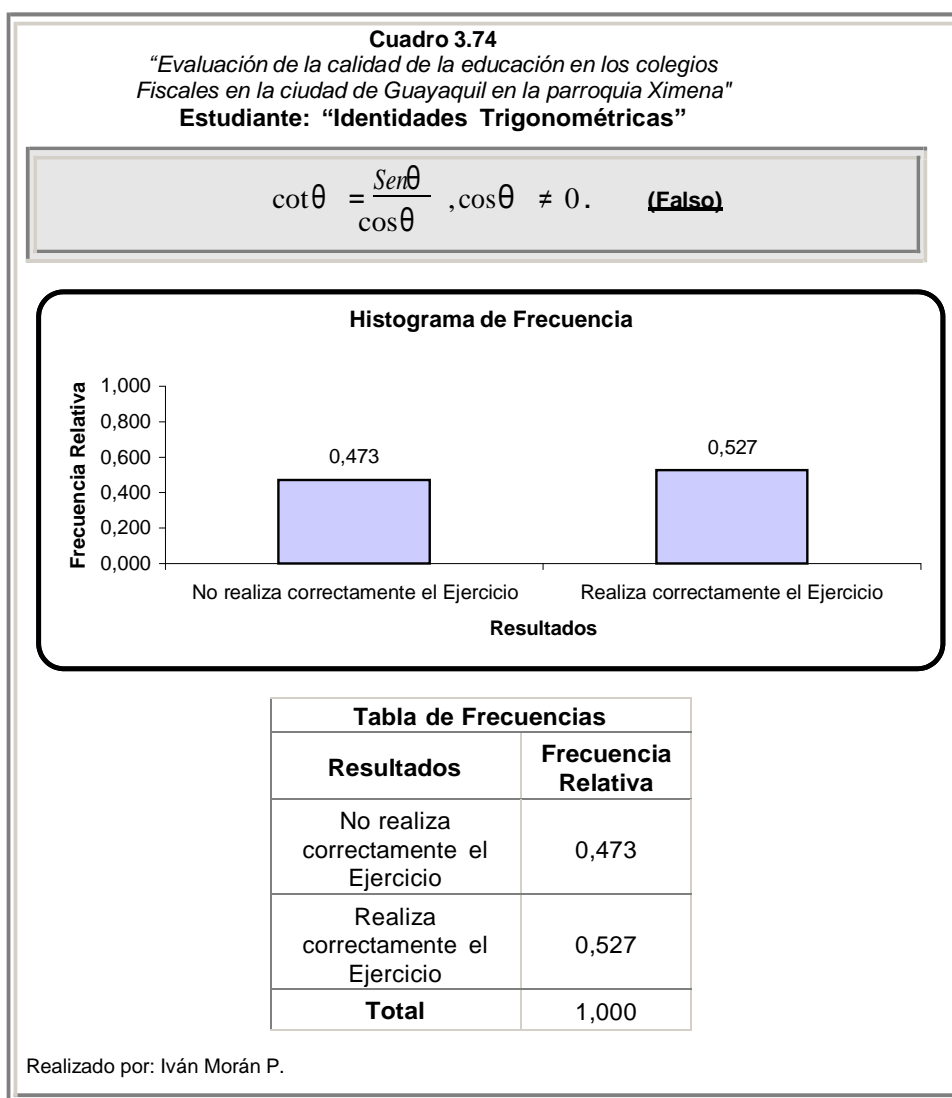
## Potenciación\_2

Como veremos en el siguiente Cuadro 3.73, el 38.55% contesta incorrectamente, y el 61.45% contesta correctamente. Podemos observar en el Cuadro 3.73 la pregunta que se aplicó a los estudiantes, histograma de frecuencias y la tabla de frecuencia.



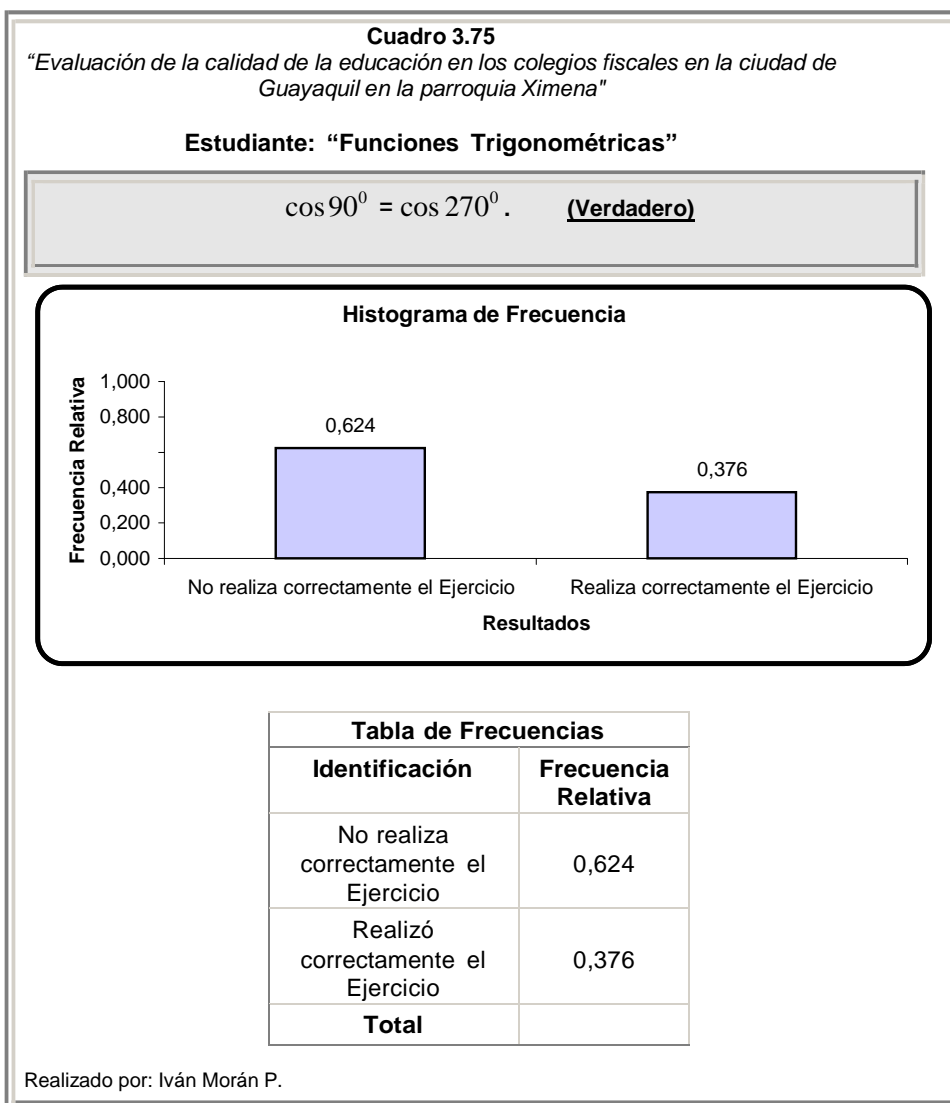
## Identidades Trigonómicas

Analicemos el Cuadro 3.74, el 47.29% contesta incorrectamente, y el 52.71% contesta correctamente a la pregunta planteada. También podemos observar una tabla de frecuencia con sus respectivos valores proporcionales.



## Funciones Trigonómicas

Como vemos en el Cuadro 3.75, el 62.43% contesta incorrectamente, y el 37.56% contesta correctamente a la pregunta planteada.



### 3.4.2 Operaciones Algebraicas

En esta sección vamos a analizar sobre los conocimientos que el estudiante del último año del bachillerato ha obtenido a través del periodo colegial y su capacidad con respecto en resoluciones de operaciones algebraicas.

#### **Factorizacion 1, “Factor Común”**

En esta pregunta existen cuatro posibles eventos que pueden suceder y estas son: el 47.77% de los estudiantes contestan correctamente la pregunta planteada, el 0.49% contesta parcialmente, el 46.30% contesta erróneamente mientras que el 5.43% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio que había sido planteado.

Podemos ver en el Cuadro 3.76 el ejercicio propuesto, el histograma con la respectiva tabla de frecuencias.

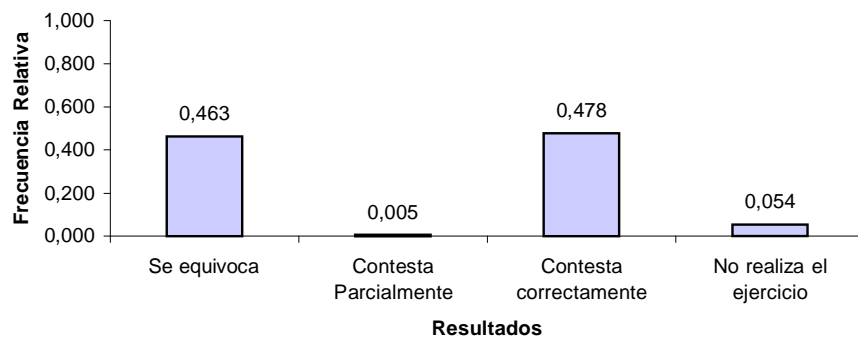
**Cuadro 3.76**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “Factorizacion\_1”**

**Factorice la siguiente expresión:  $2x^3y^2 - 6xy^2$**

**Histograma de Frecuencia**



**Tabla de Frecuencias**

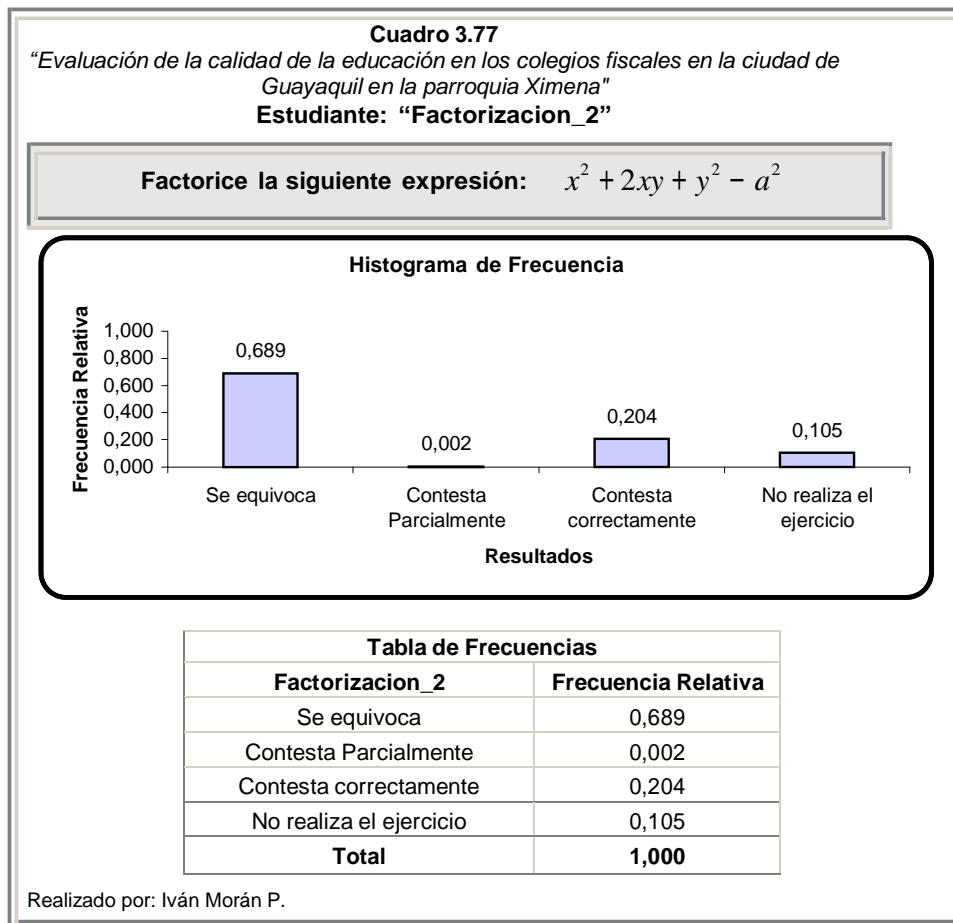
<b>Factorizacion_1</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Se equivoca	0,463
Contesta Parcialmente	0,005
Contesta correctamente	0,478
No realiza el ejercicio	0,054
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

## Factorización 2, “Trinomio Cuadrado Perfecto”

El 20.42% de los estudiantes contestan correctamente la pregunta planteada, el 0.16% contesta parcialmente, el 68.86% contesta erróneamente, mientras que el 10.54% de los estudiantes investigados no intentan realizar el ejercicio.

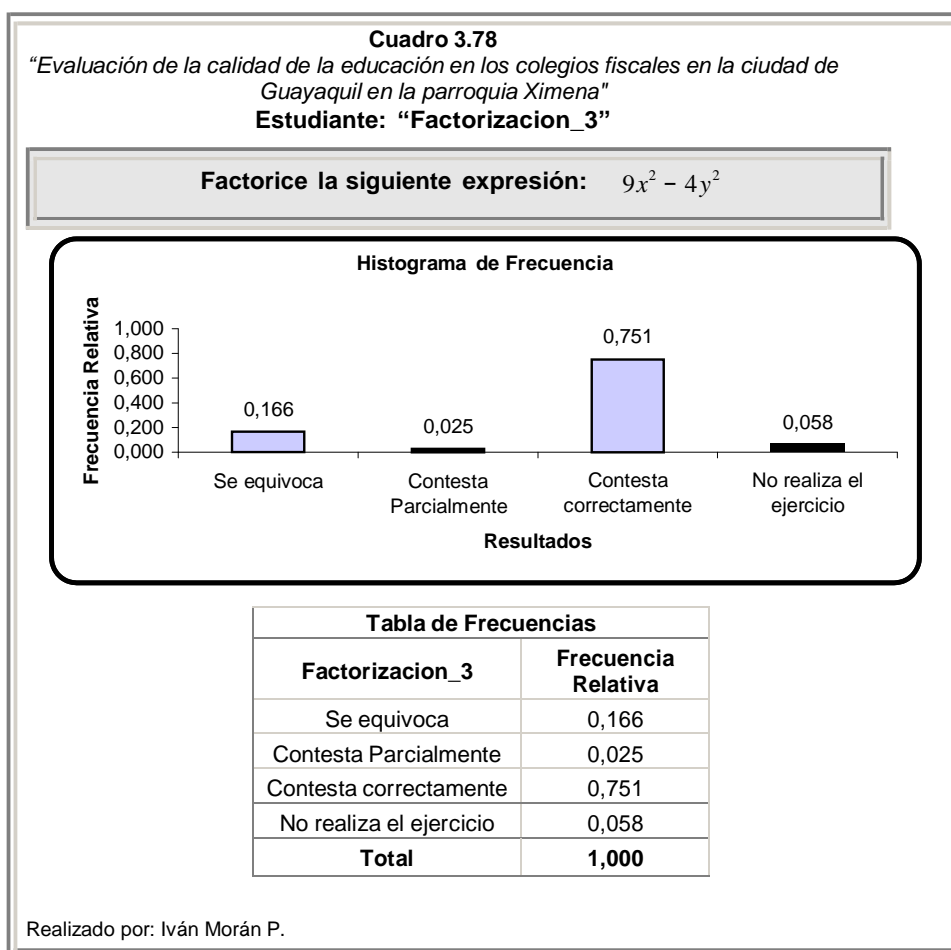
Podemos ver el histograma con la respectiva tabla de frecuencias en el Cuadro 3.77.



### Factorizacion 3, “Diferencia de Cuadrados”

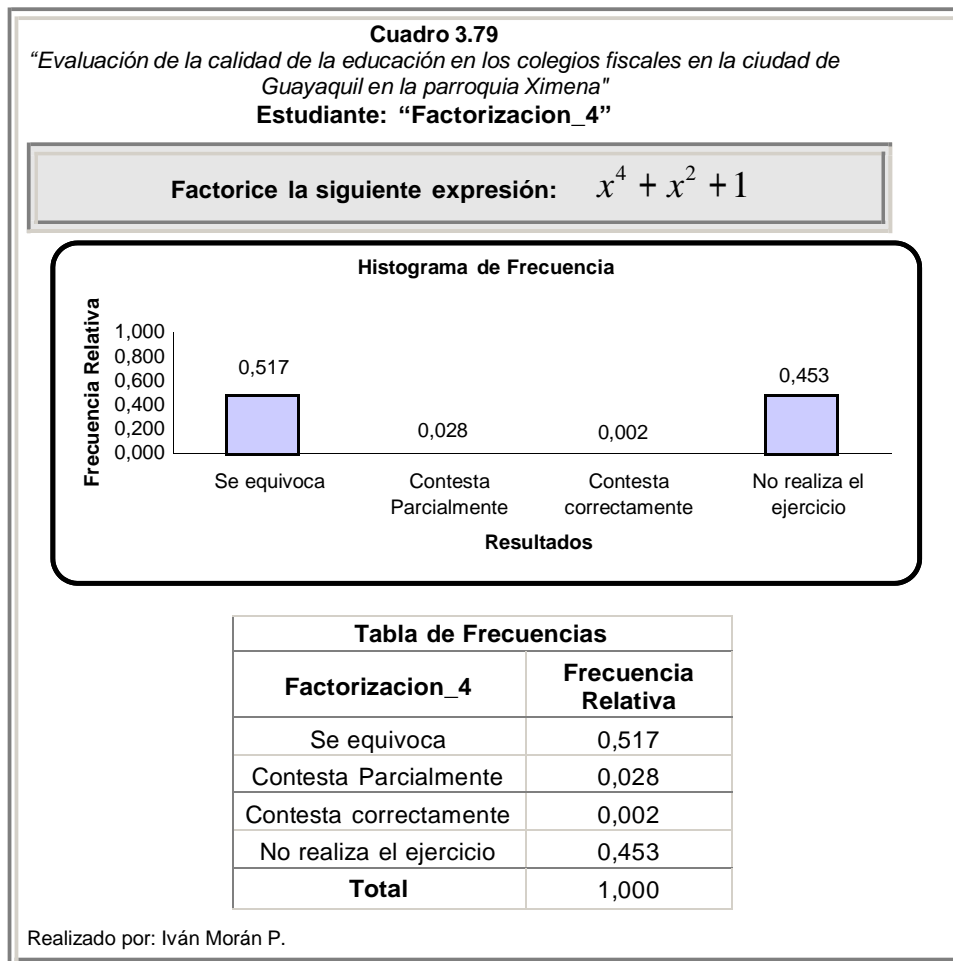
El 75.12% de los estudiantes contestan correctamente la pregunta planteada, el 2.47% contesta parcialmente, el 16.63% contesta erróneamente mientras que el 5.76% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio.

Podemos observar en el Cuadro 3.78 el histograma con la respectiva tabla de frecuencias y la pregunta aplicada.



**Factorizacion 4, “Trinomio cuadrado perfecto por adición, sustracción y diferencia de cuadrados”**

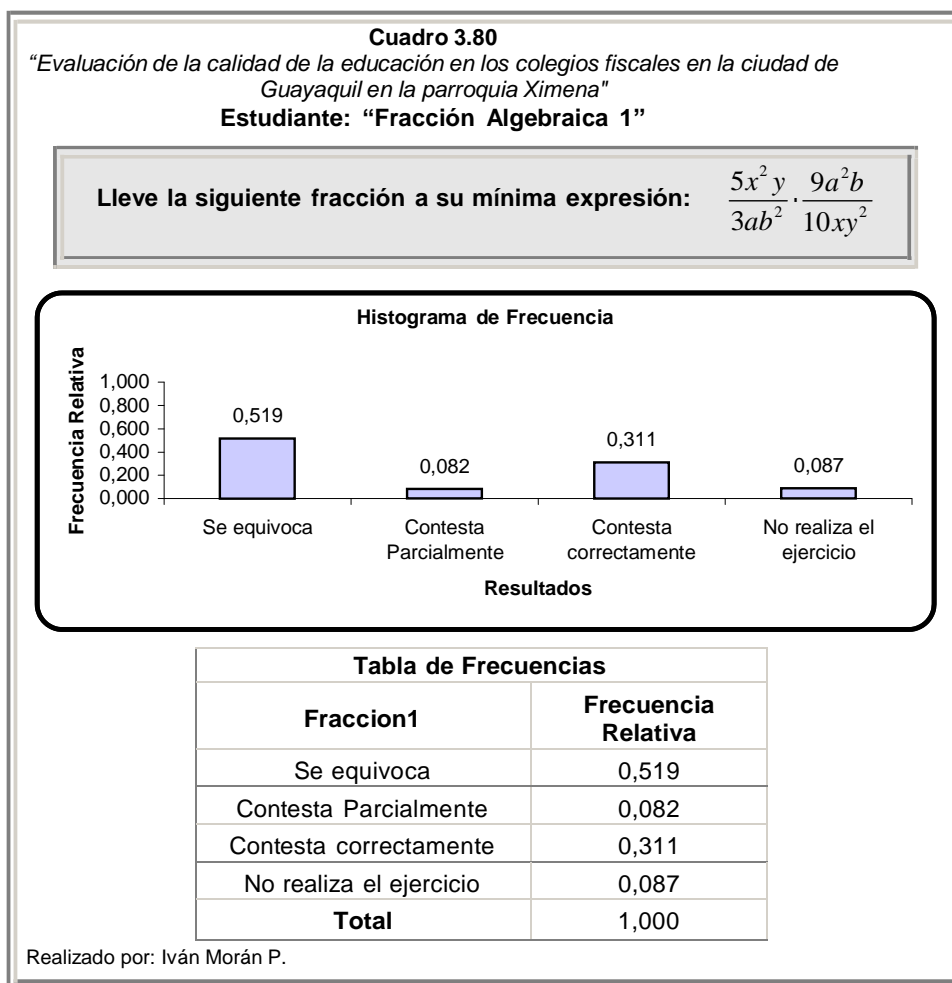
Podemos observar en el Cuadro 3.79 que el 0.2% responden correctamente, el 2.80% contesta parcialmente, el 51.73% contesta erróneamente, mientras que el 45.30% de los estudiantes no realizan el ejercicio.





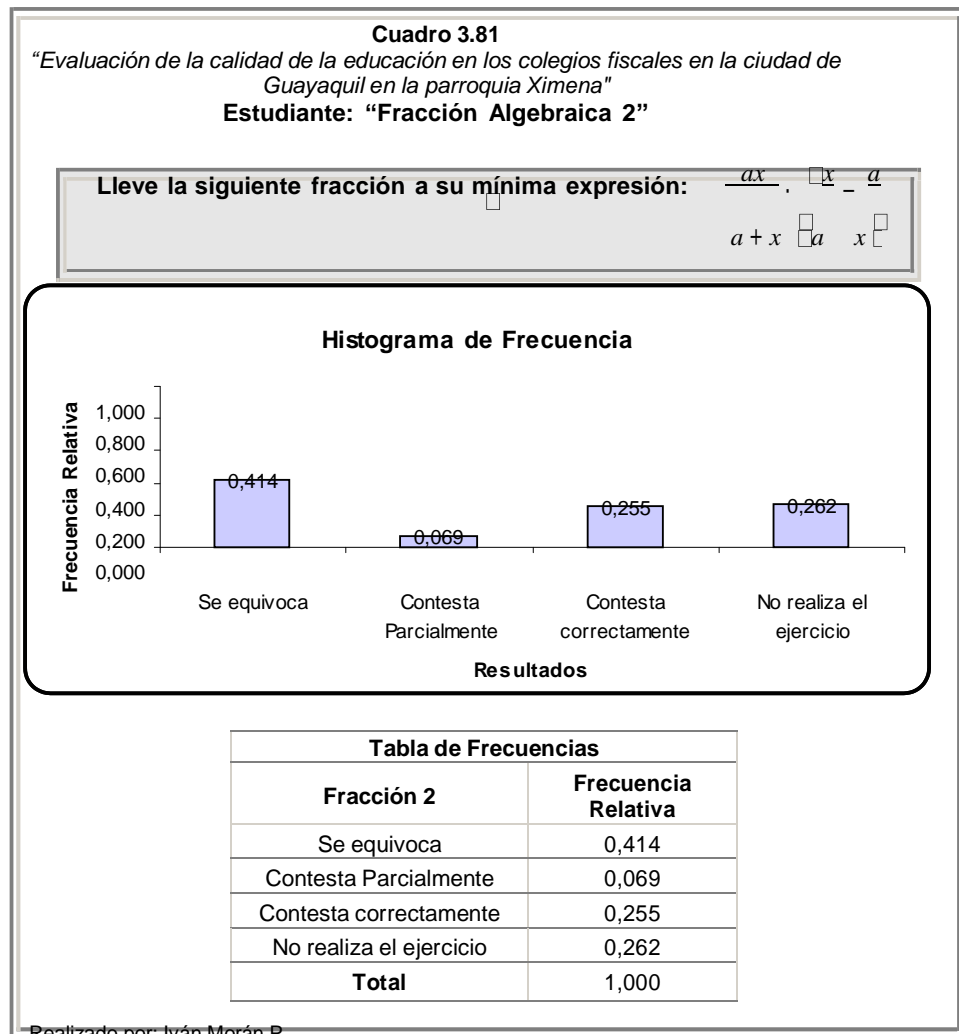
## Fracción algebraica 1

Observemos en el Cuadro 3.80 que el 31.13% de los estudiantes responden correctamente la pregunta planteada, el 8.23% contesta parcialmente, el 51.89% contesta erróneamente mientras que el 8.73% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio que había sido planteado.



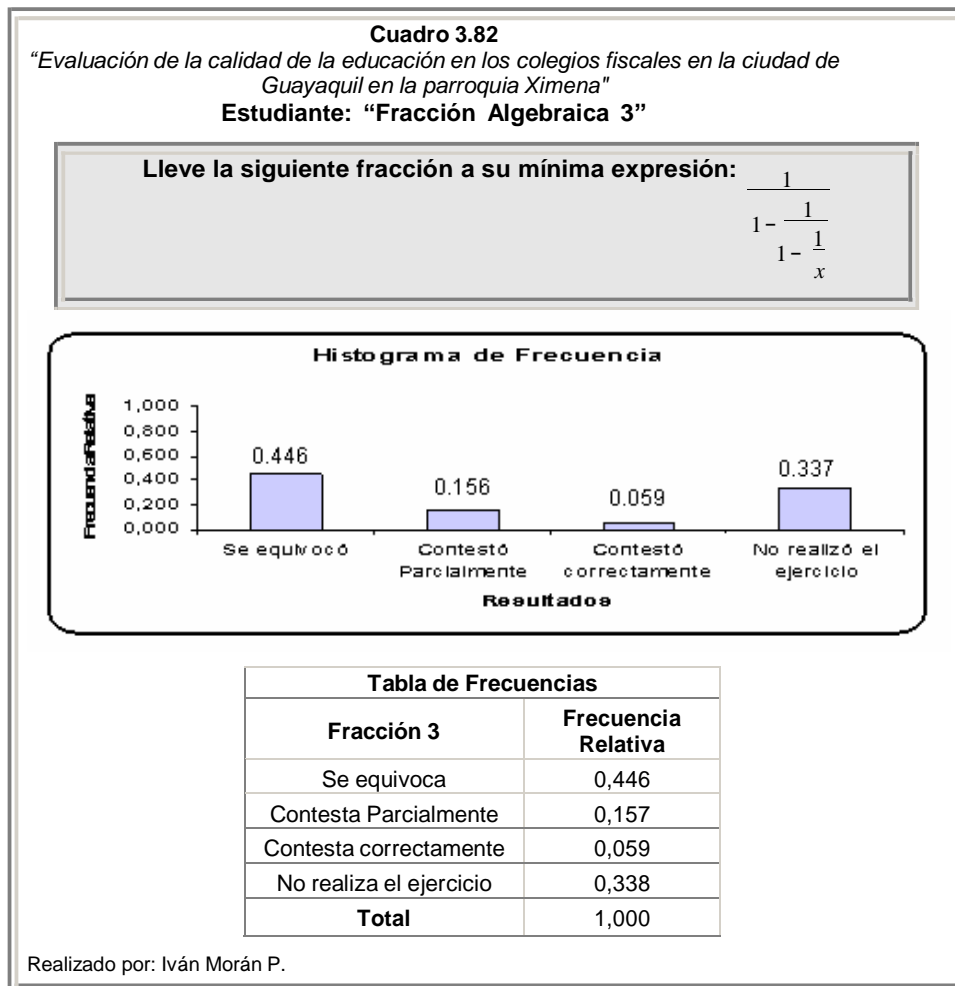
## Fracción algebraica 2

En el Cuadro 3.81 analizamos que el 25.53% de los estudiantes responde correctamente, el 6.91% contesta parcialmente, el 41.35% contesta erróneamente mientras que el 26.19% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio.



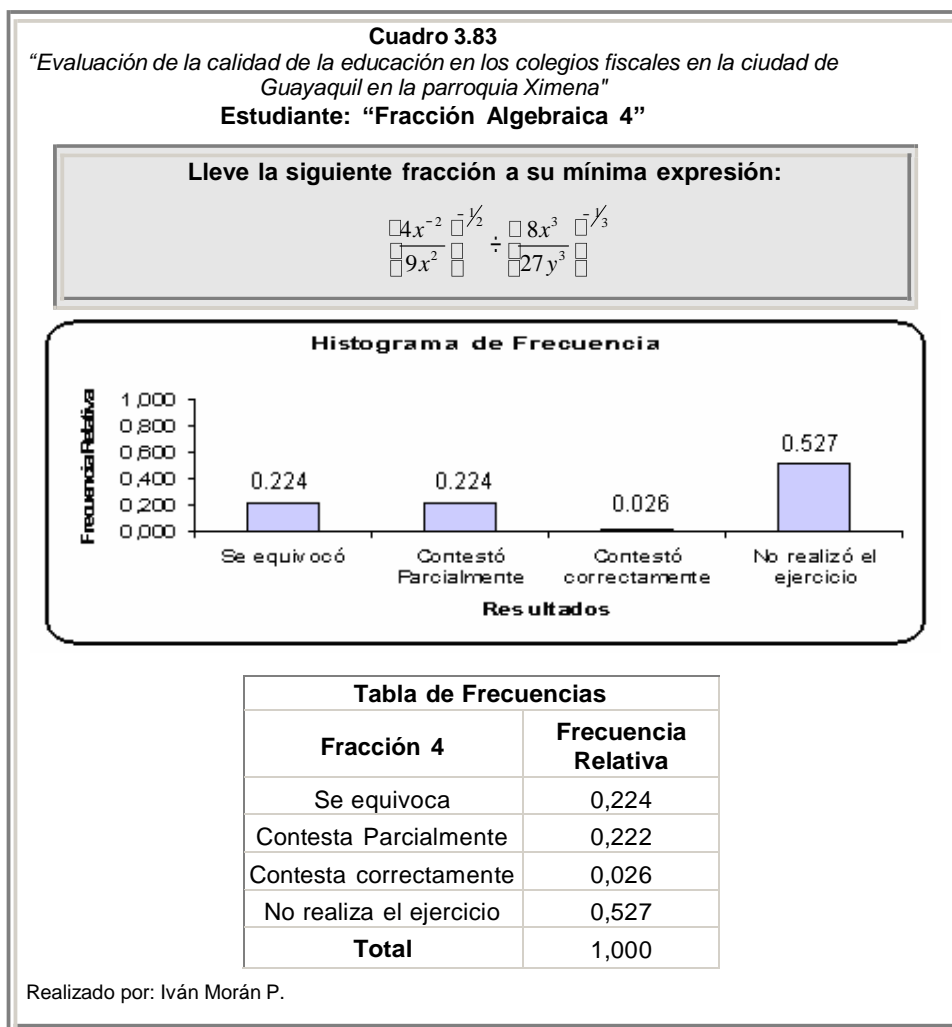
### Fracción algebraica 3

Observemos en el Cuadro 3.82 que el 5.93% de los estudiantes contesta correctamente la pregunta planteada, el 15.65% contesta parcialmente, el 44.64% contesta erróneamente mientras que el 33.77% de los estudiantes investigados no intentan realizar el ejercicio planteado.



## Fracción algebraica 4

Según el Cuadro 3.83, el 2.63% de los estudiantes responden correctamente, el 22.24% contesta parcialmente, el 22.40% contesta erróneamente mientras que el 52.71% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio.



### **3.4.3 Funciones y conjuntos**

Esta sección de Matemáticas se titula Funciones y Conjuntos y tiene como finalidad medir los conocimientos de los estudiantes del último año de bachillerato con respecto a evaluación de funciones, operaciones de conjuntos y las respectivas clases de funciones.

#### **Función 1**

El 48.10% de los estudiantes seleccionan correctamente la respuesta adecuada, el 51.90% contesta incorrectamente.

En el Cuadro 3.84 podemos ver el histograma con la respectiva tabla de frecuencias y la pregunta que se evaluó en el examen de Matemáticas.

**Cuadro 3.84**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “Función 2”**

Sea  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$  y sean  $r_1, r_2, r_3$  elementos de  $A \times B$  tales que:

$$r_1 = \{(1, a), (2, b), (3, c)\}$$

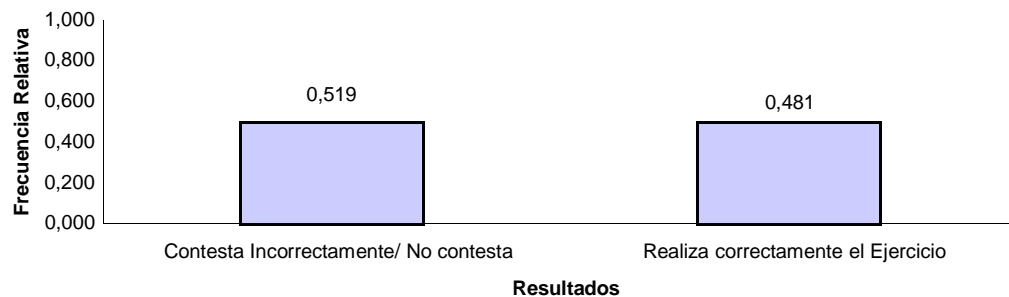
$$r_2 = \{(1, b), (2, a), (3, b)\}$$

$$r_3 = \{(1, b)\}$$

Bajo estos supuestos, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones escribiendo entre los paréntesis V si es verdadero o F si es falso.

**El conjunto  $r_1$  es una función sobreyectiva. (Verdadero)**

**Histograma de Frecuencia**



**Tabla de Frecuencias**

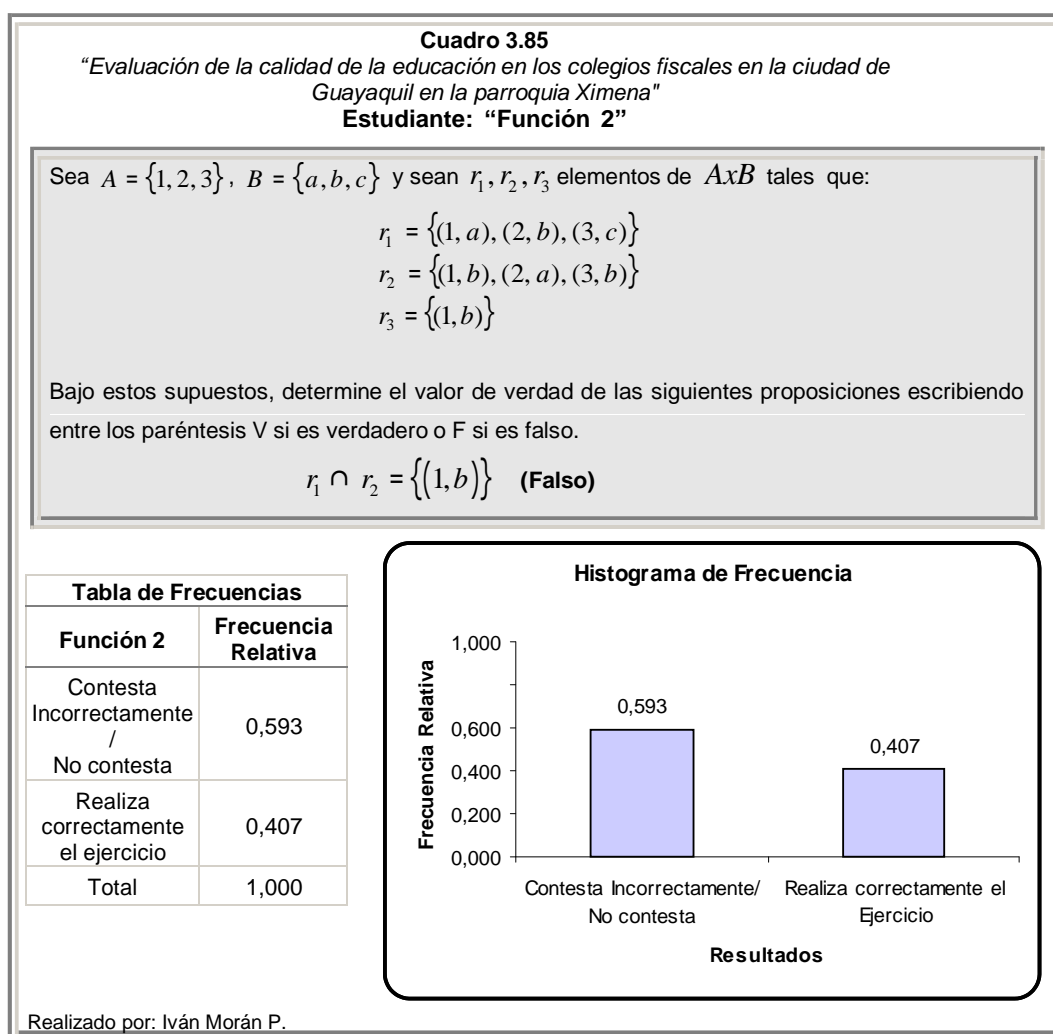
Función 1	Frecuencia Relativa
Contesta Incorrectamente/ No contesta	0,519
Realiza correctamente el ejercicio	0,481
Total	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

## Función 2

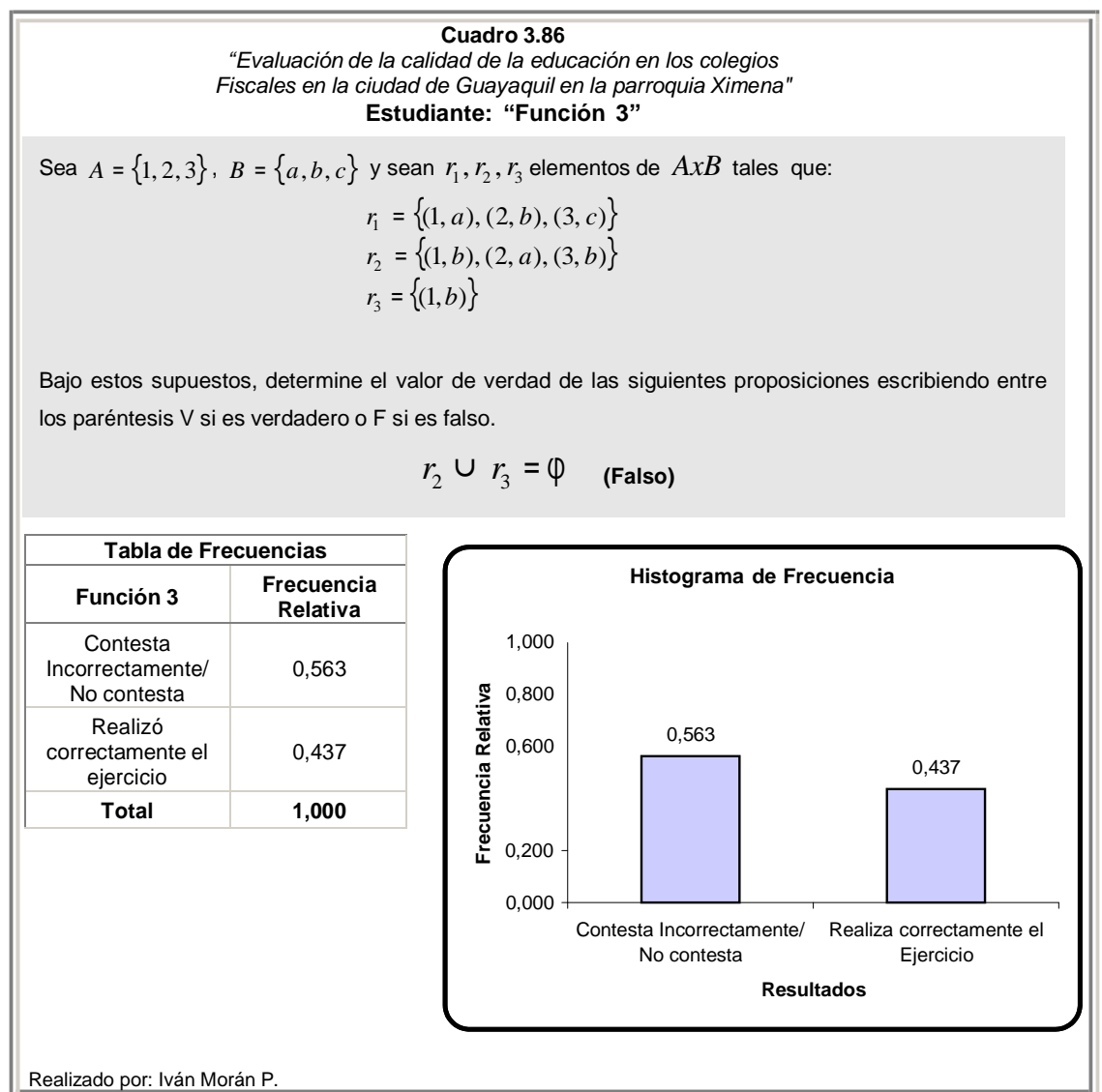
El 40.69% de los estudiantes realizaron correctamente el ejercicio, mientras el 59.30% contesta incorrecto.

Podemos ver el histograma con la respectiva tabla de frecuencias y la pregunta en el Cuadro 3.85.



