

1
519.53
AÑO



ESGUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

--Análisis Estadístico del Nivel de conocimiento de
Matemática y lenguaje de los Alumnos del Décimo Año de
Educación Básica en los Colegios Privados Urbanos del
Cantón Guayaquil"

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:
INGENIERO EN ESTADISTICA INFORMATICA

PRESENTA O A POR:

Elkin Javier Angulo Ramírez



CIB

D-26690

CUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO 2001

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron en la realización de este trabajo y especialmente al Ing. Gaudencio Zurita, Director de Tesis, por su valiosa ayuda.

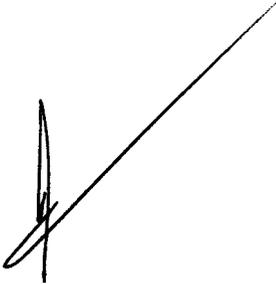
DEDICATORIA

A DIOS

A MIS PADRES

A ILEANA

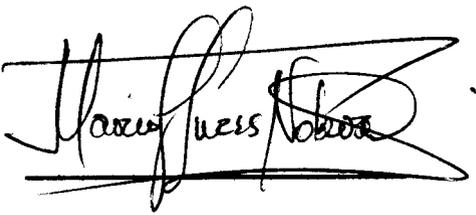
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



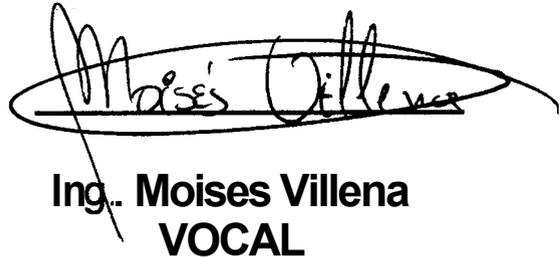
DIRECTOR DEL I.C.M



**Ing. Gaudencio Zurita
DIRECTOR DE TESIS**



**Ing. Mario Luces
VOCAL**



**Ing. Moises Villena
VOCAL**

DECLARACIÓN EXPRESA

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



Elkin Angulo R.

RESUMEN

La presente tesis tiene como principal objetivo el de analizar estadísticamente el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes del décimo año de educación básica en el cantón Guayaquil, con respecto a los planteles privados urbanos. Además, se realizó un análisis con respecto a los factores que inciden en la educación del alumnado y por ende, en la nota obtenida.

En el trabajo se presenta una reseña histórica de la educación en el Ecuador, desde la prehistoria hasta nuestros días, pasando por los diversos cambios que han surgido en la educación por medio de las Constituciones y las posibles mejoras por realizar en los últimos años.

El segundo capítulo trata sobre definiciones básicas que fueron utilizadas, el diseño muestral utilizado para la determinación del tamaño de muestra, el diseño de las dos pruebas que permitieron obtener la información requerida de los estudiantes y posteriormente la codificación y descripción de cada una de las 61 variables que fueron escogidas para este análisis.

En el tercer capítulo se presenta un análisis estadístico de las 61 variables, mediante la interpretación de estadísticas básicas, histogramas acumulados, etc. Además se realizan pruebas de bondad de ajuste e hipótesis para comprobar supuestos con respecto a la distribución y los parámetros, respectivamente, de ciertas variables.

En el cuarto capítulo se muestran las interrelaciones que existen entre las variables estudiadas, mediante técnicas multivariadas, tales como: análisis de componentes principales, análisis de tablas de contingencia, análisis de correlación canónica, etc. Así también se realiza un análisis de la matriz de correlación para observar las variables más relacionadas linealmente, estadísticamente hablando.

Por último se presentan las conclusiones a las que se ha podido llegar sobre la base del estudio realizado y algunas recomendaciones se presentan basadas en los resultados obtenidos.

ÍNDICE GENERAL

	Pag.
RESUMEN.....	VI
INDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XII
INDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE CUADROS.....	XX
INTRODUCCION.....	1
1. LA EDUCACIÓN COMO ELEMENTO DE DESARROLLO DEL ECUADOR.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Breve reseña historica de la educacion en el Ecuador.....	6
1.3 Estadisticas en la decada de los 90.....	37
1.4 La educacion por Constituciones.....	50
2. MUESTREO, DISEÑO DE CUESTIONARIOS, CODIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	64
2.1 Introducción.....	64
2.2 Definiciones básicas.....	65
2.2.1 Universo.....	65
2.2.2 Espacio muestral.....	66
2.2.3 Variable aleatoria.....	66
2.2.4 Poblacion.....	66
2.2.5 Muestra aleatoria.....	67
2.2.6 Estimador.....	67
2.2.7 Marco muestral.....	68
2.3 Tipos de muestreo a utilizarse.....	68

2.3.1	Muestreo aleatorio simple.....	68
2.3.2	Muestreo por conglomerados.....	68
2.4	Marco muestral.....	69
2.5	Muestra piloto.....	69
2.6	Determinación del tamaño de la muestra.....	71
2.7	Diseño de cuestionarios.....	75
2.8	Descripción y codificación de variables.....	77
2.8.1	Descripción y codificación de las variables de la prueba de matemática.....	77
2.8.2	Descripción y codificación de las variables de la prueba de lenguaje.....	98
3.	ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES GENERALES. MATEMÁTICA Y LENGUAJE.....	113
3.1	Introducción.....	113
3.2	Análisis univariado de las variables generales.....	113
3.2.1	Variable 1: Jornada.....	114
3.2.2	Variable 2: Sexo.....	115
3.2.3	Variable 3: Edad.....	116
3.3	Análisis univariado de las variables de matemática.....	120
3.3.1	Variable 4: Suma de enteros.....	120
3.3.2	Variable 5: Suma de quebrados.....	122
3.3.3	Variable 6: Resta de enteros.....	124
3.3.4	Variable 7: Resta de quebrados.....	126
3.3.5	Variable 8: Multiplicación de enteros.....	128
3.3.6	Variable 9: Multiplicación de quebrados.....	130
3.3.7	Variable 10: División de enteros.....	132
3.3.8	Variable 11: División de quebrados.....	134
3.3.9	Variable 12: Propiedades de los números.....	136
3.3.10	Variable 13: Valor absoluto.....	138
3.3.11	Variable 14: Relaciones de orden.....	140
3.3.12	Variable 15: Potenciación y radicación.....	142
3.3.13	Variable 16: Divisibilidad.....	145
3.3.14	Variable 17: Proporcionalidad relacional.....	147
3.3.15	Variable 18: Proporcionalidad porcentual.....	149
3.3.16	Variable 19: Proporcionalidad con regla de tres simple.....	152
3.3.17	Variable 20: Sistema Métrico.....	154
3.3.18	Variable 21: Propiedades de Conjuntos.....	156

3.3.19	Variable 22: Lógica Matemática.....	158
3.3.20	Variable 23: Funciones.....	160
3.3.21	Variable 24: Perímetro del Cuadrado.....	163
3.3.22	Variable 25: Área del Triángulo.....	165
3.3.23	Variable 26: Área del Círculo.....	167
3.3.24	Variable 27: Teorema de Pitágoras.....	170
3.3.25	Variable 28: Trinomio y Diferencia.....	172
3.3.26	Variable 29: Trinomio de la forma $X^2 + BX + C$..	174
3.3.27	Variable 30: Ecuación con una incógnita.....	176
3.3.28	Variable 31: Ecuación con dos incógnitas.....	178
3.3.29	Variable 32: Probabilidad.....	180
3.3.30	Variable 33: Estadística.....	183
3.4	Análisis univariado de las variables de lenguaje.....	184
3.4.1	Variable 34: Diptongos.....	185
3.4.2	Variable 35: Triptongos.....	187
3.4.3	Variable 36: Hiatos.....	189
3.4.4	Variable 37: Agudas.....	191
3.4.5	Variable 38: Graves.....	194
3.4.6	Variable 39: Esdrújulas.....	196
3.4.7	Variable 40: Sobresdrújulas.....	198
3.4.8	Variable 41: Semántica.....	200
3.4.9	Variable 42: Sinónimos.....	202
3.4.10	Variable 43: Antónimos.....	204
3.4.11	Variable 44: Aumentativas.....	206
3.4.12	Variable 45: Diminutivas.....	209
3.4.13	Variable 46: Despectivas.....	211
3.4.14	Variable 47: Simples.....	213
3.4.15	Variable 48: Definición de palabras.....	215
3.4.16	Variable 49: Conjugación de verbos.....	217
3.4.17	Variable 50: Sujetos.....	220
3.4.18	Variable 51: Predicados.....	222
3.4.19	Variable 52: Sustantivos.....	224
3.4.20	Variable 53: Verbos.....	226
3.4.21	Variable 54: Frases.....	229
3.4.22	Variable 55: Oraciones.....	231
3.4.23	Variable 56: Clasificación de oraciones.....	233
3.4.24	Variable 57: Sintaxis.....	235
3.4.25	Variable 58: Acento.....	238
3.4.26	Variable 59: Respuestas correctas.....	240

3.5	Análisis univariado de las notas.....	243
3.5.1	Variable 60: Nota de Matematica.....	243
3.5.2	Variable 61: Nota de Lenguaje.....	248
3.6	Prueba de Bondad de Ajuste.....	252
3.6.1	Edad.....	252
3.6.2	Nota de Matematica.....	254
3.6.3	Nota de Lenguaje.....	256
3.7	Prueba de Hipotesis.....	258
3.7.1	Edad.....	258
3.7.2	Nota de Matematica.....	259
3.7.3	Nota de Lenguaje.....	260
4.	ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LAS VARIABLES GENERALES. MATEMÁTICA Y LENGUAJE.....	262
4.1	Introducción.....	262
4.2	Matriz de Correlación.....	263
4.3	Componentes Principales.....	269
4.4	Tablas de Contingencia.....	298
4.5	Correlacion Canonica.....	303
	CONCLUSIONES.....	317
	RECOMENDACIONES.....	324
	ANEXOS	
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO I

	Pag.
Grafico 1.1 Planteles por nivel (1993-1998).....	37
Grafico 1.2 Profesores por nivel (1993-1998).....	38
Grafico 1.3 Alumnos por nivel (1993-1998).....	39
Grafico 1.4 Planteles por sostenimiento y por zona (1993-1997).....	40
Grafico 1.5 Profesores por sostenimiento y por zona (1993-1997).....	41
Grafico 1.6 Alumnos por sostenimiento y por zona (1993-1997).....	42
Grafico 1.7 Planteles segun sostenimiento (1993-1998).....	43
Grafico 1.8 Planteles por genero de todo el pais (1993-1998).....	44
Grafico 1.9 Causas de desercion en todo el pais (1994-1997).....	45
Grafico 1.10 Causas de desercion en la zona urbana de todo el pais (1994-1997).....	46
Grafico 1.11 Causas de desercion en la zona rural de todo el pais (1994-1997).....	47
Grafico 1.12 Causas de no-promocion de nivel medio en todo el pais (1994-1997).....	48
Grafico 1.13 Causas de no-promocion de nivel medio en la zona urbana de todo el pais (1994-1997).....	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 3