### Función 3

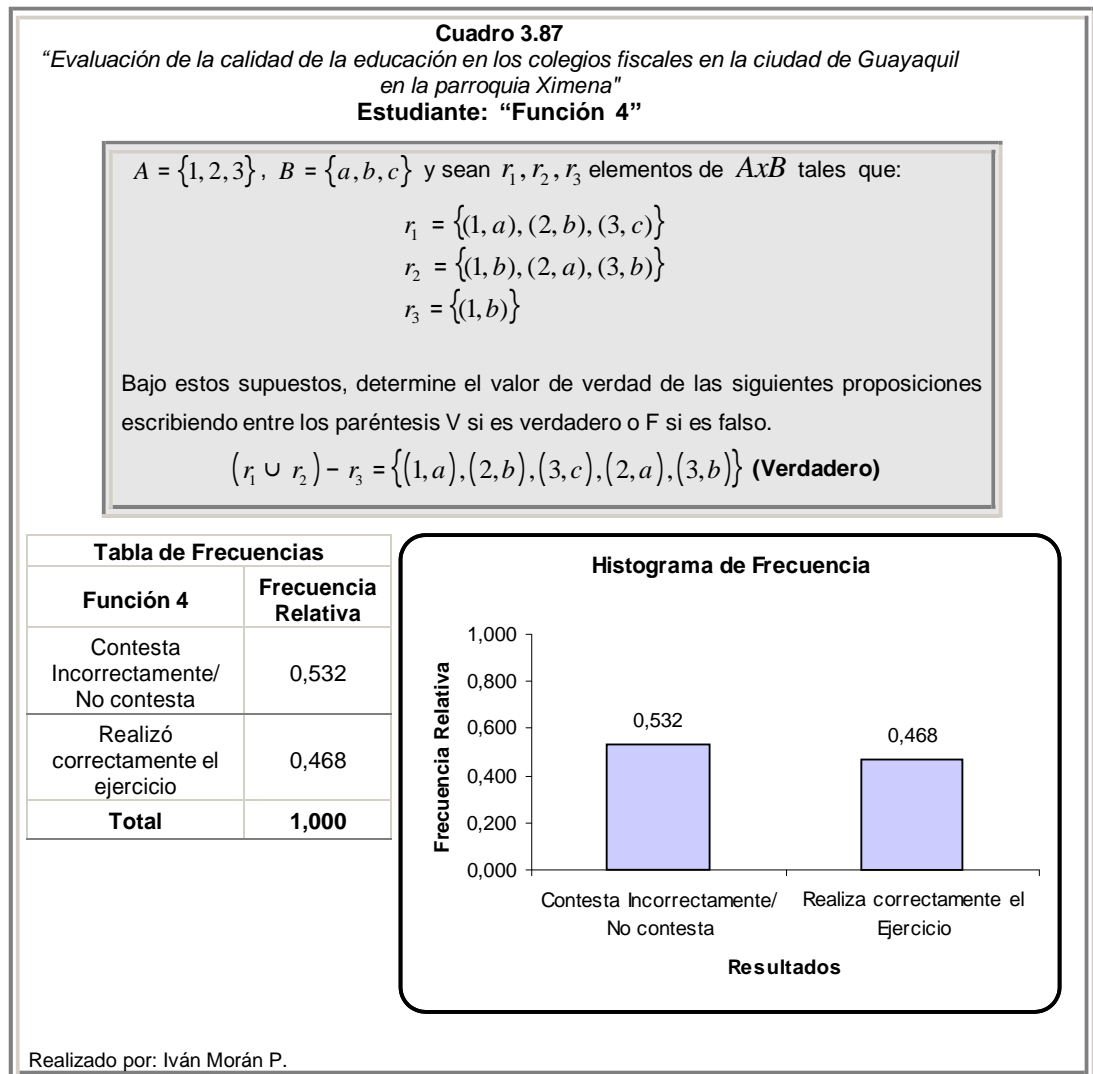
Podemos analizar en el Cuadro 3.86 que el 56.34% del total de los estudiantes evaluados contesta incorrectamente, mientras que el 43.66% realiza correctamente el ejercicio.





## Función 4

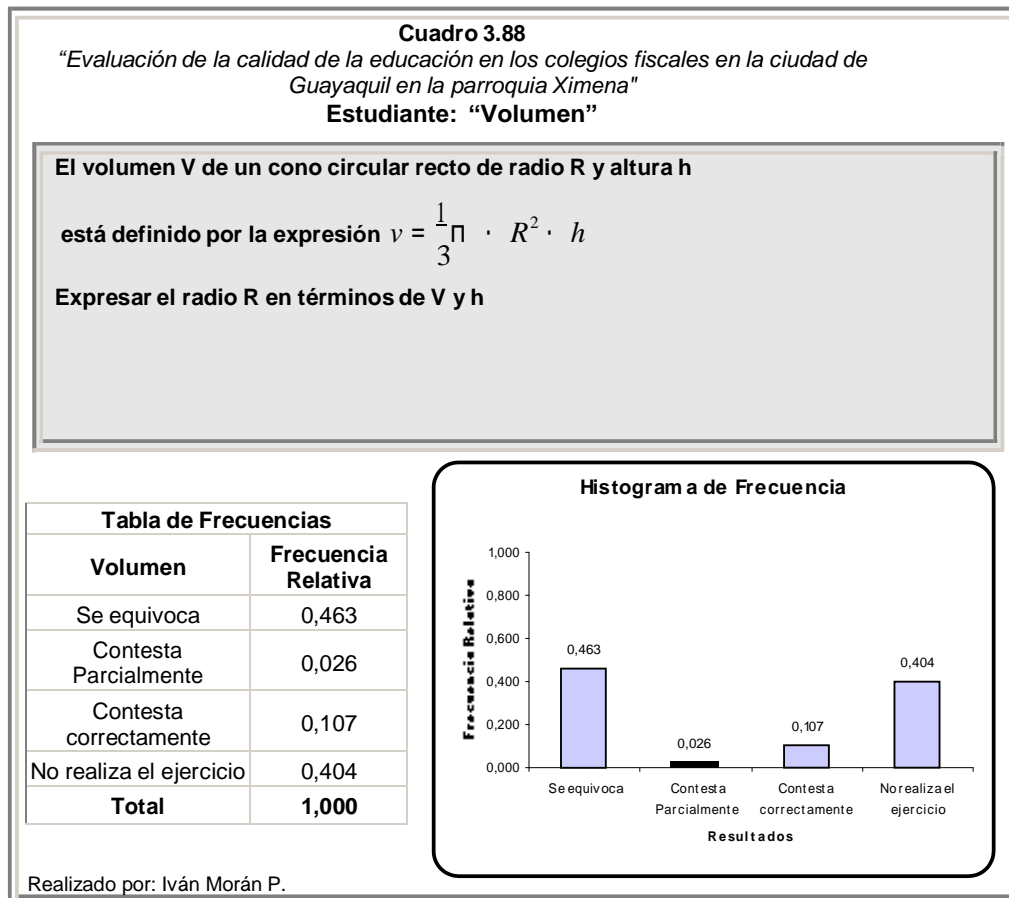
Podemos ver el siguiente Cuadro 3.87 que el 53.21% del total de los estudiantes evaluados contesta incorrectamente o no contesta, mientras que el 46.79% realiza correctamente el ejercicio.



## Volumen

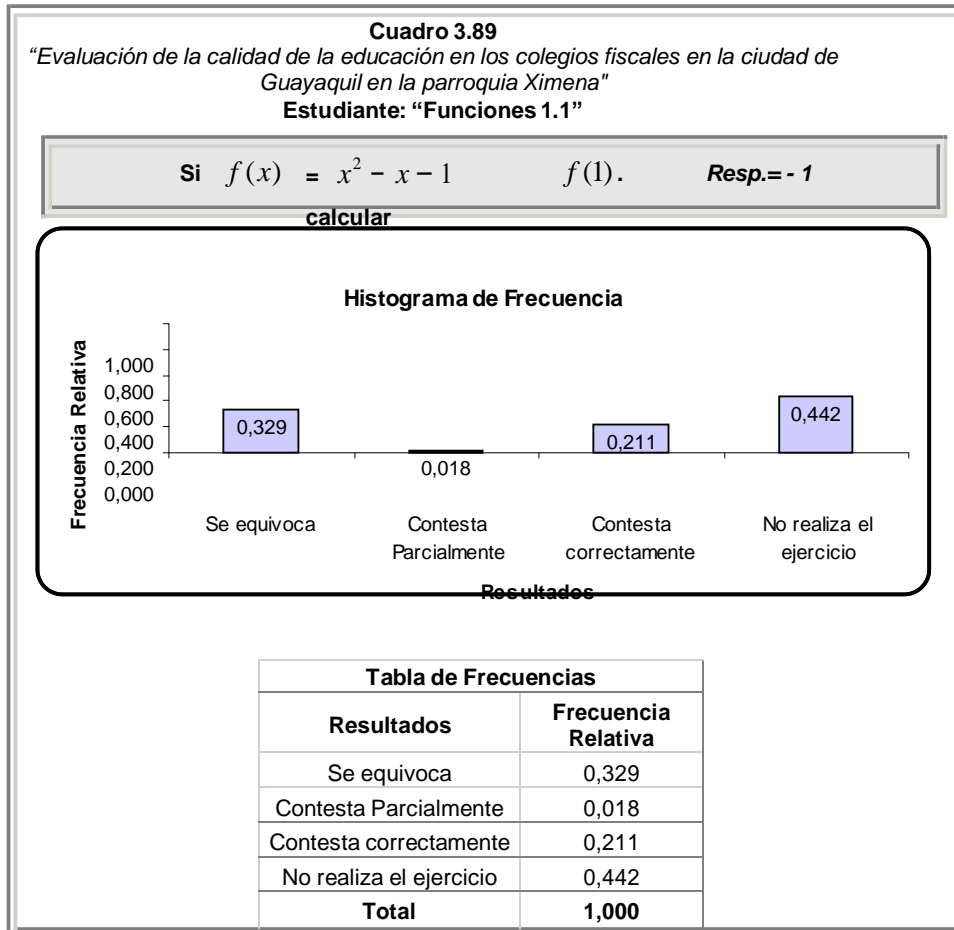
El 10.70% de los estudiantes responden correctamente la pregunta planteada, el 2.63% contesta parcialmente, el 46.29% contesta erróneamente, mientras que el 40.36% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio.

Podemos ver el histograma con la respectiva tabla de frecuencias y la pregunta en el Cuadro 3.88.



## Funciones 1.1

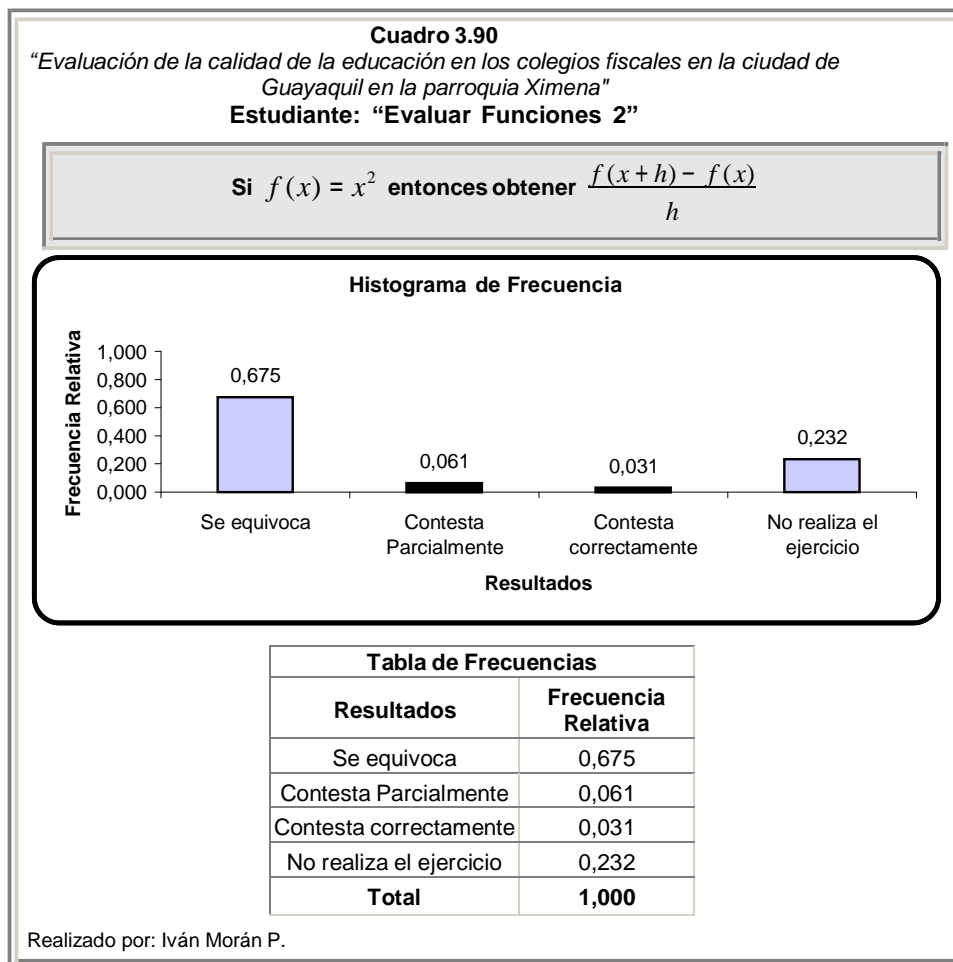
Notemos en el Cuadro 3.89 que el 21.08% de los estudiantes responden correctamente la pregunta planteada, el 1.81% contesta parcialmente, el 32.94% contesta erróneamente mientras que el 44.15% de los estudiantes investigados no intentan realizar el ejercicio.



Realizado por: Iván Morán P.

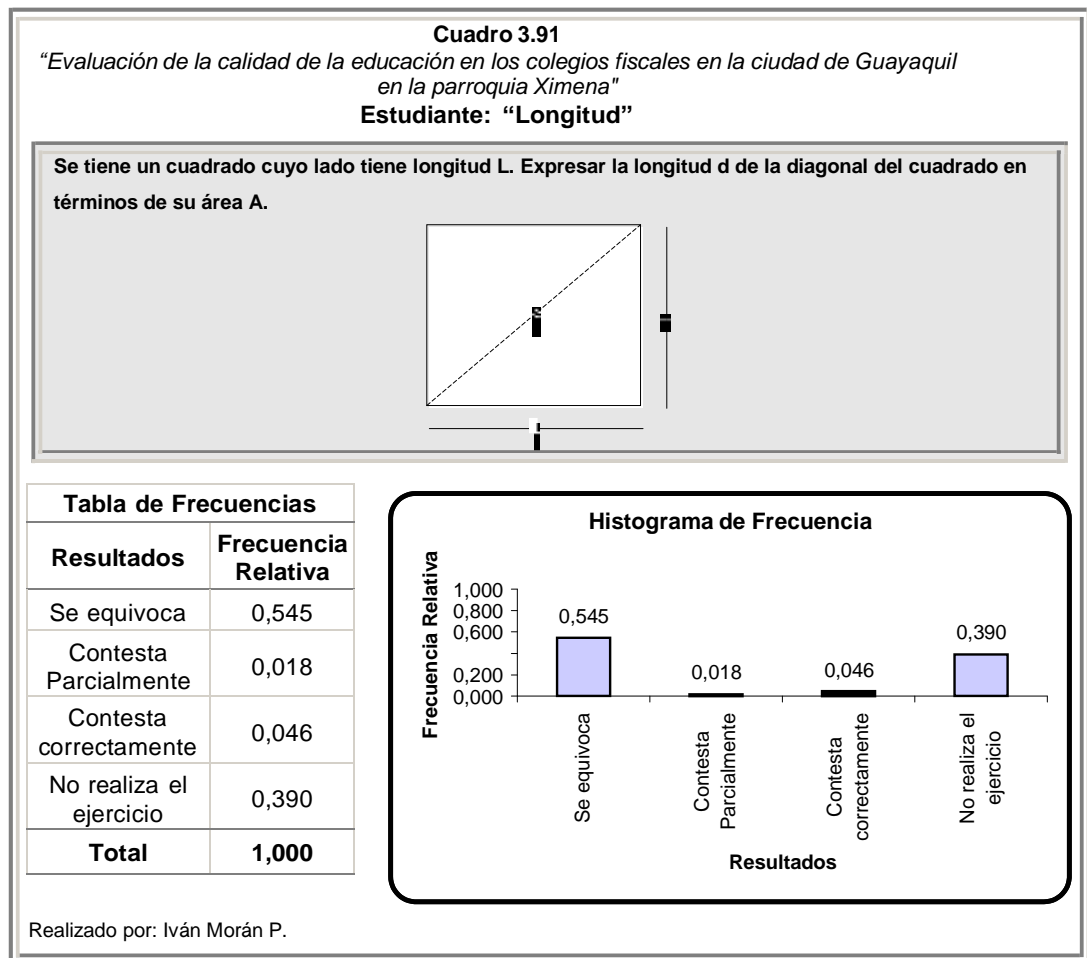
## Evaluar Función 2

Analicemos en el Cuadro 3.90 que el 3.16% de los estudiantes responden correctamente la pregunta planteada, el 6.09% contesta parcialmente, el 67.54% contesta erróneamente mientras que el 23.22% de los estudiantes investigados no intentan realizar el ejercicio.



## Longitud

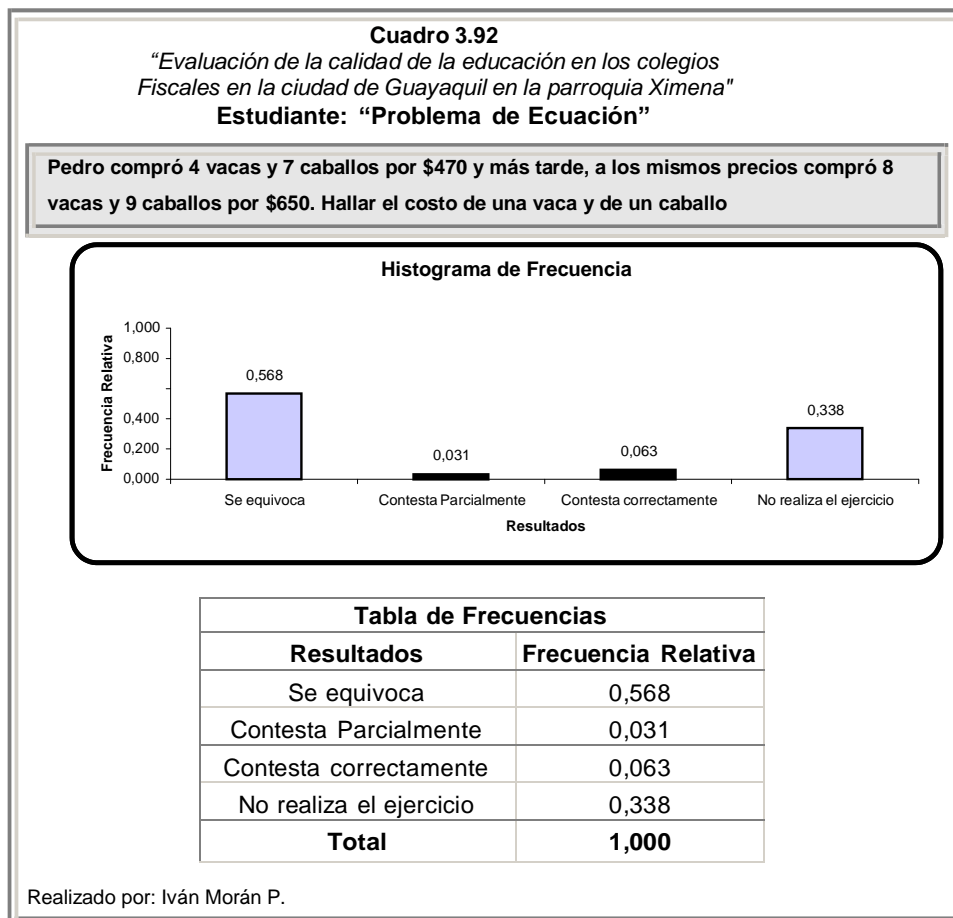
Podemos observar en el Cuadro 3.91 que el 4.62% de los estudiantes responden correctamente la pregunta planteada, el 1.81% contesta parcialmente, el 54.53% contesta erróneamente mientras que el 39.04% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio.



### 3.4.4 Ecuaciones

#### Problema de Ecuaciones

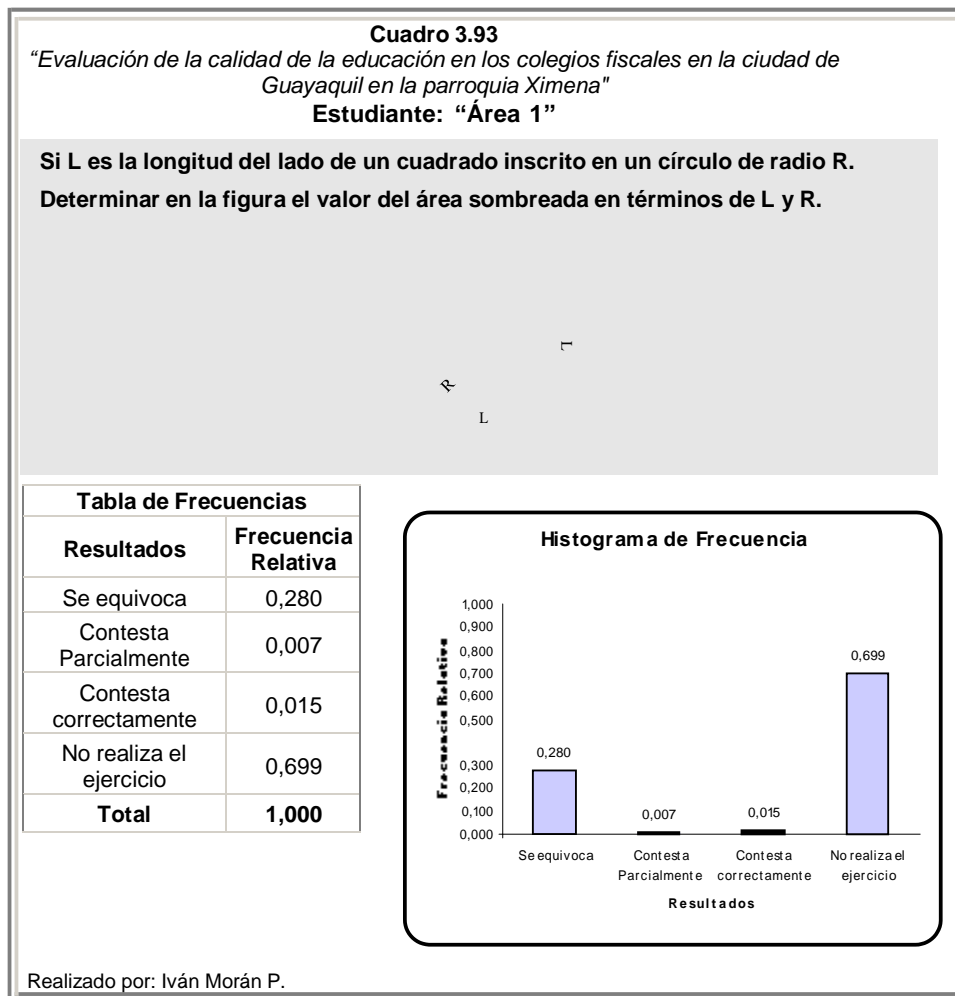
Tal como podemos apreciar en el Cuadro 3.92, el 6.30% de los estudiantes contestan correctamente la pregunta planteada, el 3.13% contesta parcialmente, el 56.80% contesta erróneamente mientras que el 33.77% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio.



### 3.4.5 Cálculo de áreas

#### Área 1

Analicemos en el Cuadro 3.93 que el 1.50% de los estudiantes contestan correctamente la pregunta planteada, el 0.7% contesta parcialmente, el 28% contesta erróneamente, mientras que el 69.90% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio.

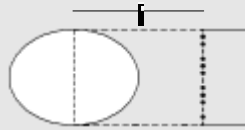


## Área 2

Tal como podemos observar en el Cuadro 3.94, el 0.7% de los estudiantes responden correctamente la pregunta planteada, el 6.3% contesta parcialmente, el 42.5% contesta erróneamente, mientras que el 50.5% de los estudiantes no intentan realizar el ejercicio planteado.

**Cuadro 3.94**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad de Guayaquil en la parroquia Ximena”*  
**Estudiante: “Área 2”**

Siendo el segmento AB paralelo al segmento CD y el segmento AC paralelo al segmento BD, calcular el área de la figura.





### **3.5 Cuestionario de Lenguaje y Comunicación**

A continuación haremos un análisis de cada variable o preguntas que forman el examen de Lenguaje y Comunicación, este examen está alineado al contenido de la reforma curricular ecuatoriana de cursos de Lenguaje ya aprobados por los estudiantes del último año del bachillerato.

Con la finalidad de medir el nivel de conocimientos de seiscientos sesenta y siete estudiantes del último año del bachillerato de la especialización Fima, Informática, Mecánica y Ciencias de la Zona Sur de Guayaquil, se realiza un análisis de cada variable o cada pregunta que conforma la prueba aplicada a los estudiantes.

Este cuestionario está dividido en ocho secciones que son: “Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación”, “Formación Lógica de enunciados”, “Análisis Morfológico de la oración”, “Sinónimos y Antónimos”, “Comprensión de lectura”, “Expresión escrita”, “Resumen de texto”, “Redacción de texto”.

Dicho cuestionario ha sido diseñado para que sea realizado en 60 minutos.

### **3.5.1 Conceptos Básicos de Lenguaje y Comunicación**

En esta sección se hará un análisis con respecto a los conocimientos básicos de Lenguaje y Comunicación que los estudiantes del último año del bachillerato aprobaron en cursos anteriores.

#### **Medios de comunicación**

Se observa en el Cuadro 3.95 que el 61.61% de los estudiantes escoge solo dos de las opciones dadas, el 18.78% de los estudiantes selecciona la opción correcta mientras el 2.96% de los estudiantes seleccionan revistas, cine y los diarios. Podemos apreciar que los estudiantes desconocen que el cine entra como un medio de comunicación.

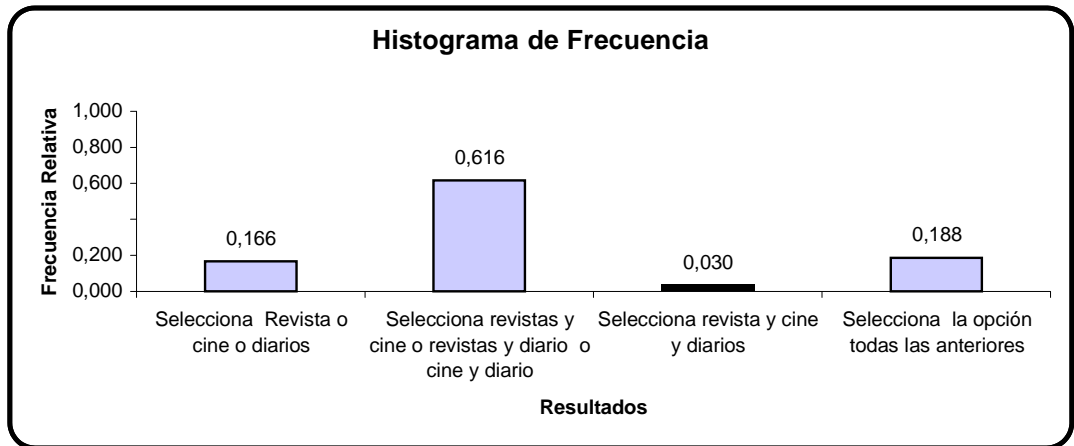
**Cuadro 3.95**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “Medios de Comunicación”**

**De los siguientes elementos, indique cuales forman parte de los medios de comunicación.**

- a. Las revistas                      c. Los diarios  
b. El cine                            d. Todas las anteriores(\*)



**Tabla de Frecuencias**

Resultados	Frecuencia Relativa
Selecciona revista o cine o diarios	0,166
Selecciona revistas y cine o revistas y diario o cine y diario	0,616
Selecciona revista y cine y diarios	0,030
Selecciona todas las anteriores	0,188
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

## El editorial

Apreciemos por medio del Cuadro 3.96 que el 80.60% de los estudiantes evaluados no selecciona la respuesta correcta, es decir que no conocen que pretende un editorial, mientras el 19.40% selecciona la respuesta adecuada.

**Cuadro 3.96**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

### Estudiante: “Editorial”

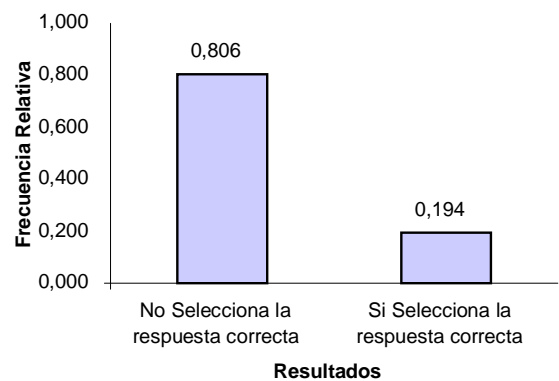
**El editorial es una sección de una publicación y lo que pretende es:**

- a. Exponer diferentes noticias
- b. Comentar hechos de actualidad
- c. *Expresar el punto de vista de la dirección del medio(\*)*
- d. Exponer la opinión de los lectores

**Tabla de Frecuencias**

Resultados	Frecuencia Relativa
No Selecciona la respuesta correcta	0,806
Sí Selecciona la respuesta correcta	0,194
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

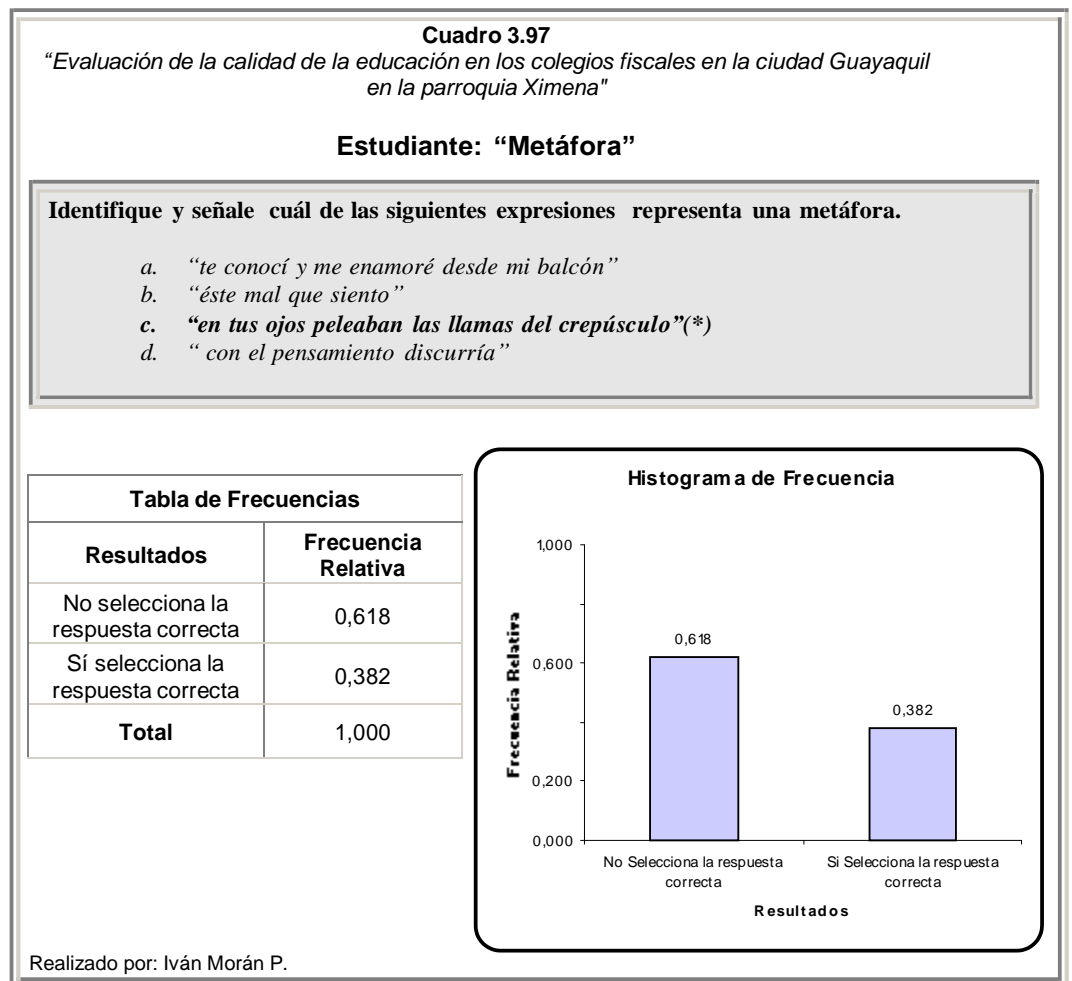
**Histograma de Frecuencia**



Realizado por: Iván Morán P.

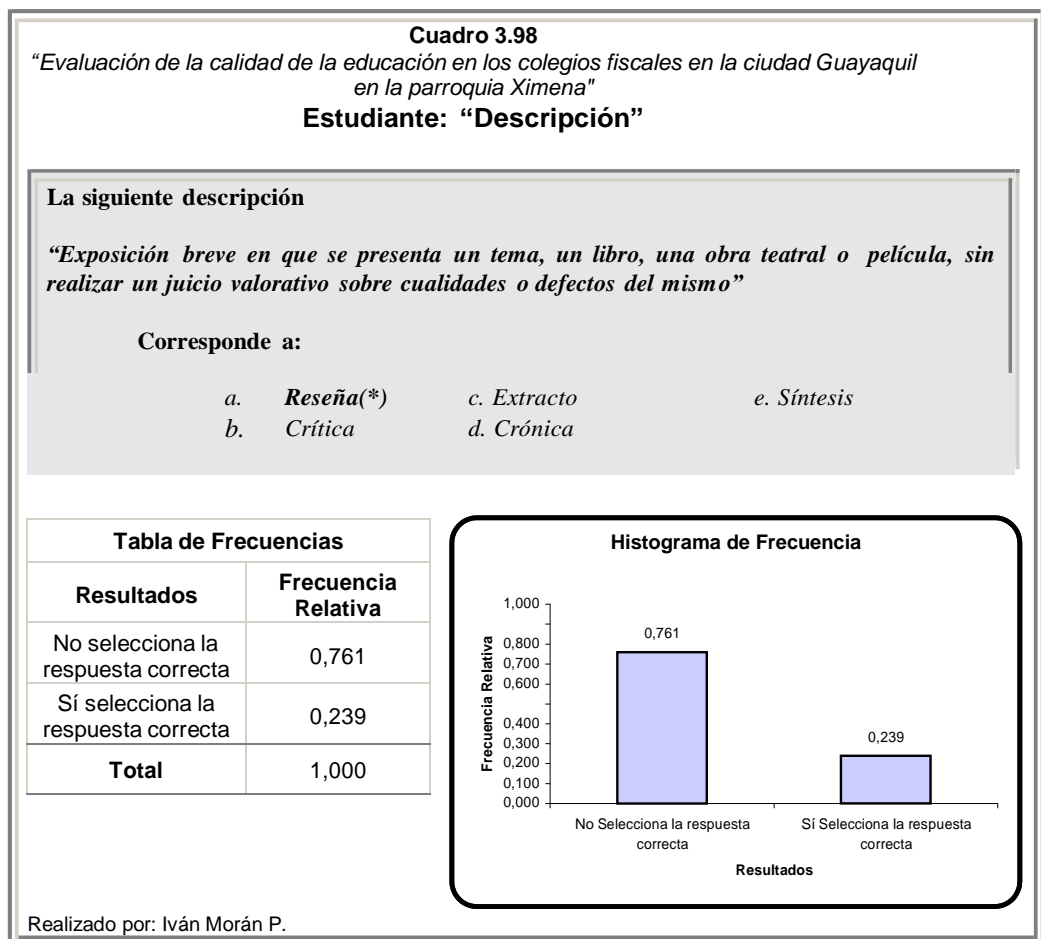
## Metáfora

En el siguiente Cuadro 3.97 podemos apreciar que 38.22% de los estudiantes reconoce que es una metáfora, mientras que el 61.77% no conocen que es una metáfora debido a que seleccionaron incorrectamente las opciones.



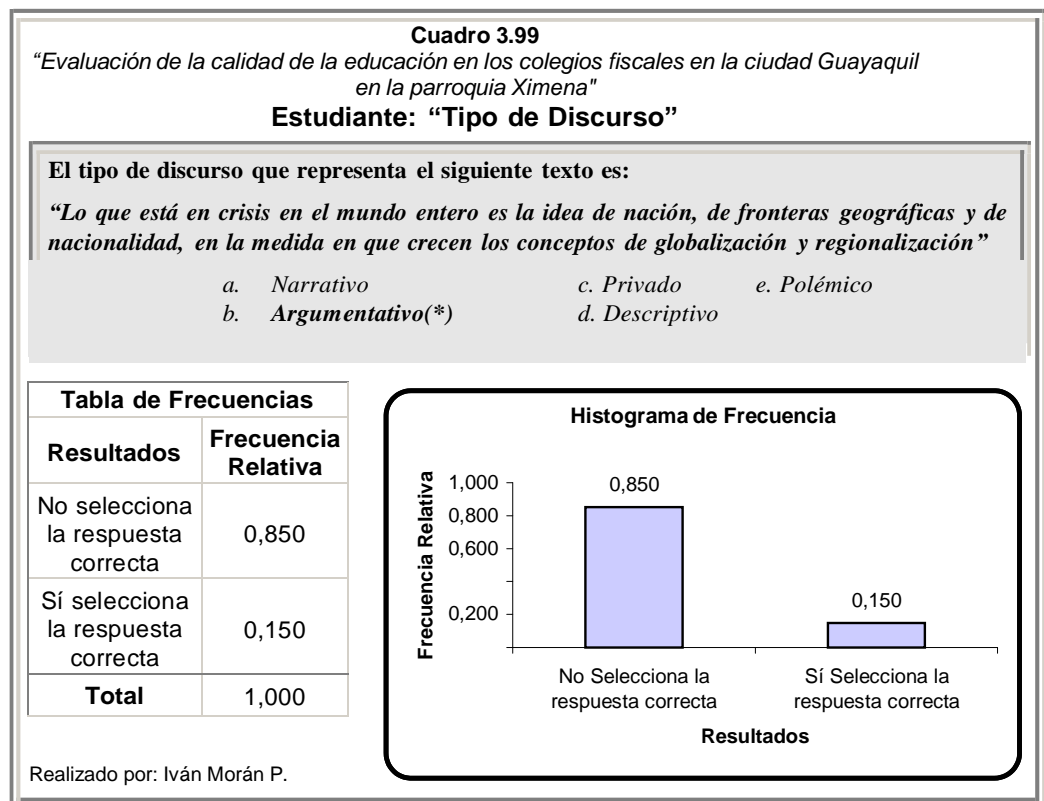
## Descripción

En el siguiente Cuadro 3.98 podemos observar que el 76.11% de los estudiantes no reconocen la característica de la descripción planteada, mientras que el 23.88% de los estudiantes selecciona la respuesta correcta.



## Tipo de discurso

En el siguiente Cuadro 3.99 podemos observar la pregunta que se aplicó a los estudiantes como también los resultados, el 15% de los estudiantes no seleccionan la respuesta correcta, mientras que el 85% de los estudiantes selecciona la respuesta correcta.



### **3.5.2 Formación Lógica de Enunciados**

En esta sección se hace un análisis descriptivo con respecto a las habilidades y conocimientos que tienen los estudiantes del último año del bachillerato para formar expresiones y oraciones con un sentido lógico.

#### **Completar**

Con respecto al tema de formación lógica de enunciados se observa en el Cuadro 3.100 la pregunta que se aplicó a los estudiantes el cual se obtiene que el 24.50% de los estudiantes selecciona la respuesta correcta, mientras el 41.50% no selecciona la respuesta correcta y el 33.90% selecciona parte de la respuesta correcta.



**Cuadro 3.100**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “Completar”**

A continuación se presenta un enunciado incompleto seguido de cuatro opciones, elija la opción que permita restituir al enunciado su cohesión sintáctica y coherencia semántica.

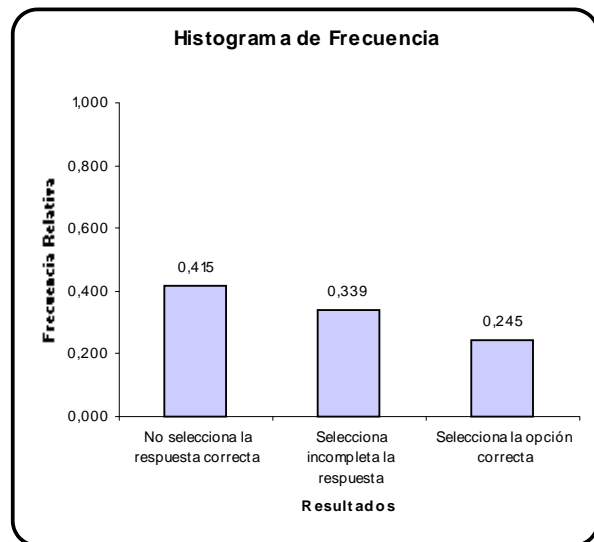
**Enunciado :**

*La oración gramatical es la mínima unidad comunicacional con significado completo ..... es el fragmento más pequeño del enunciado que comunica una idea total ..... podemos comunicarnos.*

**Opción :**

- |    |           |                    |
|----|-----------|--------------------|
| a. | y         | a pesar de lo cual |
| b. | , porque  | , con el cual (*)  |
| c. | , si bien | , puesto que       |
| d. | cuando    | con las que        |

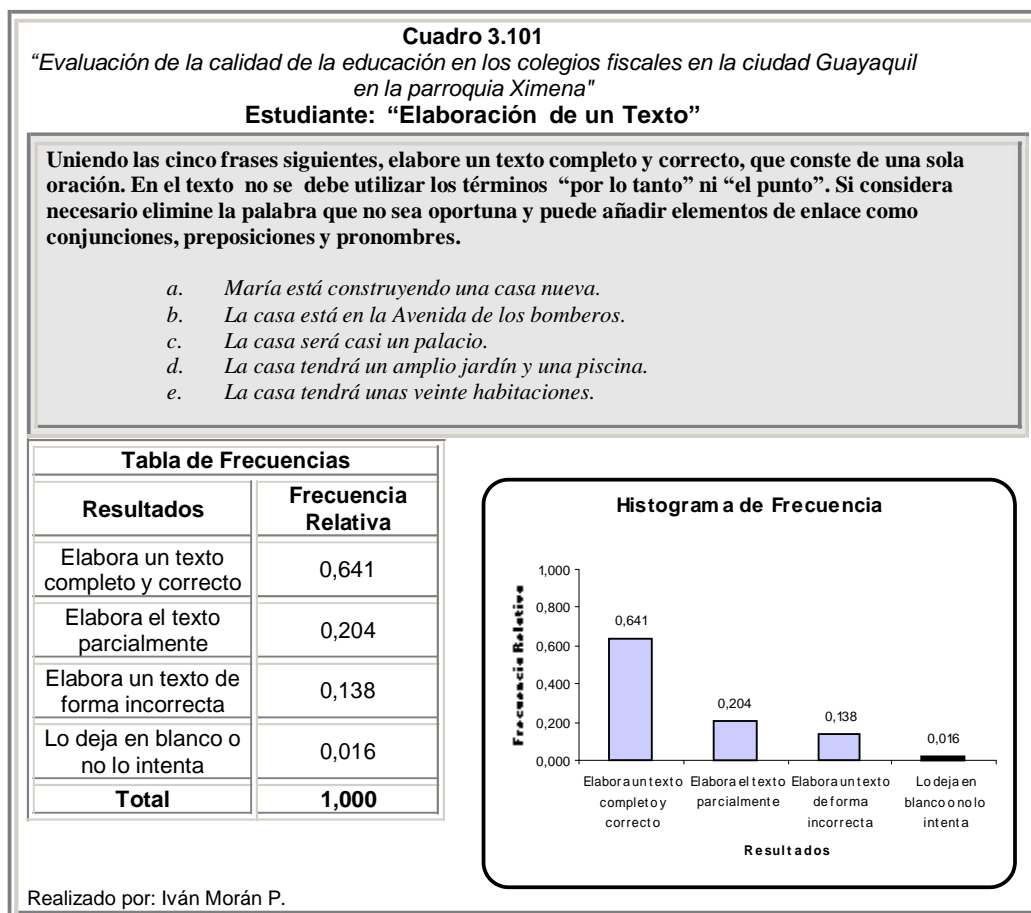
Tabla de Frecuencias	
Resultados	Frecuencia Relativa
No selecciona la respuesta correcta	0,415
Selecciona incompleta la respuesta	0,339
Selecciona la opción correcta	0,245
<b>Total</b>	<b>1,000</b>



Realizado por: Iván Morán P.

## Elaboración de un texto

Tal como se aprecia en el Cuadro 3.101, el 64.086% de los estudiantes elabora el texto completo y correcto, frente al 20.42% que elaboran un texto parcialmente, 13.83% elabora el texto de forma incorrecta esto es debido a que utilizó algún termino que no era permitido, también podemos ver que 1.64% deja en blanco el ejercicio o no lo intenta.



### **3.5.3 Análisis morfológico de la oración**

El análisis en el Cuadro 3.102 notamos que la palabra que es más reconocida es “la” que es un artículo con un porcentaje de 90.60%, la palabra que es menos reconocida es “luego” que es un adverbio con el 14.30%. Podemos también apreciar que el artículo, sustantivo y el verbo son las más fáciles de identificar, en promedio el 53.30% de los estudiantes responden correctamente frente al 28.40% que responden incorrectamente y el 18.60% de los estudiantes no responden o dejan en blanco.

En el Cuadro 3.102 se muestra el grupo de palabras a las cuales los estudiantes tienen que darle una categoría gramatical.

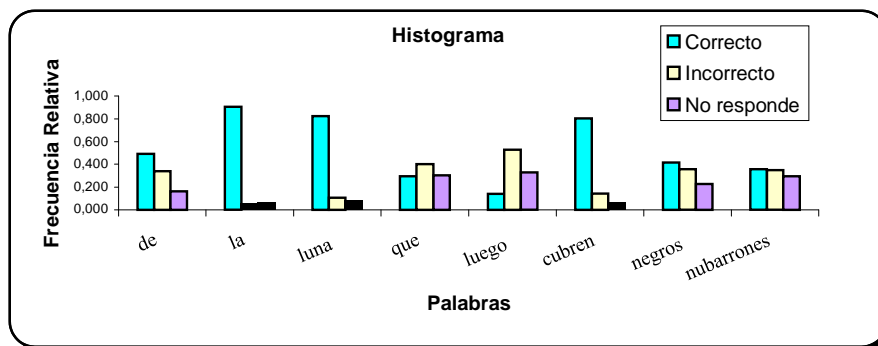
**Cuadro 3.102**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

**Estudiante: “ Análisis morfológico de la oración”**

A continuación se presenta un grupo de diez palabras, a dos de las cuales se les ha especificado la categoría gramatical correspondiente. Coloque debajo de las ocho restantes la categoría gramatical que le corresponda a cada una de ellas.

<i>Palabra</i>	El	resplandor	de	la	Luna
<i>Categoría gramatical</i>	artículo	sustantivo			
<i>Palabra</i>	que	luego	cubren	negros	nubarrones
<i>Categoría gramatical</i>					



Análisis morfológico	Frecuencias		
	Correcto	Incorrecto	No responde
de - preposición	0,494	0,341	0,165
la - artículo (determinante)	0,906	0,044	0,049
luna - sustantivo (nombre)	0,824	0,107	0,069
que - pronombre(p relativo)	0,297	0,400	0,303
luego - adverbio	0,143	0,527	0,329
cubren - verbo	0,806	0,145	0,049
negros - adjetivo(a. calificativo	0,417	0,356	0,227
nubarrones – sustantivo	0,357	0,348	0,295
<b>Promedio</b>	<b>0,530</b>	<b>0,284</b>	<b>0,186</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **3.5.3 Sinónimos y Antónimos**

En esta sección de Sinónimos y Antónimos tiene como objetivo medir los conocimientos de los estudiantes del último año de bachillerato con respecto a Sinónimos y Antónimos

En la primer palabra con respecto al Sinónimo en el Cuadro 3.103, el 65.40% no identifica el Sinónimo adecuado, mientras que el 28.99% sí identifica el Sinónimo y el 5.60% de los estudiantes no selecciona respuesta alguna.

Con respecto al Antónimo en el Cuadro 3.104, el 29.19% si reconoce el Antónimo, mientras que el 64.58% no selecciona la respuesta adecuada.

En el Cuadro 3.103 se aprecia la pregunta que se administró a los estudiantes.

**Cuadro 3.103**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

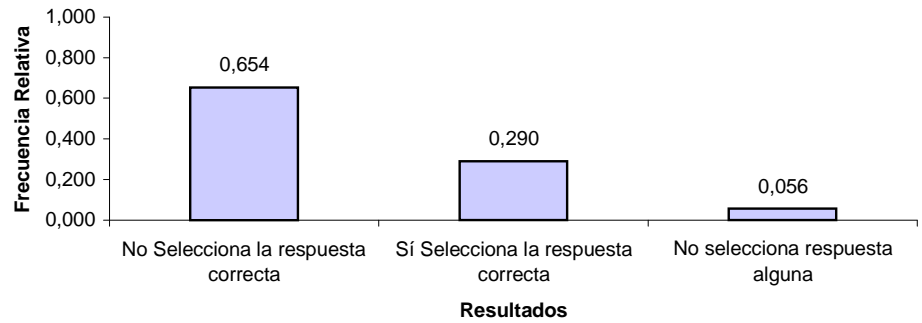
**Sinónimo: “ATESTIGUA”**

“Disponemos de pruebas que atestiguan que, en los comienzos de la vida humana, el hombre presentó una manifiesta tendencia a la artesanía; elaboró sus herramientas en la piedra y, posiblemente, en el tronco, y es esta labor, más constructiva y persistente, la que posiblemente constituyó el estímulo necesario para el desarrollo morfo-funcional del sistema nervioso central. Se dibuja, en nuestra prehistoria, la mano de un artesano que labra la piedra, y esta figura de esfuerzo y progreso opaca, en parte, la imagen de Caín”

A continuación se presentan una palabras de la lectura anterior, elija el Sinónimo y Antónimo que le corresponda a cada una

	<u>Sinónimo</u>	<u>Antónimo</u>
<u>ATESTIGUA</u>	a. manifiestan b. <u>testimonian</u> d. sostienen e. postulan	a. alegan b. aseguran c. declaran e. <u>ocultan</u>

**Histograma de Frecuencia**



**Tabla de Frecuencias**

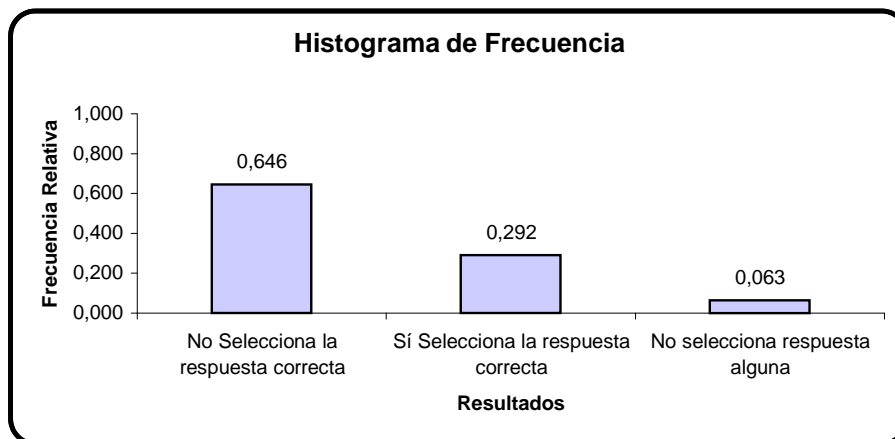
Resultados	Frecuencia Relativa
No Selecciona la respuesta correcta	0,654
Sí Selecciona la respuesta correcta	0,290
No selecciona respuesta alguna	0,056
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.104**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Antónimo: “ATESTIGUA”**



<b>Tabla de Frecuencias</b>	
<b>Resultados</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
No selecciona la respuesta correcta	0,646
Sí selecciona la respuesta correcta	0,292
No selecciona respuesta alguna	0,063
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

La segunda palabra que se evalúa con respecto a Sinónimos y Antónimos, en el Cuadro 3.105 se muestra que el 83.85% de los estudiantes reconocen el Sinónimo adecuado, mientras que el 9.22% no reconoce el Sinónimo, el 6.91% de los estudiantes no selecciona respuesta alguna.

Mientras que con respecto al Antónimo en el Cuadro 3.106, el 84.51% de los estudiantes reconocen el Antónimo correcta, y solo el 9.55% de los estudiantes no reconoce el Antónimo correcto.



**Cuadro 3.105**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Sinónimo: “PERSISTENTE”**

*“Disponemos de pruebas que **atestiguan** que, en los comienzos de la vida humana, el hombre presentó una manifiesta tendencia a la artesanía; elaboró sus herramientas en la piedra y, posiblemente, en el tronco, y es esta labor, más constructiva y **persistente**, la que posiblemente constituyó el estímulo necesario para el desarrollo morfo-funcional del sistema nervioso central. Se dibuja, en nuestra prehistoria, la mano de un artesano que labra la piedra, y esta figura de esfuerzo y progreso opaca, en parte, la imagen de Caín”*

**A continuación se presentan una palabras de la lectura anterior, elija el sinónimo y antónimo que le corresponda a cada una**

**PERSISTENTE**

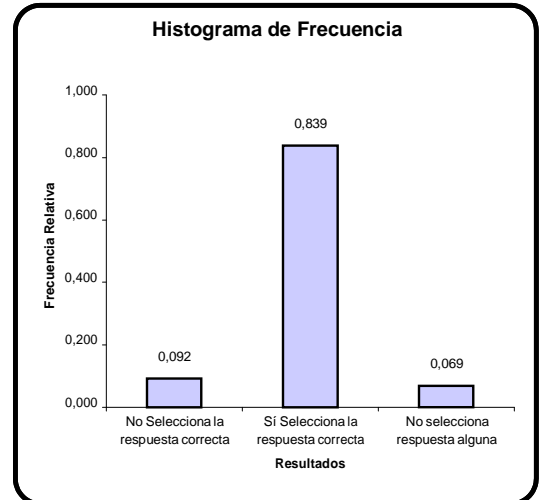
**Sinónimo**

- a. compleja
- b. variada
- c. necesaria
- d. constante**

**Antónimo**

- a. insistente
- b. permanente
- c. inconstante**
- d. malvado

Tabla de Frecuencias	
Resultados	Frecuencia Relativa
No selecciona la respuesta correcta	0,092
Sí Selecciona la respuesta correcta	0,839
No selecciona respuesta alguna	0,069
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

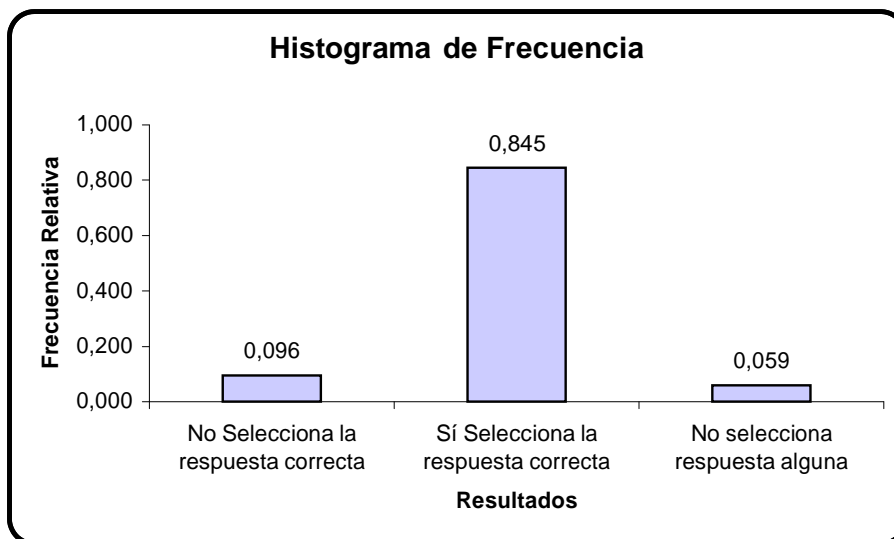


Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.106**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Antónimo: “PERSISTENTE”**



<b>Tabla de Frecuencias</b>	
<b>Resultados</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
No selecciona la respuesta correcta	0,096
Sí selecciona la respuesta correcta	0,845
No selecciona respuesta alguna	0,059
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

### **3.5.5 Comprensión de Lectura**

Esta sección tiene como objetivo medir la capacidad que tiene el estudiante para comprender una lectura.

#### **Comprensión de Lectura 1**

Con respecto a la comprensión de lectura, según el Cuadro 3.107, decimos que el 44.31% de los estudiantes evaluados comprenden la lectura y por lo tanto seleccionan la respuesta correcta, mientras que el 55.02% no selecciona la respuesta correcta y el 0.65% de los estudiantes no selecciona respuesta alguna.

**Cuadro 3.107**

"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

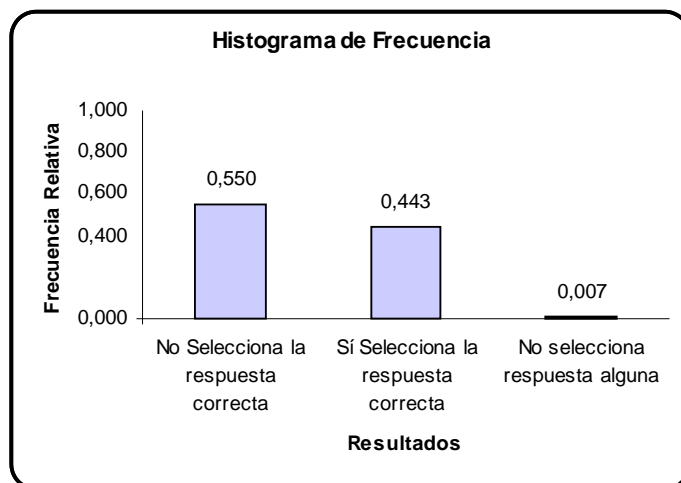
**Estudiante: "Comprensión de Lectura 1"**

"Disponemos de pruebas que atestiguan que, en los comienzos de la vida humana, el hombre presentó una manifiesta tendencia a la artesanía; elaboró sus herramientas en la piedra y, posiblemente, en el tronco, y es esta labor, más constructiva y persistente, la que posiblemente constituyó el estímulo necesario para el desarrollo morfo-funcional del sistema nervioso central. Se dibuja, en nuestra prehistoria, la mano de un artesano que labra la piedra, y esta figura de esfuerzo y progreso opaca, en parte, la imagen de Caín"

De acuerdo con el texto anterior, se puede afirmar que el sistema nervioso del ser humano:

- a. Aparece ya muy desarrollado en los comienzos de la vida humana.
- b. Determina en el hombre un carácter positivo y pacífico.
- c. **Se desarrolló gracias al trabajo manual persistente. (\*)**
- d. Es, simbólicamente, señal de la culpa de Caín.

Tabla de Frecuencias	
Resultados	Frecuencia Relativa
No selecciona la respuesta correcta	0,550
Sí selecciona la respuesta correcta	0,443
No selecciona respuesta alguna	0,007
<b>Total</b>	<b>1,000</b>



Realizado por: Iván Morán P.

## Comprensión de Lectura 2

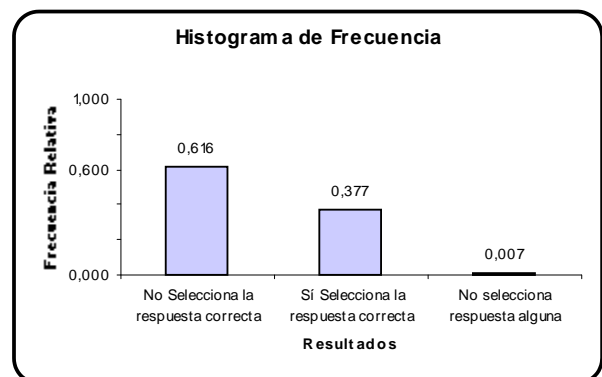
Con respecto a la segunda pregunta de la sección de “Comprensión de lectura, el Cuadro 3.108 nos indica que el 37.7% de los estudiantes evaluados comprenden la lectura y por lo tanto seleccionan la respuesta correcta, mientras que el 61.6% no selecciona la respuesta correcta y el 0.7% de los estudiantes no selecciona respuesta alguna.

**Cuadro 3.108**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*  
**Estudiante: “Comprensión de Lectura 2”**

**Identifique y señale la idea central del texto anterior:**

- Al inicio, el hombre, persistente en el trabajo manual, estimuló el desarrollo morfo-funcional del sistema nervioso central, no fue un hombre violento y agresivo como el simbolizado en Caín.*
- Al labrar la piedra, el primitivo preparó la mano con que Caín iba a empuñar el arma homicida.*
- Como artesano que fue, el hombre prehistórico mostró poseer un gran desarrollo cultural y morfo-funcional del sistema nervioso central, a diferencia de Caín.*
- La piedra y la madera, empleadas por el hombre primitivo, difieren del arma de hueso que la tradición atribuye a Caín.*

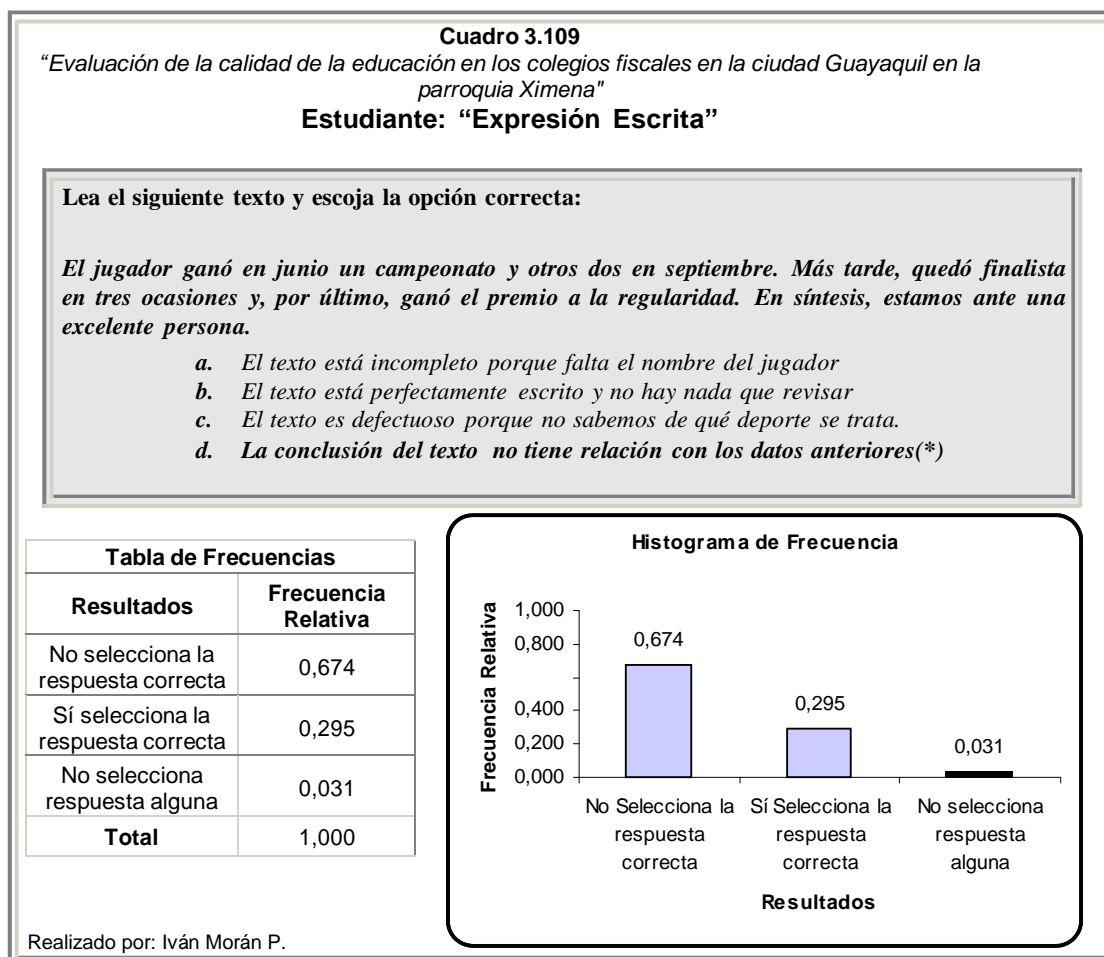
Tabla de Frecuencias	
Resultados	Frecuencia Relativa
No selecciona la respuesta correcta	0,616
Sí selecciona la respuesta correcta	0,377
No selecciona respuesta alguna	0,007
<b>Total</b>	<b>1,000</b>



Realizado por: Iván Morán P.

### 3.5.6 Expresión Escrita

Con respecto a la sección “Expresión Escrita” en el Cuadro 3.109 se analiza que el 29.48% de los estudiantes realiza correctamente el ejercicio, mientras que el 67.38% no selecciona la respuesta correcta y el 3.13% no selecciona respuesta alguna.



### 3.5.7 Resumen de Texto

**12 Resuma el siguiente texto, en menos de treinta palabras, usando expresiones con un significado general, tal que contenga la información básica.**

**El Universo  
Editorial, 1 de Octubre de 2007**

#### *NUEVA Y DIFERENTE*

La Asamblea Constituyente es el comienzo de algo distinto, cuyo signo solo más adelante se verá, por supuesto, pero que debe ser recibida ahora con total apertura, sin prejuicios.

Se puede simpatizar o no con la composición de la Asamblea, pero necesitamos instituciones sólidas y no podemos seguir destrozando las que nos desagradan. Así que comprometamos los distintos segmentos sociales a hacer un esfuerzo todos para que la Asamblea Constituyente alcance el éxito.

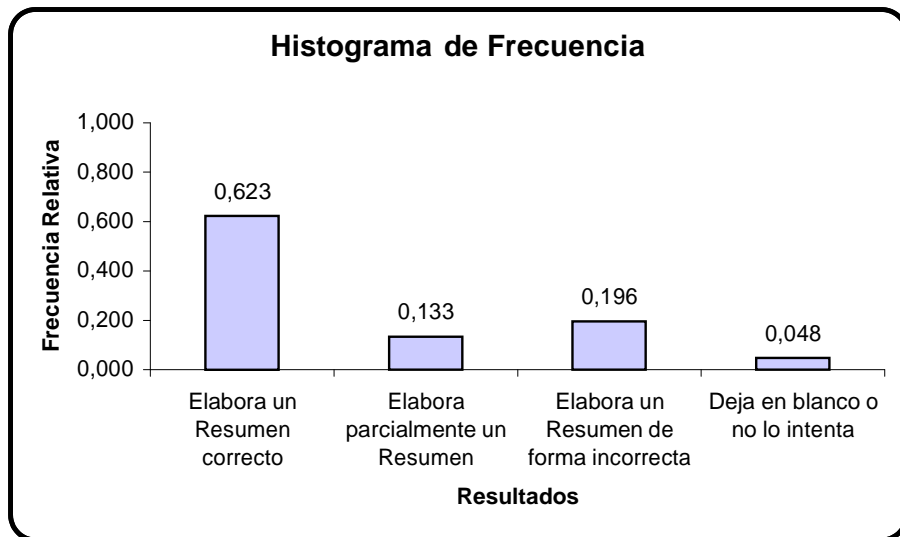
Los asambleístas también tienen sus obligaciones, por supuesto: debatir con seriedad, actuar con total independencia de otras funciones del Estado y cúpulas partidistas, respetar las ideas contrarias, usar un lenguaje apropiado, promover la transparencia. En una palabra, un estilo distinto al que a regañadientes nos habían acostumbrado.

Así demostrarán que de verdad estamos ante una nueva institución que puede abrir el camino para una nueva etapa nacional.

En el Cuadro 3.110 se observa el resultado de la sección “Resumen de Texto”, el cual el 62.30% de los estudiantes evaluados elabora un resumen correcto, mientras que el 13.30% elabora parcialmente un resumen y el 19.60% de los estudiantes elabora un resumen incorrecto, mientras el 4.80% deja en blanco o no intenta.

**Cuadro 3.110**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Estudiante: “Resumen de Texto”**



**Tabla de Frecuencias**

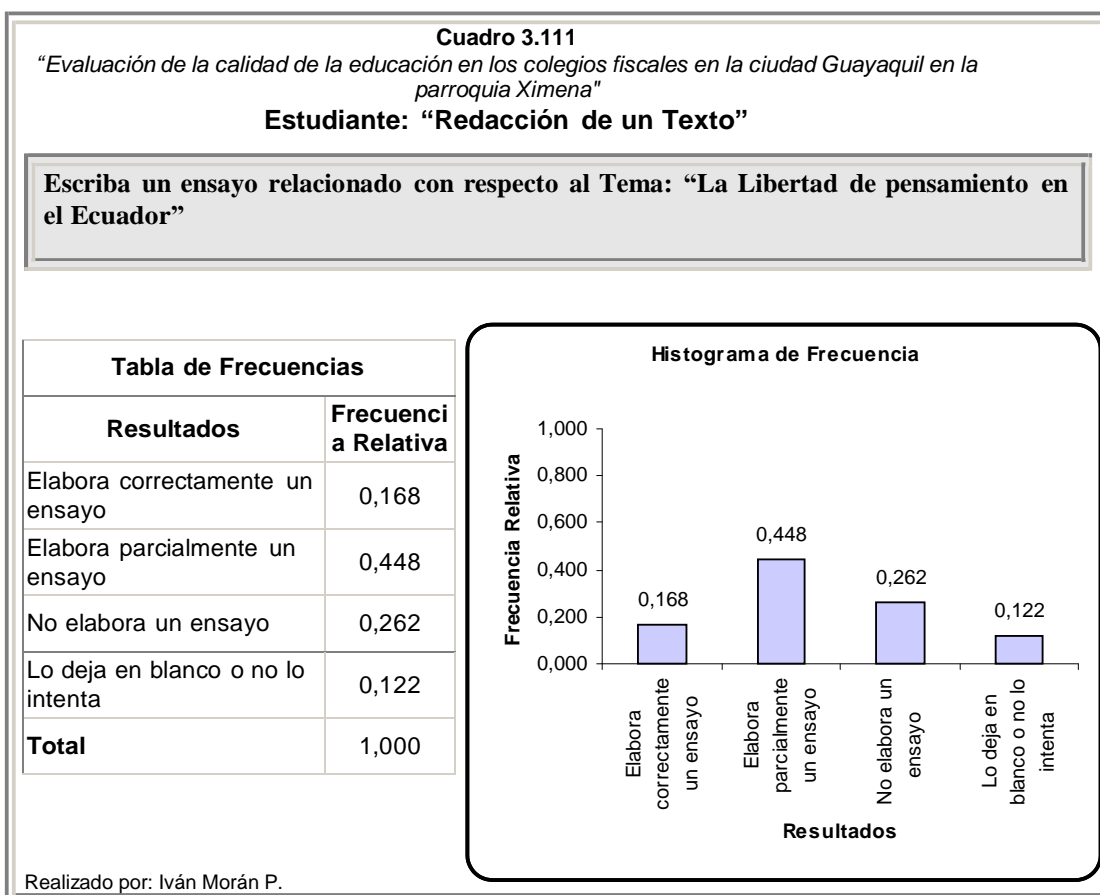
Resultados	Frecuencia Relativa
Elabora un Resumen correcto	0,623
Elabora parcialmente un Resumen	0,133
Elabora un Resumen de forma incorrecta	0,196
Deja en blanco o no lo intenta	0,048
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

Realizado por: Iván Morán P.



### 3.5.7 Redacción de un texto

Con respecto a la Redacción de un texto, se observa en el Cuadro 3.111, que el 16.80% de los estudiantes elabora correctamente un texto, el 44.80% de los estudiantes elabora parcialmente un texto, es decir no centra la idea principal cuando escribe un texto, mientras que el 26.19% no elabora el texto, el 12.20% deja en blanco o no lo intenta.



### **3.6 Temas prioritarios de los directivos de los colegios investigados**

En la investigación realizada a los colegios fiscales, se considera de mucha importancia analizar una variable del cuestionario que es aplicado a los directivos del cual hacemos referencia en los capítulos dos y tres, el cual se trata de establecer un orden de prioridad entre los siguientes tópicos: Ciencias Sociales, Estadística, Educación Física, Idioma Extranjero, Informática, Lenguaje, Matemáticas y Pensamiento Crítico.

Con la información suministrada por los directivos que fueron entrevistados de los colegios investigados se crea la tabla de “tópicos prioritarios de los directivos de los colegios investigados” el cual se muestra en la Tabla 3.1.

La asignación de las posiciones se ha establecido según el puntaje que cada tópico haya obtenido, el mismo que se calcula, para cada tema, multiplicando el número representativo del orden de importancia por la frecuencia observada del mismo, luego, se le asigna la primera posición al menor puntaje y la última posición al de mayor puntaje. Véase la Tabla 3.1

Como resultado obtenemos que el t3pico m3s relevante seg3n los directivos que fueron entrevistados, es la materia de “Matem3ticas”, luego de esto le sigue “Pensamiento Cr3tico” y “Lenguaje”  
Tambi3n observamos que el t3pico que ocupa el s3ptimo lugar es “Estadística”, esto puede ser un indicio de que en los colegios no se da mucha prioridad a la ense1anza de la materia “Estadística”

**Tabla 3.1**  
*“Evaluaci3n de la calidad de la educaci3n en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**T3pico prioritarios de los directivos de los colegios investigados  
“En orden de Posici3n”**

<b>T3picos</b>	<b>Total de Puntos</b>	<b>Escalaf3n o Ranking</b>	<b>Distancia con respecto al tema de m3s alta prioridad</b>	<b>Incremento o Porcentual relativo al tema prioritario</b>
<b>Matem3ticas</b>	37	1	0	0,000
<b>Pensamiento Cr3tico</b>	48	2	11	0,297
<b>Lenguaje</b>	51	3	14	0,378
<b>Inform3tica</b>	77	4	40	1,081
<b>Idioma extranjero</b>	86	5	49	1,324
<b>Ciencias Sociales</b>	89	6	52	1,405
<b>Estadística</b>	108	7	71	1,919
<b>Educaci3n F3sica</b>	120	8	83	2,243

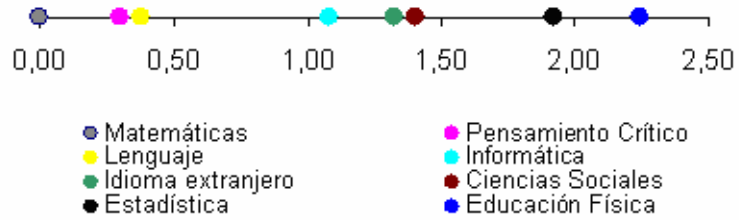
Realizado por: Iv3n Mor3n P.

Con el objeto de cuantificar la distancia entre los criterios se1alados por los directivos, se construye un gr3fico en el que de forma ordenada se presenta cuan lejos est3 cada t3pico con respecto al primero, V3ase Gr3fico 3.1.

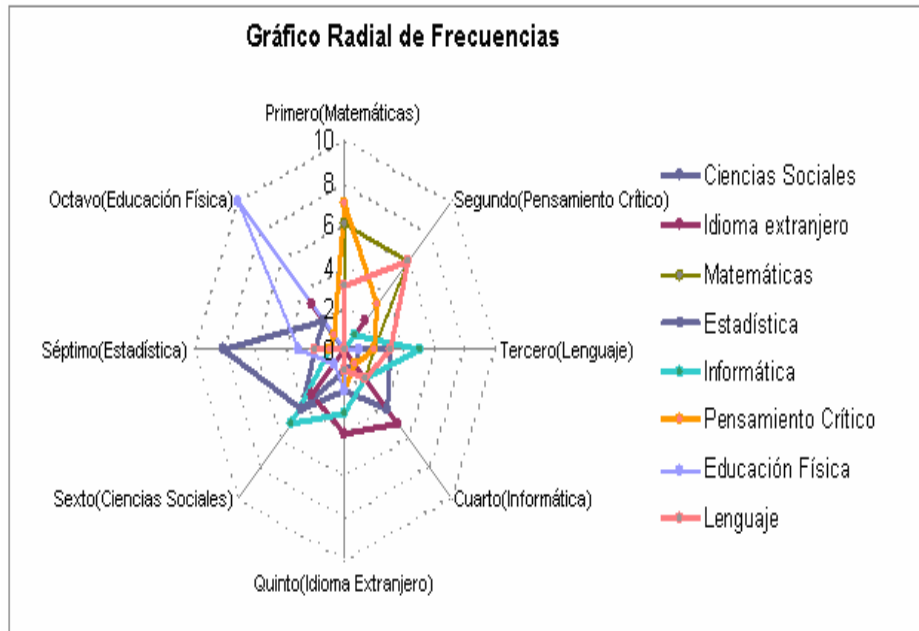
**Gráfico 3.1**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Gráfico del Incremento Porcentual de cada materia con respecto al Primer lugar**



**Gráfico Radial de Frecuencias**



Realizado por: Iván Morán P.

### 3.7 Modelo para la Evaluación de la calidad de los colegios de la ciudad Guayaquil

#### El Modelo de la Calidad

Para realizar una evaluación de la calidad de la educación del último año del bachillerato de los colegios fiscales ubicados en la zona sur de Guayaquil, se ha diseñado el siguiente modelo.

$$Y = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_6 + \alpha_7 X_7$$

$$\sum_{i=1}^7 \alpha_i = 1$$

$$\alpha_i > 0 \quad i = 1, 2, \dots, 7$$

**Tabla 3.2**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**El modelo de calidad y sus ponderaciones**

	Variable	Ponderación
$X_1$	Nota de Matemática	0.40
$X_2$	Nota de Lenguaje	0.40
$X_3$	Grado de Educación del informante del Establecimiento	0.040
$X_4$	Número de Estudiantes por Aula	0.040
$X_5$	Disponibilidad de Biblioteca	0.040
$X_6$	Infraestructura Médica	0.040
$X_7$	Laboratorio de Computación	0.040
	<b>Total</b>	<b>1.000</b>

Realizado por: Iván Morán P.

Donde Y es la calificación o medida de la calidad que el modelo le asigna a cada colegio elemento de esta investigación, utilizando las variables consideradas donde se le asigna mayores ponderaciones a las notas de Lenguaje y Matemáticas de los estudiantes.

Este modelo asigna un valor que mide la calidad de cada una de los colegios considerando las variables de la tabla anterior, el cual se le da una ponderación.

#### **Variables Utilizadas en el modelo**

Este modelo ha sido construido considerando las siguientes variables:

##### **Estudiantes:**

$X_1$  Nota de Matemática

$X_2$  Nota de Lenguaje

##### **Información del Establecimiento Educativo:**

$X_3$  Grado de Educación del informante del Establecimiento

$X_4$  Número de Estudiantes por Aula

$X_5$  Disponibilidad de Biblioteca

$X_6$  Infraestructura Médica

$X_7$  Laboratorio de Computación

## **Puntuaciones establecidas para la aplicación del Modelo de Calidad.**

### **Notas de Matemáticas y Lenguaje**

Con respecto a las notas de Matemáticas y Lenguaje se establece una puntuación entre cero y cien, donde cero se le asigna a quien no escribe o no responde correctamente, el resto de alternativas se les asigna puntaje dependiendo de las opciones propuestas.

### **Grado de Educación del Informante del Establecimiento**

Con respecto a la variable “Grado de educación del Informante del Establecimiento” se ha establecido según las opciones de respuesta propuestas en el cuestionario, Ver Tabla 3.3

**Tabla 3.3**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Puntuaciones para la variable:  
Grado de Educación del Informante del Establecimiento**

<b>TÍTULO</b>	<b>Puntuación</b>
Bachiller	50
Al menos un año de universidad aprobado	55
Licenciatura	75
Maestría	80
Doctorado	100

Realizado por: Iván Morán P.

### **Número de Estudiantes por Aula**

Para poder aplicar el Modelo de Calidad se le asigna a la variable número de estudiantes la siguiente puntuación, si un aula tiene menos de 20 estudiantes recibe la mejor puntuación, si tiene entre 20 y 30 estudiantes recibe la nota de 80 y la nota mínima de puntuación es cuando un curso tiene más de 50 estudiantes por cada aula el cual recibe la nota de 10 puntos sobre 100. Véase Tabla 3.4.



**Tabla 3.4**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Puntuaciones para la variable:  
Número de Estudiantes por aula**

<b>Intervalo</b>	<b>Puntuación</b>
Menos de 20 Estudiantes	100
Entre 20 y 30 Estudiantes	80
Entre 30 y 35 Estudiantes	60
Entre 35 y 40 Estudiantes	50
Entre 40 y 50 Estudiantes	40
Más de 50 Estudiantes	10

Realizado por: Iván Morán P.

### **Disponibilidad de Biblioteca**

Esta variable según el cuestionario que se aplicó a los establecimientos Educativos se tiene como respuesta Sí y No, el cual se le asigna un puntaje de cien y cero respectivamente.

**Tabla 3.5**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Puntuaciones para la variable: Disponibilidad de Biblioteca**

<b>Respuestas</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Sí</b> cuenta con Biblioteca	100
<b>No</b> Cuenta con Biblioteca	0

Realizado por: Iván Morán P.

### **Infraestructura Médica**

Esta variable según el cuestionario que se aplicó a los establecimientos Educativos se tiene como respuesta Sí ó No, el cual se le asigna un puntaje de cien y cero respectivamente. Ver Tabla 3.6.

<b>Tabla 3.6</b>	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”</i>	
<b>Puntuaciones para la variable: Infraestructura Médica</b>	
<b>Respuestas</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Sí</b> cuenta con Infraestructura Médica	100
<b>No</b> Cuenta con Infraestructura Médica	0

Realizado por: Iván Morán P.

### **Laboratorio de Computación**

Esta variable según el cuestionario que se aplicó a los establecimientos Educativos se tiene como respuesta Sí ó No, el cual se le asigna un puntaje de cien y cero respectivamente.

<b>Tabla 3.7</b>	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”</i>	
<b>Puntuaciones para la variable: Laboratorio de Computación</b>	
<b>Respuestas</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Sí</b> cuenta con Laboratorio de Computación	100
<b>No</b> Cuenta con Laboratorio de Computación	0

Realizado por: Iván Morán P.

Para la aplicación del Modelo de Calidad, consideramos estratificar por colegios, es decir, cada colegio tiene su Medida de calidad sobre una nota de 100 puntos.

Con este modelo obtenemos como índice de calidad una nota entre 0 y 100 por cada colegio.

En la Tabla 3.8 se muestran los índices de calidad que el modelo asigna a cada colegio.

Podemos apreciar el índice más alto es 49.75 sobre 100, el índice de calidad más bajo obtenido es 29.10.