	Pág.
Grafico 3.1 Diagrama de barras de la variable: Jornada.....	114
Grafico 3.2 Diagrama de barras de la variable: Sexo.....	116
Grafico 3.3 Histograma de la variable: Edad.....	118
Grafico 3.4 Ojiva de la variable: Edad.....	119
Grafico 3.5 Diagrama de cajas de la variable: Edad.....	119
Grafico 3.6 Histograma de la variable: Suma de enteros.....	121
Grafico 3.7 Histograma de la variable: Suma de quebrados.....	123
Grafico 3.8 Histograma de la variable: Resta de enteros.....	125
Grafico 3.9 Histograma de la variable: Resta de quebrados.....	127
Grafico 3.10 Histograma de la variable: Multiplicacion de enteros.....	129
Grafico 3.11 Histograma de la variable: Multiplicacion de quebrados.....	131
Grafico 3.12 Histograma de la variable: Division de enteros.....	133
Grafico 3.13 Histograma de la variable: Division de quebrados.....	135
Grafico 3.14 Histograma de la variable: Propiedades de los numeros.....	137
Grafico 3.15 Histograma de la variable: Valor absoluto.....	139
Grafico 3.16 Histograma de la variable: Relaciones de orden.....	141
Grafico 3.17 Histograma de la variable: Potenciacion y radicacion.....	144
Grafico 3.18 Histograma de la variable: Divisibilidad.....	146
Grafico 3.19 Histograma de la variable: Proporcionalidad de tipo relacional.....	148
Grafico 3.20 Histograma de la variable: Proporcionalidad de tipo porcentual.....	151
Grafico 3.21 Histograma de la variable: Proporcionalidad con regla de tres simple.....	153
Grafico 3.22 Histograma de la variable: Sistema Métrico.....	155
Grafico 3.23 Histograma de la variable: Propiedades de Conjuntos.....	157
Grafico 3.24 Histograma de la variable: Lógica Matemática.....	159
Grafico 3.25 Histograma de la variable: Funciones.....	162
Grafico 3.26 Histograma de la variable: Perímetro del Cuadrado.....	164
Grafico 3.27 Histograma de la variable: Area del Triangulo.....	166
Grafico 3.28 Histograma de la variable: Area del Círculo.....	169
Grafico 3.29 Histograma de la variable: Teorema de Pitagoras.....	171
Grafico 3.30 Histograma de la variable: Trinomio y Diferencia.....	173
Grafico 3.31 Histograma de la variable: Trinomio de la forma $X^2 + BX + C$.	175
Grafico 3.32 Histograma de la variable: Ecuacion con una incognita.....	177

Grafico 3.33	Histograma de la variable: Ecuacion con dos incognitas.....	179
Grafico 3.34	Histograma de la variable: Probabilidad.....	182
Grafico 3.35	Histograma de la variable: Estadística.....	184
Grafico 3.36	Histograma de la variable: Diptongos.....	186
Grafico 3.37	Histograma de la variable: Triptongos.....	188
Grafico 3.38	Histograma de la variable: Hiatos.....	190
Grafico 3.39	Histograma de la variable: Agudas.....	193
Grafico 3.40	Histograma de la variable: Graves.....	195
Grafico 3.41	Histograma de la variable: Esdrújulas.....	197
Grafico 3.42	Histograma de la variable: Sobresdrújulas.....	199
Grafico 3.43	Histograma de la variable: Semántica.....	201
Grafico 3.44	Histograma de la variable: Sinonimos.....	203
Grafico 3.45	Histograma de la variable: Antonimos.....	205
Grafico 3.46	Histograma de la variable: Aumentativas.....	208
Grafico 3.47	Histograma de la variable: Diminutivas.....	210
Grafico 3.48	Histograma de la variable: Despectivas.....	212
Grafico 3.49	Histograma de la variable: Simples.....	214
Grafico 3.50	Histograma de la variable: Definición de palabras.....	216
Grafico 3.51	Histograma de la variable: Conjugación de verbos.....	219
Grafico 3.52	Histograma de la variable: Sujetos.....	221
Grafico 3.53	Histograma de la variable: Predicados.....	223
Grafico 3.54	Histograma de la variable: Sustantivos.....	225
Grafico 3.55	Histograma de la variable: Verbos.....	228
Grafico 3.56	Histograma de la variable: Frases.....	230
Grafico 3.57	Histograma de la variable: Oraciones.....	232
Grafico 3.58	Histograma de la variable: Clasificación de oraciones.....	234
Grafico 3.59	Histograma de la variable: Sintaxis.....	237
Grafico 3.60	Histograma de la variable: Acento.....	239
Grafico 3.61	Histograma de la variable: Respuestas correctas.....	242
Grafico 3.62	Histograma de la variable: Nota de Matematica.....	245
Grafico 3.63	Ojiva de la variable: Nota de Matematica.....	246
Grafico 3.64	Diagrama de cajas de la variable: Nota de Matematica.....	247
Grafico 3.65	Histograma de la variable: Nota de Lenguaje.....	249
Grafico 3.66	Ojiva de la variable: Nota de Lenguaje.....	251
Grafico 3.67	Diagrama de cajas de la variable: Nota de Lenguaje.....	251
Grafico 3.68	Histograma de la variable: Edad (Bondad de ajuste).....	253
Grafico 3.69	Histograma de la variable: Nota de Matematica (Bondad de ajuste).....	255
Grafico 3.70	Histograma de la variable: Nota de Lenguaje (Bondad de ajuste).....	257

ÍNDICE DE TABLAS

	CAPÍTULO I	Pág.
Tabla I	Crecimiento en la cantidad de planteles educativos. profesores y alumnos en el periodo 1982-97.....	25
Tabla II	Planteles educativos. profesores y alumnado por niveles en el Ecuador (1960-1991).....	Anexo 1
Tabla III	Planteles por nivel (1993-1998).....	37
Tabla IV	Profesores por nivel (1993-1998).....	38
Tabla V	Alumnos por nivel (1993-1998).....	39
Tabla VI	Planteles por sostenimiento y por zona (1993-1997).....	40
Tabla VII	Profesores por sostenimiento y por zona (1993-1997)....	41
Tabla VIII	Alumnos por sostenimiento y por zona (1993-1997).....	42
Tabla IX	Planteles segun sostenimiento (1993-1998).....	43
Tabla X	Planteles por genero de todo el pais (1993-1998).....	44
Tabla XI	Causas de desercion en todo el pais (1994-1997).....	45
Tabla XII	Causas de desercion en la zona urbana de todo el pais (1994-1997).....	46
Tabla XIII	Causas de desercion en la zona rural de todo el pais (1994-1997).....	47
Tabla XIV	Causas de no-promocion de nivel medio en todo el pais (1994-1997).....	48
Tabla XV	Causas de no-promocion de nivel medio en la zona urbana de todo el pais (1994-1997).....	49

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 3

Pág.

Tabla XVI	Estadística Descriptiva de la variable: Jornada.....	114
Tabla XVII	Estadística Descriptiva de la variable: Sexo	115
Tabla XVIII	Estadística Descriptiva de la variable: Edad.....	116
Tabla XIX	Estadística Descriptiva de la variable: Suma de enteros.....	120
Tabla XX	Estadística Descriptiva de la variable: Suma de quebrados...	122
Tabla XXI	Estadística Descriptiva de la variable: Resta de enteros.....	124
Tabla XXII	Estadística Descriptiva de la variable: Resta de quebrados...	126
Tabla XXIII	Estadística Descriptiva de la variable: Multiplicación de enteros.....	128
Tabla XXIV	Estadística Descriptiva de la variable: Multiplicación de quebrados.....	130
Tabla XXV	Estadística Descriptiva de la variable: División de enteros.....	132
Tabla XXVI	Estadística Descriptiva de la variable: División de quebrados.....	134
Tabla XXVII	Estadística Descriptiva de la variable: Propiedades de los números.....	136
Tabla XXVIII	Estadística Descriptiva de la variable: Valor absoluto.....	138
Tabla XXIX	Estadística Descriptiva de la variable: Relaciones de orden.....	140
Tabla XXX	Estadística Descriptiva de la variable: Potenciación y radicación.....	142
Tabla XXXI	Estadística Descriptiva de la variable: Divisibilidad.....	145
Tabla XXXII	Estadística Descriptiva de la variable: Proporcionalidad de tipo relacional.....	147
Tabla XXXIII	Estadística Descriptiva de la variable: Proporcionalidad de tipo porcentual.....	149
Tabla XXXIV	Estadística Descriptiva de la variable: Proporcionalidad con regla de tres simple.....	152

Tabla XXXV	Estadística Descriptiva de la variable: Sistema Métrico.....	154
Tabla XXXVI	Estadística Descriptiva de la variable: Propiedades de Conjuntos.....	156
Tabla XXXVII	Estadística Descriptiva de la variable: Lógica Matemática..	158
Tabla XXXVIII	Estadística Descriptiva de la variable: Funciones.....	160
Tabla XXXIX	Estadística Descriptiva de la variable: Perímetro del Cuadrado.....	163
Tabla XL	Estadística Descriptiva de la variable: Área del Triángulo.....	165
Tabla XLI	Estadística Descriptiva de la variable: Área del Círculo.....	167
Tabla XLII	Estadística Descriptiva de la variable: Teorema de Pitágoras.....	170
Tabla XLIII	Estadística Descriptiva de la variable: Trinomio y Diferencia.....	172
Tabla XLIV	Estadística Descriptiva de la variable: Trinomio de la forma $X^2 + BX + C$	174
Tabla XLV	Estadística Descriptiva de la variable: Ecuación con una incógnita.....	176
Tabla XLVI	Estadística Descriptiva de la variable: Ecuación con dos incógnitas.....	178
Tabla XLVII	Estadística Descriptiva de la variable: Probabilidad.....	180
Tabla XLVIII	Estadística Descriptiva de la variable: Estadística.....	183
Tabla XLIX	Estadística Descriptiva de la variable: Diptongos.....	185
Tabla L	Estadística Descriptiva de la variable: Triptongos.....	187
Tabla LI	Estadística Descriptiva de la variable: Hiatos.....	189
Tabla LII	Estadística Descriptiva de la variable: Agudas.....	191
Tabla LIII	Estadística Descriptiva de la variable: Graves.....	194
Tabla LIV	Estadística Descriptiva de la variable: Esdrújulas.....	196
Tabla LV	Estadística Descriptiva de la variable: Sobresdrújulas.....	198
Tabla LVI	Estadística Descriptiva de la variable: Semántica.....	200
Tabla LVII	Estadística Descriptiva de la variable: Sinónimos.....	202
Tabla LVIII	Estadística Descriptiva de la variable: Antónimos.....	204
Tabla LIX	Estadística Descriptiva de la variable: Aumentativas.....	206
Tabla LX	Estadística Descriptiva de la variable: Diminutivas.....	209
Tabla LXI	Estadística Descriptiva de la variable: Despectivas.....	211
Tabla LXII	Estadística Descriptiva de la variable: Simples.....	213
Tabla LXIII	Estadística Descriptiva de la variable: Definición de palabras.....	215