**Tabla 3.8**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Medida de la Calidad de los Colegios:  
Orden de los índices obtenidos para cada Colegio**

<b>Estadístico de Orden <math>X_{(i)}</math></b>	<b>Índice de Calidad (Sobre100)</b>
1	49,75
2	48,80
3	47,20
4	44,80
5	44,28
6	43,91
7	42,60
8	39,00
9	38,60
10	38,54
11	34,11
12	33,97
13	33,69
14	33,61
15	31,35
16	30,88
17	29,10

Realizado por: Iván Morán P.

### **Análisis Univariado del Puntaje o Índice de Calidad de los Colegios Fiscales.**

Con el análisis univariado del Modelo de Calidad mostrado en el Cuadro 3.116, se puede concluir que todos los colegios se ubican en Zona de Insuficiente.

La nota promedio es 39.07, la mediana indica que el 50% de los evaluados obtienen un puntaje menor o igual a 38.60.

El primer cuartil (Q1) indica que el 25% de los colegios tienen menos de 33.65 puntos. La moda nos indica la nota que más se repite es 29.10.

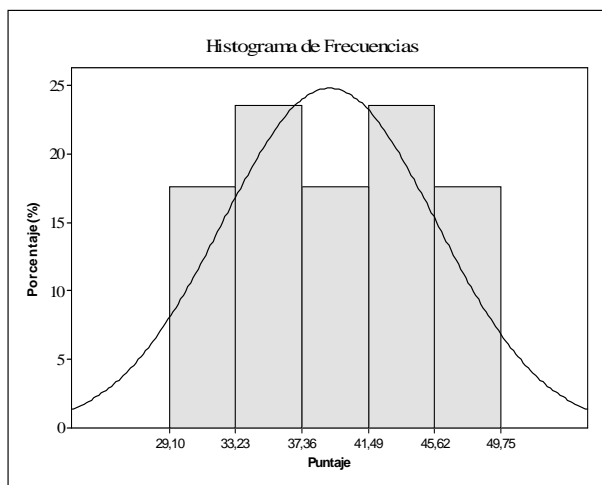
Se puede observar que la prueba de Kolmogorov – Smirnov demuestra que existe evidencia estadística para no rechazar  $H_0$ , es decir que los índices del modelo de calidad podrían ajustarse a una distribución Normal con media 39.07 y varianza 44.17 lo cual se comprueba puesto que el valor p es 0.612.

**Cuadro 3.112**

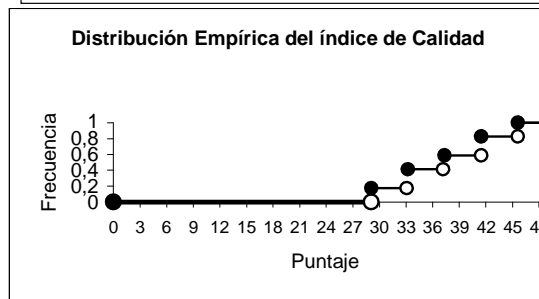
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Modelo de Calidad para los Colegios Investigados  
“Índice de Calidad”**

Tabla Frecuencias	
Puntaje	Frecuencia Relativa
[29,10 - 33,23)	0,176
[33,23 - 37,36)	0,235
[37,36 - 41,49)	0,176
[41,49 - 45,62)	0,235
[45,62 - 49,75]	0,176
Total	1,000



Estadísticas Descriptivas	
N	17
Media	39,07
Mediana	38,60
Moda	29,10
Desviación Estándar	6,65
Varianza	44,17
Sesgo	0,14
Mínimo	29,10
Máximo	49,75
Percentiles	25 33,65
	50 38,60
	75 44,54



**Bondad de Ajuste (K-S)**

$H_0$  : El índice de calidad puede ser modelado como una variable aleatoria con distribución Normal  $N(39.07; 44.17)$

$H_a$  : No es Verdad  $H_0$  .

EP:  $Sup_x |F^{\wedge}(x) - F_0(x)| = 0.759$

**Valor p:** 0,612

Realizado por: Iván Morán P.

### 3.8 Estadística de cada colegio

Para realizar el análisis de los resultados de cada colegio investigado, se realiza una clasificación por rangos, se considerará **Excelente** los índices entre 90 y 100; **Muy bueno** entre 80 y 90; **bueno** entre 70 y 80; **Regular** entre 60 y 70 y más bajo de 60 se clasificará como **insuficiente**.

Se creará zonas con las clasificaciones anteriores, tal como se muestra en la Tabla 3.9.

Los colegios investigados son 17 establecimientos educativos.

**Tabla 3.9**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

#### Zona de Calificación

Zonas	Calificación	Intervalo
Deseable	Excelente	[ 100 – 90 )
	Muy buena	[ 90 – 80 )
Aceptable	Buena	[ 80 - 70 )
Media	Regular	[ 70 - 60 )
No Deseable	Insuficiente	[ 60 – 0 ]

### **Colegio P<sub>1</sub>**

Como podemos apreciar en el Cuadro 3.113 y 3.114, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>1</sub>, con respecto a Matemáticas, siendo n=78 estudiantes, en promedio los estudiantes obtienen notas de  $33.66 \pm 1.98$  sobre una calificación de 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores que 26.19 puntos. Podemos ver que el 88.5% se encuentran en la zona no deseable y el 11.5% en la zona media con notas regulares.

Con respecto a Lenguaje el promedio es de  $34.18 \pm 1.48$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 34 puntos, el 97.4% obtienen notas de insuficiencia mientras el 2.59% obtienen notas regulares, es decir notas entre 60 y 70 puntos sobre una calificación de 100 puntos, existe al menos un estudiante que sacó una calificación de 67 puntos en Lenguaje.



**Cuadro 3.113**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>1</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 78**

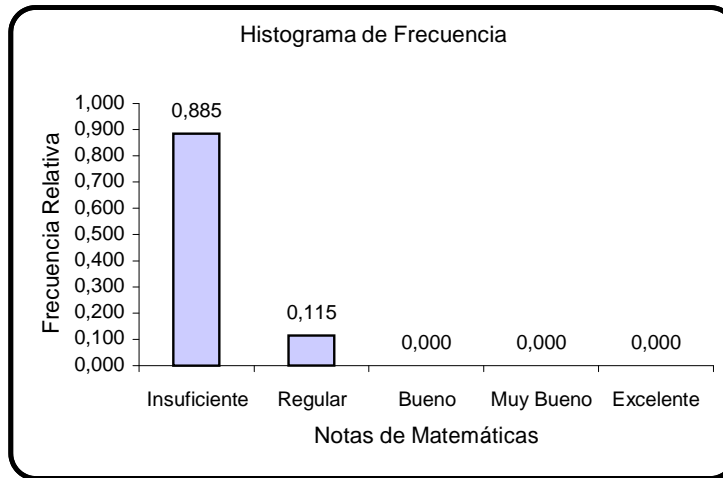
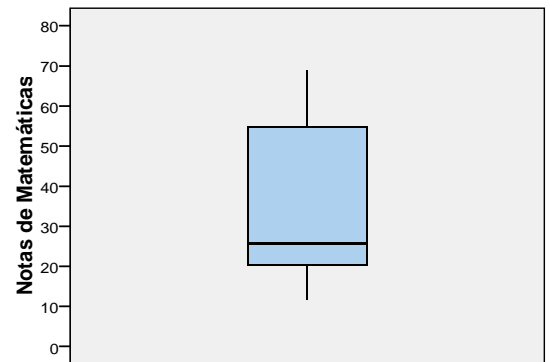
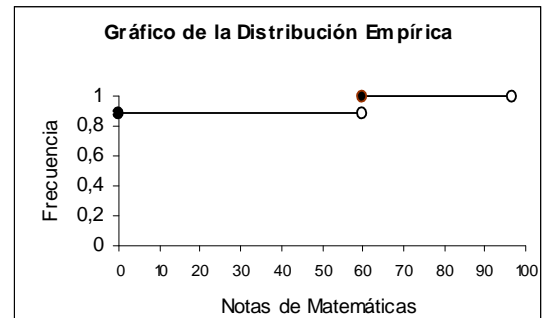


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,885
Media	Regular	0,115
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1,000</b>

Estadística Descriptivas	
Media	33,667
Mediana	26,190
Moda	16,071
Desviación Estándar	17,541
Varianza	307,677
Sesgo	0,746
Error Estándar	1,986
Mínima Nota	11,905
Máxima Nota	69,048
Percentiles	
	10    16,071
	25    20,461
	75    55,134
	80    56,845
	90    61,324

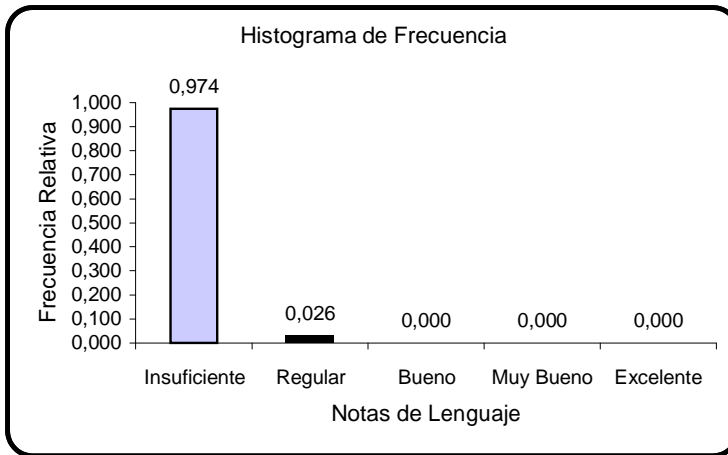


Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.114**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

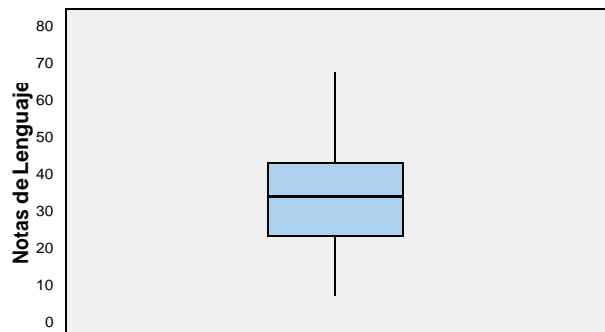
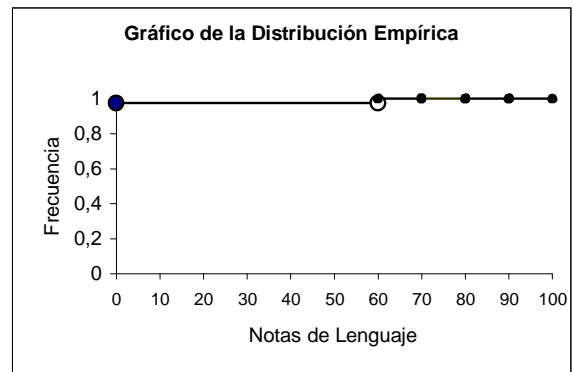
**Colegio P<sub>1</sub>**

**Resultados de Lenguaje.**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 78**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No deseable	Insuficiente	0,974
Media	Regular	0,026
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	34,188
Mediana	34,000
Moda	13,000
Desviación Estándar	13,140
Varianza	172,652
Sesgo	0,156
Error Estándar	1,488
Mínima Nota	7,000
Máxima Nota	67,000
Percentiles	10    17,200
	25    23,000
	75    43,000
	80    47,400
	90    51,100



Realizado por: Iván Morán P.

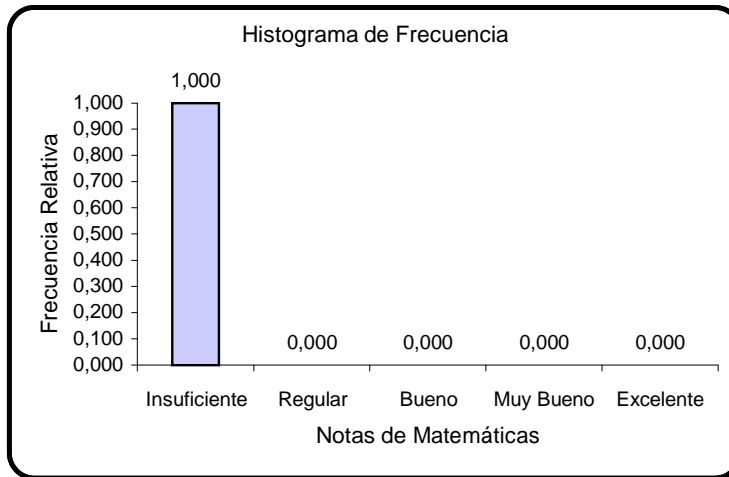
### **Colegio P<sub>2</sub>**

En el Cuadro 3.115 y 3.116, se muestran los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>2</sub>, siendo n=8 estudiantes del último año del bachillerato de la especialización Fima, con respecto a Matemáticas, tenemos que en promedio los estudiantes tienen notas de  $14.28 \pm 1.44$  sobre una calificación de 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores que 14.88 puntos. Podemos ver que todos los estudiantes obtienen notas no deseables, es decir el 100% de los estudiantes evaluados.

Con respecto a Lenguaje el promedio es de  $29.75 \pm 6.56$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 31.25 puntos, el 100% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia.

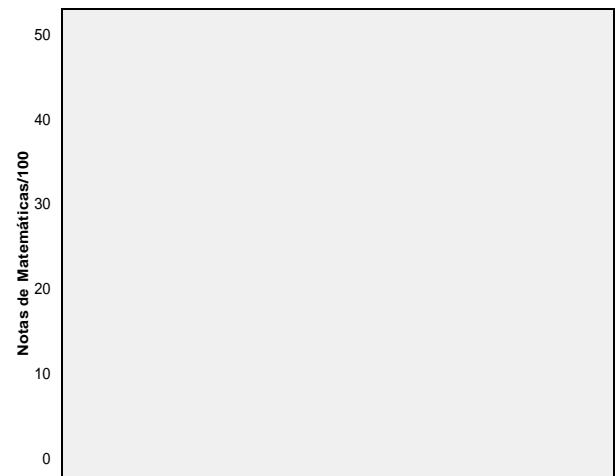
**Cuadro 3.115**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>2</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 8**



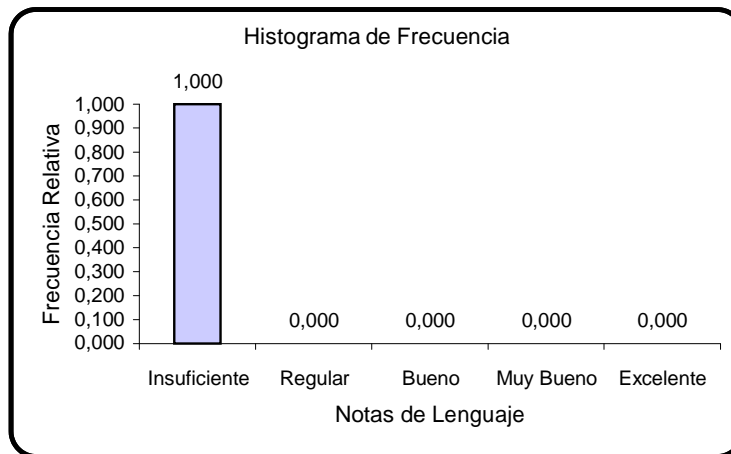
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1,000</b>

Media	14,286	
Mediana	14,881	
Moda	13,690	
Desviación Estándar	4,084	
Varianza	16,678	
Sesgo	-0,675	
Error Estándar	1,444	
Mínima Nota	7,440	
Máxima Nota	19,345	
Percentiles		
	10	7,440
	25	10,566
	75	17,262
	80	17,679
	90	19,345



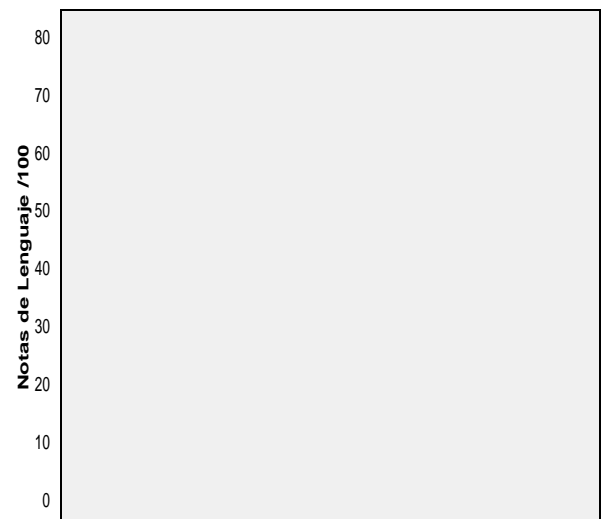
Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.116**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*  
**Colegio P<sub>2</sub>**  
**Resultados de Lenguaje.**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 8**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media		29,750
Mediana		31,250
Moda		8,000
Desviación Estándar		18,572
Varianza		344,929
Sesgo		-0,124
Error Estándar		6,566
Mínima Nota		8,000
Máxima Nota		48,000
Percentiles	10	8,000
	25	10,125
	75	47,500
	80	47,600
	90	48,000



Realizado por: Iván Morán P.

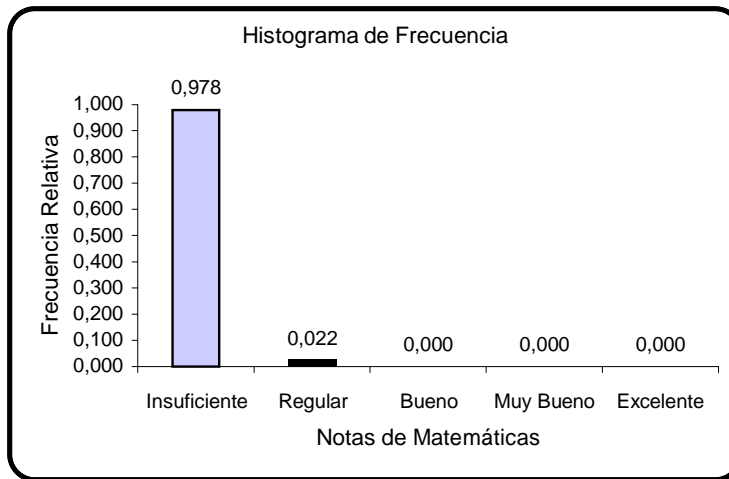
### **Colegio P<sub>3</sub>**

Como podemos apreciar en el Cuadro 3.117 y 3.118, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>3</sub>. En promedio en Matemáticas los estudiantes obtienen notas de  $30.35 \pm 1.95$  sobre una calificación de 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores que 31.39 puntos. Podemos ver que el 97.8% se encuentran en la zona no deseable con notas de insuficiencia y el 2.17% en la zona media con notas regulares.

Con respecto a Lenguaje el promedio es de  $35.03 \pm 2.53$  sobre 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores a 50 puntos, también veamos que el 93.5% obtienen notas de insuficiencia mientras el 6.52% obtienen notas regulares, es decir notas entre 60 y 70 puntos sobre una calificación de 100 puntos, existe al menos un estudiante que sacó una calificación de 64 puntos en Lenguaje.

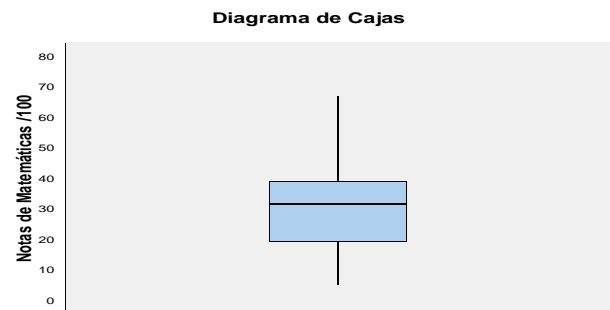
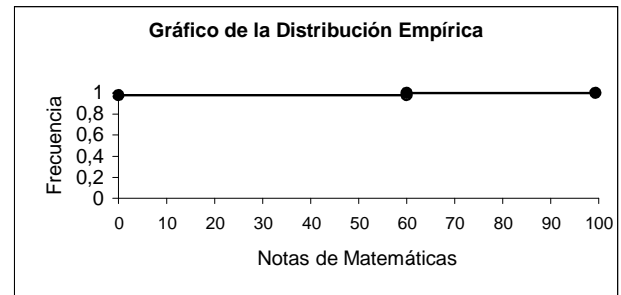
**Cuadro 3.117**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>3</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 46**



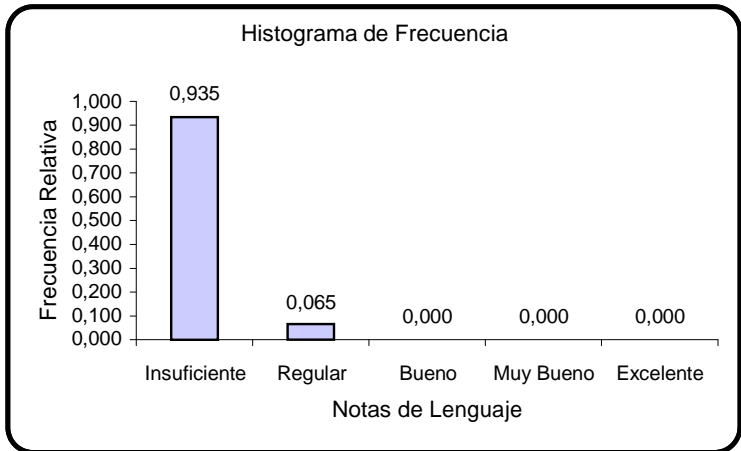
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No deseable	Insuficiente	0,978
Media	Regular	0,022
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	30,354	
Mediana	31,399	
Moda	40,476	
Desviación Estándar	13,272	
Varianza	176,155	
Sesgo	0,145	
Error Estándar	1,957	
Mínima Nota	4,762	
Máxima Nota	66,667	
Percentiles	10	10,357
	25	19,048
	75	39,137
	80	40,476
	90	46,682



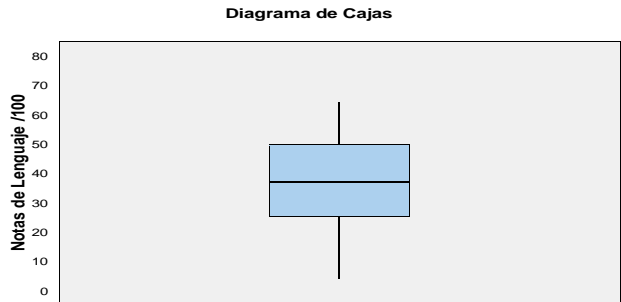
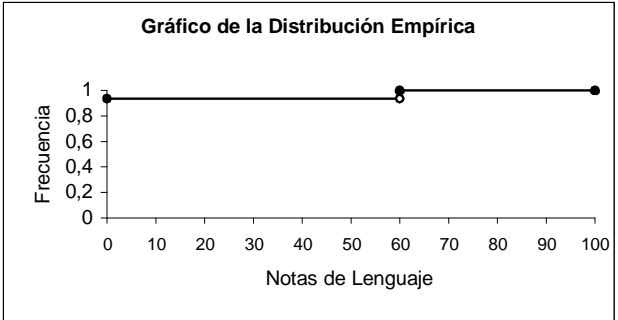
Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.118**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*  
**Colegio P<sub>3</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 46**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No deseable	Insuficiente	0,935
Media	Regular	0,065
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	35,032	
Mediana	37,000	
Moda	25,000	
Desviación Estándar	17,158	
Varianza	294,385	
Sesgo	-0,217	
Error Estándar	2,530	
Mínima Nota	4,000	
Máxima Nota	64,000	
Percentiles	10	8,800
	25	25,000
	75	50,000
	80	51,800
	90	57,000



Realizado por: Iván Morán P.



### **Colegio P<sub>4</sub>**

Como podemos apreciar en el Cuadro 3.119 y 3.120, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>4</sub>. En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $37.61 \pm 6.05$  sobre una calificación de 100 puntos, el 80% de los estudiantes obtienen notas menores que 47.47 puntos. Podemos ver que el 88.88% se encuentran en la zona no deseable con notas de insuficiencia y el 11.11% en la zona aceptable.

Con respecto a Lenguaje el promedio es de  $49.38 \pm 6,432$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 51.50 puntos, el 66.66% obtienen notas de insuficiencia mientras el 22.22% obtienen notas regulares, es decir notas entre 60 y 70 puntos sobre una calificación de 100 puntos y el 11.11% obtienen notas buenas, existe al menos un estudiante que sacó una calificación de 75.5 puntos en Lenguaje.

**Cuadro 3.119**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>4</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 9**

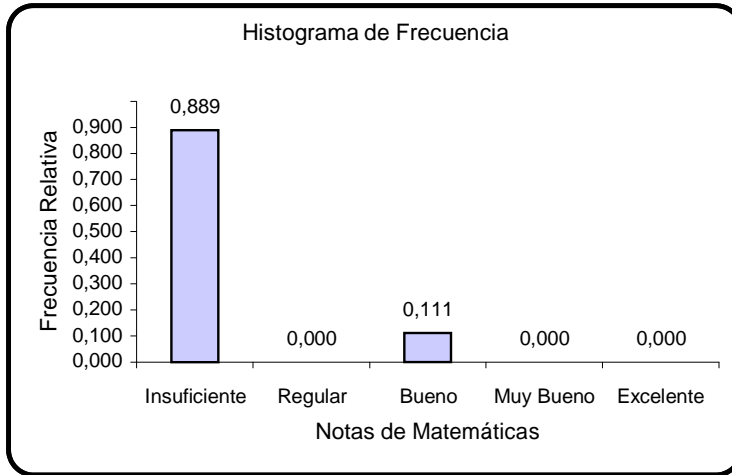
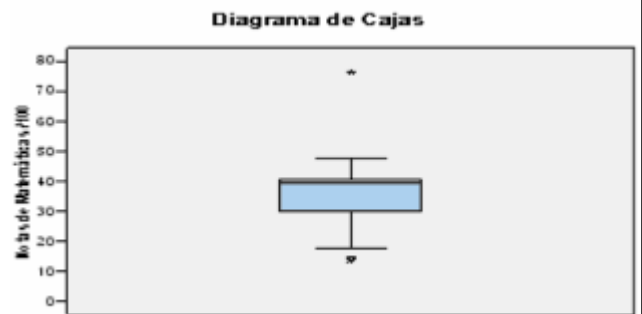
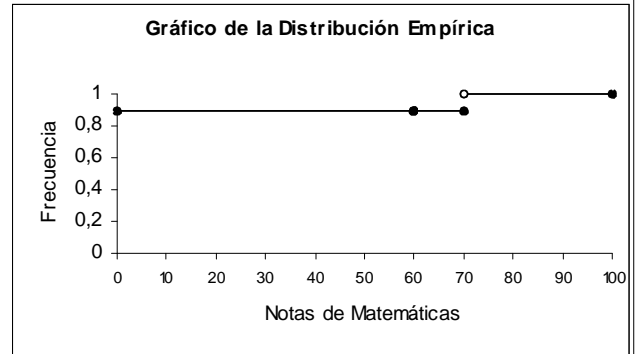


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No deseable	Insuficiente	0,889
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,111
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media	37,616	
Mediana	39,583	
Moda	13,988	
Desviación Estándar	18,176	
Varianza	330,353	
Sesgo	0,988	
Error Estándar	6,059	
Mínima Nota	13,988	
Máxima Nota	76,190	
Percentiles		
	10	13,988
	25	23,959
	75	44,122
	80	47,470
	90	76,190



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.120**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*  
**Colegio P<sub>4</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 9**

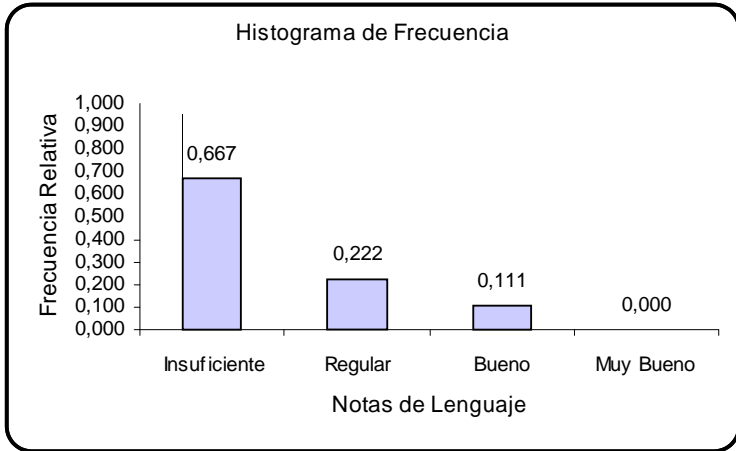
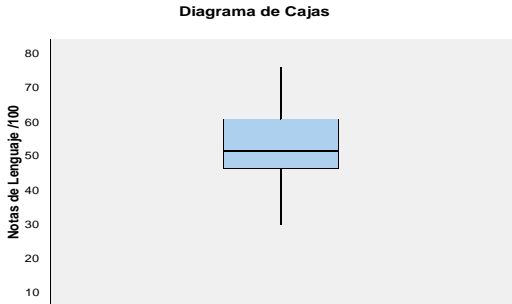
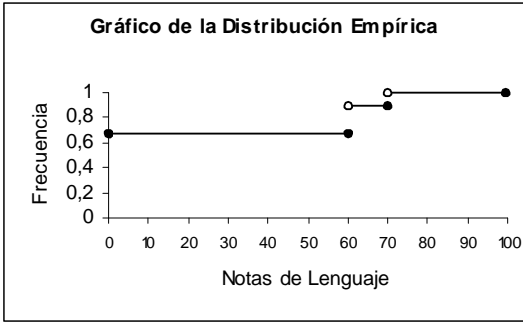


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No deseable	Insuficiente	0,667
Media	Regular	0,222
Aceptable	Bueno	0,111
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas	
Media	49,389
Mediana	51,500
Moda	11,000
Desviación Estándar	19,297
Varianza	372,361
Sesgo	-0,929
Error Estándar	6,432
Mínima Nota	11,000
Máxima Nota	75,500
Percentiles	
	10 11,000
	25 37,750
	75 62,250
	80 64,000
	90 75,500



Realizado por: Iván Morán P.

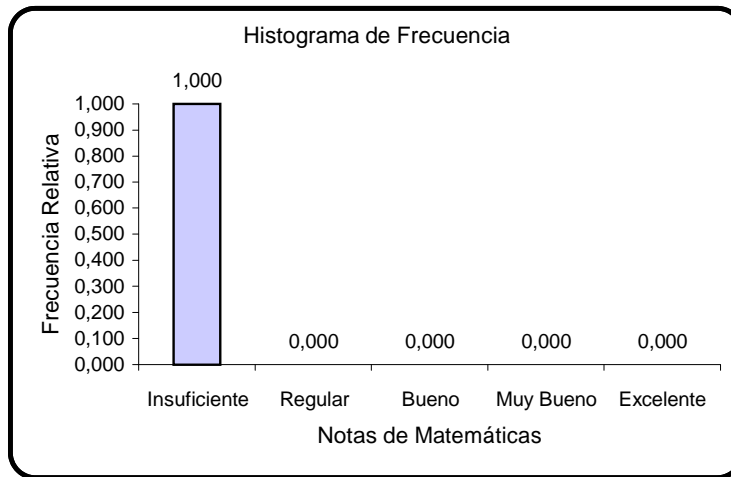
### **Colegio P<sub>5</sub>**

Podemos apreciar en el Cuadro 3.121 y 3.122, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>5</sub>. En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $22.78 \pm 1.63$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 27.38 puntos. El 100% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $26.47 \pm 2.95$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 25.50 puntos, el 100% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje y Comunicación.

**Cuadro 3.121**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

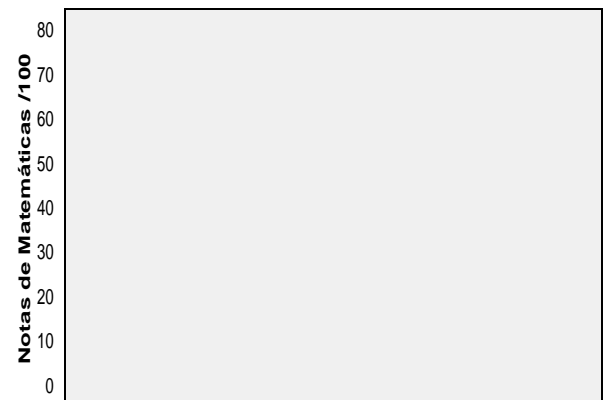
**Colegio P<sub>5</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 16**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	22,786	
Mediana	23,958	
Moda	13,095	
Desviación Estándar	6,550	
Varianza	42,908	
Sesgo	-0,531	
Error Estándar	1,638	
Mínima Nota	13,095	
Máxima Nota	31,250	
Percentiles	10	13,095
	25	14,732
	75	27,381
	80	28,453
	90	30,833

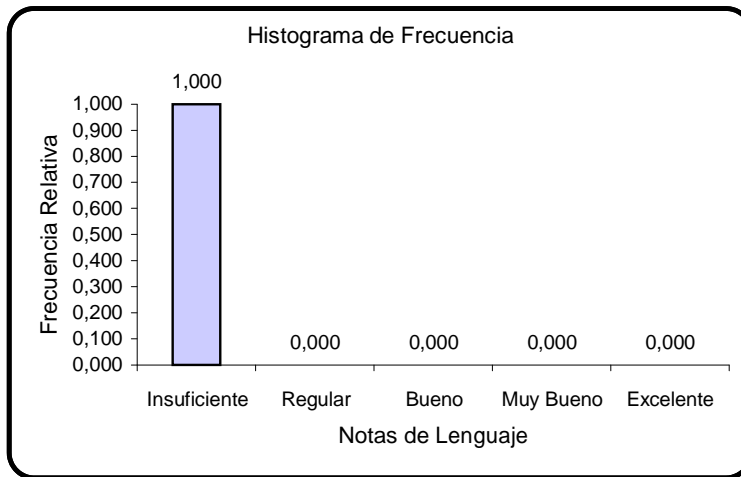
Diagrama de Cajas



Realizado por: Iván Morán P.

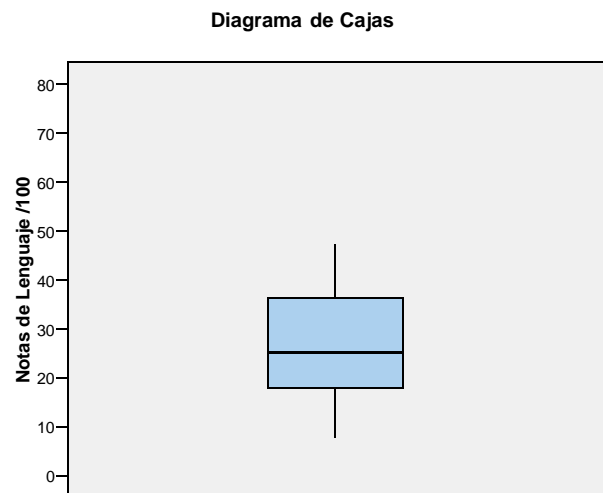
**Cuadro 3.122**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>5</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 16**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media		26,471
Mediana		25,500
Moda		18,000
Desviación Estándar		11,820
Varianza		139,702
Sesgo		0,039
Error Estándar		2,955
Mínima Nota		8,000
Máxima Nota		47,000
Percentiles	10	10,000
	25	16,750
	75	36,750
	80	37,200
	90	43,400



Realizado por: Iván Morán P.

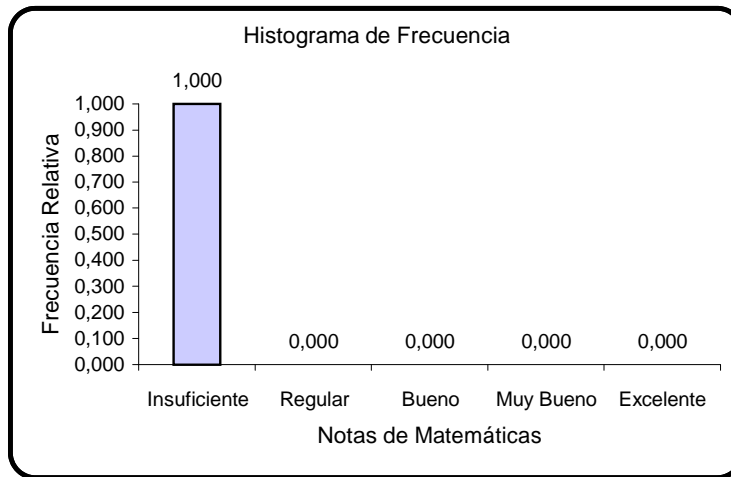
### **Colegio P<sub>6</sub>**

Apreciemos en el Cuadro 3.123 y 3.124, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>6</sub>, Siendo n=16, Con respecto a Matemáticas, en promedio los estudiantes obtienen notas de  $27.03 \pm 1.73$  sobre una calificación de 100 puntos, el 90% de los estudiantes obtienen notas menores que 39.58 puntos. Podemos apreciar que el 100% de los estudiantes evaluados se encuentran en la zona no deseable.

Con respecto a la evaluación de Lenguaje el promedio es de  $52.46 \pm 4.28$  sobre 100 puntos, podemos apreciar que los resultados de Lenguaje son mejorables con respecto a la evaluación en el área de Matemáticas, en el área de insuficiencia se encuentra el 62.50% de los evaluados, mientras en la zona media se encuentra el 12.50% y en la zona aceptable el 25% de los estudiantes.

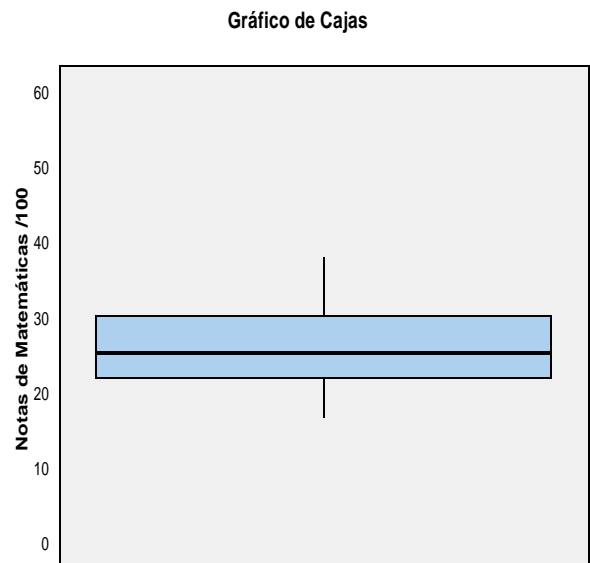
**Cuadro 3.123**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>6</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 16**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	27,037	
Mediana	25,446	
Moda	22,024	
Desviación Estándar	6,951	
Varianza	48,316	
Sesgo	1,042	
Error Estándar	1,738	
Mínima Nota	16,667	
Máxima Nota	43,750	
Percentiles	10	20,104
	25	22,024
	75	30,580
	80	33,095
	90	39,584



Realizado por: Iván Morán P.



**Cuadro 3.124**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>6</sub>**

**Resultados de Lenguaje**

**Número de Estudiantes Evaluados. n = 16**

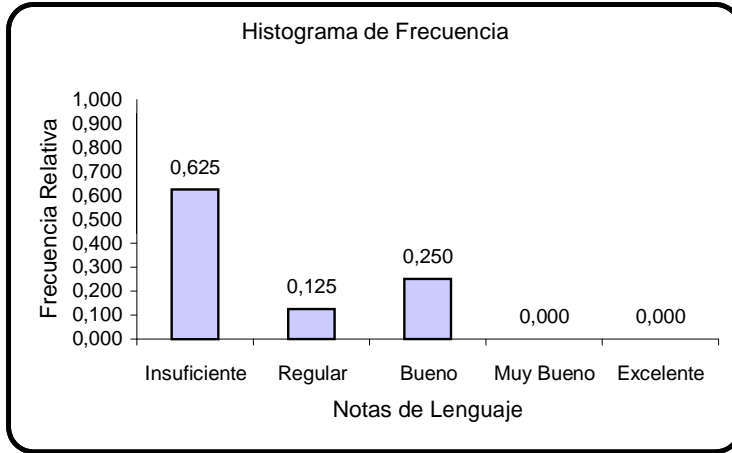
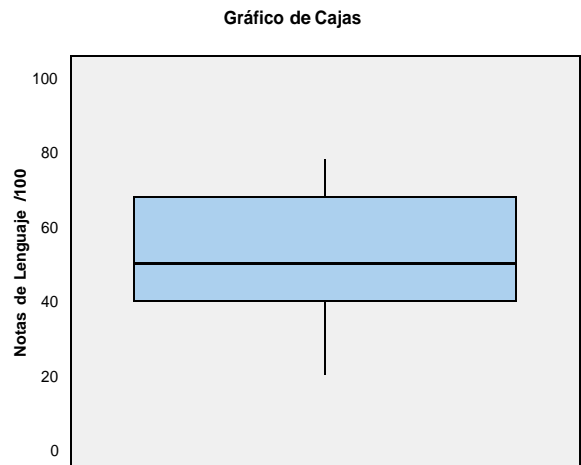


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,625
Media	Regular	0,125
Aceptable	Bueno	0,250
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media	52,469	
Mediana	50,250	
Moda	20,000	
Desviación Estándar	17,142	
Varianza	293,849	
Sesgo	-0,082	
Error Estándar	4,286	
Mínima Nota	20,000	
Máxima Nota	77,500	
Percentiles		
	10	29,450
	25	39,125
	75	69,125
	80	72,300
	90	75,400



Realizado por: Iván Morán P.

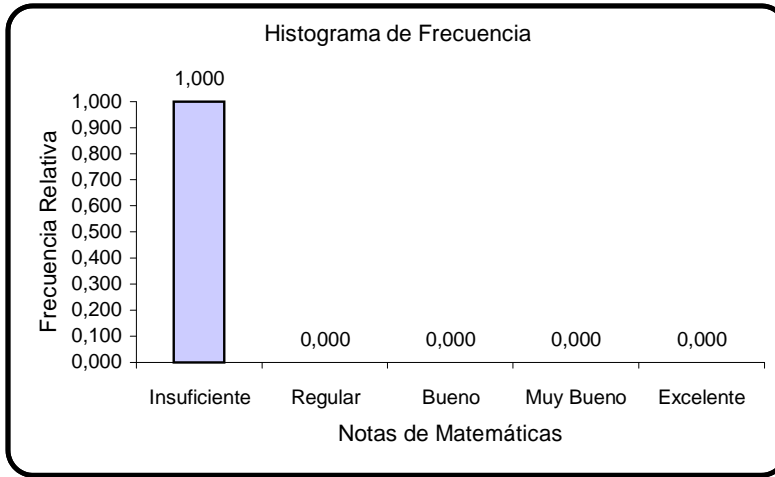
### **Colegio P<sub>7</sub>**

En el Cuadro 3.125 y 3.126 tenemos los resultados de las evaluaciones de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>7</sub>, Siendo n=45, Con respecto a Matemáticas, en promedio los estudiantes obtienen notas de  $17.47 \pm 0.94$  sobre una calificación de 100 puntos, el 80% de los estudiantes obtienen notas menores a 23.81 puntos. Podemos apreciar que el 100% de los estudiantes evaluados se encuentran en la zona no deseable.

Con respecto a la evaluación en el área de Lenguaje el promedio es de  $32.74 \pm 2.59$  sobre 100 puntos, podemos apreciar que los resultados de Lenguaje son superiores con respecto a la evaluación en el área de Matemáticas, en el área de insuficiencia se encuentra el 93.33% de los evaluados, mientras en la zona media se encuentra el 6.66% del total de los estudiantes evaluados.

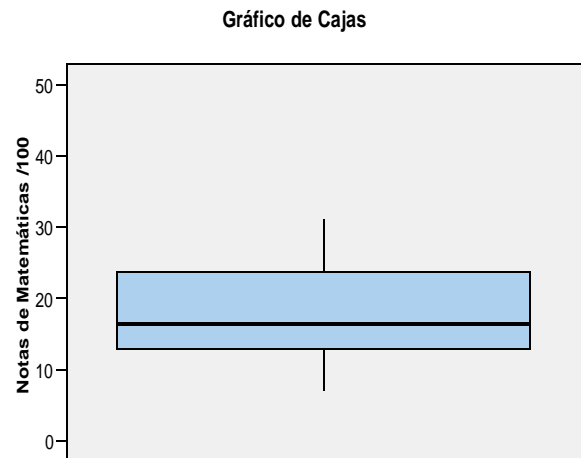
**Cuadro 3.125**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>7</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 45**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	17,474	
Mediana	16,667	
Moda	13,095	
Desviación Estándar	6,348	
Varianza	40,302	
Sesgo	0,280	
Error Estándar	0,946	
Mínima Nota	7,143	
Máxima Nota	30,952	
Percentiles	10	9,286
	25	13,095
	75	23,810
	80	23,810
	90	25,952



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.126**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>7</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 45**

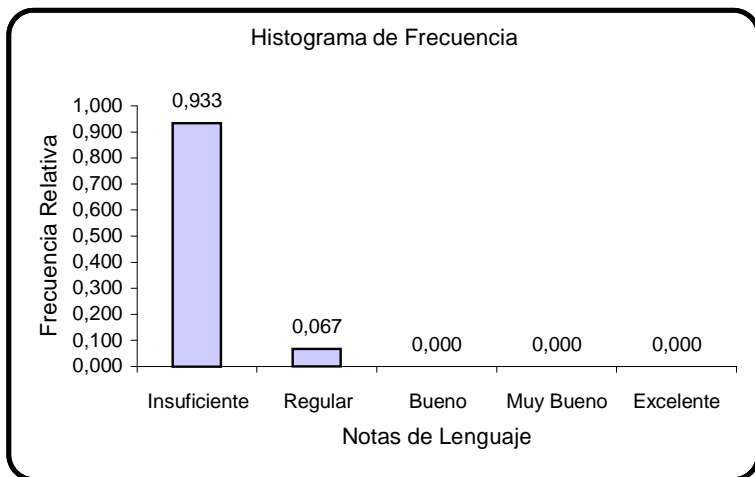
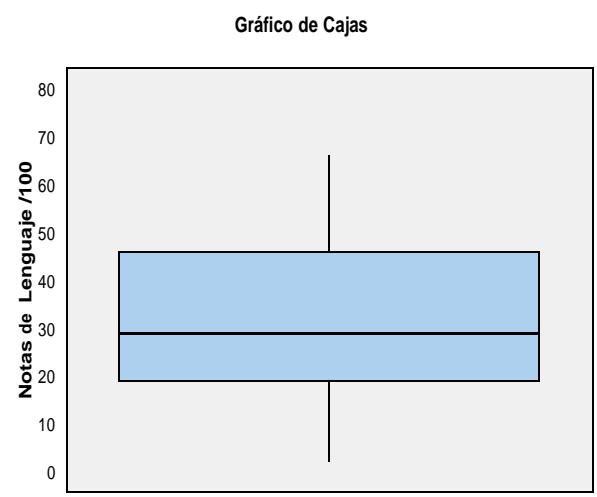


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,933
Media	Regular	0,067
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		32,744
Mediana		29,000
Moda		29,000
Desviación Estándar		17,429
Varianza		303,780
Sesgo		0,196
Error Estándar		2,598
Mínima Nota		2,000
Máxima Nota		66,000
Percentiles	10	11,400
	25	17,500
	75	47,000
	80	50,600
	90	58,800



Realizado por: Iván Morán P.

### **Colegio P<sub>8</sub>**

Podemos ver en el Cuadro 3.127 y 3.128, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>8</sub>, Siendo la población objetivo n=29, Con respecto a Matemáticas, en promedio los estudiantes obtienen notas de  $16.67 \pm 1.49$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 22.91. Podemos apreciar que el 100% de los estudiantes evaluados se encuentran en la zona no deseable.

Con respecto a la evaluación de Lenguaje el promedio es de  $23.19 \pm 3.22$  sobre 100 puntos, en el área de insuficiencia se encuentra el 96.52% de los evaluados, mientras en la zona aceptable se encuentra el 3.44% de los estudiantes.

**Cuadro 3.127**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>8</sub>**

**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 29**

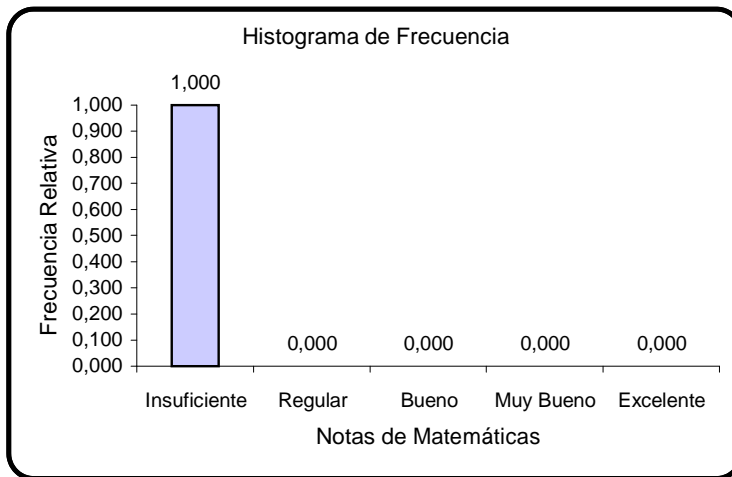
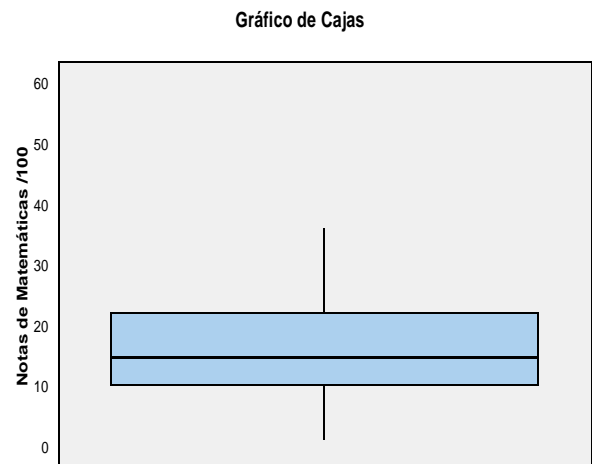


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		16,677
Mediana		14,881
Moda		13,095
Desviación Estándar		8,061
Varianza		64,975
Sesgo		0,256
Error Estándar		1,497
Mínima Nota		1,190
Máxima Nota		35,714
Percentiles	10	6,548
	25	9,822
	75	22,917
	80	24,405
	90	26,786



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.128**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>8</sub>**

**Resultados de Lenguaje**

**Número de Estudiantes Evaluados. n = 29**

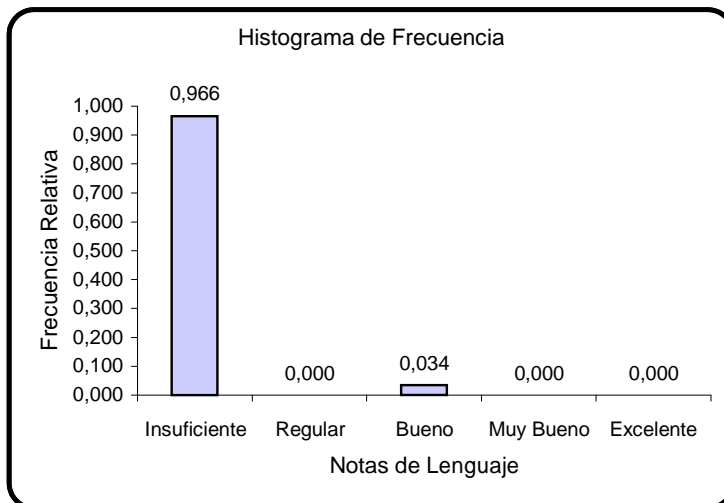
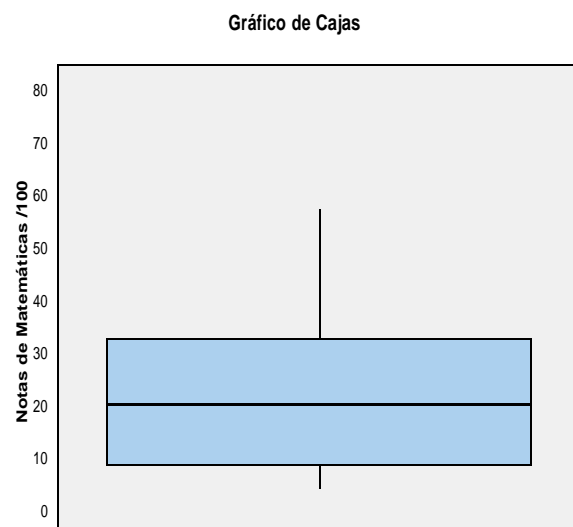


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,966
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,034
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas	
Media	23,196
Mediana	20,250
Moda	7,000
Desviación Estándar	17,355
Varianza	301,210
Sesgo	1,161
Error Estándar	3,223
Mínima Nota	4,000
Máxima Nota	72,000
Percentiles	10
	25
	75
	80
	90



Realizado por: Iván Morán P.

### **Colegio P<sub>9</sub>**

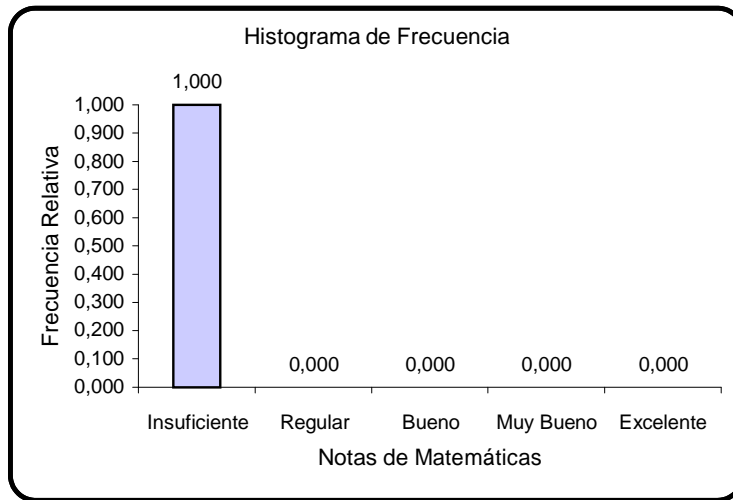
Podemos apreciar en el Cuadro 3.129 y 3.130, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>9</sub>. Donde la población objetivo es n=16 estudiantes, En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $19.04 \pm 1.93$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 24.10 puntos. El 100% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $34.71 \pm 4.000$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 36.75 puntos, el 100% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje.



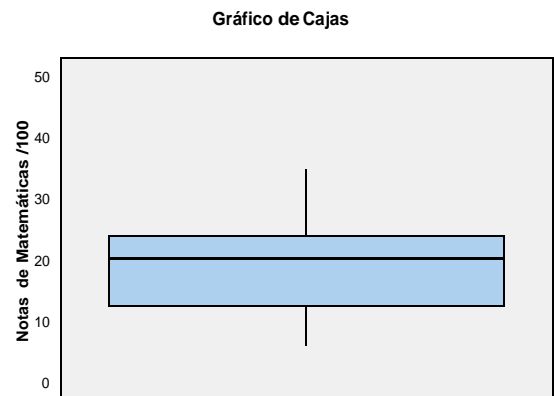
**Cuadro 3.129**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>9</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 16**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media		19,048
Mediana		20,238
Moda		20,238
Desviación Estándar		7,755
Varianza		60,139
Sesgo		0,068
Error Estándar		1,939
Mínima Nota		5,952
Máxima Nota		34,524
Percentiles	10	7,619
	25	12,203
	75	24,107
	80	25,476
	90	29,940



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.130**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*  
**Colegio P<sub>9</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 16**

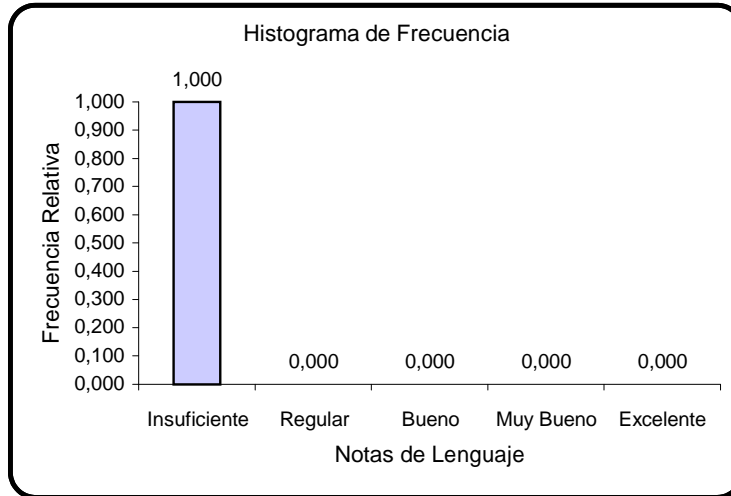
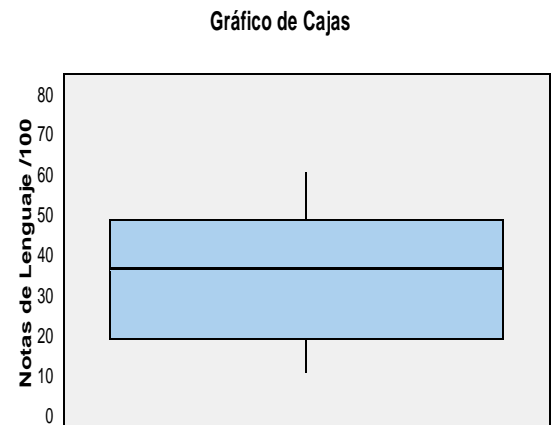


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media	34,719	
Mediana	36,750	
Moda	10,500	
Desviación Estándar	15,999	
Varianza	255,966	
Sesgo	0,055	
Error Estándar	4,000	
Mínima Nota	10,500	
Máxima Nota	60,000	
Percentiles		
	10	13,650
	25	18,500
	75	50,250
	80	53,200
	90	57,200



Realizado por: Iván Morán P.

### **Colegio P<sub>10</sub>**

Apreciemos en el Cuadro 3.131 y 3.132, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>10</sub>, siendo n=41, con respecto a Matemáticas, tenemos que en promedio los estudiantes tienen notas de  $16.02 \pm 1.29$  sobre una calificación de 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores que 15.47 puntos. Podemos ver que todos los estudiantes obtienen notas no deseables, es decir el 100% de los estudiantes evaluados.

Con respecto a Lenguaje el promedio es de  $37.46 \pm 2.11$  sobre 100 puntos, el 80% de los estudiantes obtienen notas menores a 50 puntos, el 95.12% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia, mientras el 4.87% obtienen notas regulares en la evaluación.

**Cuadro 3.131**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>10</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 41**

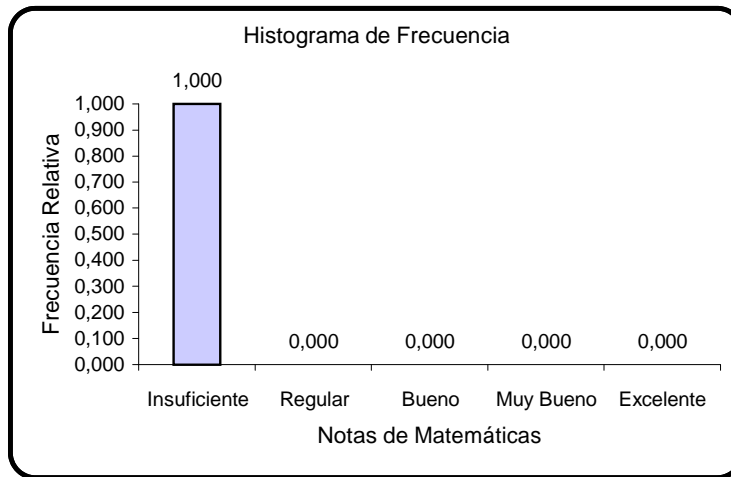
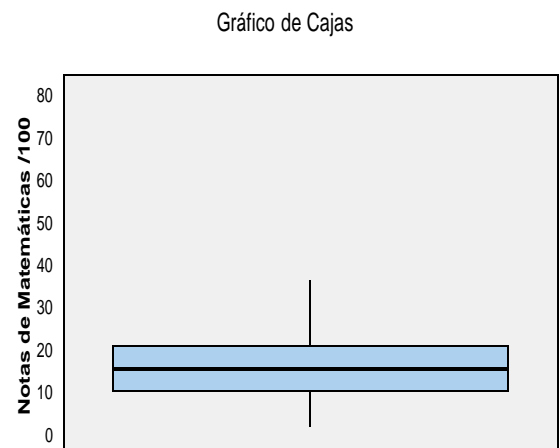


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media	16,028	
Mediana	15,476	
Moda	11,905	
Desviación Estándar	8,302	
Varianza	68,924	
Sesgo	0,428	
Error Estándar	1,297	
Mínima Nota	1,786	
Máxima Nota	35,714	
Percentiles	10	5,238
	25	9,524
	75	21,131
	80	23,096
	90	28,929



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.132**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>10</sub>**

**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 41**

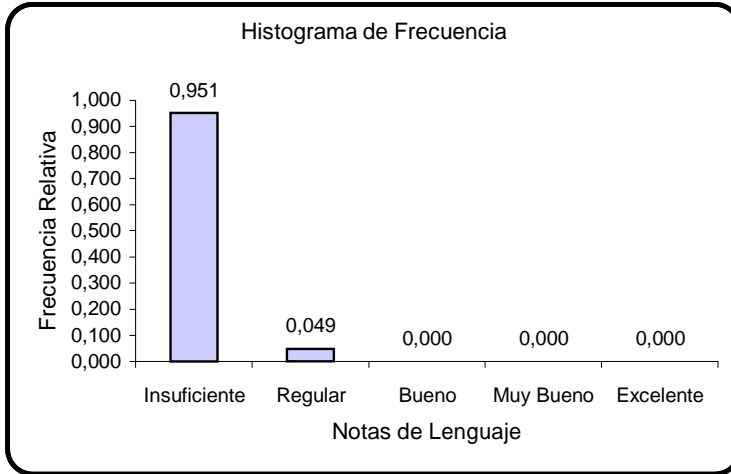
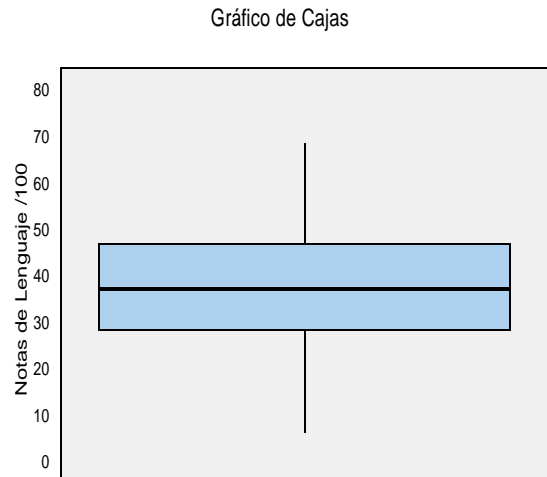


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,951
Media	Regular	0,049
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas	
Media	37,463
Mediana	37,000
Moda	46,500
Desviación Estándar	13,545
Varianza	183,467
Sesgo	0,156
Error Estándar	2,115
Mínima Nota	6,000
Máxima Nota	68,000
Percentiles	
10	21,100
25	27,750
75	46,500
80	50,000
90	56,700



Realizado por: Iván Morán P.

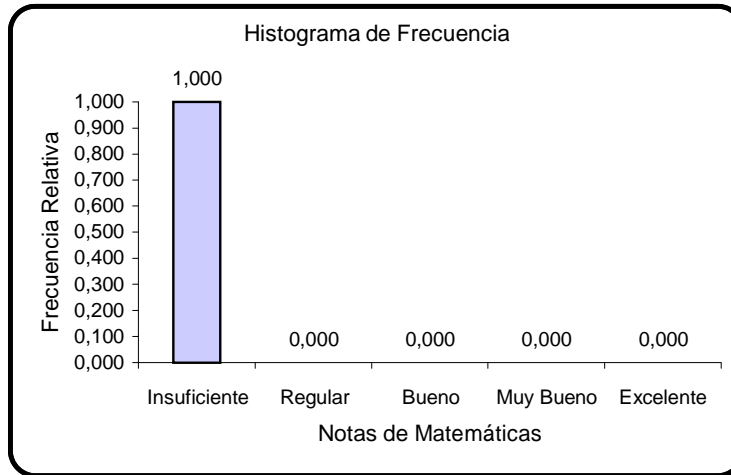
### **Colegio P<sub>11</sub>**

Podemos apreciar en el Cuadro 3.133 y 3.134, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>11</sub>. Donde la población objetivo es n=69 estudiantes, En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $16.56 \pm 0.75$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 20.83 puntos. El 100% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $27.63 \pm 1.70$  sobre 100 puntos, el 80% de los estudiantes obtienen notas menores a 40.80 puntos, el 97.14% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje.

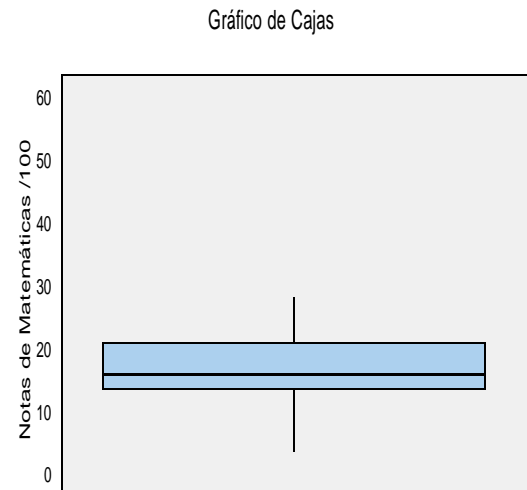
**Cuadro 3.133**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>11</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 69**



<b>Tabla de Frecuencias</b>		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

<b>Estadística Descriptivas</b>		
Media		16,563
Mediana		16,071
Moda		15,476
Desviación Estándar		6,247
Varianza		39,027
Sesgo		-0,077
Error Estándar		0,752
Mínima Nota		0,000
Máxima Nota		32,143
Percentiles	10	8,333
	25	13,393
	75	20,833
	80	21,429
	90	24,405

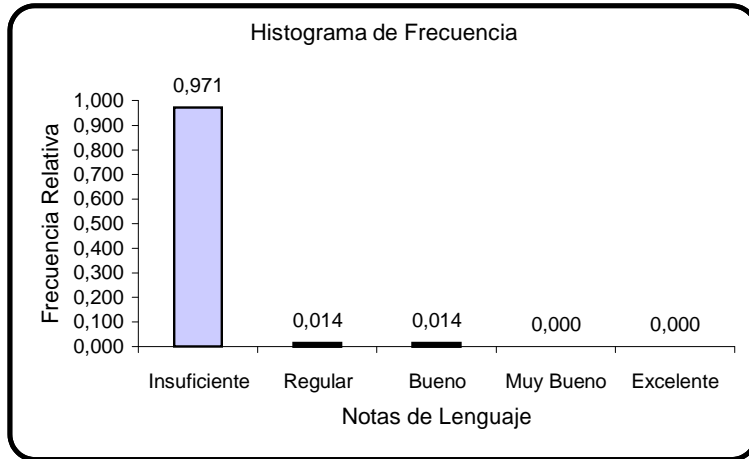


Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.134**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

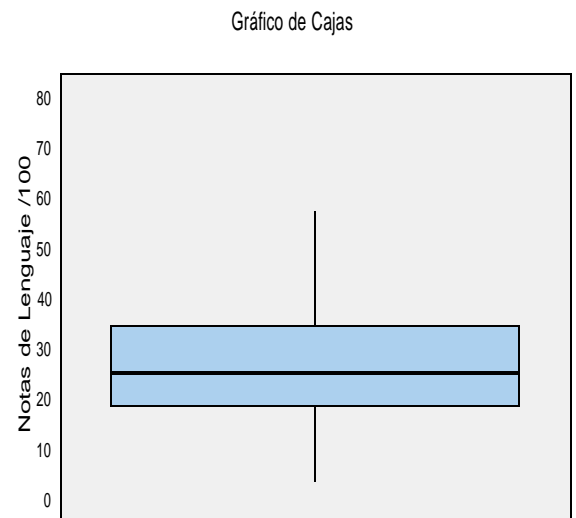
**Colegio P<sub>11</sub>**

**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 69**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,971
Media	Regular	0,014
Aceptable	Bueno	0,014
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	27,636	
Mediana	25,250	
Moda	21,000	
Desviación Estándar	14,188	
Varianza	201,289	
Sesgo	0,777	
Error Estándar	1,708	
Mínima Nota	3,500	
Máxima Nota	71,500	
Percentiles	10	10,200
	25	18,125
	75	34,875
	80	40,800
	90	48,800



Realizado por: Iván Morán P.



### **Colegio P<sub>12</sub>**

En el Cuadro 3.135 y 3.136 observamos los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>12</sub>. Donde la población objetivo es n=29 estudiantes, En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $28.47 \pm 2.01$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 32.44 puntos. El 96.55% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $34.94 \pm 3.01$  sobre 100 puntos, el 90% de los estudiantes obtienen notas menores a 55 puntos, el 93.10% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje.

**Cuadro 3.135**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>12</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 29**

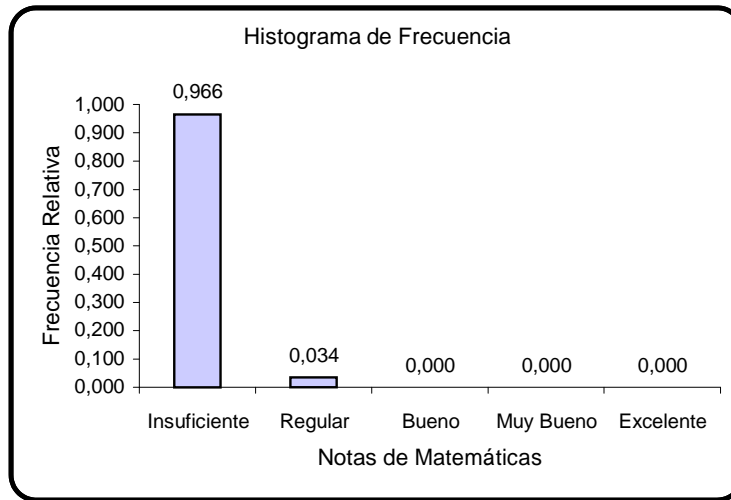
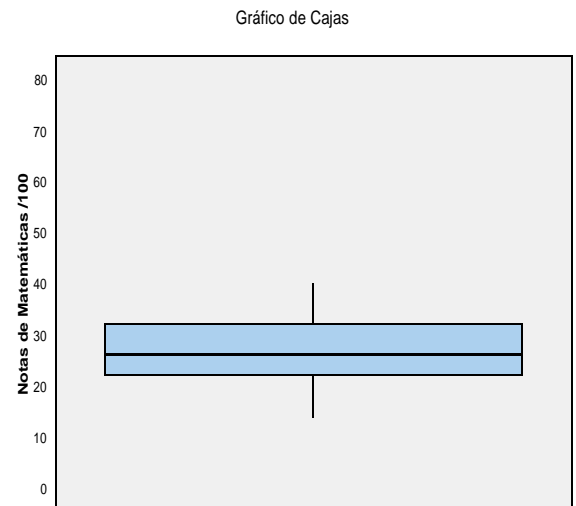


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,966
Media	Regular	0,034
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		28,479
Mediana		26,190
Moda		24,702
Desviación Estándar		10,851
Varianza		117,753
Sesgo		1,732
Error Estándar		2,015
Mínima Nota		13,690
Máxima Nota		66,667
Percentiles	10	16,369
	25	21,875
	75	32,441
	80	36,607
	90	39,881



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.136**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>12</sub>**

**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 29**

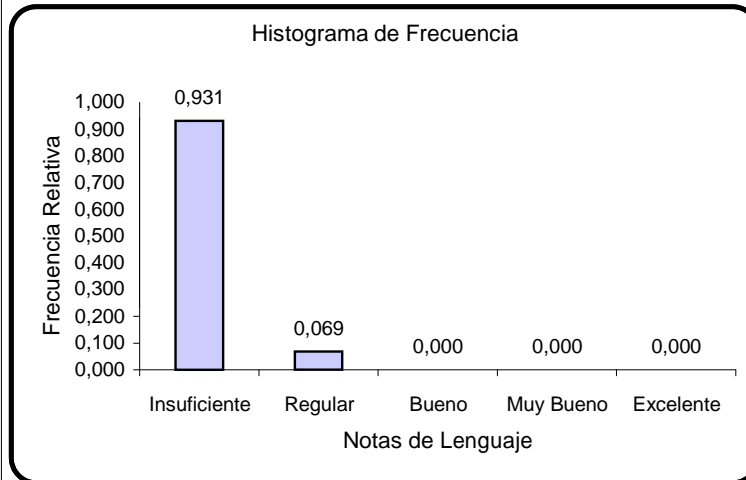
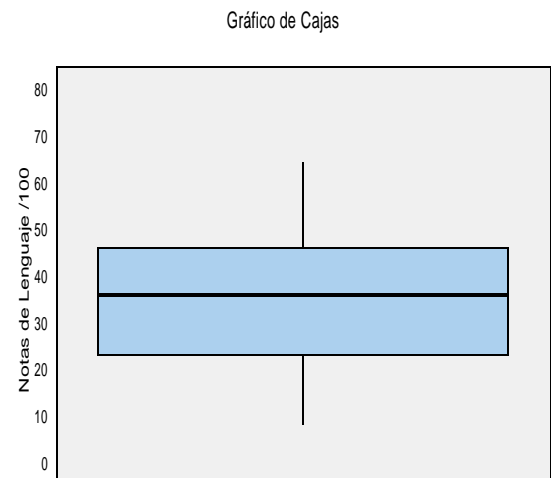


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,931
Media	Regular	0,069
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		34,948
Mediana		36,000
Moda		13,000
Desviación Estándar		16,221
Varianza		263,113
Sesgo		0,065
Error Estándar		3,012
Mínima Nota		8,000
Máxima Nota		64,000
Percentiles	10	13,000
	25	21,000
	75	46,500
	80	53,000
	90	55,000



Realizado por: Iván Morán P.

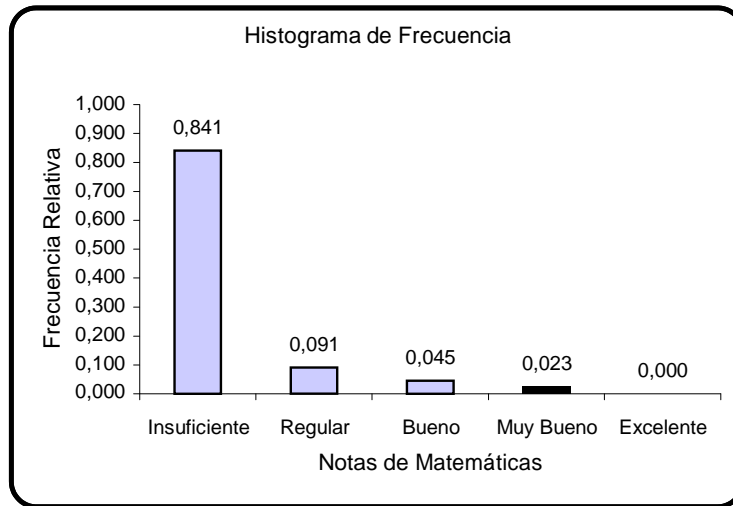
### **Colegio P<sub>13</sub>**

Apreciemos en el Cuadro 3.137 y 3.138, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>13</sub>. En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $42.95 \pm 2.36$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 54.39 puntos. El 84.09% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia, mientras el 4.54% en la zona aceptable y el 2.27% en la zona deseable.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $39.92 \pm 2.78$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 35.50 puntos, el 87.50% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia, el 2.5% notas regulares y el 2.5% se encuentran en la zona deseable.

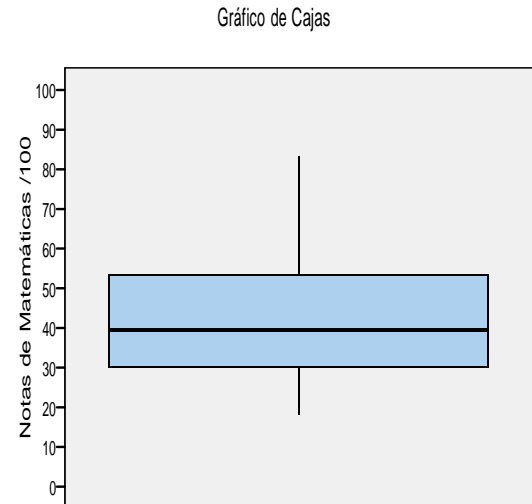
**Cuadro 3.137**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>13</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 44**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,841
Media	Regular	0,091
Aceptable	Bueno	0,045
Deseable	Muy Bueno	0,023
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media	42,952	
Mediana	39,881	
Moda	32,738	
Desviación Estándar	15,654	
Varianza	245,057	
Sesgo	0,725	
Error Estándar	2,360	
Mínima Nota	18,452	
Máxima Nota	83,036	
Percentiles		
	10	25,447
	25	30,432
	75	54,390
	80	56,548
	90	65,030



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.138**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>13</sub>**

**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 44**

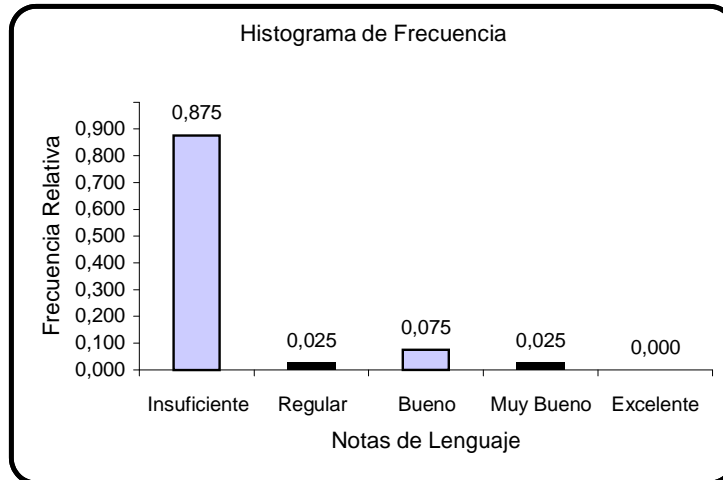
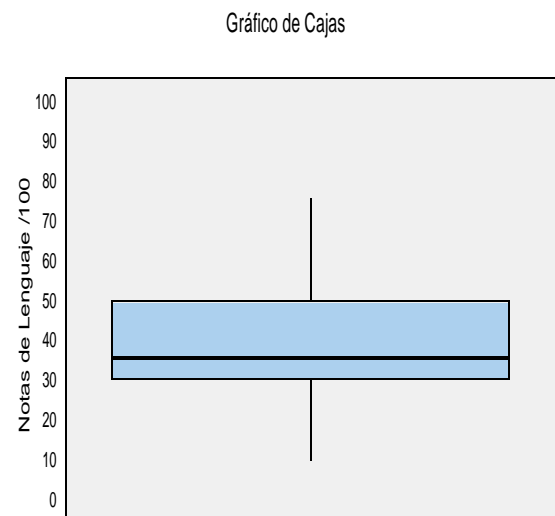


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,875
Media	Regular	0,025
Aceptable	Bueno	0,075
Deseable	Muy Bueno	0,025
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		39,925
Mediana		35,500
Moda		30,500
Desviación Estándar		18,443
Varianza		340,161
Sesgo		0,806
Error Estándar		2,780
Mínima Nota		9,500
Máxima Nota		89,500
Percentiles	10	21,550
	25	30,000
	75	50,000
	80	55,900
	90	69,650



Realizado por: Iván Morán P.

### **Colegio P<sub>14</sub>**

Apreciemos en el Cuadro 3.139 y 3.140, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>14</sub>. En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $23.35 \pm 1.25$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 27.38 puntos. El 100% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $44.93 \pm 2.62$  sobre 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores a 57.62 puntos, el 82.69% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje.

**Cuadro 3.139**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>14</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 51**

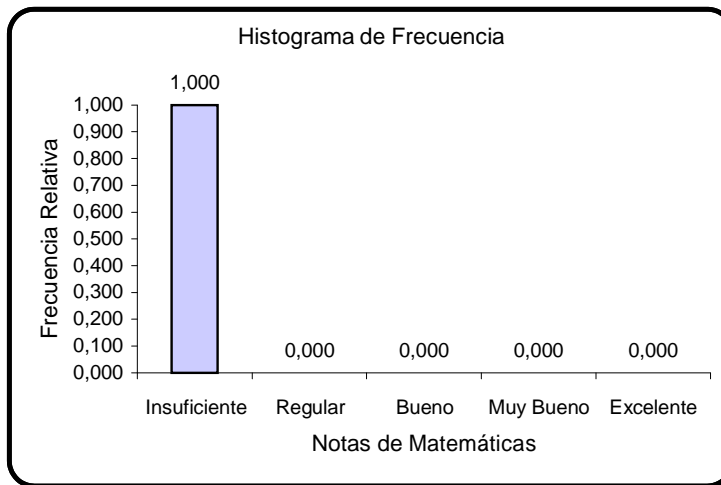
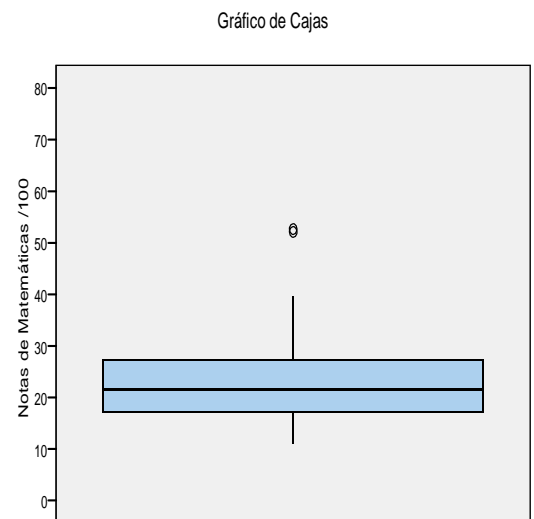


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		23,351
Mediana		21,726
Moda		15,476
Desviación Estándar		8,973
Varianza		80,521
Sesgo		1,376
Error Estándar		1,256
Mínima Nota		11,310
Máxima Nota		52,679
Percentiles	10	13,214
	25	17,262
	75	27,381
	80	29,524
	90	34,047



Realizado por: Iván Morán P.