Tabla LXIV	Estadística Descriptiva de la variable: Conjugación de verbos.....	217
Tabla LXV	Estadística Descriptiva de la variable: Sujetos.....	220
Tabla LXVI	Estadística Descriptiva de la variable: Predicados.....	222
Tabla LXVII	Estadística Descriptiva de la variable: Sustantivos.....	224
Tabla LXVIII	Estadística Descriptiva de la variable: Verbos.....	226
Tabla LXIX	Estadística Descriptiva de la variable: Frases.....	229
Tabla LXX	Estadística Descriptiva de la variable: Oraciones.....	231
Tabla LXXI	Estadística Descriptiva de la variable: Clasificación de palabras.....	233
Tabla LXXII	Estadística Descriptiva de la variable: Sintaxis.....	235
Tabla LXXIII	Estadística Descriptiva de la variable: Acento.....	238
Tabla LXXIV	Estadística Descriptiva de la variable: Respuestas correctas.....	240
Tabla LXXV	Estadística Descriptiva de la variable: Nota de Matemática.....	243
Tabla LXXVI	Estadística Descriptiva de la variable: Nota de Lenguaje.....	248
Tabla LXXVII	Prueba de Bondad de Ajuste para variable: Edad.....	253
Tabla LXXVIII	Prueba de Bondad de Ajuste para variable: Nota de Matemática.....	255
Tabla LXXIX	Prueba de Bondad de Ajuste para variable: Nota de Lenguaje.....	257
Tabla LXXX	Prueba de Hipótesis para variable: Edad.....	259
Tabla LXXXI	Prueba de Hipótesis para variable: Nota de Matemática.....	260
Tabla LXXXII	Prueba de Hipótesis para variable: Nota de Lenguaje.....	261

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 4

	Pág.
Tabla LXXXIII Valores propios obtenidos a partir de los datos originales, porcentajes de explicacion de cada componente y porcentajes de explicacion acumulado.....	273
Tabla LXXXIV Coeficientes de las tres primeras componentes principales calculadas a partir de los datos originales.....	274
Tabla LXXXV Valores propios obtenidos a partir de los datos estandarizados, porcentajes de explicacion de cada componente y porcentajes de explicacion acumulado.....	279
Tabla LXXXVI Coeficientes de las 17 primeras componentes principales calculadas con la matriz de datos estandarizados	280
Tabla LXXXVII Valores propios, porcentajes de explicacion y porcentajes de explicacion acumulado de cada una de las 17 componentes aplicando VARIMAX.....	284
Tabla LXXXVIII Coeficientes de las 17 primeras componentes principales aplicando VARIMAX.....	285
Tabla LXXXIX Resultados de los análisis de las tablas de contingencia.....	301
Tabla XC Coeficientes de las primeras tres variables canonicas de lenguaje.....	310
Tabla XCI Coeficientes de las primeras tres variables canonicas del nivel de conocimiento en matematica.....	311

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO I		Pág.
Cuadro 1.1	Síntesis y características de la educación ecuatoriana en la época colonial.....	9
Cuadro 1.2	Instrucción primaria ecuatoriana.....	14
Cuadro 1.3	Datos básicos sobre la educación ecuatoriana en los años 1982 y 1990.....	26
Cuadro 1.4	Universidades del Ecuador y sus años de fundación...	36

CAPÍTULO 2		Pág.
Cuadro 2.1	Codificación de variable: Jornada.....	77
Cuadro 2.2	Codificación de variable: Sexo.....	78
Cuadro 2.3	Codificación de variable: Fecha de nacimiento.....	78
Cuadro 2.4	Codificación de variable: Suma de enteros.....	79
Cuadro 2.5	Codificación de variable: Suma de quebrados.....	80
Cuadro 2.6	Codificación de variable: Resta de enteros.....	80
Cuadro 2.7	Codificación de variable: Resta de quebrados.....	81
Cuadro 2.8	Codificación de variable: Multiplicación de enteros.....	81
Cuadro 2.9	Codificación de variable: Multiplicación de quebrados...	82
Cuadro 2.10	Codificación de variable: División de enteros.....	82
Cuadro 2.11	Codificación de variable: División de quebrados.....	83
Cuadro 2.12	Codificación de variable: Propiedades de los números.....	83
Cuadro 2.13	Codificación de variable: Valor absoluto.....	84
Cuadro 2.14	Codificación de variable: Relaciones de orden.....	84
Cuadro 2.15	Codificación de variable: Potenciación y radicación.....	85
Cuadro 2.16	Codificación de variable: Divisibilidad.....	85
Cuadro 2.17	Codificación de variable: Proporcionalidad de tipo relacional.....	86

Cuadro 2.18	Codificación de variable: Proporcionalidad de tipo porcentual.....	87
Cuadro 2.19	Codificación de variable: Proporcionalidad con regla de tres simple.....	88
Cuadro 2.20	Codificación de variable: Sistema Métrico	88
Cuadro 2.21	Codificación de variable: Propiedades de Conjuntos.....	89
Cuadro 2.22	Codificación de variable: Lógica Matemática.....	89
Cuadro 2.23	Codificación de variable: Funciones.....	90
Cuadro 2.24	Codificación de variable: Perímetro del Cuadrado.....	91
Cuadro 2.25	Codificación de variable: Área del Triángulo.....	92
Cuadro 2.26	Codificación de variable: Área del Círculo	93
Cuadro 2.27	Codificación de variable: Teorema de Pitágoras.....	94
Cuadro 2.28	Codificación de variable: Trinomio y Diferencia.....	95
Cuadro 2.29	Codificación de variable: Trinomio de la forma $X^2 + BX + C$	95
Cuadro 2.30	Codificación de variable: Ecuación con una incógnita.....	96
Cuadro 2.31	Codificación de variable: Ecuación con dos incógnitas.....	97
Cuadro 2.32	Codificación de variable: Probabilidad.....	97
Cuadro 2.33	Codificación de variable: Estadística.....	98
Cuadro 2.34	Codificación de variable: Diptongos.....	99
Cuadro 2.35	Codificación de variable: Triptongos	99
Cuadro 2.36	Codificación de variable: Hiatos.....	100
Cuadro 2.37	Codificación de variable: Agudas.....	100
Cuadro 2.38	Codificación de variable: Graves.....	101
Cuadro 2.39	Codificación de variable: Esdrújulas	101
Cuadro 2.40	Codificación de variable: Sobresdrújulas.....	102
Cuadro 2.41	Codificación de variable: Semántica.....	102
Cuadro 2.42	Codificación de variable: Sinónimos.....	103
Cuadro 2.43	Codificación de variable: Antónimos	103
Cuadro 2.44	Codificación de variable: Aumentativas.....	104
Cuadro 2.45	Codificación de variable: Diminutivas.....	104
Cuadro 2.46	Codificación de variable: Despectivas.....	105
Cuadro 2.47	Codificación de variable: Simples nombres.....	105
Cuadro 2.48	Codificación de variable: Vocabulario.....	106
Cuadro 2.49	Codificación de variable: Conjugación de verbos.....	106
Cuadro 2.50	Codificación de variable: Sujetos.....	107

Cuadro 2.51	Codificación de variable: Predicados.....	107
Cuadro 2.52	Codificación de variable: Sustantivos.....	108
Cuadro 2.53	Codificación de variable: Verbos.....	108
Cuadro 2.54	Codificación de variable: Frases.....	109
Cuadro 2.55	Codificación de variable: Oraciones.....	109
Cuadro 2.56	Codificación de variable: Clasificación de oraciones.....	110
Cuadro 2.57	Codificación de variable: Sintaxis.....	110
Cuadro 2.58	Codificación de variable: Acento.....	111
Cuadro 2.59	Codificación de variable: Respuestas correctas.....	111

CAPÍTULO 4

Pág.

Cuadro 4.1	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 1.....	292
Cuadro 4.2	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 2.....	292
Cuadro 4.3	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 3.....	293
Cuadro 4.4	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 4.....	293
Cuadro 4.5	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 5.....	294
Cuadro 4.6	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 6.....	294
Cuadro 4.7	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 7.....	295
Cuadro 4.8	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 8.....	295
Cuadro 4.9	Coeficientes mas relevantes de la Componente Principal 9.....	296
Cuadro 4.10	Correlaciones canonicas entre lenguaje y matematica...	309

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos cuando nacen, llevan dentro de sí una gran potencialidad, su esfuerzo consistirá en lograr que estas potencias vayan creciendo y desarrollándose en cada uno de los momentos de su existencia.

A los animales les basta dejarse llevar por sus instintos, y así alcanzan la plenitud de su ser, mientras que el hombre realiza su desarrollo paulatino de una manera diferente a la de ellos. Una manera de conseguir este tipo de desarrollo es mediante el aprendizaje, por lo tanto se necesitara de un metodo que logre de una mejor manera alcanzar el desarrollo deseado; a este metodo lo llamamos pedagogia.

La mayoría de los pueblos han aprendido que la educacion en sus futuros hombres es un tema importante, por lo cual se han esforzado a traves de los siglos para hallar los sistemas educativos mas sólidos y eficaces.

La educacion en nuestro país es un tema del cual se habla demasiado pero se invierte muy poco, no se observan muchos cambios en la infraestructura de los establecimientos educativos, en la manera de transmitir los conocimientos a los estudiantes por parte de los profesores, etc.

Esta tesis tiene interés de evaluar al niño o al adolescente a distintas pruebas **de** conocimiento, sean estas de matemática o lenguaje, con el fin de tener una idea de cómo se encuentra actualmente el nivel de conocimiento de los alumnos del cantón Guayaquil, en dichas áreas.

CAPITULO I

1. LA EDUCACION COMO ELEMENTO DE DESARROLLO DEL ECUADOR

1.1 ANTECEDENTES

La educación es parte de aquellos derechos económicos, sociales y culturales que se efectivizan mediante acciones concretas o de carácter positivo por parte del Estado. Si no existen medios concretos para lograr la vigencia de estos derechos, pierden todo su valor real y adquieren un sentido simbólico carente de efectividad. El derecho de la educación se ve disminuido por causa de las malas administraciones, ya que el dinero del presupuesto que corresponde a la educación cada vez es menor y así no se puede lograr alcanzar un desarrollo constante en el mismo.

A continuación, definiremos estas dos áreas en una forma general:

Lenguaje: Se puede definir al lenguaje como un instrumento de comunicación, es decir, que sirve para que el hombre pueda comunicarse mediante señales, expresando ideas, etc. Esta facultad que tiene el hombre, de poder expresar y comunicar sus pensamientos, es en cierto modo única, ya que solo se puede

interrelacionar con otro ser humano, estudiar cualquier asignatura, o expresarse abiertamente, en la medida que el lenguaje forma parte de un sistema de comunicacion que es comun.

El lenguaje puede dividirse en diferentes tipos, los cuales son:

Fonético u Oral, si emplea sonidos articulados.