**Cuadro 3.140**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>14</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 51**

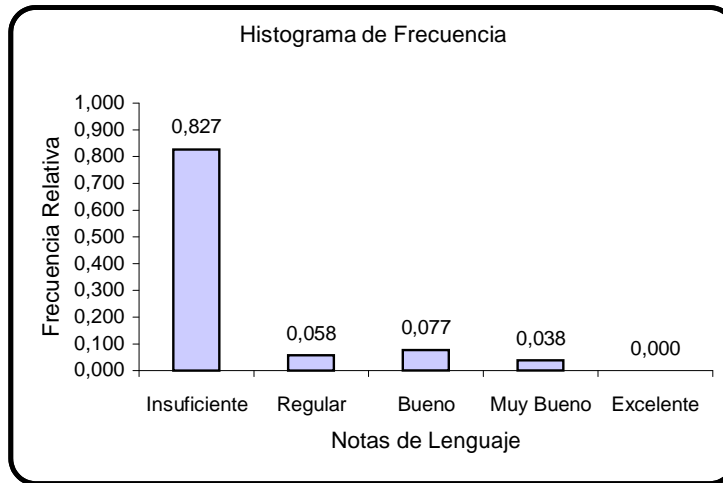
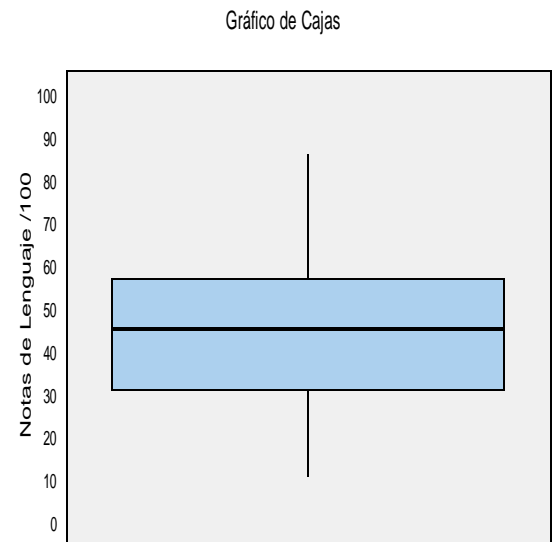


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,827
Media	Regular	0,058
Aceptable	Bueno	0,077
Deseable	Muy Bueno	0,038
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		44,933
Mediana		45,750
Moda		19,000
Desviación Estándar		18,775
Varianza		352,510
Sesgo		0,203
Error Estándar		2,629
Mínima Nota		11,000
Máxima Nota		86,000
Percentiles	10	19,000
	25	31,125
	75	57,625
	80	59,400
	90	72,600



Realizado por: Iván Morán P.

### **Colegio P<sub>15</sub>**

Podemos apreciar en el Cuadro 3.141 y 3.142, los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>15</sub>. En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $25.34 \pm 2.87$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 32.36 puntos. El 95.5% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia, mientras el 5% se encuentra en la zona media.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $42.65 \pm 3.67$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 43.50 puntos, el 80% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje.

**Cuadro 3.141**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>15</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 20**

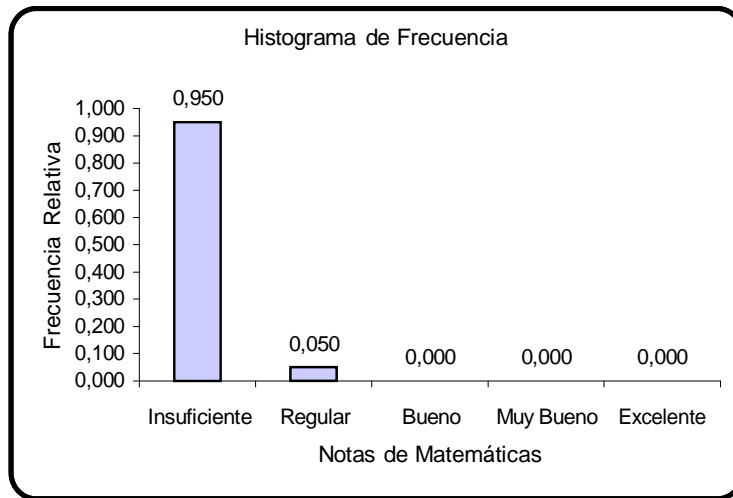
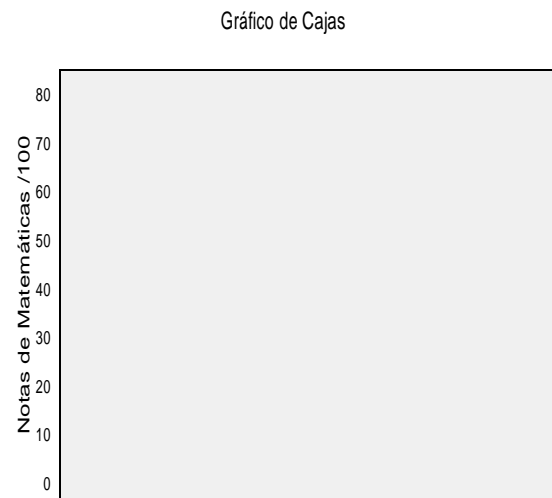


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,950
Media	Regular	0,050
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		25,342
Mediana		20,834
Moda		11,905
Desviación Estándar		12,849
Varianza		165,109
Sesgo		1,372
Error Estándar		2,873
Mínima Nota		11,310
Máxima Nota		61,012
Percentiles	10	11,905
	25	15,774
	75	32,366
	80	33,393
	90	47,291



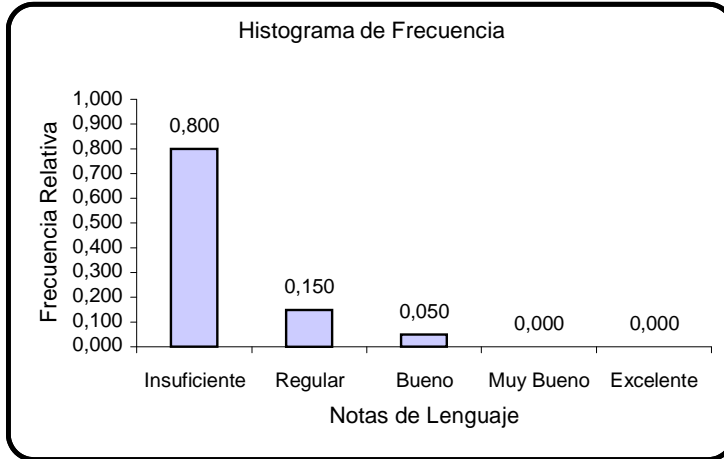
Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.142**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>15</sub>**

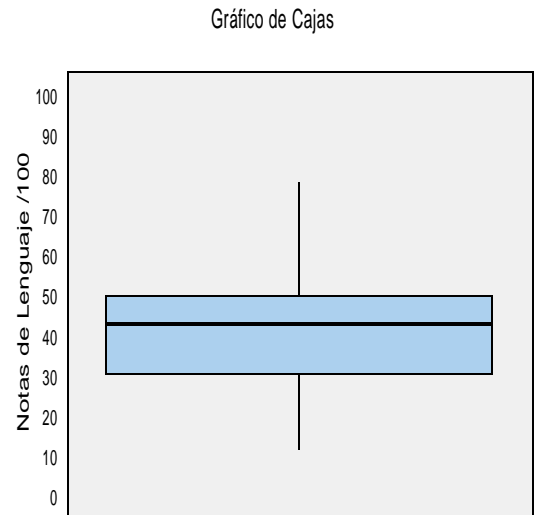
**Resultados de Lenguaje**

**Número de Estudiantes Evaluados. n = 20**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,800
Media	Regular	0,150
Aceptable	Bueno	0,050
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1,000</b>

Media		42,650
Mediana		43,500
Moda		44,500
Desviación Estándar		16,451
Varianza		270,634
Sesgo		0,251
Error Estándar		3,679
Mínima Nota		12,000
Máxima Nota		78,000
Percentiles	10	19,600
	25	30,625
	75	50,375
	80	58,900
	90	67,000



Realizado por: Iván Morán P.

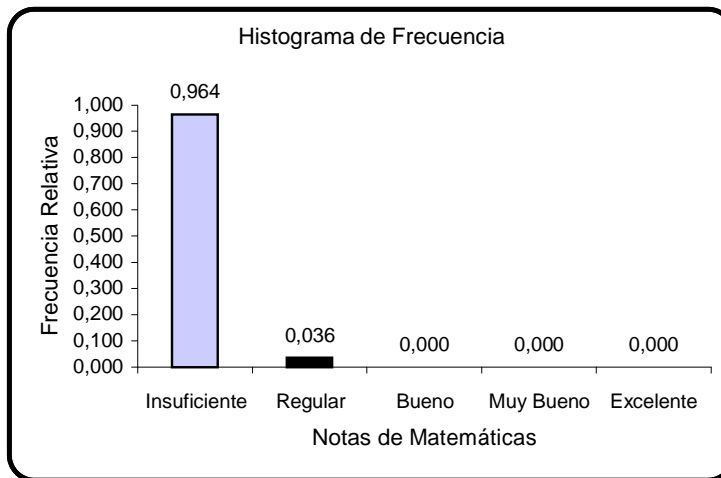
### **Colegio P<sub>16</sub>**

En el Cuadro 3.143 y 3.144 presentamos los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>16</sub>. En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $32.53 \pm 2.27$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 37.57 puntos. El 96.42% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $37.16 \pm 3.47$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 34 puntos, el 83.87% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje.

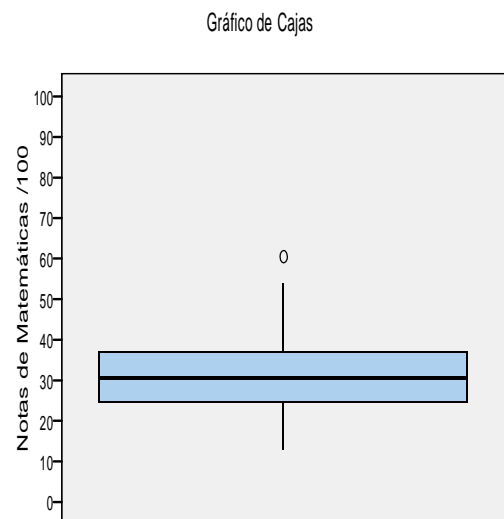
**Cuadro 3.143**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>16</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 28**



Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,964
Media	Regular	0,036
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Media		32,536
Mediana		31,250
Moda		35,119
Desviación Estándar		12,013
Varianza		144,311
Sesgo		0,504
Error Estándar		2,270
Mínima Nota		13,095
Máxima Nota		60,417
Percentiles	10	15,238
	25	24,703
	75	37,575
	80	41,547
	90	50,655



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.144**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Colegio P<sub>16</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 28**

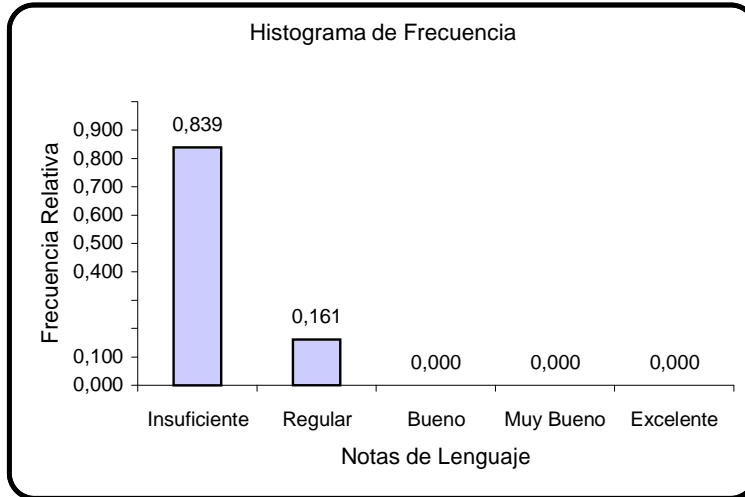
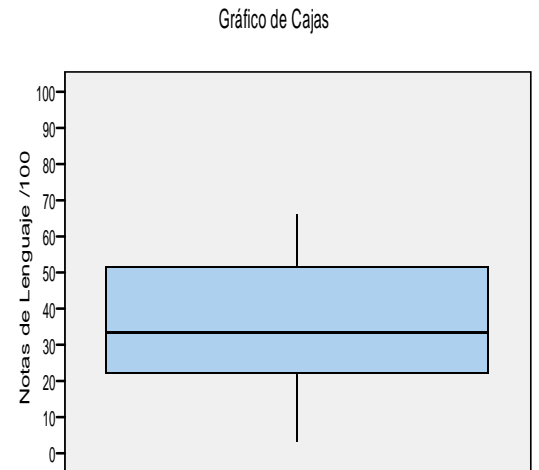


Tabla de Frecuencias		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
No Deseable	Insuficiente	0,839
Media	Regular	0,161
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

Estadística Descriptivas		
Media		37,161
Mediana		34,000
Moda		31,500
Desviación Estándar		18,359
Varianza		337,056
Sesgo		-0,069
Error Estándar		3,470
Mínima Nota		3,500
Máxima Nota		66,000
Percentiles	10	13,300
	25	21,500
	75	52,000
	80	57,900
	90	62,000



Realizado por: Iván Morán P.

### **Colegio P<sub>17</sub>**

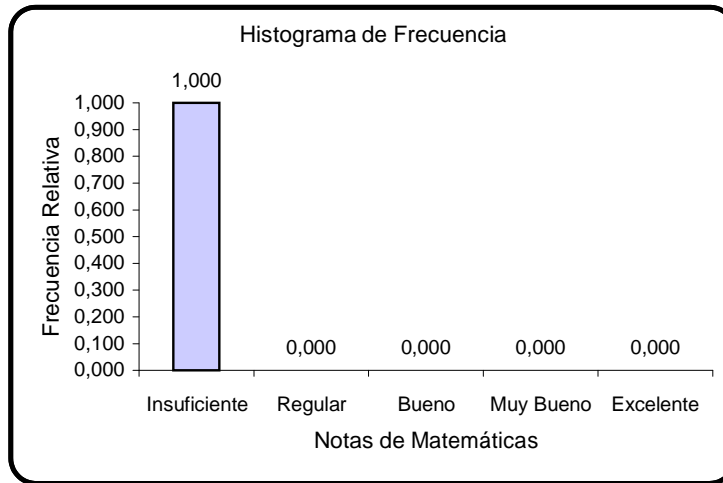
Podemos analizar por medio del Cuadro 3.145 y 3.146 los resultados de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje del colegio P<sub>17</sub>. En promedio en Matemáticas, los estudiantes obtienen notas de  $24.99 \pm 1.18$  sobre una calificación de 100 puntos, el 75% de los estudiantes obtienen notas menores que 31.69 puntos. El 100% de los estudiantes evaluados se encuentra en la zona no deseable con notas de insuficiencia.

Con respecto a las evaluaciones de Lenguaje el promedio es de  $45.50 \pm 2.68$  sobre 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtienen notas menores a 51 puntos, el 75.41% de los estudiantes evaluados obtienen notas de insuficiencia en el área de Lenguaje.



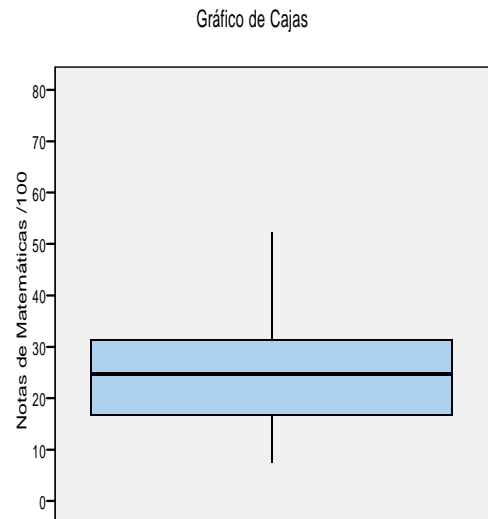
**Cuadro 3.145**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>17</sub>**  
**Resultados de Matemáticas**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 62**



<b>Tabla de Frecuencias</b>		
<b>Zonas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
No Deseable	Insuficiente	1,000
Media	Regular	0,000
Aceptable	Bueno	0,000
Deseable	Muy Bueno	0,000
	Excelente	0,000
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

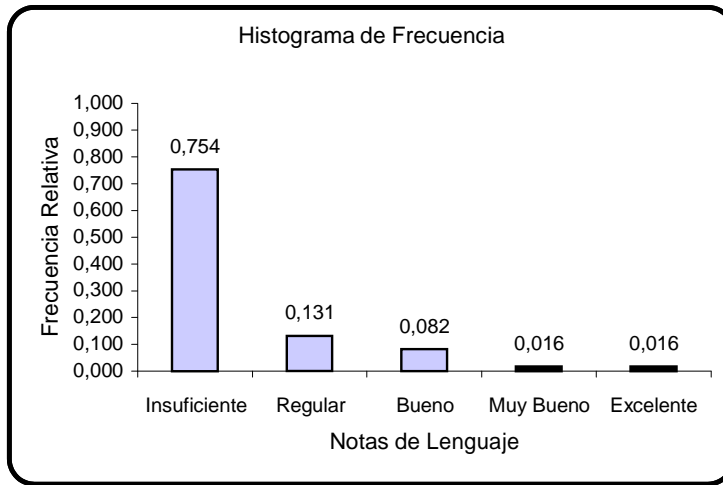
<b>Estadística Descriptivas</b>		
Media		24,993
Mediana		25,149
Moda		14,286
Desviación Estándar		9,327
Varianza		86,996
Sesgo		0,502
Error Estándar		1,185
Mínima Nota		7,738
Máxima Nota		52,083
Percentiles	10	14,286
	25	16,890
	75	31,697
	80	32,559
	90	37,976



Realizado por: Iván Morán P.

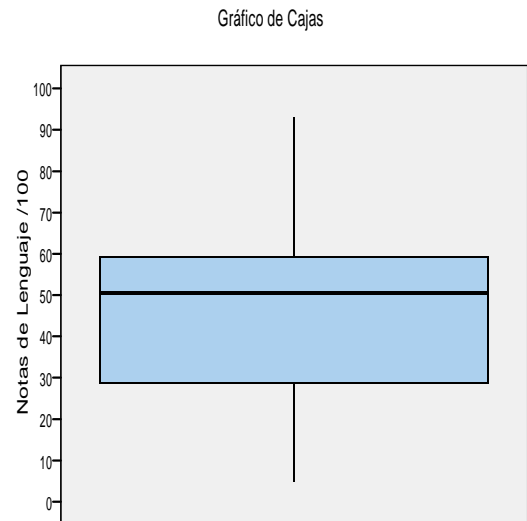
**Cuadro 3.146**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
 Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Colegio P<sub>17</sub>**  
**Resultados de Lenguaje**  
**Número de Estudiantes Evaluados. n = 62**



<b>Tabla de Frecuencias</b>		
Zonas	Calificación	Frecuencia Relativa
Deseable	Insuficiente	0,754
Media	Regular	0,131
Aceptable	Bueno	0,082
Deseable	Muy Bueno	0,016
	Excelente	0,016
<b>Total</b>		<b>1.000</b>

<b>Estadística Descriptivas</b>		
Media	45,500	
Mediana	51,000	
Moda	46,500	
Desviación Estándar	21,112	
Varianza	445,717	
Sesgo	-0,195	
Error Estándar	2,681	
Mínima Nota	5,000	
Máxima Nota	93,000	
Percentiles		
	10	14,500
	25	28,500
	75	60,000
	80	64,500
	90	70,500



Realizado por: Iván Morán P.

### **3.9 Resultados Globales de Matemáticas y Lenguaje**

Se ha realizado un diagrama de dispersión para tener una idea de los resultados de Matemáticas, Lenguaje y ambos de los conocimientos de los estudiantes que son investigados, tal como se observa en el Cuadro 3.147; 3.148 y 3.149.

Podemos apreciar que los promedios de cada colegio de las notas de Matemáticas, Lenguaje y ambos se encuentran en la zona “No Deseable”.

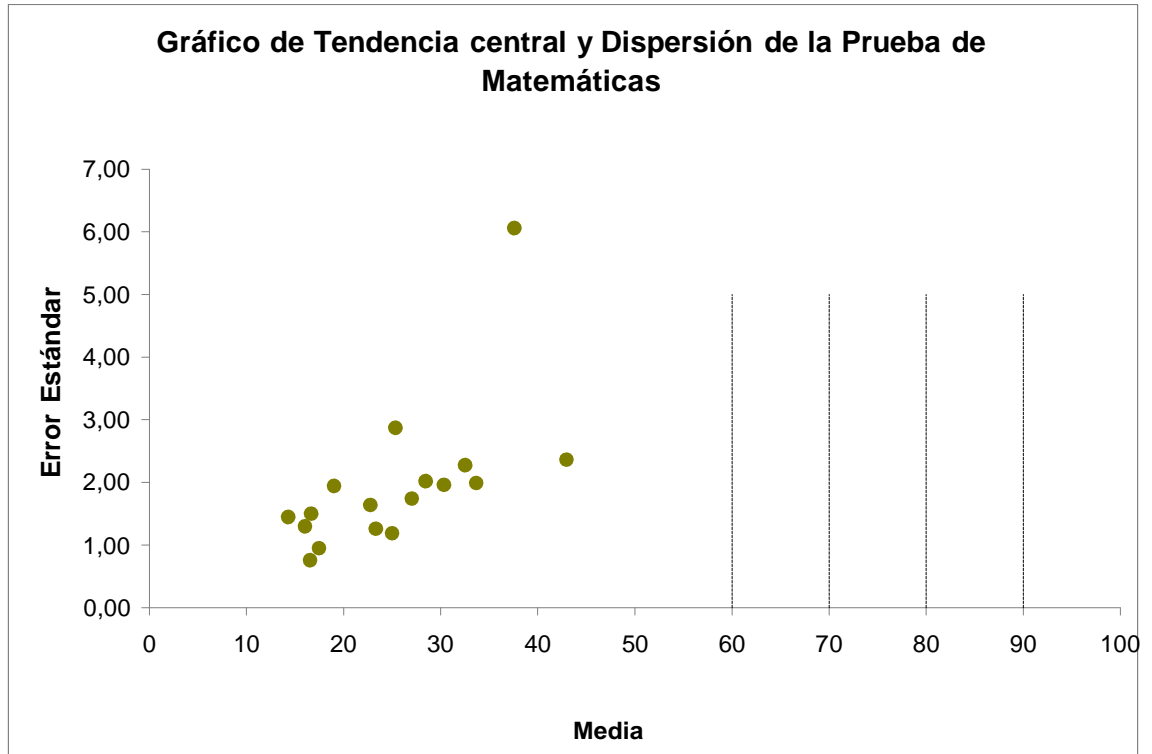
Se puede apreciar que los colegios que tienen mayores promedios tienen una dispersión alta, lo que indica que el colegio no es bueno a pesar de su promedio debido a la alta dispersión, también podemos visualizar la ubicación de cada colegio dependiendo de los niveles de conocimientos de Matemáticas y lenguaje.

En el Cuadro 3.149 observamos los promedios de Matemáticas y Lenguaje (ambos) en el cual los colegios investigados se ubican en la zona no deseable.

**Cuadro 3.147**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

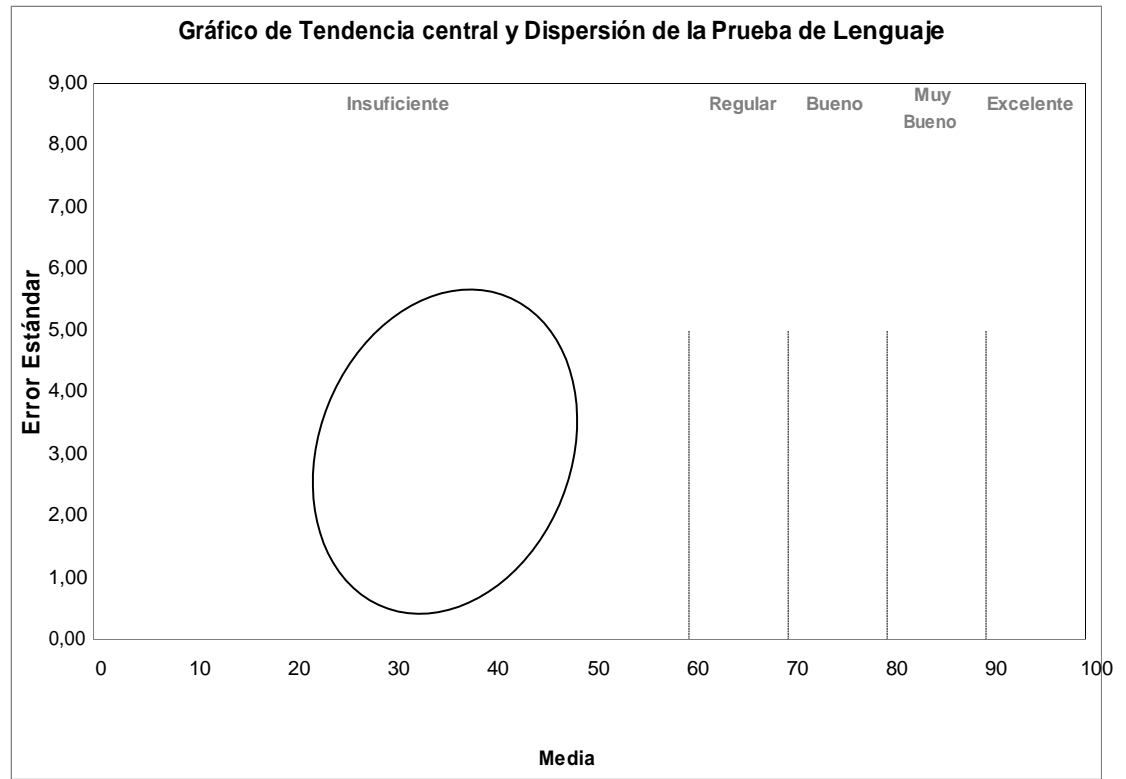
**“Prueba de Matemáticas”**



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.148**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios  
Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

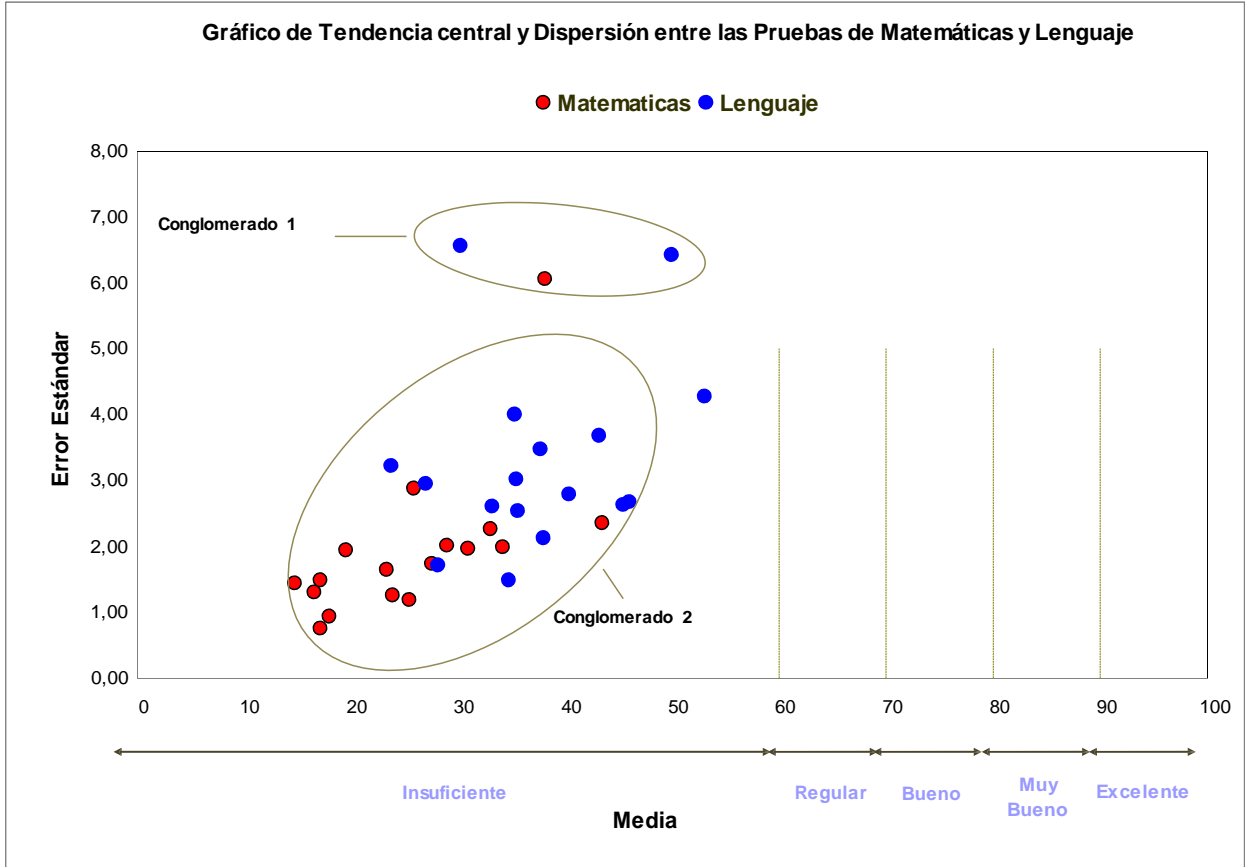
**"Notas de Lenguaje"**



Realizado por: Iván Morán P.

**Cuadro 3.149**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Matemáticas y Lenguaje.**



Realizado por: Iván Morán P.

### 3.10 El valor “p” como índice de desigualdad de la enseñanza

En esta investigación se considera la realización de un contraste de hipótesis relativo a diferencias entre medias de las notas obtenidas en Matemáticas y las notas obtenidas en Lenguaje. El bosquejo de la prueba de hipótesis se presenta en el Cuadro 3.150.

<b>Cuadro 3.150</b>		
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”</i>		
<b>El valor “p” como índice de la desigualdad en la enseñanza: Contraste de Hipótesis</b>		
$H_0 : \mu_{Mat} = \mu_{Len}$		
vs.		
$H_a : \mu_{Mat} \neq \mu_{Len}$		
EP:	$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - 0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$	Para $n \geq 30$
RR:	$Z \geq Z_\alpha$	
EP:	$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - 0}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Para $n < 30$
$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$		
RR:	$t \geq t_{\alpha, n-2}$	
- 2		

**Cuadro 3.151**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**El valor “p” como índice de la desigualdad en la enseñanza:  
Contraste de Hipótesis**

<b>Colegios</b>	<b>Estadístico de Prueba</b>	<b>Valor P</b>	<b>Conclusión</b>
1	0,210	0,834	No se rechaza $H_0$
2	2,300	0,021	Se rechaza $H_0$
3	1,463	0,144	No se rechaza $H_0$
4	1,332	0,183	No se rechaza $H_0$
5	1,091	0,275	No se rechaza $H_0$
6	5,499	0,000	Se rechaza $H_0$
7	5,522	0,000	Se rechaza $H_0$
8	1,835	0,067	No se puede concluir
9	3,526	0,000	Se rechaza $H_0$
10	8,639	0,000	Se rechaza $H_0$
11	5,933	0,000	Se rechaza $H_0$
12	1,785	0,074	No se puede concluir
13	0,830	0,407	No se rechaza $H_0$
14	7,407	0,000	Se rechaza $H_0$
15	3,708	0,000	Se rechaza $H_0$
16	1,115	0,265	No se rechaza $H_0$
17	6,996	0,000	Se rechaza $H_0$

Realizado por: Iván Morán P.



Los resultados de este contraste de hipótesis se obtienen por colegios. En el Gráfico 3.2 se muestra cada colegio identificado por el índice de calidad obtenido del modelo y el valor p calculado en la prueba de hipótesis.

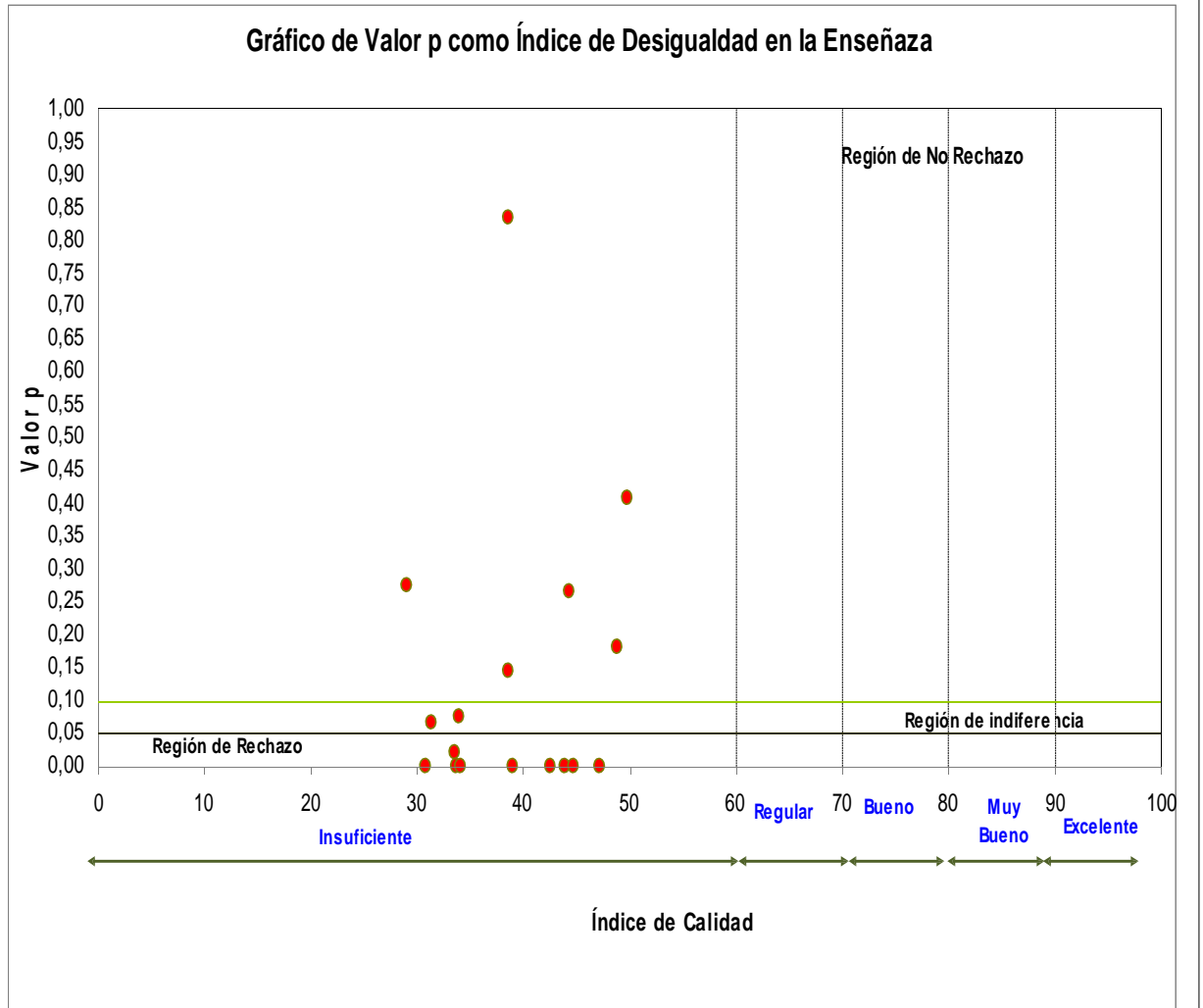
Se puede apreciar en el Gráfico 3.2 que los colegios investigados están clasificadas por el índice de calidad en zona de insuficiencia, regular, bueno, muy bueno y excelente y con respecto al valor p, en el área de No Rechazo ( $p \geq 0.1$ ), región de indiferencia ( $0.05 \leq p < 0.1$ ) y la región de Rechazo ( $p < 0.05$ ).

En el Cuadro 3.151 se puede observar que para el colegio 1 existe evidencia estadística para no rechazar  $H_0$ , lo cual indica que los estudiantes de dicho plantel reciben el mismo grado de preparación en Matemáticas y Lenguaje.

En el Gráfico 3.2 se observan seis colegios que enseñan por igual Matemáticas y Lenguaje, además son colegios que obtienen notas insuficiente y se ubican en la zona no deseable. También se obtienen colegios que no enseñan por igual Matemáticas y Lenguaje. Ver Gráfico 3.2.

**Gráfico 3.2**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*



Realizado por: Iván Morán P.

## Curvas de Andrews

Andrews (1972) propone una técnica muy simple conocida como “Curvas de Andrews”, para obtener una representación visual de datos multivariantes, donde cada punto es representado en una suma de funciones trigonométricas.

Consiste en representar a cada observación, que representa los valores muestrales  $(X_1, \dots, X_p)$  de las variables consideradas, mediante un grafo de la función periódica:

$$f(t) = \frac{x_1}{\sqrt{2}} + x_2 \text{sen}(t) + x_3 \cos(t) + x_4 \text{sen}(2t) + x_5 \cos(2t)$$

Para valores de  $t$  comprendidos entre  $-\pi < t < \pi$

En el Gráfico 3.3 los individuos son los colegios investigados y las características son las secciones del cuestionario de Matemáticas y Lenguaje.

Podemos analizar en el gráfico de Andrews de la Prueba de Matemáticas que la curva que difiere es el que representa al colegio  $P_{15}$ , es decir este colegio obtiene mejores calificaciones en las secciones que pertenecen al cuestionario de Matemáticas.

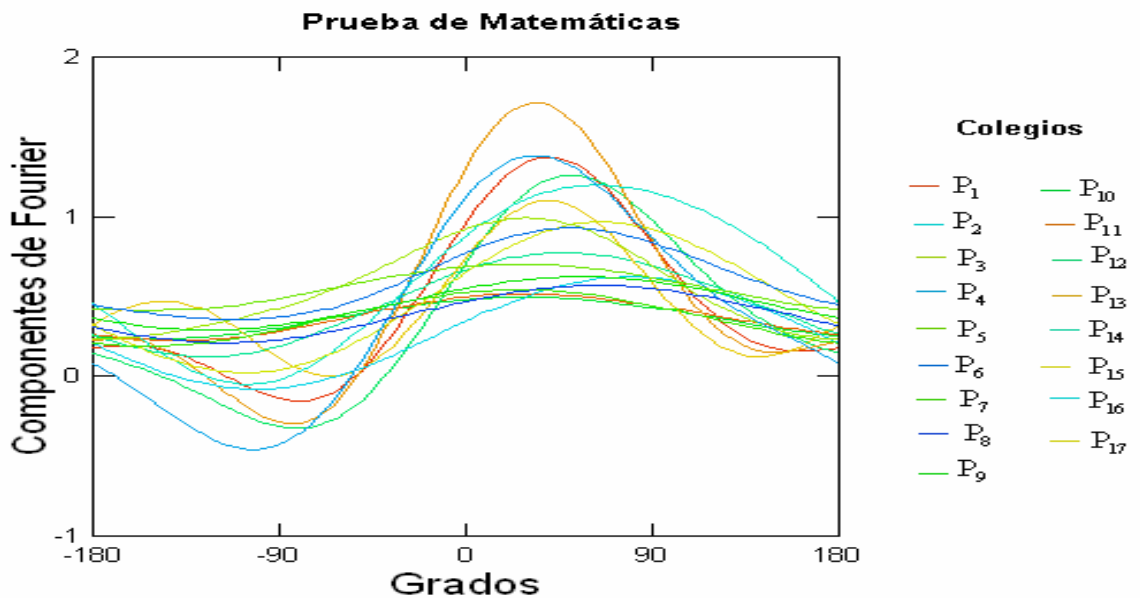
Con respecto al gráfico de Andrews de la Prueba de Lenguaje la curva que más se diferencia se refiere al colegio  $P_6$ , es decir dicho colegio obtiene mejores resultados sus estudiantes en las secciones del Cuestionario de Lenguaje.

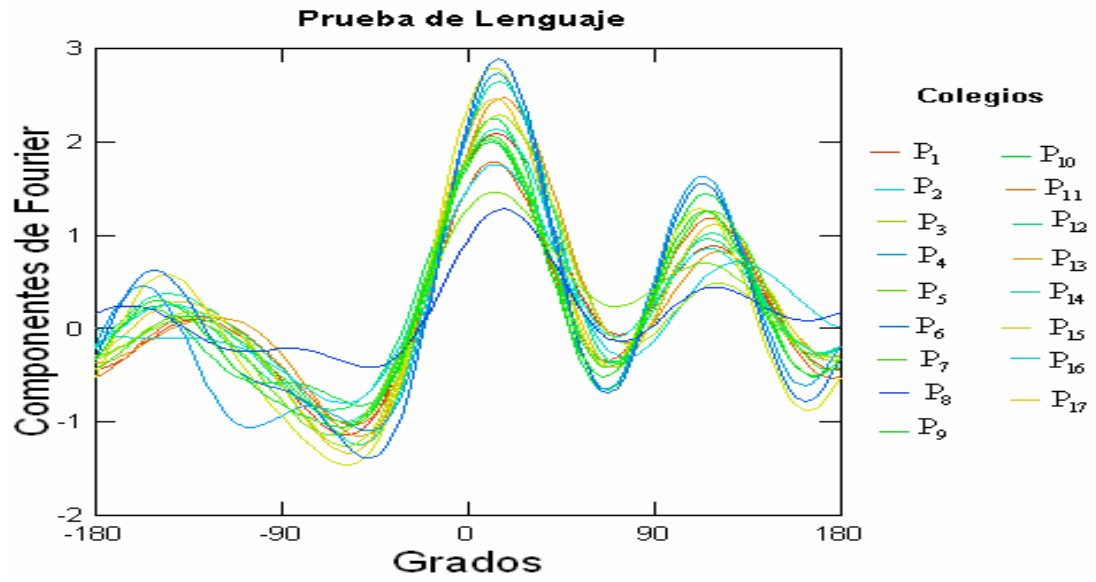
Podemos apreciar que existe diferencia entre las curvas de Matemáticas y curvas de Lenguaje. Véase Gráfico 3.3.

G  
r  
á  
f  
i  
c  
o  
  
3  
.  
3

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

### Gráficos de Andrews





Realizado por: Iván Morán P.

# CAPÍTULO IV

## 4. ANÁLISIS MULTIVARIADO

### 4.1 Introducción

En este capítulo presentamos el Análisis Multivariado con la finalidad de conocer el comportamiento simultáneo de las variables consideradas, determinando los efectos, relaciones e interrelaciones entre ellas. Para esto utilizaremos las siguientes técnicas multivariadas: correlación lineal, distribuciones conjuntas, análisis trivariado, tablas de Contingencia, correlación canónica.

Tal como lo mencionamos en el Capítulo 1 la población investigada son los estudiantes del último año de bachillerato de los colegios Fiscales de la zona Sur de Guayaquil matriculados durante el período 2006-2007 de las especializaciones de Fima, Informática, Mecánica y Ciencias. Para la aplicación de nuestro instrumento y evaluación de resultados se realizó un Censo.