Mimico, si se vale de gestos y ademanes (señas), como en el caso de los mudos.

Escrito, si emplea la escritura.

Visual y Táctil, cuando hace uso de la mirada y la transmision de sensaciones de tipo corporal.

Dentro del lenguaje se encuentra una de sus partes mas importantes, conocida como gramatica, esta tiene una gran cantidad de definiciones, de las cuales una de las mas utilizadas es la siguiente:

"Es el arte de hablar y escribir correctamente un idioma y el estudio sistematico de los elementos que constituyen una lengua: sonidos, formas, palabras, construcciones y recursos expresivos". Para su estudio, los gramaticos modernos la dividen en tres partes:

Fonética, que estudia los sonidos del idioma y su evolución historica;

Morfología, que se ocupa de los vocablos en lo que a su forma se refiere; y,

Sintaxis, que trata de la coordinación de las palabras, frases y oraciones.

"Nada mas eficaz para desarrollar las facultades analíticas de un niño que el estudio concienzudo de la gramática, que nos enseña a aquilatar las palabras y a desmenuzar la frase para comprender con acierto el verdadero sentido de la oración".

(Miguel Luis Amunategui)

Matemática: Desde la mas remota antigüedad el concepto de matemática se identificó con el de "ciencia de los números y de las figuras". Aunque esta definición esta hoy superada, debido a la gran influencia que ha tenido la aparición de la lógica matemática, la teoría de conjuntos, el avance de la informática, etc.; sigue siendo perfectamente representativa en cuanto al contenido primario de dicha ciencia. Por otra parte, puede ser considerada como la forma mas antigua del pensamiento científico, tanto dentro de la cultura occidental como en otras civilizaciones alejadas de aquella época. La matemática tiene dos vertientes fundamentales: la aritmética y la geometría, claramente diferenciadas en la antigüedad, hoy cada una se ha subdividido en multitud de ramas conectadas entre sí.

Algunos de los temas que han tomado actualidad en los planes de estudio son:

Lógica Matemática, ciencia formal que estudia el conocimiento, entendido como proceso discursivo.

Conjuntos, series de elementos matemáticos definidos por una propiedad característica que permite conocer si un elemento determinado pertenece o no a la referida serie.

Números, expresiones de cantidades computadas con relaciones a una unidad.

1.2 BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR

La época que va desde la llegada de los primeros pobladores, a lo que es ahora Ecuador, hasta el advenimiento de los Incas, se denomina Prehistoria (SIGLO XV), se puede conocer de ella principalmente por la arqueología y la toponimia (estudio del origen y significación de los nombres propios de lugares), en esta época no se puede hablar de una verdadera educación, sino más bien de usos y costumbres. La época que va desde la conquista de los Incas, hasta la llegada de los españoles se llama Protohistoria (SIGLO XV-XVI); sus hechos se los conoce principalmente por los datos que han dejado los cronistas castellanos.

Antes de la conquista de los incas, las tribus que poblaban el territorio ecuatoriano, tenían su patrimonio cultural, pero la invasión incásica no logró destruirlo completamente. Con la dominación de los Incas, se introdujeron nuevas costumbres de toda índole, sin excluir las de tipo educativo, si es que se puede hablar de educación formal.

En la ciudad de Quito, se crearon establecimientos educativos para el sacerdocio de tipo incaico. La primera virtud era la más ciega obediencia y la disposición indispensable de los súbditos. A los hijos se los educaba en el dolor, sacrificio y privaciones. Para poder sobrellevar este tipo de "educación" se necesitaba ser fuerte, para poder atacar, animoso y para poder resistir, firme. Se hablaba de una educación de tipo "espartana", que consistía en obligar a las personas a dormir en el suelo, sin abrigo, pasar varias noches en la intemperie, hacer largas carreras, sufrir latigazos... sin dar señales de sensibilidad, y luchar en combates simulados.

La historia propiamente dicha, comienza con la llegada de los españoles y se divide en dos épocas: "colonial e independiente".

La educación en la época colonial (SIGLO XVI-XIX) tuvo diferentes fases: en el siglo **XVI**, la educación era de exclusividad por parte de los

religiosos; fue así como se comenzaron a fundar los primeros establecimientos educativos.

En Quito (1553), la primera escuela fundada se la llamó San Andrés, gracias al franciscano Rdo. P. Francisco Morales, mientras que en Cuenca (1573) la primera escuela fue fundada por los padres agustinos. El primer colegio fundado en Quito (1586) se llamó San Luis, la persona encargada de realizar este acto fue el obispo de Quito en aquel entonces, Monseñor Solís; posteriormente en el año 1598, este establecimiento fue entregado a la Compañía de Jesús. Por último, la primera universidad fundada en Quito (1596) llamada San Fulgencio, tuvo como principales creadores a los Padres Franciscanos.

En el siglo XVII, los conventos y congregaciones fueron las cunas de la cultura en este continente, tanto en sus aspectos científicos, artísticos y literarios. En el año 1622 fue creada la universidad San Gregorio en Quito, sus principales propulsores fueron los Padres Jesuitas, mientras que en el año 1628, en la misma ciudad, los Padres Dominicos fundaron el colegio San Fernando. Fueron estos mismos religiosos quienes años más tarde fundaron la universidad Santo Tomás de Aquino. En este siglo no aparecen más creaciones de establecimientos educativos.

En el siglo XVII, aparece un interés general por la cultura, interviniendo en ella, las autoridades civiles; en este periodo se fundan bibliotecas municipales y se comienzan a divulgar libros, mediante la primera imprenta, la cual fue fundada por los Padres Jesuitas.

La educación en la época colonial recoge algunas síntesis y características que se muestran en el Cuadro 1.1, en donde llama la atención la manera como los indios eran marginados de la sociedad, ya que quedaban al margen de la cultura. Además, se puede observar que no todas las personas tenían derecho a la educación, sino solamente un grupo selecto de convenios (grupos de personas con mayor poder económico).

CUADRO 1.1
SÍNTESIS Y CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN ECUATORIANA
EN LA EPOCA COLONIAL

- J La obra educativa del período colonial, ha sido casi exclusiva de los convenios.
- J La enseñanza sigue el método tradicional de disciplina rígida; con todo, ha producido hombres que han puesto la base de la nacionalidad ecuatoriana.
- J Característica general es el “enciclopedismo”, reflejo del enciclopedismo europeo y español.
- J La escuela tiene carácter eminentemente religioso.
- J Los indios, en general, quedan al margen de la cultura, sea por falta de medios, como por otras causas.

Fuente: Julio Perello. (1967). “Apuntes de la Historia de la Educación”

Antes de la República, las luchas heroicas de la Independencia absorbieron todas las fuerzas de los ecuatorianos, la enseñanza pública de este país, algo disminuida desde la expulsión de los Jesuitas (1767), fue decayendo cada vez más durante el período de la guerra magna y en el período colombiano.

El decreto del 12 de diciembre de 1829, expedido por Simón Bolívar, dio a la enseñanza pública un carácter más fuerte, conforme con el espíritu católico de la sociedad ecuatoriana.

El clero fue el eje fundamental de la reforma escolar, llevada a cabo por Bolívar, ya que los curas de las parroquias quedaban miembros de las juntas de las escuelas primarias y los obispos tenían la alta supervigilancia de la instrucción, a fin de que no se enseñase nada contrario a la moral cristiana.

Conforme a las ideas pedagógicas en crecimiento, se debía establecer el método de mutua enseñanza. De la enseñanza primaria, deficiente y rutinaria, se pasaba a la universidad o a los colegios, en los que existía la más deplorable confusión, sea por razón de la materia o por el tiempo, mientras que en los claustros estaban, por lo regular, mejor organizados los estudios filosóficos, que en los demás planteles, y se observaban planes, más uniformes y sistemáticos.

Apenas constituida la Republica (1830), se organizo la Dirección General de Estudios, que vino a reemplazar la antigua Subdirección de Estudios. Se logro crear algunas catedras nuevas; aparece un afan de mejoramiento que, en realidad, se realiza en forma limitada. La Legislatura del año 1833, introdujo importantes reformas en la Ley de Instrucción Pública; y dio a toda la enseñanza un sello netamente catolico y la guerra civil fue la causante de impedir que se realicen las reformas que se habian auspiciado.

A continuación se detallaran los cambios estipulados en la educación a traves del tiempo, a partir de la Republica, basados en las administraciones de los presidentes de aquella epoca.

Con la llegada de Vicente Rocafuerte a la presidencia (1835-1839), se inicia en la república, el llamado “renacimiento de la Instrucción”, en el mensaje del año 1835, el ilustre y admirable reformador, decía lo siguiente:

La instrucción pública entra en los deberes esenciales del Gobierno; porque en el momento que el pueblo conoce sus derechos, no hay otro modo de gobernarle, sino el de cultivar su inteligencia, y de instruirlo en el cumplimiento de sus deberes.

La Asamblea Constituyente, por decreto del 25 de agosto de 1835, empujó al energético estadista, a cumplir la ley de 1833, acerca de la promoción de la enseñanza de los indios, además aprobó la fundación del primer colegio oficial de señoritas en Quito, previa venia del obispo de esa ciudad. De acuerdo con la autorización de esta Asamblea, Vicente Rocafuerte dictó el 20 de febrero de 1836, el Decreto Orgánico de Enseñanza Pública, que remedio en parte a los grandes vacíos y defectos que existían en las leyes y organizaciones anteriores.

A la par, se logra que la Universidad de Quito adquiriera el carácter de Central; el 9 de agosto de 1838, se expidió el “Decreto Reglamentario de Instrucción Pública”, este indicaba que las escuelas se dividirían en primarias y secundarias, además debía haber colegios en todas las capitales de provincias. Rocafuerte fue el creador de la enseñanza especializada, como por ejemplo: la Escuela Militar y el Instituto Agrario, en la ciudad de Quito.

Ya establecida la paz e implantada la economía, el Presidente Gabriel García Moreno (1835-1839) se dedicó de lleno a la reforma y ampliación de la Instrucción Pública. Para la difusión de la escuela primaria, introdujo a los HH. CC. Franceses; en aquella época el Instituto de La Salle y la “Conduite” era lo mejor que, en pedagogía, se

encontraba en Europa, mientras que la segunda enseñanza la puso bajo la dirección de los Padres Jesuitas, que establecieron sus colegios en Quito, Guayaquil, Cuenca, Riobamba y Loja, con su conocida eficiencia pedagógica.

Para la preparación del profesorado indígena planteo la creación de una escuela de tipo normal, solucionó el problema de la educación de la mujer, ya que existían muy pocos establecimientos femeninos, esto lo pudo realizar con ayuda de la Congregación de los Sagrados Corazones, que fundó en Quito, Guayaquil y Cuenca muy buenos colegios de señoritas, posteriormente las Madres de la Providencia, completaron esta obra. Las Madres del Buen Pastor y las Hijas de San Vicente de Paul, acudieron al llamado del Presidente para encargarse de escuelas, hospicios, orfanatos, casa de corrección, entre otros.