## 4.2 Definiciones Básicas

### 4.2.1 Matriz de Datos

Se denomina matriz de datos a un arreglo rectangular que consta de  $n$  filas, que representa el número de individuos u observaciones y  $p$  columnas constituye la característica que se investiga en los  $n$  individuos de la muestra, de esta manera cada celda en la intersección de la  $i$ -ésima fila con la  $j$ -ésima columna ( $i \leq n, j \leq p$ ) contiene el valor de la  $j$ -ésima característica del  $i$ -ésimo individuo. Esta matriz tiene la siguiente representación.

$$\mathbf{X} = \begin{matrix} \square & X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1p} & \square \\ \square & X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2p} & \square \\ \square & & & & & \square \\ \square & & & & & \square \\ \square & X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{np} & \square \end{matrix} \in M_{n \times p}$$

La matriz de datos para el presente análisis está conformada por 607 filas o individuos entrevistados y 13 columnas que representan las secciones de las prueba de Matemáticas y Lenguaje.

### 4.2.2 Matriz de Varianzas y Covarianzas

Sean  $X_1, X_2, \dots, X_p$   $p$  variables aleatorias observables que

determinan el vector aleatorio  $p$  – variado  $\mathbf{X}^T = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ ,

y además,

$$\boldsymbol{\mu} = E[\mathbf{X}] = \begin{bmatrix} E(X_1) \\ E(X_2) \\ \vdots \\ E(X_p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{\mu}^T = \mu_1 \mu_2 \dots \mu_p = [E(X_1) \ E(X_2) \dots \ E(X_p)]$$

La matriz  $\Sigma_x$  de varianzas y covarianzas está definida de la siguiente manera:

$$\Sigma_x = E[(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})^T]$$

Donde  $\Sigma_x$  es una matriz cuadrada simétrica y por lo tanto, diagonalizable ortogonalmente.

$$\Sigma_x = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}; \sigma_{ij} = \sigma_{ji}$$

En el caso de que  $i \neq j$ , entonces el valor de  $\sigma_{ij}$  representa la covarianza entre  $X_i$  y  $X_j$ , y cuando  $i = j$  el valor de  $\sigma_{ij}$  representa

la varianza de la  $i$ -ésima variable  $X_i$  ( $\sigma_{ii} = \sigma_i^2$ ).



### 4.2.3 Análisis de Correlación Lineal

Este análisis se basa en el Coeficiente de Correlación  $\rho_{ij}$ , cuyo

objetivo es determinar la relación lineal existente entre un par de variables aleatorias  $X_i$  y  $X_j$ .

El coeficiente de correlación lineal se define de la siguiente manera

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sqrt{\sigma_{ii}} \sqrt{\sigma_{jj}}}, \text{ donde } \sigma_{ij} = Cov(X_i, X_j) = E[(X_i - \mu_x)(X_j - \mu_x)]$$

en el que  $\sigma_i$  y  $\sigma_j$  son las desviaciones estándares de  $X_i$  y  $X_j$

respectivamente; se puede probar que el coeficiente de correlación lineal ( $\rho_{ij}$ ) es un número entre -1 y 1; entre más cercano el valor de

$\rho_{ij}$  esté a 1 ó a -1, más fuerte es la relación lineal entre la variable, cuando  $\rho_{ij} = 0$  no existe relación lineal entre las dos variables

aleatorias, y si  $\rho_{ij}$  es igual a 1 o -1 significa que existe una relación

lineal “perfecta” entre el par de variables.

Si  $X_i$  y  $X_j$  tienen una correlación positiva, las variables están directamente relacionadas y si la correlación es negativa están inversamente relacionadas, es decir que si una variable crece, la otra decrece.

Se define a  $\rho$  de la siguiente manera:

$$\rho = \begin{pmatrix} \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} & \frac{\sigma_{12}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{22}}} & \dots & \frac{\sigma_{1p}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{pp}}} \\ \frac{\sigma_{12}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{22}}} & \frac{\sigma_{22}}{\sqrt{\sigma_{22}}\sqrt{\sigma_{22}}} & \dots & \frac{\sigma_{2p}}{\sqrt{\sigma_{22}}\sqrt{\sigma_{pp}}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\sigma_{1p}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{pp}}} & \frac{\sigma_{2p}}{\sqrt{\sigma_{22}}\sqrt{\sigma_{pp}}} & \dots & \frac{\sigma_{pp}}{\sqrt{\sigma_{pp}}\sqrt{\sigma_{pp}}} \end{pmatrix}$$

Es decir:

$$\rho = \begin{pmatrix} 1 & \rho_{12} & \rho_{13} & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \rho_{23} & \dots & \rho_{2p} \\ \rho_{31} & \rho_{32} & 1 & \dots & \rho_{3p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \rho_{p3} & \dots & \rho_{pp} \end{pmatrix}$$

### 4.3 Análisis de Correlación Lineal entre pares de secciones de Matemáticas y Lenguaje.

Para el caso de la prueba de Matemáticas y Lenguaje, la matriz de datos a considerar para el análisis de Correlación está integrada por las cinco secciones de Matemáticas y las ocho secciones del Cuestionario de Lenguaje, las secciones son:

#### Prueba de Matemáticas

$X_{100}$  : Conocimientos Introdutorios de Matemáticas.

$X_{101}$  : Operación Algebraicas

$X_{102}$  : Funciones y conjuntos

$X_{103}$  : Ecuaciones

$X_{104}$  : Cálculo de áreas

#### Prueba de Lenguaje

$X_{105}$  : Conceptos Básicos de Lenguaje y Comunicación

$X_{106}$  : Formación Lógica de Enunciados

$X_{107}$  : Análisis Morfológico de la Oración

$X_{108}$  : Sinónimos y Antónimos

$X_{109}$  : Comprensión de Lectura

$X_{110}$  : Expresión Escrita

$X_{111}$  : Resumen de Texto

$X_{112}$  : Redacción de Texto

Tabla 4. 1

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

**MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS**

*Secciones de Matemáticas y Secciones de Lenguaje*

	$X_{100}$	$X_{101}$	$X_{102}$	$X_{103}$	$X_{104}$	$X_{105}$	$X_{106}$	$X_{107}$	$X_{108}$	$X_{109}$	$X_{110}$	$X_{111}$	$X_{112}$
$X_{100}$	435,229												
$X_{101}$	125,742	640,198											
$X_{102}$	102,986	214,271	324,834										
$X_{103}$	69,105	230,369	254,931	641,658									
$X_{104}$	51,202	94,047	92,391	125,579	128,444								
$X_{105}$	26,351	54,742	10,063	22,187	21,453	366,866							
$X_{106}$	34,148	53,313	15,768	-0,093	17,860	23,336	794,226						
$X_{107}$	38,717	30,938	13,700	21,290	6,567	55,858	171,829	538,911					
$X_{108}$	79,238	141,062	42,775	41,633	29,996	98,857	206,481	211,621	1526,974				
$X_{109}$	53,334	27,761	10,954	15,469	5,909	125,752	159,338	135,807	273,232	1393,791			
$X_{110}$	71,815	31,809	80,931	51,884	47,191	175,395	118,439	139,945	248,537	205,376	2075,946		
$X_{111}$	-1,390	21,773	-16,686	-27,343	-13,221	65,769	373,794	161,491	191,455	207,744	26,006	1685,916	
$X_{112}$	-6,219	7,647	-4,255	8,475	8,292	62,373	279,837	58,269	188,851	180,914	25,565	485,990	1095,739

**Tabla 4. 2**

**“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”**

**MATRIZ DE CORRELACIÓN**  
*Secciones de Matemáticas y Secciones de Lenguaje*

	$X_{100}$	$X_{101}$	$X_{102}$	$X_{103}$	$X_{104}$	$X_{105}$	$X_{106}$	$X_{107}$	$X_{108}$	$X_{109}$	$X_{110}$	$X_{111}$	$X_{112}$
$X_{100}$	1,000												
$X_{101}$	0,238	1,000											
$X_{102}$	0,274	0,470	1,000										
$X_{103}$	0,131	0,359	0,558	1,000									
$X_{104}$	0,217	0,328	0,452	0,437	1,000								
$X_{105}$	0,066	0,113	0,029	0,046	0,099	1,000							
$X_{106}$	0,058	0,075	0,031	0,000	0,056	0,043	1,000						
$X_{107}$	0,080	0,053	0,033	0,036	0,025	0,126	0,263	1,000					
$X_{108}$	0,097	0,143	0,061	0,042	0,068	0,132	0,187	0,233	1,000				
$X_{109}$	0,068	0,029	0,016	0,016	0,014	0,176	0,151	0,157	0,187	1,000			
$X_{110}$	0,076	0,028	0,099	0,045	0,091	0,201	0,092	0,132	0,140	0,121	1,000		
$X_{111}$	-0,002	0,021	-0,023	-0,026	-0,028	0,084	0,323	0,169	0,119	0,136	0,014	1,000	
$X_{112}$	-0,009	0,009	-0,007	0,010	0,022	0,098	0,300	0,076	0,146	0,146	0,017	0,358	1,000

Obtenemos los coeficientes de correlación, los mismos que se presentan en la Matriz de Correlación de la Tabla 4.2, se considerará los coeficientes de correlación cuyo valor absoluto este entre  $[0 - 0.5)$ , esto es, cuando la relación lineal entre las variables es débil y entre  $[0.5 - 1]$ , para una relación lineal fuerte.

En la Tabla 4.2 y lo resumido en el Cuadro 4.1, podemos concluir que el 98.7% de los coeficientes de Correlación entre las variables observadas tienen una correlación débil, mientras que el 1.3% de los coeficiente, son en valor absoluto mayores a 0.5 lo que consideramos para esta investigación una fuerte correlación. Es necesario indicar que para el cálculo de estas proporciones no se consideró los coeficientes de correlación de las variables consigo mismas, ya que siempre será igual a uno.

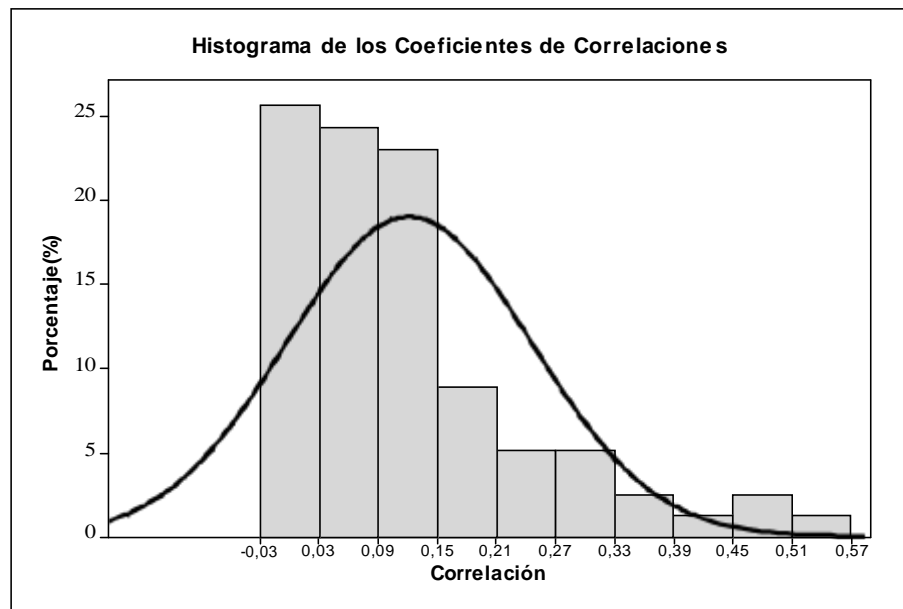
Nótese en la Tabla 4.2 que la Sección “Funciones y Conjuntos” presenta correlaciones mayores a 0.5 con la Sección de “Ecuaciones” del cuestionario de Matemáticas.

**Cuadro 4.1**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Distribución del valor de los Coeficientes de Correlaciones**

<b>Intervalo</b>	<b>Proporción</b>
[-0,03 - 0,03)	0,205
[0,03 - 0,09)	0,295
[0,09 - 0,15)	0,205
[0,15 - 0,21)	0,115
[0,21 - 0,27)	0,051
[0,27 - 0,33)	0,038
[0,33 - 0,39)	0,038
[0,39 - 0,45)	0,013
[0,45 - 0,51)	0,026
[0,51 - 0,57]	0,013
<b>Total</b>	<b>1,000</b>



Realizado por: Iván Morán P.

#### 4.4 ANÁLISIS BIVARIADO

Una tabla bivariada es un arreglo ordenado de  $r$  filas y  $c$  columnas, donde las filas corresponden a los valores que toma una variable aleatoria discreta  $X$  y las columnas a los valores que toma la variable aleatoria  $Y$ . El objetivo de esta técnica es estimar la Distribución Conjunta de  $X$  con  $Y$ .

Es decir:  $f(x_i, y_j) = P(X = x_i, Y = y_j)$

En la Tabla 4.3 podemos observar la representación de la distribución conjunta de este par de variables, donde  $f(x_i, y_j)$  es la probabilidad de que la variable  $X$  tome el valor  $x_i$  al mismo tiempo que  $Y$  toma el valor  $y_j$ . Mientras que la última fila y columna de la tabla contienen la Distribución Marginal para cada variable, en donde debe cumplirse que

$$\sum_{i=1}^r f_i(x_i) = \sum_{j=1}^c f_j(y_j) = 1.$$

Adicionalmente en la Tabla 4.4 y Tabla 4.5 se presentan tablas de Distribución Condicional de  $X$  dado  $Y$  representado por  $P(X|Y=y)$  y  $Y$  dado  $X$  el cual se representa por  $P(Y|X=x)$ .

Los valores de  $f(x_i, y_j) / f_x(y_j)$  corresponden al resultado de la probabilidad condicional de que  $X$  tome el valor de  $x_j$  dado que  $Y$  toma el valor de  $y_i$ , el cual se obtiene en la intersección de la  $i$ -



ésima fila con la j-ésima columna, para el caso de la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , (Ver la Tabla 4.4).

En la Tabla 4.5 podemos ilustrar la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$ , donde obtenemos valores de la intersección de la i-ésima fila con la j-ésima columna corresponderán al resultado de  $f(x_i, y_j) / f_y(y_j)$ , el cual es la probabilidad condicional de que la variable X tome el valor de  $x_i$ , dado que Y toma el valor de  $y_j$ .

**Tabla 4.3**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Tabla Bivariada**  
 $f(x_i, y_j) = P(X = x_i, Y = y_j)$

Variable X	Variable Y				Marginal de la Variable X
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c	
Categoría 1	$f(x_1, y_1)$	$f(x_1, y_2)$	...	$f(x_1, y_c)$	$f(x_1)$
Categoría 2	$f(x_2, y_1)$	$f(x_2, y_2)$	...	$f(x_2, y_c)$	$f(x_2)$
Categoría r	$f(x_r, y_1)$	$f(x_r, y_2)$	...	$f(x_r, y_c)$	$f(x_r)$
Marginal de la Variable Y	$f(y_1)$	$f(y_2)$	...	$f(y_c)$	<b>1.000</b>

**Tabla 4.4**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Distribución Condicional  $P(X | Y = y)$**

Variable X	Variable Y			
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c
Categoría 1	$f(x_1, y_1) / f(x_1)$	$f(x_1, y_2) / f(x_1)$	...	$f(x_1, y_c) / f(x_1)$
Categoría 2	$f(x_2, y_1) / f(x_2)$	$f(x_2, y_2) / f(x_2)$	...	$f(x_2, y_c) / f(x_2)$
Categoría r	$f(x_r, y_1) / f(x_r)$	$f(x_r, y_2) / f(x_r)$	...	$f(x_r, y_c) / f(x_r)$
<b>Total</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	...	<b>1.000</b>

**Tabla 4.5**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Distribución Condicional  $P(Y | X = x)$**

Variable X	Variable Y				Total
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c	
Categoría 1	$f(x_1, y_1) / f(y_1)$	$f(x_1, y_2) / f(y_2)$	...	$f(x_1, y_c) / f(y_c)$	<b>1.000</b>
Categoría 2	$f(x_2, y_1) / f(y_1)$	$f(x_2, y_2) / f(y_2)$	...	$f(x_2, y_c) / f(y_c)$	<b>1.000</b>
					<b>1.000</b>
Categoría r	$f(x_r, y_1) / f(y_1)$	$f(x_r, y_2) / f(y_2)$	...	$f(x_r, y_c) / f(y_c)$	<b>1.000</b>

Se realiza el análisis de los cuestionarios de Matemáticas y Lenguaje de cada una de las secciones que son evaluados los estudiantes, la calificación de cada sección esta ponderada a la calificación de 100 puntos.

Las calificaciones se analizarán por categorías el cual se describe en la Tabla 4.6.

**Tabla 4. 6**  
"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"

**Zona de Calificación**

Zonas	Calificación	Intervalo
Deseable	Excelente	( 90 , 100 ]
	Muy buena	( 80 , 90 ]
Aceptable	Buena	( 70 , 80 ]
Media	Regular	[ 60 , 70 ]
No Deseable	Insuficiente	[ 0 , 60 )

### **“Género” vs. “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”**

Con respecto a la variable “Género” vs. “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” podemos observar que los estudiantes que son de género masculino y tienen calificación insuficiente es el 33.3% y los de género femenino que tienen nota insuficiente es el 64.4%, mientras que los de género masculino y obtienen nota excelente es del 3%, frente al 3.8% de mujeres.

De los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son hombres tenemos el 63.3%, mientras las mujeres obtienen el 65.6%.

Podemos ver también que los que obtienen notas “excelentes” dado que son hombres es el 5.6% ante el 8% de mujeres.

El porcentaje de que un estudiante sea de género masculino dado que tiene una calificación insuficiente es de 51.7% ante el 48.3% de mujeres, y el 43.9% los estudiantes que son hombres dado que obtienen notas excelentes ante el 56.1% de mujeres.

**Tabla 4.7**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género y Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”  
Estudiantes**

		<b>Conocimientos Introdutorios</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,333	0,104	0,038	0,021	0,030	0,526
	<b>Femenino</b>	0,311	0,076	0,026	0,023	0,038	0,474
	<b>Total</b>	0,644	0,180	0,064	0,044	0,068	<b>1,000</b>

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<b>Conocimientos Introdutorios</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,633	0,197	0,072	0,041	0,056	1,000
	<b>Femenino</b>	0,656	0,160	0,056	0,049	0,080	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<b>Distribución Condicional <math>P(X / Y=y)</math></b>				
<b>Género</b>	<b>Conocimientos Introdutorios</b>					
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	<b>Masculino</b>	0,517	0,578	0,590	0,481	0,439
	<b>Femenino</b>	0,483	0,422	0,410	0,519	0,561
<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Operaciones Algebraicas”**

Con respecto a la variable “Género” vs. “Operaciones Algebraicas” podemos observar en la Tabla 4.8 que los estudiantes que son masculino y tienen calificación insuficiente con respecto a operaciones algebraicas es el 46.3% y las de género femenino el 40.4%, mientras que los de género masculino que obtienen nota excelente es del 0.5% frente al 0% de mujeres.

Podemos analizar que entre hombres y mujeres se tiene el 86.7% de calificaciones insuficiente y el 0.5% de calificaciones excelentes con respecto a operaciones algebraicas.

La probabilidad de los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son hombres tenemos el 0.881, mientras las mujeres obtienen 0.851.

El 100% de los estudiantes que obtienen notas excelentes en la sección de operaciones algebraicas son de género masculinos.

**Tabla 4.8**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género y Operaciones Algebraicas”  
Estudiantes**

		<i>Operaciones Algebraicas</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,463	0,033	0,008	0,016	0,005	0,526
	<b>Femenino</b>	0,404	0,044	0,016	0,010	0,000	0,474
	<b>Total</b>	0,867	0,077	0,025	0,026	0,005	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Operaciones Algebraicas</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,881	0,063	0,016	0,031	0,009	1,000
	<b>Femenino</b>	0,851	0,094	0,035	0,021	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Operaciones algebraicas</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,534	0,426	0,333	0,625	1,000	
	<b>Femenino</b>	0,466	0,574	0,667	0,375	0,000	
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Funciones y Conjuntos”**

Podemos apreciar que los estudiantes que son masculino y obtienen calificación insuficiente representa el 50.2% mientras que el porcentaje de estudiantes que son de género femenino y obtienen calificación insuficiente es de 44.5%, podemos decir que la mayoría de los estudiantes obtienen calificación insuficiente con el 94.7% entre hombres y mujeres.

Con respecto al análisis de las tablas condicionales se obtuvo que el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación insuficiente dado que son hombres es de 95.6% contra un 93.8% dado que son mujeres. La probabilidad de que un estudiante sea de género masculino dado que tiene calificación buena es de 0.571 contra un 0.429 de probabilidad de que sean mujeres dado que tienen calificación buena.

La probabilidad de que un estudiante sea hombre dado que tiene calificación insuficiente es de 0.530 contra las mujeres con probabilidad de 0.470.



**Tabla 4.9**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad  
 Guayaquil en la parroquia Ximena"

**Distribución Conjunta de las Variable  
 "Género vs. Funciones y Conjuntos"**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,502	0,016	0,007	0,000	0,000	0,526
	<b>Femenino</b>	0,445	0,025	0,005	0,000	0,000	0,474
	<b>Total</b>	0,947	0,041	0,012	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,956	0,031	0,013	0,000	0,000	1,000
	<b>Femenino</b>	0,938	0,052	0,010	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Funciones y conjuntos</i>				
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	<b>Masculino</b>	0,530	0,400	0,571	-	-
	<b>Femenino</b>	0,470	0,600	0,429	-	-
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	-	-

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Ecuaciones”**

Con respecto a la variable “Género” vs. “Ecuaciones” del cuestionario de Matemáticas, podemos apreciar en la Tabla 4.10 que los estudiantes que son masculino y obtienen calificación insuficiente es el 49.4%, mientras que el porcentaje de estudiantes que son de género femenino y obtienen calificación insuficiente es de 44.3%, podemos decir que la mayoría de los estudiantes obtienen calificación insuficiente con el 93.7% entre hombres y mujeres.

De las tablas condicionales en la Tabla 4.10 se obtuvo que el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación insuficiente dado que son hombres es de 94% contra un 93.4% dado que son mujeres. La probabilidad de que un estudiante sea de género masculino dado que tiene calificación excelente es de 0.5 contra un 0.5 de probabilidad de que sean mujeres.

La probabilidad de que un estudiante sea hombre dado que tiene calificación insuficiente es de 0.527 contra las mujeres con probabilidad de 0.473.

**Tabla 4.10**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad  
 Guayaquil en la parroquia Ximena"

**Distribución Conjunta de las Variable  
 "Género vs. Ecuaciones"**

		<i>Ecuaciones</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,494	0,000	0,000	0,000	0,031	0,526
	<b>Femenino</b>	0,443	0,000	0,000	0,000	0,031	0,474
	<b>Total</b>	0,937	0,000	0,000	0,000	0,063	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Ecuaciones</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,940	0,000	0,000	0,000	0,060	1,000
	<b>Femenino</b>	0,934	0,000	0,000	0,000	0,066	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Ecuaciones</i>				
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	<b>Masculino</b>	0,527	-	-	-	0,500
	<b>Femenino</b>	0,473	-	-	-	0,500
	<b>Total</b>	1,000	-	-	-	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Cálculo de áreas”**

Al referirnos a la variable “Género” vs. “Cálculo de áreas”, en la Tabla 4.11 podemos observar que los estudiantes que son masculino y tienen calificación insuficiente con respecto a la sección “Cálculo de áreas” es del 51.4% y los que son mujeres y tienen nota insuficiente es el 47.3%, mientras que los de género masculino que obtienen nota excelente es del 0.3%.

De los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son hombres tenemos el 97.8%, mientras las mujeres obtienen el 99.7% es decir las mujeres obtienen peores notas que los hombres con respecto a este tema.

Notemos también que los que obtienen notas excelentes dado que son hombres es el 0.6%.

El porcentaje de que un estudiante sea de género masculino dado que tiene calificación insuficiente es de 52.1% ante el 47.9% de mujeres.

**Tabla 4.11**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género vs. Cálculos de áreas”**

		<b>Cálculos de áreas</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,514	0,002	0,007	0,000	0,003	0,526
	<b>Femenino</b>	0,473	0,000	0,002	0,000	0,000	0,474
	<b>Total</b>	0,987	0,002	0,008	0,000	0,003	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<b>Cálculos de áreas</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,978	0,003	0,013	0,000	0,006	1,000
	<b>Femenino</b>	0,997	0,000	0,003	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<b>Cálculos de áreas</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,521	1,000	0,800	-	1,000	
	<b>Femenino</b>	0,479	0,000	0,200	-	0,000	
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	-	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

## **“Especialización” vs. “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”**

Al referirnos a la variable “Especialización” vs. “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, podemos analizar que los estudiantes que son de la especialización fima y tienen calificación insuficiente es del 12.7% y los que son de la especialización informática y tienen nota insuficiente es el 50.5%, mientras que los estudiantes especialización fima que sacaron una nota excelente es del 3.2%, frente al 3.9% de los estudiantes especialización informática que igualmente sacaron nota excelente. De los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son de la especialización de fima tenemos el 51.4%, mientras que los de informática obtienen el 67.1%. Podemos ver también que los que obtienen notas excelentes dados que son especialización fima es el 13% ante el 5.2% de estudiantes de especialización informática.

La probabilidad de que un estudiante sea de la especialización fima dado que tiene calificación insuficiente es de 0.20 ante el 0.79 de la especialización informática, y el 45% los estudiantes que son de la especialización de fima dado que obtienen notas excelentes ante el 55% de los estudiantes de informática.

**Tabla 4.12**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Especialización” vs. “Conocimientos Introdutorios Matemáticas”**

<b>Especialización</b>	<b>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Fima</b>		0,127	0,054	0,029	0,005	0,032	0,247
<b>Informática</b>		0,505	0,129	0,036	0,043	0,039	0,753
<b>Total</b>		0,633	0,183	0,065	0,048	0,072	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

<b>Especialización</b>	<b>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Fima</b>		0,514	0,217	0,116	0,022	0,130	1,000
<b>Informática</b>		0,671	0,171	0,048	0,057	0,052	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<b>Especialización</b>	<b>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</b>					
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Fima</b>		0,201	0,294	0,444	0,111	0,450
<b>Informática</b>		0,799	0,706	0,556	0,889	0,550
<b>Total</b>		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Especialización” vs. “Operaciones Algebraicas”**

Al referirnos a la variable “Especialización” vs. “Operaciones algebraicas”, podemos analizar que los estudiantes que son de la especialización fima y tienen calificación insuficiente es del 16.7% y los que son de la especialización informática y tienen nota insuficiente es el 69.5%, mientras que los estudiantes de fima que sacaron nota excelente es del 0.4%, frente al 0.2% de los estudiantes de informática que igualmente sacaron nota excelente.

De los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son de la especialización de fima tenemos el 67.4%, mientras que los de informática obtienen el 92.4%. Podemos ver también que los que obtienen notas excelentes dados que son de fima es el 1.4% ante el 0.2% de estudiantes de informática.

La probabilidad de que un estudiante sea de la especialización fima dado que tiene calificación insuficiente es de 0.193 ante el 0.807 de la especialización informática, y el 0.625 los estudiantes que son de la especialización de fima dado que obtienen notas excelentes ante el 0.333 de los estudiantes de informática.



**Tabla 4.13**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Especialización” vs. “Operaciones Algebraicas”**

<b>Especialización</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Fima</b>		0,167	0,045	0,014	0,018	0,004	0,247
<b>Informática</b>		0,695	0,032	0,013	0,011	0,002	0,753
<b>Total</b>		0,862	0,077	0,027	0,029	0,005	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

<b>Especialización</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Fima</b>		0,674	0,181	0,058	0,072	0,014	1,000
<b>Informática</b>		0,924	0,043	0,017	0,014	0,002	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<b>Especialización</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>					
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Fima</b>		0,193	0,581	0,533	0,625	0,667
<b>Informática</b>		0,807	0,419	0,467	0,375	0,333
<b>Total</b>		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Especialización” vs. “Funciones y Conjuntos”**

Con respecto a la variable “Especialización” vs. “Funciones y Conjuntos” podemos analizar que los estudiantes que son de la especialización fima y tienen calificación insuficiente es del 20.4% y los que son de la especialización informática y tienen nota insuficiente es el 74%, mientras que los estudiantes de fima e informática que sacaron nota excelente es del 0%, podemos notar que las notas con respecto a funciones y conjuntos nos pésimas.

De los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son de la especialización fima tenemos el 82.6%, mientras que los de informática obtienen el 98.3%.

La probabilidad de que un estudiante sea de la especialización fima dado que tiene calificación insuficiente es de 0.216 ante el 0.784 de la especialización informática.

**Tabla 4.14**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Especialización” vs. “Funciones y conjuntos”**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<b>Especialización</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Fima</b>	0,204	0,034	0,009	0,000	0,000	0,247
	<b>Informática</b>	0,740	0,011	0,002	0,000	0,000	0,753
	<b>Total</b>	0,944	0,045	0,011	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<b>Especialización</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Fima</b>	0,826	0,138	0,036	0,000	0,000	1,000
	<b>Informática</b>	0,983	0,014	0,002	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<b>Especialización</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Fima</b>	0,216	0,760	0,833	-	-	
	<b>Informática</b>	0,784	0,240	0,167	-	-	
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	-	-	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Especialización” vs. “Ecuaciones”**

Podemos analizar que los estudiantes que son especialización fima y tienen calificación excelente es el 4.5% y los que son de la especialización informática y tienen nota excelente es el 1.4%, mientras que los estudiantes de fima que sacaron nota insuficiente es del 20.3%, frente al 73.8% de los estudiantes de informática que igualmente sacaron nota insuficiente con respecto al área de ecuaciones.

De los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son de la especialización de fima tenemos el 81.9%, mientras que los de informática obtienen el 98.1%. Podemos ver también que los que obtienen notas excelentes dados que son de fima es el 18.1% ante el 1.9% de estudiantes de informática.

La probabilidad de que un estudiante sea de la especialización fima dado que tiene calificación insuficiente es de 0.215 ante el 0.785 de la especialización informática, y el 0.758 los estudiantes que son de la especialización de fima dado que obtienen notas excelentes ante el 0.242 estudiantes de informática.

**Tabla 4.15**  
 “Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil  
 en la parroquia Ximena”

**Distribución Conjunta de las Variable  
 “Especialización” vs. “Ecuaciones”**

<b>Especialización</b>	<b>Ecuaciones</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>total</b>
<b>Fima</b>		0,203	0,000	0,000	0,000	0,045	0,247
<b>Informática</b>		0,738	0,000	0,000	0,000	0,014	0,753
<b>Total</b>		0,941	0,000	0,000	0,000	0,059	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

<b>Especialización</b>	<b>Ecuaciones</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Fima</b>		0,819	0,000	0,000	0,000	0,181	1,000
<b>Informática</b>		0,981	0,000	0,000	0,000	0,019	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<b>Especialización</b>	<b>Ecuaciones</b>					
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Fima</b>		0,215	-	-	-	0,758
<b>Informática</b>		0,785	-	-	-	0,242
<b>Total</b>		1,000	-	-	-	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Especialización” vs. “Cálculo de áreas”**

Con respecto a la variable “Especialización” vs. “Cálculo de áreas”, podemos analizar que los estudiantes que son de la especialización fima y tienen calificación insuficiente es el 23.3% y los que son de la especialización informática y tienen nota insuficiente es el 75.3%, mientras que los estudiantes de fima que sacaron nota excelente es del 0.4%, notemos que en la zona de insuficiencia o no deseable es del 98.6% entre las dos especializaciones.

De los estudiantes que obtienen nota insuficiente dado que son de la especialización de fima tenemos el 94.2%.

La probabilidad de que un estudiante sea de la especialización fima dado que tiene calificación insuficiente es de 0.236 ante el 0.764 de la especialización informática que obtienen notas no deseables.

**Tabla 4.16**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Especialización” vs. “Cálculo de áreas”**

<b>Especialización</b>	<b>Cálculo de áreas</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Fima</b>		0,233	0,002	0,009	0,000	0,004	0,247
<b>Informática</b>		0,753	0,000	0,000	0,000	0,000	0,753
<b>Total</b>		0,986	0,002	0,009	0,000	0,004	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

<b>Especialización</b>	<b>Cálculo de áreas</b>						
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
<b>Fima</b>		0,942	0,007	0,036	0,000	0,014	1,000
<b>Informática</b>		1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<b>Especialización</b>	<b>Cálculo de áreas</b>					
	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Fima</b>		0,236	1,000	1,000	-	1,000
<b>Informática</b>		0,764	0,000	0,000	-	0,000
<b>Total</b>		1,000	1,000	1,000	-	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

**“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “operaciones algebraicas”**

Con respecto a la variable “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Operaciones algebraicas” podemos analizar que los estudiantes que obtienen notas insuficiente en el área de conocimientos introductorios de Matemáticas y operaciones algebraicas es el 58%. Los estudiantes que obtienen notas regulares en el área de conocimientos introductorios y que obtienen insuficiencia en operaciones algebraicas es el 14.8%.

También vemos en las tablas condicionales en la Tabla 4.17 que en el área de conocimientos introductorios de Matemáticas los que obtienen notas insuficiente dado que también obtienen insuficiencia en el área de operaciones algebraicas es el 66.9%.

Notemos que la probabilidad de los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de operaciones algebraicas dado que en el área de conocimientos introductorios obtienen notas buenas es de 0.128.



**Tabla 4.17**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Operaciones algebraicas”**

		<b>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</b>					
<b>Operaciones Algebraicas</b>	<b>Calificaciones</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,580	0,148	0,046	0,041	0,051	0,867
	<b>Regular</b>	0,041	0,018	0,005	0,000	0,013	0,077
	<b>Buena</b>	0,008	0,007	0,008	0,002	0,000	0,025
	<b>Muy Buena</b>	0,012	0,007	0,003	0,002	0,003	0,026
	<b>Excelente</b>	0,003	0,000	0,002	0,000	0,000	0,005
	<b>Total</b>	0,644	0,180	0,064	0,044	0,068	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

<b>Operaciones algebraicas</b>							

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<b>Operaciones Algebraicas</b>							

Realizado por: Iván Morán P.

**“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Funciones y Conjuntos”**

Los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de Conocimientos Introdutorios de Matemáticas y que obtienen notas excelentes en el Área de Funciones y Conjuntos es el 0%. Mientras que los estudiantes que obtienen notas regulares en el área de Conocimientos Introdutorios de Matemáticas y que obtienen Insuficiencia en Funciones y Conjuntos es del 16%.

Vemos en las tablas condicionales en el área de Conocimientos Introdutorios de Matemáticas que los estudiantes que obtienen la nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en el área de funciones y conjuntos es del 66.4%.

La probabilidad de los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de funciones y conjuntos dado que en el área de conocimientos introductorios obtienen notas buenas es de 0.103.

**Tabla 4.18**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Funciones y conjuntos”**

		<b>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</b>					
<b>Funciones y Conjuntos</b>	<b>Calificaciones</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,629	0,160	0,051	0,044	0,063	0,947
	<b>Regular</b>	0,013	0,018	0,007	0,000	0,003	0,041
	<b>Buena</b>	0,002	0,002	0,007	0,000	0,002	0,012
	<b>Muy Buena</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Excelente</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Total</b>	0,644	0,180	0,064	0,044	0,068	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<b>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</b>					
<b>Funciones y Conjuntos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,664	0,169	0,054	0,047	0,066	1,000
	<b>Regular</b>	0,320	0,440	0,160	0,000	0,080	1,000
	<b>Buena</b>	0,143	0,143	0,571	0,000	0,143	1,000
	<b>Muy Buena</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Excelente</b>	-	-	-	-	-	-

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<b>Funciones y conjuntos</b>							

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Ecuaciones”**

Al realizar el análisis bivariado con respecto a la sección “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Ecuaciones”, podemos observar en la Tabla 4.19 que los estudiantes que obtienen notas “Muy Buenas” en el área de “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y que obtienen notas insuficiente en el área de “Ecuaciones” es el 4.3%. Mientras que los estudiantes que obtienen notas insuficiente en el área de Conocimientos Introdutorios de Matemáticas y que obtienen insuficiencia en el área de ecuaciones es de 62.4%.

También notemos en las tablas condicionales en el área de Conocimientos Introdutorios de Matemáticas que los estudiantes que obtienen la nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en el área de ecuaciones es de 66.6%.

La probabilidad de los que obtienen notas regulares en el área de ecuaciones dado que en el área de conocimientos introductorios obtienen notas buenas es 0.

**Tabla 4.19**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil  
 en la parroquia Ximena"

**Distribución Conjunta de las Variable  
 "Conocimientos Introdutorios de Matemáticas" vs. "Ecuaciones"**

		<i>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</i>						
		<i>Calificaciones</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
<i>Ecuaciones</i>	<i>Insuficiente</i>		0,624	0,160	0,049	0,043	0,061	0,937
	<i>Regular</i>		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Buena</i>		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Muy Buena</i>		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Excelente</i>		0,020	0,020	0,015	0,002	0,007	0,063
	<i>Total</i>		0,644	0,180	0,064	0,044	0,068	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</i>						
		<i>Calificación</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
<i>Ecuaciones</i>	<i>Insuficiente</i>		0,666	0,170	0,053	0,046	0,065	1,000
	<i>Regular</i>		-	-	-	-	-	-
	<i>Buena</i>		-	-	-	-	-	-
	<i>Muy Buena</i>		-	-	-	-	-	-
	<i>Excelente</i>		0,316	0,316	0,237	0,026	0,105	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<i>Ecuaciones</i>							

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Cálculo de áreas”**

Observemos en la Tabla 4.20 que los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y que obtienen notas insuficiente en el área de “Cálculo de áreas” es el 5.8%. Mientras que los estudiantes que obtienen notas insuficiente en el área de “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y que obtienen insuficiencia en la sección de “Cálculo de áreas” es el 64.4%.

Podemos ver en las tablas condicionales en la Tabla 4.20 en el área de “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” que los estudiantes que obtienen nota de insuficiencia dado que obtienen insuficiencia en el área de “Cálculo de áreas” es el 65.3%.

Los que obtienen notas regulares en el área de “Cálculo de áreas” dado que en el área de “Conocimientos Introdutorios” obtienen notas buenas es 2.6%.

**Tabla 4.20**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” vs. “Cálculo de áreas”**

		<i>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</i>					
<i>Cálculo de áreas</i>	<i>Calificaciones</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
	<i>Insuficiente</i>	0,644	0,176	0,058	0,044	0,064	0,987
	<i>Regular</i>	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,002
	<i>Buena</i>	0,000	0,002	0,003	0,000	0,003	0,008
	<i>Muy Buena</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Excelente</i>	0,000	0,002	0,002	0,000	0,000	0,003
	<i>Total</i>	0,644	0,180	0,064	0,044	0,068	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</i>					
<i>Cálculo de áreas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
	<i>Insuficiente</i>	0,653	0,179	0,058	0,045	0,065	1,000
	<i>Regular</i>	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	1,000
	<i>Buena</i>	0,000	0,200	0,400	0,000	0,400	1,000
	<i>Muy Buena</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Excelente</i>	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Conocimientos Introdutorios Matemáticas</i>					
<i>Cálculo de áreas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	
	<i>Insuficiente</i>	1,000	0,982	0,897	1,000	0,951	
	<i>Regular</i>	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	
	<i>Buena</i>	0,000	0,009	0,051	0,000	0,049	
	<i>Muy Buena</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	<i>Excelente</i>	0,000	0,009	0,026	0,000	0,000	
	<i>Total</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Operaciones Algebraicas” vs. “Funciones y Conjuntos”**

Al realizar el análisis bivariado entre la sección “Operaciones algebraicas” vs. “Funciones y Conjuntos”, podemos observar en la Tabla 4.21 que los estudiantes que obtienen notas buenas en la sección de “Operaciones algebraicas” y que obtienen notas insuficiente en el área de “Funciones y conjuntos” es el 1.8%, mientras que los estudiantes que obtienen notas regulares en el área de “Operaciones algebraicas” y que obtienen insuficiencia en la sección de “Funciones y conjuntos” es el 5.8%.

Notemos en las tablas condicionales en el área de operaciones algebraicas que los estudiantes que obtienen la nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en el área de funciones y conjuntos es del 89.9%.

La probabilidad de los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de funciones y conjuntos dado que en el área de operaciones algebraicas obtienen notas buenas es de 0.067.



**Tabla 4.21**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Operaciones Algebraicas” vs. “Funciones y Conjuntos”**

		<b>Operaciones Algebraicas</b>					
<b>Funciones y conjuntos</b>	<b>Calificaciones</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,852	0,058	0,018	0,016	0,003	0,947
	<b>Regular</b>	0,012	0,016	0,005	0,007	0,002	0,041
	<b>Buena</b>	0,003	0,003	0,002	0,003	0,000	0,012
	<b>Muy Buena</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Excelente</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Total</b>	0,867	0,077	0,025	0,026	0,005	1,000

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

		<b>Operaciones algebraicas</b>					
<b>Funciones y conjuntos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,899	0,061	0,019	0,017	0,003	1,000
	<b>Regular</b>	0,280	0,400	0,120	0,160	0,040	1,000
	<b>Buena</b>	0,286	0,286	0,143	0,286	0,000	1,000
	<b>Muy Buena</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Excelente</b>	-	-	-	-	-	-

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

<b>Funciones y conjuntos</b>							

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Operaciones Algebraicas” vs. “Ecuaciones”**

Con respecto a la variable “Operaciones algebraicas” vs. “Ecuaciones” podemos observar en la Tabla 4.22 que los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de operaciones algebraicas y que obtienen notas insuficiente en el área de ecuaciones es 1.3%. Mientras que los estudiantes que obtienen notas regulares en el área de operaciones algebraicas y los que obtienen insuficiencia en ecuaciones es de 6.3%.