Para tratar de dar una mejor orientación a las técnicas del artesanado, que eran de raíces coloniales, García Moreno creó un "Protectorado", llamado también Escuela de Artes y Oficios, a esta escuela podían tener acceso principalmente los niños y jóvenes pobres de toda la República, mediante becas fiscales, la escuela les fue confiada a los hermanos norteamericanos de las E.E. CC, pasando luego a poder de los Padres Salesianos, hasta que fueron expulsados por Eloy Alfaro.

García Moreno implantó un sistema de educación física, intelectual, moral y religiosa idéntico al que se seguía en los mejores establecimientos de Europa, dictó leyes severas contra los padres de familia que se mostraran indiferentes en mandar a sus hijos a las escuelas y efectuó una permanente labor de fiscalización sobre maestros y enseñanza, ya que los alumnos aborrecían las escuelas debido a la degradación del profesorado y a la implacable severidad de las sanciones escolares. En la Ley de 1871, se especifica a la educación escolar como una obligación. En el Cuadro 1.2, podemos observar una pequeña estadística, que nos muestra la obra realizada por García Moreno en favor de la instrucción y educación de los ecuatorianos.

**CUADRO 1.2
INSTRUCCIÓN PRIMARIA ECUATORIANA**

AÑO	NUMERO DE ESCUELAS
869	200
872	400
875	500
	NUMERO DE ALUMNOS
860	8000
865	13000
1870	15000
1875	32000

Fuente: Julio Perello. (1967). "Apuntes de la Historia de la Educación"

Esto es con lo que respecta a la educación primaria, mientras que en la educación de segunda enseñanza (secundaria), el número de colegios de varones llegó a 10, además García Moreno importó elemento profesional europeo, principalmente desde Alemania, Francia e Italia y creó establecimientos de especialización técnica y científica. Los Hermanos de las Escuelas Cristianas, los Jesuitas y monjas numerosas de diversas órdenes, le ayudaron en forma eficaz, correspondiendo a la tradicional religiosidad del país.

En la administración de Eloy Alfaro (1895-1912), se decreta la libertad de estudios, sobreviniendo una vez más, la anarquía escolar, esto se refiere a que existía un desorden en el ámbito educacional, ya que no existía una autoridad; se suprimen algunas facultades que habían puesto en alto a la enseñanza superior, como la facultad de filosofía y letras, y la de ciencias en la Universidad de Quito.

En el año de 1897 se fundó el “Instituto Nacional Mejía”, que era un gran avance en la enseñanza laica y debía comprender los ciclos primarios, secundarios y normales, estos últimos para la preparación del nuevo magisterio del Estado.

En 1899 se crea el Colegio Militar en Quito, basado en nuevas orientaciones y técnicas, en 1901 se inauguran en Quito dos de los colegios normales que se encontraban en proyecto: el Instituto Normal “Manuela Cañizares” (femenino) y el Instituto Normal “Juan Montalvo”, (masculino). Se fundaron además por primera vez en el país las “Escuelas Nocturnas” que eran dirigidas principalmente para la clase obrera.

En 1909, son cerrados algunos colegios religiosos en Guayaquil, Ambato y Portoviejo por el pobre desempeño de los docentes, mientras que otros no fueron cerrados porque este desempeño era excelente. Grandes instituciones educadoras debieron paralizar sus actividades, a causa de la expulsión de Capuchinos, Salesianos y Jesuitas extranjeros, además los contratos realizados con Hermanos de las Escuelas Cristianas fueron cancelados.

En el periodo 1913-1922, llegaron al Ecuador las dos misiones alemanas, la primera de ellas después de observar las actividades pedagógicas en nuestro país, declaró lo siguiente:

Las observaciones de las visitas en las clases llevan a la conclusión de que la enseñanza tanto en los colegios normales como en sus anexos, era demasiado rutinaria, memorística y abstracta. Faltaba un fundamento psicológico y una metodología basada en una orientación verdaderamente científica.

Se empleaba en aquella época un método educativo que consistía en la oposición de idealismos románticos y la aplicación de métodos matemáticos a la psicología, este método se llamaba “herbartiano”. Este método se difundió ampliamente y era adaptado naturalmente a las realidades de la escuela ecuatoriana; la “Primera Conferencia Pedagógica Nacional” realizada en Quito en el año 1916 fue enriquecida con las aportaciones de educadores alemanes, estos fueron los integrantes de la segunda misión alemana, la cual se instaló en nuestro territorio hasta finales de la década de los 30.

Desde la década de los 40, se inició en nuestro país un esfuerzo de industrialización, la cual influyó en gran medida en las metas educativas. Desde entonces, los planes de educación del gobierno buscan alfabetizar a la mayor población posible y aumentar el número de escuelas y colegios; uno de los objetivos era formar profesionales y técnicos que impulsen en forma general, la producción del país. Si a lo anterior, se le añade el aumento de recursos del Estado durante la era petrolera, el crecimiento de la población ecuatoriana y sus exigencias educativas, entonces nos explicaremos porque en Ecuador, en las últimas décadas, ha habido cada vez más estudiantes, profesores, escuelas, colegios y menos analfabetismo.

La educación ecuatoriana en el periodo 1950-1975 trajo una serie de cambios, como la reforma que propugnó y llevó a la práctica el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Ramo, para la concreción del Plan Ecuatoriano de Educación, además esta concreción implicó cambios legales, estructurales, técnicos y administrativos del sistema en todos los niveles. En líneas generales, la Reforma, en ese entonces consideró especialmente los siguientes aspectos: unificación y extensión de la escuela primaria de seis grados para todos los niños ecuatorianos, con sentido democrático y de progreso; aumento de escuelas y creación de cargos de profesores, para detener el analfabetismo adulto desde la infancia y la elevación de los índices de retención y promoción escolares en los diversos niveles educativos. El mejoramiento de la calidad educativa, se lo realizó mediante: la aplicación de nuevos planes y programas de estudios, conveniente capacitación del magisterio, incorporación efectiva de la clase indígena y la reestructuración de la educación media para: facilitar la sólida preparación cultural, la elaboración y producción de materiales y textos, la adquisición de equipos e instalación de los servicios indispensables para la acertada dirección educativa, la asignación de becas de estudios y la elevación en las condiciones económicas del maestro.

En lo que respecta a la escuela primaria en aquella época, aproximadamente existían 815.000 niños en edad escolar y de estos solamente 700.000 asistían a la escuela; este problema se agravó por la tendencia al crecimiento de la población. Se había estimado que para el año 1973 existirían 1.000.000 de niños en edad escolar. El problema cualitativo era aún más complejo, ya que: de 100 alumnos que en 1956-57 ingresaron al primer grado de la escuela primaria, solamente 20 terminaron el sexto grado en 1963, es decir, el 20%, durante estos años, una cantidad de 80 alumnos abandonó la escuela.

En el periodo escolar 1961-1962, de 608.814 niños matriculados, 11.536 repitieron el grado, es decir aproximadamente el 18%, mientras que en el periodo 1959-60, solamente 29.613 alumnos recibieron certificados de terminación de estudios primarios, esta cantidad correspondía al 5,2% de la matrícula total en ese periodo y al 18% de los que iniciaron la primaria, seis años antes.

Los posibles factores que influyeron en este bajo rendimiento fueron, entre otros: la existencia legal de una escuela rural de 4 años, un sistema quizá inadecuado para la retención escolar, la insuficiente capacitación y la mala distribución de los profesores, planes de estudios demasiado teóricos y desligados de la vida concreta del alumno, enfoque preferentemente individualista de la formación escolar, que

descuidaba el desarrollo de las virtudes sociales y por ultimo, para un gran sector de la poblacion, la pobreza impedia a los padres afrontar los gastos causados por la educacion primaria de sus hijos.

Estos posibles factores, llevaron al Gobierno a tomar resoluciones que mejoraran este rendimiento, algunas de estas fueron: la extension del periodo escolar a 6 años en todo el país, la eliminaci3n de los exámenes de promoci3n dentro de los ciclos, el mejoramiento de la formaci3n de los nuevos profesores y una mejor capacitacion para los que se encontraban en servicio, la elaboraci3n de un nuevo Plan de Estudios, el mejoramiento de las condiciones necesarias para la educacion primaria, como: servicios sociales de desayuno y almuerzos escolares, servicios medicos, roperos escolares y becas para ni1os indigenas; por ultimo, se proporciono medios educativos indispensables a los estudiantes, como libros de textos, materiales de ense1anza, etc.

En lo que tiene que ver con la educacion secundaria, en esa epoca la matricula aumento: del 8,7% de estudiantes secundarios en 1950 a 12% en 1955, del 12% de estudiantes secundarios en 1955 a 16,2% en 1960 y se estimo que a ese ritmo se tendría un total de 219.000 alumnos secundarios en 1973. A pesar de este crecimiento, se estuvo lejos de alcanzar el 30% de matricula que se deseaba, para constituir

un factor significativo en la elevación del nivel cultural y económico del país; de 100 alumnos que ingresaron en el periodo 1956-57 a planteles secundarios, solamente 37 alumnos (37%) terminaron en el periodo 1961-62, los restantes abandonaron los estudios. Por otra parte, en el siguiente periodo (1962-63), de la matrícula neta: el 16,9% de alumnos perdió el año y el 10,3% de estudiantes abandonó sus estudios, es decir, 27,2% de inversiones y esfuerzos educativos perdidos. Las tres principales resoluciones que se tomaron en ese entonces para lograr un mayor rendimiento estudiantil, fueron: la estructura del nivel secundario, creación de planes y programas de estudios y nuevos métodos educativos.

La estructura educativa en el nivel secundario de ese tiempo (el más poblado de todos), no había tomado en cuenta que un gran porcentaje de alumnos no terminó los estudios y los que sí lo lograban, no ingresaban en su totalidad a la universidad. Para tratar de remediar esa realidad y otros aspectos de formación, se propuso dos ciclos de orientación: el primer ciclo, se lo llamó básico y estaba constituido de fundamentos para un estudio superior; el segundo ciclo, se lo llamó especializado académico o técnico. En el ciclo básico se daba una formación de tipo “cultural-técnica”, esta formación permitía dar a los

futuros academicos un aprendizaje “práctico” y a los futuros tecnicos un aprendizaje “intelectual”.

Por lo mencionado anteriormente, era lógico suponer que se revisarían los planes y programas de estudios, como así aconteció. Estos planes y programas deberían simplificar, renovar y completar a los tradicionales que habían regido en los tres primeros años de enseñanza post-primaria (tres primeros periodos de enseñanza secundaria).

Con la aprobación de nuevos planes de estudios en el ciclo básico, era natural que cambiaran también en el ciclo especializado; mientras los colegios técnicos y agropecuarios ya tenían en el plan antiguo una fuerte especialización que se mantenía igualmente en el nuevo plan, los colegios de humanidades tenían una especialización que apenas se insinuaba entre las distintas orientaciones académicas. Con el Plan de Reforma se introdujo, a partir del cuarto año, estudios encaminados a carreras que giraban en torno a las matemáticas, ciencias biológico-físico-químicas y las centradas en las ciencias sociales.

Los nuevos métodos educativos contenían diversos temas, como: los principios y criterios que encauzan la finalidad de la educación, las relaciones entre alumnos y entre estos con sus profesores, sin

descuidar la significación que entraña la presencia de los alumnos dentro del colegio.

El nuevo Plan de Educación establecía que los colegios secundarios no deberían estar destinados solamente a la formación intelectual, sino también a la manual, que la educación práctica era tan importante como el fomento de las virtudes sociales e individuales, que el alumno debía participar activamente en la vida de la institución, que la enseñanza, tanto intelectual como práctica, debía estar relacionada con el medio, ser concreta y útil y que la formación del carácter y el sentimiento de responsabilidad, el cultivo de la imaginación y el juicio, el fortalecimiento del espíritu de iniciativa y la elevación de la dignidad personal, eran tan importantes como la adquisición de conocimientos.

Este cambio en los principios directivos de los estudios secundarios, introdujo nuevas actividades educativas, como la de "Asociación de Clase", a fin de que cada curso sea una verdadera sociedad de jóvenes con leyes y espíritu propios. La nueva orientación exigía que los estudiantes se manifestasen un mismo aprecio entre sí y que demandaran la misma seriedad tanto para las materias prácticas, como para las teóricas. Por las mismas razones, las actividades estudiantiles se simplificaron y coordinaron de modo que contribuyeron a la

formación equilibrada del alumno, antes que al desarrollo parcial de habilidades aisladas; al mismo tiempo se insistió en la participación activa del alumno ofreciéndole medios necesarios para el efecto.

Posteriormente, en el periodo 1982-1994 el ritmo del crecimiento en el sector educativo era cada vez menor, debido a la crisis económica y a la falta de recursos del Estado, además este crecimiento fue en cantidad mas no en calidad.

En la Tabla I se puede observar claramente el crecimiento de la cantidad de planteles educativos, profesores y alumnos desde 1982 a 1994. La cantidad de planteles existentes en el periodo 93-94 aumento en un 56,8% con relación al periodo 82-83, mientras que la cantidad de profesores aumento en un 69,1% y la cantidad de alumnos solamente en un 25,4%.

TABLA I
CRECIMIENTO EN LA CANTIDAD DE PLANTELES EDUCATIVOS,
PROFESORES Y ALUMNOS EN EL PERIODO 1982-1997

	<u>Planteles</u>	<u>Profesores</u>	<u>Alumnos</u>
1982-83	14.924	87.297	2.332.866
1986-87	18.433	109.569	2.615.660
1990-91	19.887	127.466	2.747.206
1993-94	22.423	147.676	2.926 139
1996-97	24.234	156.680	2.940.655

Fuente: Dirección de Educación del Guayas

En el Cuadro 1.3, se puede apreciar lo relacionado a la asistencia de los estudiantes a los establecimientos, el analfabetismo, los estudiantes egresados, etc., en los años 1982 y 1990.

**CUADRO 1.3
DATOS BÁSICOS SOBRE LA EDUCACIÓN ECUATORIANA EN LOS
AÑOS 1982 Y 1990**

	1982	1990
Grado de escolaridad		
Asistencia a establecimientos:		
De 6 a 11 años	77,1 %	87,0 %
De 12 a 19 aAos	66,0 %	60,4 %
De 20 a 24 aAos	30,8 %	24,4 %
Analfabetismo (mayores de 10 años)	14,8 %	10,2 %
Alumnos matriculados en universidades	133.675	186.618
Egresados de las Univ./matriculados	6,4 %	1,3 %
Población mayor de 24 años con:		
Estudios primarios	47,7 %	43,7 %
Estudios secundarios	14,7 %	22,5 %
Estudios superiores.	6,8 %	12,7 %

Fuente: Dirección de Educación del Guayas

Como se puede apreciar, en el año 1990 existían menos analfabetos que antes, la población de más de 10 años de edad en el país era 7'133.104 de los cuales 731.093 eran analfabetos, esto correspondía aproximadamente al 10,2 % de esa población total. Aunque la UNESCO consideraba una tasa tolerable máxima de analfabetismo al 3%, hubo un gran avance respecto a años anteriores, ya que cuando se realizó el primer censo en el Ecuador en 1950, de cada 100 habitantes 44 eran

analfabetos, es decir, que la tasa de analfabetismo en ese año fue 44%. Además, en ese año las mujeres constituían el 60% de la población ecuatoriana analfabeta, el analfabetismo era cuatro veces mayor en el campo (17,4%) que en las ciudades (4,9%).

Las regiones costa e insular eran las que registraban las tasas más bajas (9,1 y 2,6% respectivamente), mientras que del mayor índice de analfabetismo, fueron alfabetizadas 152.862 personas por medio de la ayuda de 72.753 alfabetizadores, la mayoría de los cuales eran estudiantes de los últimos años de colegio. La educación preescolar en ese año buscaba el desarrollo psicológico del niño para relacionarse con el medio ambiente y para poder ingresar a la escuela, este tipo de educación era dirigido principalmente a los niños con edades de cuatro a seis años, además no era legalmente obligatorio.

En los últimos años había crecido este nivel de educación, pero la mayoría de planteles, profesores y alumnos se hallaban en el área urbana, por lo cual para los niños del campo y los barrios pobres no existía esta educación, es así que el ingreso a la escuela para los niños de estos sectores resultaba, en cierta forma, muy brusco; esto traía como consecuencia que muchos de ellos repitan los primeros años de la escuela o incluso las abandonen.

En lo que respecta a la educación primaria en ese año (1990), el número de escuelas tuvo un gran crecimiento, a tal punto que la mayoría de los niños en edad para ir a la escuela se matricularon en primer grado, la mayor parte de estos estudiantes vivían en las ciudades y recibían su educación en colegios fiscales. Pero los dos principales problemas que se presentaban en esta educación eran que muchos de los alumnos no terminaban la escuela (deserción escolar), especialmente en el campo o no asistían a clases con regularidad; existía además un número considerable de niños con edades mayores a la correspondiente al grado en que estudiaban (retardo escolar o extraedad).

Una gran cantidad de alumnos reprobo su respectivo curso, es así que en ese año el 15% de estudiantes que ingresaron a primer grado eran repetidores y 10% del segundo al sexto, esto trajo como consecuencia graves problemas ya que estos alumnos llenaban los cupos que necesitaban los nuevos estudiantes que ingresaban a la escuela. Los métodos de los profesores se basaban en el memorismo y no desarrollaban las capacidades comprensivas y creativas del alumno. Otros factores importantes de este bajo rendimiento se debían a la desnutrición (el tipo de alimentación de los alumnos no era acorde con lo debido), falta de transporte y caminos hacia las escuelas

(especialmente en el campo), programas inadecuados, falta de textos y materiales didácticos, los cuales debían ser cancelados por los padres, escuelas unidocentes (las que tenían un solo profesor para los seis grados) y bajos salarios de los profesores. Un planteamiento que se discutía desde hace algún tiempo en el país, era la constitución de una escuela de nueve grados que haya podido proporcionar una educación básica, más formativa y práctica, planteamiento que no fue realizado.

La educación media se dividía en ciclo básico y diversificado, el básico comprendía los tres primeros cursos y según la Constitución de la República de 1990, solamente la primaria y el ciclo básico eran obligatorios, lo cual no resultaba conveniente pues quien solo estudiaba hasta el básico no estaba realmente preparado para trabajar. El ciclo diversificado duraba tres años, en forma teórica se orientaba a preparar a los alumnos para estudios superiores o proporcionar determinada formación profesional (especialmente en el caso de los bachilleres técnicos), aunque existían 27 tipos de bachillerato, la gran mayoría de jóvenes se concentraban en las especializaciones de físico-matemático, químico-biólogo, sociales, comercio y administración.

Desde los años sesenta, el número de colegios había ido en constante aumento, como se puede observar en la Tabla II que se encuentra en el

Anexo 1, debido al crecimiento de la población y al esfuerzo por parte del Estado en preparar personal para el sector productivo. Solamente desde 1960 a 1986, el número de estudiantes era 13 veces mayor y en los últimos años ha ido en aumento, sin embargo, en 1990 solo el 63,89% del total de jóvenes entre 12 y 14 años de edad asistían al ciclo básico, lo cual evidencia que pese a este aumento, hacían falta colegios, especialmente en el campo.

Algo que hay que saber diferenciar es la cantidad con la calidad, ya que ingresaban niños de muy diversas escuelas y por tanto de distinto nivel académico, habían numerosos repetidores, muchos profesores no tenían formación para enseñar y los programas de numerosas materias eran teóricos y demasiado amplios; en fin, el nivel académico era generalmente bajo y los jóvenes se graduaban sin haber desarrollado una cultura básica y una preparación para el trabajo.

La educación técnica en el año 1990, estaba formada por 693 establecimientos, en los que estudiaban 271.697 alumnos; esta cifra era relativamente alta y mostraba cómo la educación técnica se había desarrollado en esos últimos años, incluso a un mayor ritmo que el de otras áreas educativas. Por otro lado, una gran cantidad de bachilleres técnicos se hallaba en el desempleo, otros trabajaban en labores

distintas para las que estudiaron o siguieron otros estudios en la universidades; todas estas eran situaciones que anulaban los objetivos y eficacia de la educación técnica. Los colegios técnicos enfrentaban varios problemas, como la falta de capacitación de profesores, de equipo e infraestructura, insuficiente vinculación con el campo (en el caso de la formación de técnicas agrícolas) y con las industrias (en cuanto a la de técnicos industriales), planes y programas inadecuados, entre otros.

En este año fue creado el ciclo de especialización post-bachillerato, ofrecía profesiones técnicas de nivel medio ya que aun no existían estudios sobre sus logros y problemas. Otra alternativa que se estaba comenzando a aplicar tenía que ver con la formación de microempresas estudiantiles, en las cuales los colegios técnicos se convertían en espacios que vinculasen la educación y la producción.

En el año 1988, según el censo universitario realizado por el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONESUP), existían 20 universidades y 3 politecnicas, entre ellas 16 eran del Estado y 7 particulares. Se estimaba que entre el 10 y 15% de la población ecuatoriana tenía algún grado de instrucción universitaria; existían 186.618 estudiantes y 11.071 profesores (aproximadamente 16

alumnos por cada profesor), de esa cantidad de estudiantes casi la mitad se encontraban entre Quito y Guayaquil. Desde esa época hasta nuestros días, el número de estudiantes universitarios ha aumentado, se calculó que en 1991 había 212.524 estudiantes universitarios, de los cuales 161.213 (76%) correspondían a las universidades públicas y 51.311 (24%) a las universidades particulares. Algo que también vale la pena destacar, era el aumento de estudiantes mujeres dentro de la población universitaria, ya que en 1970 era de 8.789 y para 1981 esta cantidad se había incrementado a 92.251 mujeres universitarias.