Notemos en las tablas condicionales en la Tabla 4.22 en el área de “Operaciones algebraicas” que los estudiantes que obtienen nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en el área de “ecuaciones” es el 89.6%.

La probabilidad de los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de ecuaciones dado que en el área de operaciones algebraicas obtienen notas buenas es 0.

**Tabla 4.22**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil  
 en la parroquia Ximena"

**Distribución Conjunta de las Variable  
 "Operaciones Algebraicas" vs. "Ecuaciones"**

		<i>Operaciones Algebraicas</i>					
<i>Ecuaciones</i>	<i>Calificaciones</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
	<i>Insuficiente</i>	0,840	0,063	0,013	0,018	0,003	0,937
	<i>Regular</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Buena</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Muy Buena</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Excelente</i>	0,026	0,015	0,012	0,008	0,002	0,063
	<i>Total</i>	0,867	0,077	0,025	0,026	0,005	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Operaciones Algebraicas</i>					
<i>Ecuaciones</i>	<i>Calificación</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
	<i>Insuficiente</i>	0,896	0,067	0,014	0,019	0,004	1,000
	<i>Regular</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Buena</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Muy Buena</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Excelente</i>	0,421	0,237	0,184	0,132	0,026	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<i>Ecuaciones</i>	<i>Calificación</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Operaciones Algebraicas” vs. “Cálculo de áreas”**

Notemos en la Tabla 4.23 el análisis bivariado entre la variable “Operaciones algebraicas” vs. “Cálculo de áreas” que los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de “Operaciones algebraicas” y que obtienen notas insuficiente en el área de “Cálculo de áreas” es el 2.3%. Mientras que los estudiantes que obtienen notas regulares en el área de operaciones algebraicas y los que obtienen insuficiencia en el área de “Cálculo de área” es el 7.6%.

Notemos en las tablas condicionales en la Tabla 4.23 en el área de “Operaciones algebraicas” que los estudiantes que obtienen nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en el área de “Cálculo de áreas “es el 87.5%.

La probabilidad de los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de “Cálculo de áreas” dado que en el área de “Operaciones algebraicas” obtienen notas buenas es 0.067.

**Tabla 4.23**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil  
 en la parroquia Ximena"

**Distribución Conjunta de las Variable  
 "Operaciones Algebraicas" vs. "Cálculo de áreas"**

		<i>Operaciones Algebraicas</i>						
		<i>Calificaciones</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
<i>Cálculo de áreas</i>	<i>Insuficiente</i>		0,863	0,076	0,023	0,021	0,003	0,987
	<i>Regular</i>		0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,002
	<i>Buena</i>		0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,008
	<i>Muy Buena</i>		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Excelente</i>		0,002	0,000	0,000	0,002	0,000	0,003
	<i>Total</i>		0,867	0,077	0,025	0,026	0,005	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

<i>Cálculo de áreas</i>							

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

<i>Cálculo de áreas</i>							

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Funciones y Conjuntos” vs. “Ecuaciones”**

Los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de Funciones y conjuntos y los que obtienen notas excelentes en el área de ecuaciones es el 0.8%. Mientras que los estudiantes que obtienen notas regulares en el área de funciones y conjuntos y que obtienen insuficiencia en el área de ecuaciones es del 1.2%.

Vemos en las tablas condicionales en el área de funciones y conjuntos que los estudiantes que obtienen la nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en la sección de ecuaciones es del 98.4%.

La probabilidad de los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de ecuaciones dado que en el área de funciones y conjuntos obtienen notas buenas es 0.

**Tabla 4.24**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Funciones y conjuntos” vs. “Ecuaciones”**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<i>Ecuaciones</i>	<i>Calificaciones</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
	<i>Insuficiente</i>	0,923	0,012	0,003	0,000	0,000	0,937
	<i>Regular</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Buena</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Muy Buena</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>Excelente</i>	0,025	0,030	0,008	0,000	0,000	0,063
	<i>Total</i>	0,947	0,041	0,012	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<i>Ecuaciones</i>	<i>Calificación</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
	<i>Insuficiente</i>	0,984	0,012	0,004	0,000	0,000	1,000
	<i>Regular</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Buena</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Muy Buena</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Excelente</i>	0,395	0,474	0,132	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<i>Ecuaciones</i>	<i>Calificación</i>	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy Buena</i>	<i>Excelente</i>	
	<i>Insuficiente</i>	0,974	0,280	0,286	-	-	
	<i>Regular</i>	0,000	0,000	0,000	-	-	
	<i>Buena</i>	0,000	0,000	0,000	-	-	
	<i>Muy Buena</i>	0,000	0,000	0,000	-	-	
	<i>Excelente</i>	0,026	0,720	0,714	-	-	
	<i>Total</i>	1,000	1,000	1,000	-	-	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Funciones y Conjuntos” vs. “Cálculo de Áreas”**

Con respecto al análisis bivariado entre la sección “Funciones y Conjuntos” vs. “Cálculo de áreas” podemos ver en la Tabla 4.25, que los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de Funciones y conjuntos y los que obtienen notas excelentes en el área de cálculo de áreas es el 0.2%.

De los que obtienen notas insuficiente en la sección de “Funciones y Conjuntos” y los que obtienen notas insuficiente en la sección de “Cálculo de áreas” es el 94.2%

Vemos en las tablas condicionales en el área de funciones y conjuntos que los estudiantes que obtienen nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en la sección de cálculo de áreas es del 95.5%.

Los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de cálculo de áreas dado que en el área de funciones y conjuntos obtienen notas insuficiente es el 0.5%.



**Tabla 4.25**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad  
 Guayaquil en la parroquia Ximena"

**Distribución Conjunta de las Variable  
 "Funciones y conjuntos" vs. "Cálculo de áreas"**

		<i>Funciones y conjuntos</i>					
<b>Cálculo de áreas</b>	<b>Calificaciones</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,942	0,036	0,008	0,000	0,000	0,987
	<b>Regular</b>	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002
	<b>Buena</b>	0,005	0,002	0,002	0,000	0,000	0,008
	<b>Muy Buena</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Excelente</b>	0,000	0,002	0,002	0,000	0,000	0,003
	<b>Total</b>	0,947	0,041	0,012	0,000	0,000	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

<b>Cálculo de áreas</b>								

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Funciones y conjuntos</i>				
<b>Cálculo de áreas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,995	0,880	0,714	-	-
	<b>Regular</b>	0,000	0,040	0,000	-	-
	<b>Buena</b>	0,005	0,040	0,143	-	-
	<b>Muy Buena</b>	0,000	0,000	0,000	-	-
	<b>Excelente</b>	0,000	0,040	0,143	-	-
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	-	-

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Ecuaciones” vs. “Cálculo de áreas”**

Al realizar el análisis bivariado de las variables “Ecuaciones” vs. “Cálculo de áreas”, podemos observar en la Tabla 4.26 que los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de “Ecuaciones” y los que obtienen notas excelentes en el área de “Cálculo de áreas” es el 0%. Además que los estudiantes que obtienen notas regulares en el área de “Ecuaciones” y que obtienen insuficiencia en el área de “Cálculo de áreas” es el 0%.

Vemos en las tablas condicionales en la Tabla 4.26 en el área de “Ecuaciones” que los estudiantes que obtienen nota de insuficiencia dado que también obtienen insuficiencia en la sección de “Cálculo de áreas” es el 95%.

Los estudiantes que obtienen notas buenas en el área de “Cálculo de áreas” dado que en el área de “Ecuaciones” obtienen notas insuficiente es el 0.4%.

**Tabla 4.26**  
 “Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad  
 Guayaquil en la parroquia Ximena”

**Distribución Conjunta de las Variable  
 “Ecuaciones” vs. “Cálculo de áreas”**

		<i>Ecuaciones</i>					
<b>Cálculo de áreas</b>	<b>Calificaciones</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,934	0,000	0,000	0,000	0,053	0,987
	<b>Regular</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
	<b>Buena</b>	0,003	0,000	0,000	0,000	0,005	0,008
	<b>Muy Buena</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Excelente</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003
	<b>Total</b>	0,937	0,000	0,000	0,000	0,063	1,000

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

		<i>Ecuaciones</i>					
<b>Cálculo de áreas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	0,950	0,000	0,000	0,000	0,050	1,000
	<b>Regular</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
	<b>Buena</b>	0,400	0,000	0,000	0,000	0,600	1,000
	<b>Muy Buena</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>Excelente</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

		<i>Ecuaciones</i>					
<b>Cálculo de áreas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Insuficiente</b>	0,996	-	-	-	0,842	
	<b>Regular</b>	0,000	-	-	-	0,026	
	<b>Buena</b>	0,004	-	-	-	0,079	
	<b>Muy Buena</b>	0,000	-	-	-	0,000	
	<b>Excelente</b>	0,000	-	-	-	0,053	
	<b>Total</b>	1,000	-	-	-	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

## **“Género” vs. “Conceptos Básicos de Lenguaje y Comunicación”**

Con respecto al análisis bivariado de la variable “Género” vs. “Conceptos Básicos de Lenguaje y Comunicación”, podemos observar en la Tabla 4.27 que los estudiantes de género masculino y femenino el 89.1% obtienen calificaciones de insuficiencia, mientras que el 0.5% obtienen notas muy buenas.

Podemos notar en la Tabla 4.27 que los estudiantes de género masculino y que obtienen notas de insuficiencia en la sección de “Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación” es el 46.5%, mientras los de género femenino y que obtienen notas de insuficiencia en la sección de “Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación” es el 42.7%.

También notemos en las tablas condicionales de la Tabla 4.27 que de los que son de género masculino el 88.4% obtienen notas insuficiente en la sección de “Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación”.

De los estudiantes que obtienen notas muy buenas en “Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación” el 66.7% son de género masculino.

**Tabla 4.27**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género vs. Conceptos básicos de Lenguaje y Comunicación”**

		<i>Conceptos Básicos de Lenguaje y comunicación</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,465	0,053	0,005	0,003	0,000	0,526
	<b>Femenino</b>	0,427	0,038	0,007	0,002	0,002	0,474
	<b>Total</b>	0,891	0,091	0,012	0,005	0,002	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Conceptos Básicos de Lenguaje y comunicación</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,884	0,100	0,009	0,006	0,000	1,000
	<b>Femenino</b>	0,899	0,080	0,014	0,003	0,003	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Conceptos Básicos de Lenguaje y comunicación</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,521	0,582	0,429	0,667	0,000	
	<b>Femenino</b>	0,479	0,418	0,571	0,333	1,000	
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Formación Lógica de Enunciados”**

Con respecto al área de formación lógica de enunciados podemos analizar que los estudiantes que son del género masculino y obtienen calificación insuficiente es del 28.8% y los que son del género femenino y tienen nota de insuficiencia es el 22.7%, mientras que los estudiantes de género masculino y femenino que sacaron nota excelente es del 16.3%.

De los estudiantes que obtienen una nota de insuficiencia dado que son de género masculino tenemos el 54.9%, mientras que los de género femenino se obtienen el 47.9%.

La probabilidad de que un estudiante sea de género masculino dado que tiene calificación insuficiente es de 0.559 ante el 0.441 del género femenino.

**Tabla 4.28**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género vs. Formación Lógica de Enunciado”**

		<i>Formación Lógica de Enunciado</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,288	0,018	0,122	0,018	0,079	0,526
	<b>Femenino</b>	0,227	0,025	0,124	0,015	0,084	0,474
	<b>Total</b>	0,516	0,043	0,245	0,033	0,163	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Formación Lógica de Enunciado</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,549	0,034	0,232	0,034	0,150	1,000
	<b>Femenino</b>	0,479	0,052	0,260	0,031	0,177	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Formación Lógica de Enunciado</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,559	0,423	0,497	0,550	0,485	
	<b>Femenino</b>	0,441	0,577	0,503	0,450	0,515	
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Análisis Morfológico de la oración”**

Con respecto al análisis bivariado de la variable “Género” vs. “Análisis Morfológico de la oración” del cuestionarios de Lenguaje, podemos ver en la Tabla 4.29 que los estudiantes de género masculino y femenino el 87.1% obtienen calificaciones de insuficiencia en el área de Análisis morfológico, mientras que el 1.5% obtienen notas excelentes, los que obtienen insuficiencia dado que son de género masculino es el 85.6%

El 0.8% obtienen notas excelentes y son de género femenino, mientras que el 0.7% de los que obtienen notas excelentes son de género masculino.

Los de género masculino el 85.6% obtienen notas insuficiente, los de género femenino que obtienen notas insuficiente en la sección de análisis Morfológico de la Oración es el 88.9%



**Tabla 4.29**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género vs. Análisis Morfológico de la oración”**

		<b>Análisis Morfológico de la oración</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,450	0,044	0,025	0,000	0,007	0,526
	<b>Femenino</b>	0,422	0,028	0,013	0,003	0,008	0,474
	<b>Total</b>	0,871	0,072	0,038	0,003	0,015	1,000

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

		<b>Análisis Morfológico de la oración</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,856	0,085	0,047	0,000	0,013	1,000
	<b>Femenino</b>	0,889	0,059	0,028	0,007	0,017	1,000

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

		<b>Análisis Morfológico de la oración</b>				
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	<b>Masculino</b>	0,516	0,614	0,652	0,000	0,444
	<b>Femenino</b>	0,484	0,386	0,348	1,000	0,556
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Sinónimos y Antónimos”**

Con respecto al área de Sinónimos y antónimos podemos analizar que los estudiantes que son del género masculino y obtienen calificación insuficiente es de 41.2 % y los que son del género femenino y tienen nota de insuficiencia es el 38.9%, mientras que los estudiantes de género masculino y femenino que sacaron nota excelente es del 19.4%.

De los estudiantes que obtienen nota de insuficiencia dado que son de género masculino tenemos el 78.4%, mientras que los de género femenino se obtiene el 81.9%.

La probabilidad de que un estudiante sea de género masculino dado que tiene calificación insuficiente en el área de “Sinónimo y Antónimo” es de 0.514 ante el 0.486 del género femenino.

**Tabla 4.30**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género” vs. “Sinónimos y Antónimos”**

		<i>Sinónimo y Antónimos</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,412	0,000	0,005	0,000	0,109	0,526
	<b>Femenino</b>	0,389	0,000	0,000	0,000	0,086	0,474
	<b>Total</b>	0,801	0,000	0,005	0,000	0,194	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Sinónimo y Antónimos</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,784	0,000	0,009	0,000	0,207	1,000
	<b>Femenino</b>	0,819	0,000	0,000	0,000	0,181	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Sinónimo y Antónimos</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,514	-	1,000	-	0,559	
	<b>Femenino</b>	0,486	-	0,000	-	0,441	
	<b>Total</b>	1,000	-	1,000	-	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Comprensión de Lectura”**

Con respecto a la variable “Género” vs. “Conocimientos de Lectura”, podemos observar en la Tabla 4.31 que los estudiantes de género masculino y que obtienen nota de insuficiencia es el 41.5%, ante el 38.1% que son de género femenino. También observamos que los que obtienen notas excelentes y que son de género masculino son el 11% ante el 9.4% que son de género femenino.

Con respecto a las distribuciones condicionales que se muestran en la Tabla 4.31, decimos que de los estudiantes que obtienen nota insuficiente en el área de “Comprensión de lectura” dado que es de género masculino es el 79%.

De los estudiantes que obtienen nota insuficiente el 47.8% son de género femenino.

**Tabla 4.31**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género vs. Comprensión de Lectura”**

		<b>Comprensión de Lectura</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,415	0,000	0,000	0,000	0,110	0,526
	<b>Femenino</b>	0,381	0,000	0,000	0,000	0,094	0,474
	<b>Total</b>	0,796	0,000	0,000	0,000	0,204	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<b>Comprensión de Lectura</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,790	0,000	0,000	0,000	0,210	1,000
	<b>Femenino</b>	0,802	0,000	0,000	0,000	0,198	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<b>Comprensión de Lectura</b>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,522	-	-	-	0,540	
	<b>Femenino</b>	0,478	-	-	-	0,460	
	<b>Total</b>	1,000	-	-	-	1,000	

“

Realizado por: Iván Morán P.

### **Género” vs. “Expresión Escrita”**

Al realizar el análisis bivariado entre las variables “Genero” vs. “Expresión escrita” del cuestionario de Lenguaje, podemos observar en la Tabla 4.32 que los estudiantes de género masculino y que obtienen notas de insuficiencia en la sección de “Expresión escrita” es el 36.7%, y los que obtienen notas de insuficiencia en la sección de “Expresión escrita” y que son de género femenino son el 33.9%.

Los que obtienen notas excelentes en la sección de “Expresión escrita” y que son de género masculino son el 15.8%, ante el 13.5% que son de género femenino.

Los que obtienen notas insuficiente en la sección de “Expresión escrita” dado que son de género masculino es el 69.9%, ante el 71.5% de género femenino.

También podemos observar que el 48% son mujeres dado que obtienen notas de insuficiencia en la sección de “Expresión escrita”.

**Tabla 4.32**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género vs. Expresión Escrita”**

		<i>Expresión Escrita</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,367	0,000	0,000	0,000	0,158	0,526
	<b>Femenino</b>	0,339	0,000	0,000	0,000	0,135	0,474
	<b>Total</b>	0,707	0,000	0,000	0,000	0,293	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Expresión Escrita</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,699	0,000	0,000	0,000	0,301	1,000
	<b>Femenino</b>	0,715	0,000	0,000	0,000	0,285	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Expresión Escrita</i>				
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	<b>Masculino</b>	0,520	-	-	-	0,539
	<b>Femenino</b>	0,480	-	-	-	0,461
	<b>Total</b>	1,000	-	-	-	1,000

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Resumen de Texto”**

Con respecto a la variable “Género” vs. “Resumen de Texto”, podemos observar en la Tabla 4.33 que los estudiantes de género masculino y femenino el 37.7% obtienen calificaciones de insuficiencia en el área de “Resumen de texto”, mientras que el 46.5% obtienen notas excelentes,

El 20.1% tiene nota de insuficiencia en la sección de “Resumen de texto” y son masculino, ante el 17.6% que son mujeres.

De los que obtienen notas excelentes y que son hombres es 24.7%, ante el 21.7% que son mujeres.

También podemos observar en las tablas condicionales en la Tabla 4.33, los que obtienen insuficiencia en la sección de “Resumen de texto” dado que son de género masculino es el 38.2%, y los que son de género femenino dado que obtienen notas insuficiente en el área de “Resumen de texto” es el 46.7%.



**Tabla 4.33**  
 "Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad  
 Guayaquil en la parroquia Ximena"

**Distribución Conjunta de las Variable**  
**"Género vs. Resumen de Texto"**

		<i>Resumen de Texto</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,201	0,000	0,077	0,000	0,247	0,526
	<b>Femenino</b>	0,176	0,000	0,077	0,003	0,217	0,474
	<b>Total</b>	0,377	0,000	0,155	0,003	0,465	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Resumen de Texto</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,382	0,000	0,147	0,000	0,470	1,000
	<b>Femenino</b>	0,372	0,000	0,163	0,007	0,458	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Resumen de Texto</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,533	-	0,500	0,000	0,532	
	<b>Femenino</b>	0,467	-	0,500	1,000	0,468	
	<b>Total</b>	1,000	-	1,000	1,000	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

### **“Género” vs. “Redacción de un Texto”**

Con respecto al análisis bivariado de la sección “Redacción de un texto” vs. “Género” podemos analizar en la Tabla 4.34 que los estudiantes que son del género masculino y obtienen calificación insuficiente es el 44.5% y los que son de género femenino y tienen nota de insuficiencia en la sección de “Redacción de un texto” es el 37.4%,

Los estudiantes de género masculino y femenino que obtienen nota excelente en la sección de “Redacción de un texto” es el 8.6%.

De los estudiantes que obtienen nota de insuficiencia dado que son de género masculino tenemos el 84.6%, mientras que los de género femenino se obtiene el 78.8%.

La probabilidad de que un estudiante sea de género masculino dado que tiene calificación insuficiente en el área de “Redacción de texto” es de 0.543 ante el 0.457 del género femenino.

**Tabla 4.34**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Distribución Conjunta de las Variable  
“Género vs. Redacción de un Texto”**

		<i>Redacción de un Texto</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,445	0,007	0,023	0,010	0,041	0,526
	<b>Femenino</b>	0,374	0,007	0,035	0,015	0,044	0,474
	<b>Total</b>	0,819	0,013	0,058	0,025	0,086	1,000

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

		<i>Redacción de un Texto</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	<b>Total</b>
	<b>Masculino</b>	0,846	0,013	0,044	0,019	0,078	1,000
	<b>Femenino</b>	0,788	0,014	0,073	0,031	0,094	1,000

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

		<i>Redacción de un Texto</i>					
<b>Género</b>	<b>Calificación</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>	
	<b>Masculino</b>	0,543	0,500	0,400	0,400	0,481	
	<b>Femenino</b>	0,457	0,500	0,600	0,600	0,519	
	<b>Total</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Realizado por: Iván Morán P.

#### 4.5 Análisis Trivariado

##### **“Género”, “Conocimientos introductorios de Matemáticas”, “Operaciones algebraicas”**

Como complemento del análisis Multivariado que se presenta en este capítulo, se construirá Tablas Trivariadas, el cual es el estudio en conjunto de tres variables.

En la Tabla 4.35, se realiza un análisis trivariado con las variables “Género”, “Conocimientos introductorios de Matemáticas” y “Operaciones algebraicas”; se fija la variable “género” de los estudiantes.

Podemos observar en la Tabla 4.35(a), que el 30% de los estudiantes que obtienen nota insuficiente en la sección de “Conocimientos Introductorios de Matemáticas” y de “Operaciones Algebraicas” son de género masculino.

El 0.3% de los estudiantes que obtienen notas excelentes en la sección de “Operaciones algebraicas” y que obtienen notas de insuficiencia en la sección de “Conocimientos Introductorios de Matemáticas” son de género masculino.

**Tabla 4.35**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

**Tablas Trivariadas**

“Género”, “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, “Operaciones Algebraicas”

a)

<b>Género Masculino</b>						
<b>Conocimientos Introdutorios de Matemáticas</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>					
	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
<i>Insuficiente</i>	0,300	0,023	0,002	0,005	0,003	0,333
<i>Regular</i>	0,089	0,007	0,003	0,005	0,000	0,104
<i>Buena</i>	0,028	0,002	0,003	0,003	0,002	0,038
<i>Muy Buena</i>	0,020	0,000	0,000	0,002	0,000	0,021
<i>Excelente</i>	0,026	0,002	0,000	0,002	0,000	0,030
<i>Total</i>	0,463	0,033	0,008	0,016	0,005	<b>0,526</b>

b)

<b>Género Femenino</b>						
<b>Conocimientos Introdutorios de Matemáticas</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>					
	<i>Insuficiente</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>	<i>Excelente</i>	<i>Total</i>
<i>Insuficiente</i>	0,280	0,018	0,007	0,007	0,000	0,311
<i>Regular</i>	0,059	0,012	0,003	0,002	0,000	0,076
<i>Buena</i>	0,018	0,003	0,005	0,000	0,000	0,026
<i>Muy Buena</i>	0,021	0,000	0,002	0,000	0,000	0,023
<i>Excelente</i>	0,025	0,012	0,000	0,002	0,000	0,038
<i>Total</i>	0,404	0,044	0,016	0,010	0,000	<b>0,474</b>

Realizado por: Iván Morán P.

Veamos en la Tabla 4.35(b) que el 5.9% de los estudiantes que obtienen nota regular en “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y nota insuficiente en “operaciones algebraicas” son de género femenino.

También podemos observar en la Tabla 4.35 (a) y (b), que no existe ningún estudiante que sea mujer u hombre que obtenga nota excelente en las secciones de “Conocimientos introductorios de Matemáticas” y “Operaciones algebraicas”.

El 28% que obtienen notas de insuficiencia en la sección de “Conocimientos introductorios de Matemáticas” y en la sección de “Operaciones algebraicas” son de género femenino.

Los que tienen notas excelentes en la sección de “Conocimientos introductorios de Matemáticas” y tienen notas insuficiente en la sección de “Operaciones algebraicas” y que son mujeres es el 2.5%

**“Especialización”, “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, “Operaciones algebraicas”**

Como podemos observar en las Tablas 4.36 y 4.37, en estas tablas se fija la especialización de los estudiantes y se hacen variar de manera pareada variables contenidas en la prueba de Matemáticas aplicado a los estudiantes.

Observamos en la Tabla 4.36(a) que el 8.9% de los estudiantes que obtienen notas insuficiente en la sección de “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y en “Operaciones Algebraicas” son de la especialización Fima.

El 2.8% que obtienen notas insuficiente en “Operaciones algebraicas” y calificaciones buenas en “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” son de la especialización Informática. Ver Tabla 4.36 (b).

El 3.3% de los estudiantes que obtienen nota insuficiente en “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y notas insuficiente en “Operaciones algebraicas” son de especialización Mecánica, tal como lo podemos ver en la Tabla 4.37(c).

**Tabla 4.36**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

**Tablas Trivariadas**

“Especialización”, “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, “Operaciones algebraicas”

a)

<b>Especialización Fima</b>						
<b>Conocimientos Introdutorios de Matemáticas</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>					<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy buena</b>	<b>Excelente</b>	
<b>Insuficiente</b>	0,089	0,016	0,003	0,007	0,002	0,117
<b>Regular</b>	0,031	0,010	0,003	0,005	0,000	0,049
<b>Buena</b>	0,013	0,003	0,005	0,003	0,002	0,026
<b>Muy Buena</b>	0,003	0,000	0,002	0,000	0,000	0,005
<b>Excelente</b>	0,016	0,012	0,000	0,002	0,000	0,030
<b>Total</b>	0,153	0,041	0,013	0,016	0,003	<b>0,227</b>

b)

<b>Especialización Informática</b>						
<b>Conocimientos Introdutorios de Matemáticas</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>					<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy buena</b>	<b>Excelente</b>	
<b>Insuficiente</b>	0,435	0,018	0,005	0,005	0,002	0,465
<b>Regular</b>	0,105	0,008	0,003	0,002	0,000	0,119
<b>Buena</b>	0,028	0,002	0,003	0,000	0,000	0,033
<b>Muy Buena</b>	0,038	0,000	0,000	0,002	0,000	0,040
<b>Excelente</b>	0,033	0,002	0,000	0,002	0,000	0,036
<b>Total</b>	0,639	0,030	0,012	0,010	0,002	<b>0,692</b>

Realizado por: Iván Morán P.



**Tabla 4.37**

“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”

**Tablas Trivariadas**  
**“Especialización”, “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”, “Operaciones algebraicas”**

c)

<b>Especialización Mecánica</b>						
<b>Conocimientos Introdutorios de Matemáticas</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>					<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy buena</b>	<b>Excelente</b>	
<b>Insuficiente</b>	0,033	0,003	0,000	0,000	0,000	0,036
<b>Regular</b>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010
<b>Buena</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Muy Buena</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Excelente</b>	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
<b>Total</b>	0,044	0,003	0,000	0,000	0,000	<b>0,048</b>

d)

<b>Especialización Ciencias</b>						
<b>Conocimientos Introdutorios de Matemáticas</b>	<b>Operaciones Algebraicas</b>					<b>Total</b>
	<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy buena</b>	<b>Excelente</b>	
<b>Insuficiente</b>	0,023	0,003	0,000	0,000	0,000	0,026
<b>Regular</b>	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
<b>Buena</b>	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005
<b>Muy Buena</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Excelente</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Total</b>	0,030	0,003	0,000	0,000	0,000	<b>0,033</b>

Realizado por: Iván Morán P.

## 4.6 Tablas de Contingencia

Sean  $X$  y  $Y$  variables aleatorias discretas, una Tabla de Contingencia, es un arreglo matricial de las variables  $X$  y  $Y$ , con  $r$  filas y  $c$  columnas, donde cada valor que toma  $X$  corresponde a una de las “ $r$ ” categorías asociadas; de igual forma  $Y$  toma valores correspondientes a una de las “ $c$ ” categorías asociadas a esta variable. A partir de las Tablas de Contingencia se puede construir un contraste de Hipótesis con el fin de establecer si existe independencia entre dichas variables.

El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados para este análisis, se presenta en la Tabla 4.38.

<p style="text-align: center;"><b>Tabla 4.38</b> <i>“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Contraste de Hipótesis del Análisis de Tablas de Contingencia</b></p> <p><math>H_0</math> : <math>X</math> y <math>Y</math> son variables Independientes</p> <p><math>H_a</math> : <math>X</math> y <math>Y</math> no son variables independientes</p> <p><b>Estadístico de Prueba:</b> <math display="block">\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}</math></p> <p><b>Región de Rechazo:</b> <math>\chi^2 &gt; \chi^2_{\alpha}</math> con <math>(r-1)(c-1)</math> grados de libertad.</p>
---

Donde  $n_{ij}$  es el número de individuos observado, con la  $i$  - ésima categoría de la característica "X" y la  $j$  - ésima categoría de la característica "Y".  $E_{ij}$  es calculado de la siguiente manera:

$$E_{ij} = \frac{n_{i.}n_{.j}}{n_{..}}$$

y corresponde al número esperado de individuos con la

característica "X" y la característica "Y". Si  $H_0$  es verdadero,

Donde:  $n_{..} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c n_{ij}$ ;  $n_{i.} = \sum_{j=1}^c n_{ij}$  y  $n_{.j} = \sum_{i=1}^r n_{ij}$

Podemos observar la estructura de una Tabla de Contingencia.

Ver Tabla 4.39.

**Tabla 4.39**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios Fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**TABLA DE CONTINGENCIA**

		Variable Y					
		Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c		
Variable X	Categoría 1	$n_{11}$ $E_{11}$	$n_{12}$ $E_{12}$	...	$n_{1c}$ $E_{1c}$	$n_{1.}$	
	Categoría 2	$n_{21}$ $E_{21}$	$n_{22}$ $E_{22}$	...	$n_{2c}$ $E_{2c}$	$n_{2.}$	
	Categoría r	$n_{r1}$ $E_{r1}$	$n_{r2}$ $E_{r2}$	...	$n_{rc}$ $E_{rc}$	$n_{r.}$	
		$n_{.1}$	$n_{.2}$	...	$n_{.c}$	$n_{..}$	

**Independencia de las variables “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y “Operaciones Algebraicas”.**

Con respecto a la independencia entre las variables “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y “Operaciones Algebraicas” se analiza en la Tabla 4.40 un contraste de hipótesis, siendo  $H_0$ : “Conocimientos introductorios de Matemáticas” es independiente a la variable “Operaciones Algebraicas”, vs.  $H_a$ : No es verdad  $H_0$ , Tenemos que el valor  $\chi^2 = 42.069$ .

Obtenemos el valor p igual a 0.000, el cual concluimos que existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$  a favor de  $H_a$ , es decir, la variable “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” no es independiente a la variable “operaciones algebraicas” de la prueba de Matemáticas aplicada a los estudiantes. Véase Tabla 4.40

**Tabla 4.40**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Análisis de Contingencia  
“Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” y “Operaciones Algebraicas”**

$H_0$  : La variable “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas” es independiente a la variable “Operaciones Algebraicas” vs.

$H_a$  : No es verdad  $H_0$  .

<b>Operaciones Algebraicas</b>	<b>Conocimientos Introdutorios de Matemáticas</b>					<b>Total <math>X_i</math></b>	
		<b>Insuficiente</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>		<b>Excelente</b>
<b>Insuficiente</b>	<i>F.O</i>	352	90	28	25	31	<b>526</b>
	<i>F.E</i>	338,82	94,45	33,80	23,40	35,53	<b>526</b>
<b>Regular</b>	<i>F.O</i>	25	11	3	0	8	<b>47</b>
	<i>F.E</i>	30,28	8,44	3,02	2,09	3,17	<b>47</b>
<b>Buena</b>	<i>F.O</i>	5	4	5	1	0	<b>15</b>
	<i>F.E</i>	9,66	2,69	0,96	0,67	1,01	<b>15</b>
<b>Muy buena</b>	<i>F.O</i>	7	4	2	1	2	<b>16</b>
	<i>F.E</i>	10,31	2,87	1,03	0,71	1,08	<b>16</b>
<b>Excelente</b>	<i>F.O</i>	2	0	1	0	0	<b>3</b>
	<i>F.E</i>	1,93	0,54	0,19	0,13	0,20	<b>3</b>
<b>Total: <math>X_i</math></b>		<b>391</b>	<b>109</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	<b>607</b>

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 42.069$$

Valor p= 0.000

Realizado por: Iván Morán P.

### **Independencia de las variables “Operaciones Algebraicas” y “Funciones y Conjuntos”.**

Al referirnos a la independencia entre las variables “Operaciones Algebraicas” y “Funciones y Conjuntos” se observa en la Tabla 4.41 el contraste de hipótesis, el cual tenemos que  $H_0$ : “Operaciones Algebraicas” es independiente a la variable “Funciones y Conjuntos”, vs.  $H_a$ : No es verdad  $H_0$ , calculamos el valor  $\chi^2 = 109.831$ .

Obtenemos el valor p igual a 0.000, el cual concluimos que existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$  a favor de  $H_a$ , es decir, “Operaciones Algebraicas” no es independiente a la variable “Funciones y Conjuntos”. Véase Tabla 4.41.

**Tabla 4.41**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Análisis de Contingencia  
“Operaciones Algebraicas” y “Funciones y Conjuntos”**

$H_0$  : La variable “Operaciones Algebraicas” es independiente a la variable “Funciones y Conjuntos”

Vs.

$H_a$  : No es verdad  $H_0$  .

Operaciones Algebraicas	Funciones y Conjuntos						Total $X_i$
		Insuficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente	
Insuficiente	F.O	517,00	7,00	2,00	0,00	0,00	526
	F.E	498,27	21,66	6,07	0,00	0,00	526
Regular	F.O	35,00	10,00	2,00	0,00	0,00	47
	F.E	44,52	1,94	0,54	0,00	0,00	47
Buena	F.O	11,00	3,00	1,00	0,00	0,00	15
	F.E	14,21	0,62	0,17	0,00	0,00	15
Muy buena	F.O	10,00	4,00	2,00	0,00	0,00	16
	F.E	15,16	0,66	0,18	0,00	0,00	16
Excelente	F.O	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	3
	F.E	2,84	0,12	0,03	0,00	0,00	3
<b>Total: <math>X_i</math></b>		575,00	25,00	7,00	0,00	0,00	607

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 109.831$$

Valor p= 0.000

Realizado por: Iván Morán P.

En la Tabla 4.42 se presenta un resumen de los resultados de este análisis. Existen algunas variables que no se pudo aplicar el análisis de contingencia por la falta de volumen de datos.

**Tabla 4.42**  
*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Resultados de los Contrastes para probar la independencia de las variables construido a partir de las Tablas de Contingencia**

Variable 1	Variable 2	Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Resultado
Conocimientos Introdutorios de Matemáticas	Funciones y Conjuntos	51.761	8	0.000	No son Independientes
Conocimientos Introdutorios de Matemáticas	Ecuaciones	30.923	4	0.000	No son Independientes
Conocimientos Introdutorios de Matemáticas	Cálculo de áreas	43.980	12	0.000	No son Independientes
Operaciones Algebraicas	Ecuaciones	85.095	4	0.000	No son Independientes
Operaciones Algebraicas	Cálculo de áreas	109.342	12	0.000	No son Independientes
Funciones y Conjuntos	Cálculo de áreas	96.729	6	0.000	No son Independientes
Ecuaciones	Cálculo de áreas	70.387	3	0.000	No son Independientes
Conceptos Básicos de Lenguaje y Comunicación	Formación Lógica de Enunciados	105.856	12	0.000	No son Independientes
Formación Lógica de Enunciados	Análisis Morfológico de la oración	47.232	12	0.000	No son Independientes

Realizado por: Iván Morán P.



#### 4.7 Análisis de Correlación Canónica

La técnica estadística multivariada denominada Correlación Canónica permite identificar y cuantificar la asociación lineal entre dos conjuntos de variables, tales que el primer grupo constituida por “p” variables, es representado por el vector aleatorio  $\mathbf{X}^{(1)}$  y el segundo grupo constituida por “q” variables, es representado por  $\mathbf{X}^{(2)}$ ; el primer vector tiene un número de componentes menor o igual al número de componentes del segundo vector, es decir  $p \leq q$ .

Para el presente análisis se toma en consideración cada una de las secciones de los cuestionarios de Matemáticas y Lenguaje del que nos referimos en el capítulo 2 y 3.

Tal como se puede observar en la Tabla 4.43, el vector  $\mathbf{X}^{(1)}$  está conformado por las cinco secciones que pertenecen al cuestionario de Matemáticas, mientras que  $\mathbf{X}^{(2)}$  está conformado por las ocho secciones del cuestionario de Lenguaje.

**Tabla 4.43**

*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Definición de Vectores para el Análisis de Correlación Canónica**

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} \mathbf{X}^{(1)} \\ \mathbf{X}^{(2)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1^{(1)} \\ X_2^{(1)} \\ X_3^{(1)} \\ X_4^{(1)} \\ X_5^{(1)} \\ X_1^{(2)} \\ X_2^{(2)} \\ X_3^{(2)} \\ X_4^{(2)} \\ X_5^{(2)} \\ X_6^{(2)} \\ X_7^{(2)} \\ X_8^{(2)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{Conocimientos Introdutorios de Matemáticas} \\ \text{Operaciones Algebraicas} \\ \text{Funciones y Conjuntos} \\ \text{Ecuaciones} \\ \text{Cálculo de Áreas} \\ \text{Conceptos Básicos de Lenguaje y Comunicación} \\ \text{Formación Lógica de Enunciados} \\ \text{Análisis Morfológico de la Oración} \\ \text{Sinónimos y Antónimos} \\ \text{Comprensión de Lectura} \\ \text{Expresión Escrita} \\ \text{Resumen de Texto} \\ \text{Redacción de Texto} \end{pmatrix}$$

Realizado por: Iván Morán P.

En la Tabla 4.44 se muestran los coeficientes de las Correlaciones Canónicas de cada par de variables, en este caso cinco.

Consideramos a dichos coeficientes como significativos a aquellos que sean mayores a 0.5 o alrededor de este valor.

**Tabla 4.44**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Correlación Canónica**

Par de Variables	1	2	3	4	5
Correlación Canónica	0.211	0.181	0.107	0.080	0.052

Realizado por: Iván Morán P.

Como observamos no existe ningún coeficiente mayor al valor de referencia. Véase Tabla 4.44.

Podemos analizar que el conjunto de variables de Matemáticas y Lenguaje no tienen una Correlación “fuerte”.

**Coeficientes Canónicos**

En la Tablas 4.45 se muestran los respectivos coeficientes para las variables canónicas correspondientes a las Secciones de Matemáticas del cuestionario usado para evaluar a los estudiantes. Podemos apreciar que para la variable canónica  $U_1$ , la sección que tiene mayor “peso” es “Ecuaciones” ( $X_4^{(1)}$ ), en  $U_2$  la sección que más se destaca es “Conocimientos Introdutorios de Matemáticas”  $X_1^{(1)}$ .

El primer par de variables canónicas, está constituido como combinaciones lineales, de la siguiente forma:

$$U_1 = 0.155 X_1^{(1)} - 0.364 X_2^{(1)} + 0.065 X_3^{(1)} - 0.735 X_4^{(1)} - 0.229 X_5^{(1)}$$

$$U_2 = 0.817 X_1^{(1)} + 0.308 X_2^{(1)} + 0.226 X_3^{(1)} - 0.013 X_4^{(1)} - 0.598 X_5^{(1)}$$

**Tabla 4.45**  
*“Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena”*

**Coefficientes de las variables Canónicas  
 “Secciones de Matemáticas”**

Vector $X^{(1)}$ Secciones de Matemáticas	Coeficiente “ $U_k$ ”	
	$U_1$	$U_2$
$X_1^{(1)}$	0.155	<b>0.817</b>
$X_2^{(1)}$	-0.365	0.308
$X_3^{(1)}$	0.065	0.226
$X_4^{(1)}$	<b>-0.738</b>	-0.013
$X_5^{(1)}$	-0.229	-0.598

Realizado por: Iván Morán P.

En la Tabla 4.46 se muestran los coeficientes para las variables Canónicas correspondientes a la “Sección de Lenguaje”, donde apreciamos que para la variable Canónica  $V_1$ , la sección que tiene mayor “peso” es “Redacción de Texto”, ( $X_8^{(2)}$ ), en  $V_2$  la sección que más se destaca es “Análisis Morfológico de la Oración”, ( $X_3^{(2)}$ ).

$$V_1 = -0.316 X_1^{(2)} - 0.236 X_2^{(2)} - 0.141 X_3^{(2)} - 0.029 X_4^{(2)} + 0.086 X_5^{(2)} - 0.105 X_6^{(2)} + 0.062 X_7^{(2)} + 0.966 X_8^{(2)}$$

$$V_2 = -0.177 X_1^{(2)} + 0.296 X_2^{(2)} + 0.818 X_3^{(2)} - 0.412 X_4^{(2)} + 0.177 X_5^{(2)} - 0.449 X_6^{(2)} - 0.287 X_7^{(2)} + 0.056 X_8^{(2)}$$

**Tabla 4.46**

*"Evaluación de la calidad de la educación en los colegios fiscales en la ciudad Guayaquil en la parroquia Ximena"*

**Coefficientes de las variables Canónicas  
Secciones de Lenguaje**

Vector $X^{(2)}$ Secciones de Lenguaje	Coeficiente " $V_k$ "	
	$V_1$	$V_2$
$X_1^{(2)}$	-0.316	-0.177
$X_2^{(2)}$	-0.236	0.296
$X_3^{(2)}$	-0.141	<b>0.818</b>
$X_4^{(2)}$	-0.029	-0.412
$X_5^{(2)}$	0.086	0.177
$X_6^{(2)}$	-0.105	-0.449
$X_7^{(2)}$	0.062	-0.287
$X_8^{(2)}$	<b>0.966</b>	0.056

Realizado por: Iván Morán P.