EL número de universidades ecuatorianas también ha venido en constante aumento, sobre todo después de 1970, esto se debió al crecimiento de las ciudades, los cambios en la economía y el libre ingreso en las universidades estatales. Aunque el número de establecimientos y profesores había aumentado, los recursos necesarios para el financiamiento de la educación fueron cada vez menores, según el INEC, el porcentaje del presupuesto estatal para universidades fue en 1981 de 7,2%, en 1985 de 5,7% y en 1990 de 4,4%.

La cantidad es todo lo que es capaz de medirse o numerarse, mientras que la calidad es la importancia o cualidad de una cosa.

Este y otros factores determinaron que el crecimiento universitario haya sido en cantidad pero no en calidad, así por ejemplo, la gran mayoría de los profesores no trabajaban a tiempo completo, pues realizaban además otras actividades, lo cual iba en deterioro del nivel educativo. Las aportaciones que brindaban las universidades eran muy limitadas, puesto que la mayoría de las carreras universitarias preparaban profesionales para el sector de servicios de la economía y no para la producción; además, debido a la falta de recursos y de calidad académica, la investigación científica y tecnológica en las universidades no tenía mayor trascendencia. Faltaba además desarrollar lo que se denominaba “extensión universitaria”, que consistía en los servicios que profesores y estudiantes universitarios podían prestar directa e inmediatamente a la comunidad.

Ante esta situación el principal desafío de la universidad ecuatoriana era mejorar la calidad de la educación y para lograrlo se tenía que mejorar en la escuela y el colegio, impulsar la investigación y extensión universitaria con utilidades sociales, mejorar las condiciones económicas y la capacidad pedagógica de los profesores, desarrollar nuevas carreras, ampliar y actualizar bibliotecas y en forma general impulsar el mejoramiento de aspectos cualitativos a base de un adecuado financiamiento.

En nuestro país existen numerosas y diversas culturas indígenas, así como nueve lenguas distintas, esta situación dio origen a la educación intercultural bilingüe, que se basa tanto en el castellano como en la lengua nativa de la comunidad y se planteó valorar y desarrollar las lenguas y culturas de los pueblos indígenas. Este tipo de educación viene funcionando oficialmente en el país desde 1988, con la particularidad de que se ha tenido que entregar su administración a las propias organizaciones indígenas, mediante su participación en la Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe del Ministerio de Educación. Actualmente se ha planteado que no solamente la educación ecuatoriana dirigida a los indígenas debe ser intercultural, sino toda la educación ecuatoriana, por ejemplo, los contenidos de los programas de estudio deben considerar los aportes de las culturas indígenas, igualmente en las provincias de alta población indígena los niños mestizos deberían aprender quechua u otras lenguas locales.

La Constitución de 1990 garantiza la educación particular y el derecho de los padres a elegir para sus hijos el tipo de educación que creyeran conveniente, este tipo de educación se concentra en forma mayoritaria en las zonas urbanas y en los niveles secundario y universitario, pero contribuye al sistema educativo en cuanto mantiene escuelas y colegios que no podría financiar el Estado. Por otra parte, esta educación

atiende generalmente a los sectores medios y altos, en vista del costo cada vez mayor de matriculas y pensiones, la mayor calidad de este tipo de educacion pone de manifiesto el problema de la calidad de la ensefianza fiscal.

Segun el articulo 27 de la actual Constitución, el Estado se encuentra obligado a asignar no menos del 30% de sus ingresos para la educacion y erradicacion del analfabetismo, pese a ello, este porcentaje ha ido disminuyendo, razon por la cual nuestra educacion cada vez va de mal en peor y esto es un problema grave, ya que el futuro del país se basa en la educacion de sus jovenes. Como el Estado gasta cada vez menos en educacion, el principio de este articulo queda en letra muerta, pues los padres de familia deben pagar mas por concepto de matricula, uniformes, utiles escolares, cuotas, etc.

Tomando en cuenta que la educacion ecuatoriana habia crecido en cantidad pero no en calidad, se puso en marcha un proyecto de mejoramiento de la calidad y eficiencia de la educacion, que fue financiado por el Banco Mundial. Este proyecto tenia los siguientes objetivos principales: disminuir la cantidad de niños que abandonen la escuela y la frecuencia en la repeticion de años, lograr una mejor organizacion administrativa del Ministerio de Educacion, utilizacion

debida de los programas de estudio y cubrir la falta de capacitación docente. En el Cuadro 1.4, se puede observar una breve reseña de las universidades fundadas en el Ecuador, por ciudad y su respectivo año de fundación hasta 1992.

CUADRO 1.4
UNIVERSIDADES DEL ECUADOR (desde 1826 hasta 1992)

Nombre	Ciudad	Año de fundación
Universidad Central del Ecuador	Quito	1826
Universidad Estatal de Guayaquil	Guayaquil	1867
Universidad de Cuenca	Cuenca	1868
Escuela Politécnica Nacional	Quito	1869
Universidad Nacional de Loja	Loja	1859-1943
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Quito	1946
Universidad Técnica de Manabí	Portoviejo	1952
Escuela Superior Politécnica del Litoral	Guayaquil	1958
Universidad Católica Santiago de Guayaquil	Guayaquil	1962
Universidad Laica Vicente Rocafuerte	Guayaquil	1966
Universidad Técnica de Ambato	Ambato	1969
Universidad Técnica de Machala	Machala	1969
Universidad Católica de Cuenca	Cuenca	1970
Universidad Técnica de Esmeraldas	Esmeraldas	1970
Universidad Técnica Particular de Loja	Loja	1971
Universidad Técnica de Babahoyo	Babahoyo	1971
Escuela Superior Politécnica del Chimborazo	Riobamba	1973
Universidad Técnica Estatal de Quevedo	Quevedo	1984
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí	Manta	1985
Universidad Tecnológica Equinoccial	Quito	1986
Universidad Técnica del norte	Ibarra	1986
Universidad Técnica de Bolívar	Guaranda	1989
Universidad del Azuay	Cuenca	1990
Universidad Agraria	Guayaquil	1992
Universidad Andina Simón Bolívar. Subsede Quito	Quito	1992
Universidad SEK	Quito	1992

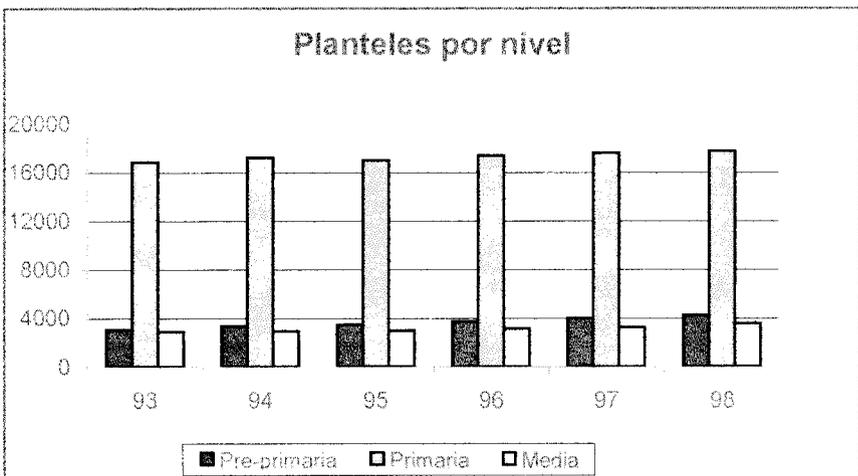
1.3 ESTADÍSTICAS EN LA DECADA DE LOS 90

En lo que respecta a la década del 90, se tiene información importante acerca de la educación ecuatoriana recabada del Equipo de Estadística del Ministerio de Educación y Cultura, con respecto a la cantidad de planteles, profesores, estudiantes, causas de deserción de los estudiantes, etc.; la cual revisaremos y analizaremos a continuación:

TABLA III
PLANTELES POR NIVEL (1993-1998)

Año	Pre-primaria	Primaria	Media	Total
93	3.060	16.825	2.868	22.753
94	3.335	17.194	2.909	23.438
95	3.487	16.974	2.976	23.437
96	3.723	17.367	3.144	24.234
97	4.009	17.569	3.249	24.827
98	4.026	17.590	3.265	24.881

GRÁFICO 1.1
PLANTELES POR NIVEL (1993-1998)

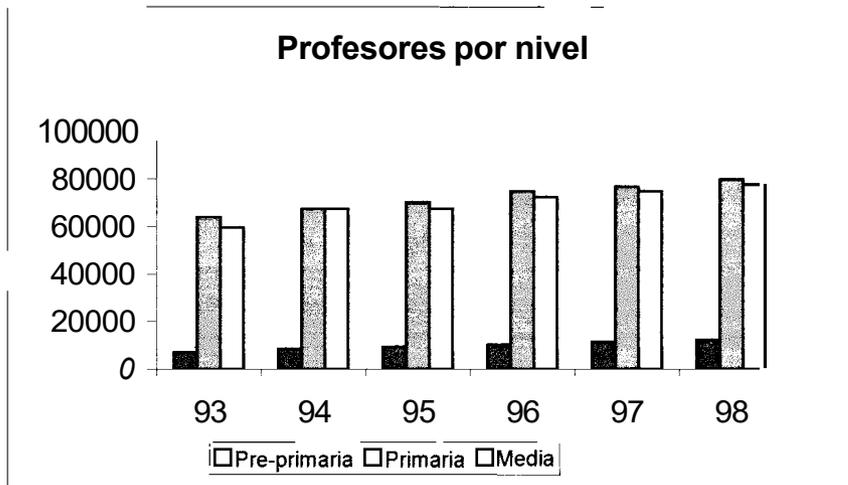


Como se puede observar en el Grafico 1.1, existe una mayor cantidad de planteles con nivel primario en nuestro país, mientras que los planteles con nivel pre-primario y medio son menos numerosos, existiendo en los ultimos años un relativo crecimiento de los planteles pre-primarios en comparacion con los de nivel medio.

TABLA IV
PROFESORES POR NIVEL (1993-1998)

Año	Pre-primaria	Primaria	Media	Total
93	7.020	63.708	59.449	130.177
94	8.246	67.446	67.446	143.138
95	9.296	70.162	67.414	146.872
96	9.980	74.601	72.099	156.680
97	10.992	76.642	74.639	162.273
98	11.978	79.543	77.358	168.879

GRÁFICO 1.2
PROFESORES POR NIVEL (1993-1998)



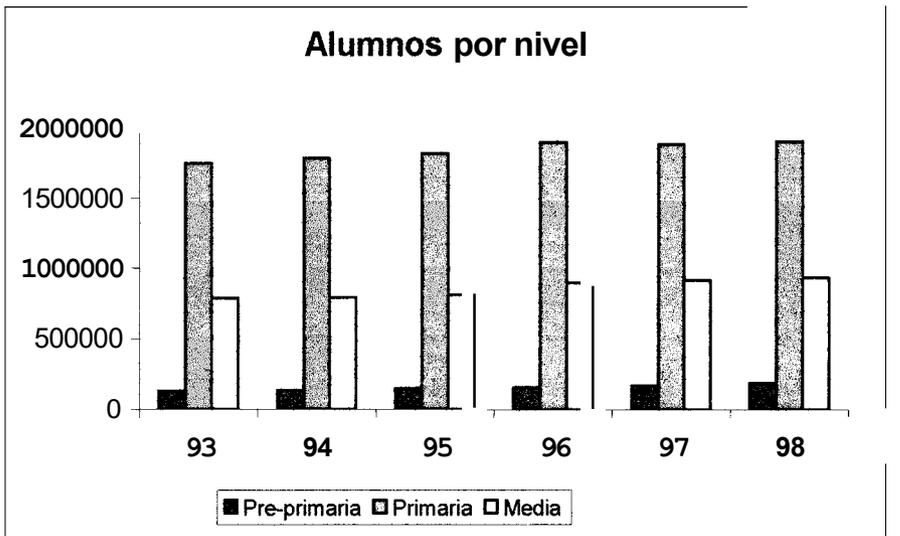
Se aprecia en el Grafico 1.2 que la mayoría del cuerpo docente se encuentra principalmente en los planteles de nivel primario y medio,

mientras que en planteles de nivel pre-primario existe muy poco personal, debido a la poca cantidad de planteles de este tipo.

TABLA V
ALUMNOS POR NIVEL (1993-1998)

Año	Pre-primaria	Primaria	Media	Total
93	127.355	1'742.984	785.552	2'655.891
94	136.158	1'777.304	787.290	2'700.752
95	145.858	1'812.255	806.096	2'764.209
96	156.772	1'888.172	895.711	2'940.655
97	167.582	1'873.349	911.572	2'952.503

GRÁFICO 1.3
ALUMNOS POR NIVEL (1993-1998)



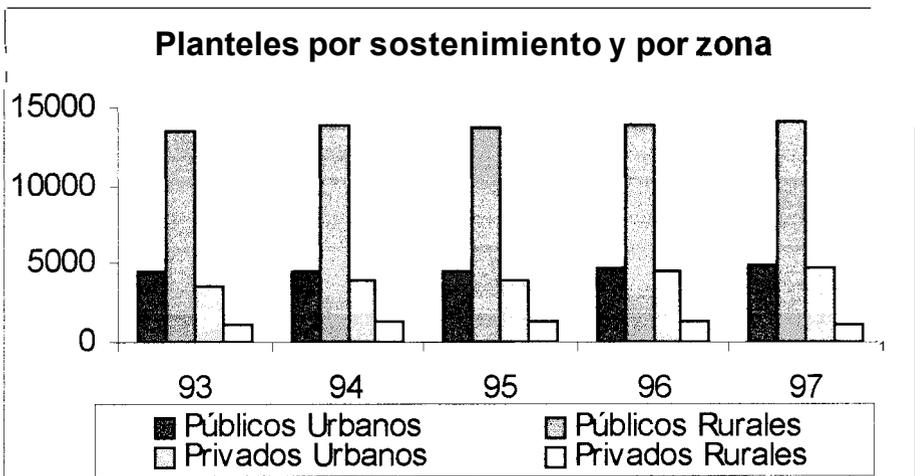
En el Gráfico 1.3 se observa que la mayor cantidad de estudiantes se encuentra en planteles de nivel primario, seguido de los planteles con nivel medio y por último una pequeña cantidad se encuentra en planteles de nivel pre-primario. Este resultado era algo de esperarse, ya

que existiendo mayor cantidad de planteles de nivel primario, también en estos debería existir la mayor cantidad de alumnado.

TABLA VI
PLANTELES POR SOSTENIMIENTO Y ZONA (1993-1997)

Año	Publicos		Privados	
	Urbanos	Rurales	Urbanos	Rurales
93	4.449	13.548	3.625	1.151
94	4.482	13.837	3.867	1.252
95	4.497	13.659	4.013	1.278
96	4.682	13.903	4.429	1.220
97	4.819	14.141	4.727	1.204

GRÁFICO 1.4
PLANTELES POR SOSTENIMIENTO Y ZONA (1993-1997)



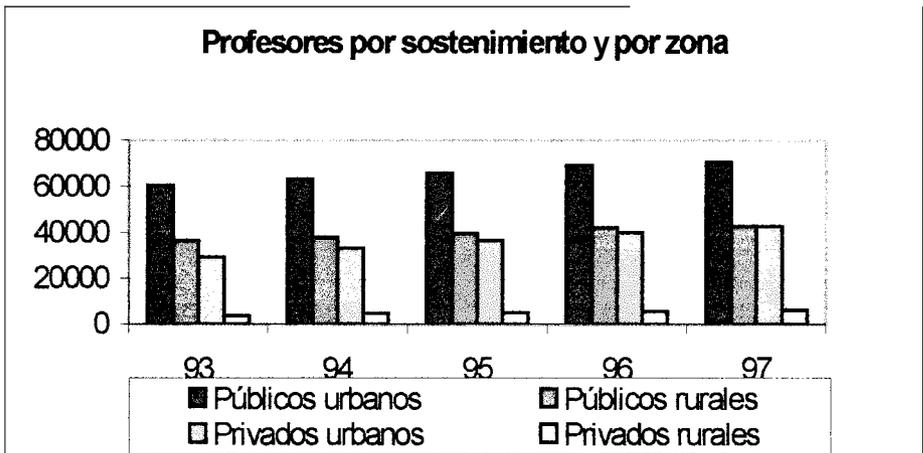
En el Gráfico 1.4, se observa que la mayoría de planteles en nuestro país son de tipo público-rural, es decir, planteles que se encuentran fuera de la urbe y que son financiados por el Estado. Se aprecia además que en los

últimos años ha existido un relativo equilibrio entre la cantidad de planteles públicos-urbanos con los privados-urbanos, además existen muy pocos establecimientos educativos de tipo privado-rural.

TABLA VII
PROFESORES POR SOSTENIMIENTO Y ZONA (1993-1997)

Año	Públicos		Privados	
	Urbanos	Rurales	Urbanos	Rurales
93	60.430	36.651	29.360	3.736
94	63.143	37.689	33.043	4.643
95	65.782	39.634	36.342	5.114
96	69.113	42.158	39.950	5.459
97	70.435	42.914	42.820	6.104

GRÁFICO 1.5
PROFESORES POR SOSTENIMIENTO Y ZONA (1993-1997)



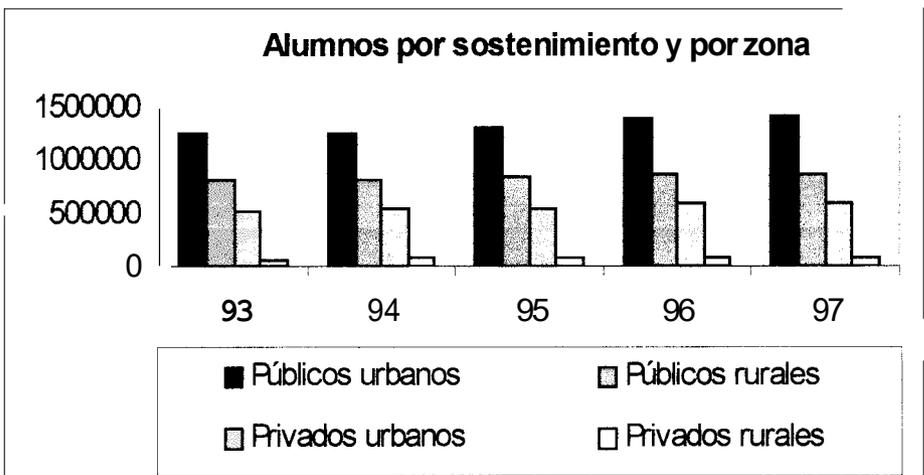
Al observar el Gráfico 1.5 nos podemos percatar que a pesar de que la cantidad de planteles públicos urbanos es considerablemente menor comparada con la de planteles públicos rurales, los primeros son los

que poseen la mayor cantidad de profesores, mientras que en los últimos años prácticamente se ha equiparado la cantidad de profesores en los planteles público-rurales y privados urbanos, por el aumento de estos últimos.

TABLA VIII
ALUMNOS POR SOSTENIMIENTO Y ZONA (1993-1997)

Año	Públicos		Privados	
	Urbanos	Rurales	Urbanos	Rurales
93	1'245.247	824.545	513.742	65.095
94	1'266.940	816.277	546.869	70.566
95	1'311.868	834.766	544.394	73.181
96	1'397.456	874.225	595.373	73.601
97	1'407.951	865.855	593.425	75.278

GRÁFICO 1.6
ALUMNOS POR SOSTENIMIENTO Y ZONA (1993-1997)

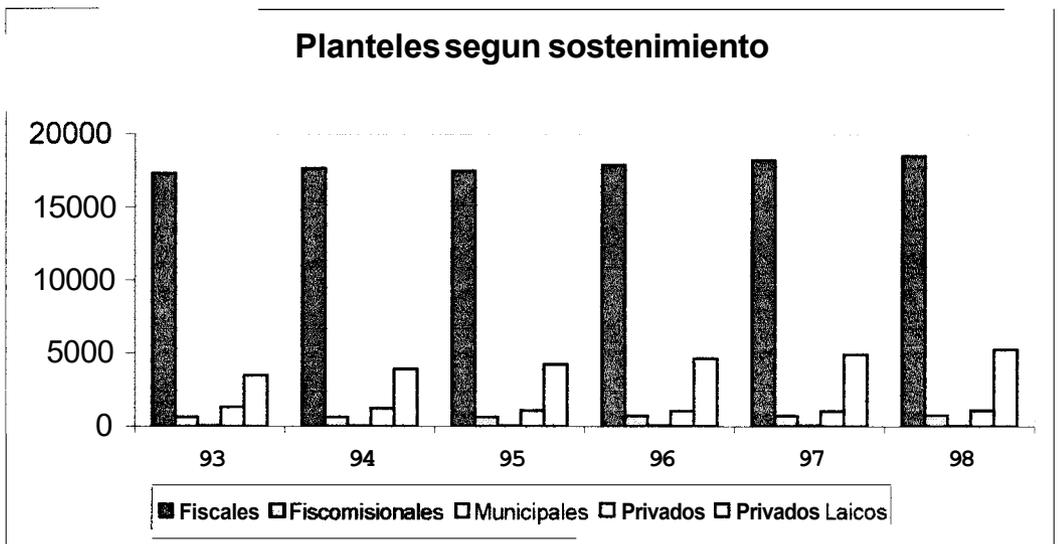


El Grafico 1.6 nos muestra que la mayor cantidad del estudiantado de nuestro país se encuentra en los planteles con sostenimiento publico y zona urbana, seguido de los planteles públicos rurales. Mientras que los planteles donde se encuentra la menor cantidad de estudiantes son de tipo privado-rural.

TABLA IX
PLANTELES SEGUN SOSTENIMIENTO (1993-1998)

Año	Fiscales	Fiscomisionales	Municipales	Privados religiosos	Privados Laicos
93	17.278	643	56	1.300	3.476
94	17.627	634	58	1.217	3.902
95	17.446	646	54	1.065	4.226
96	17.827	701	57	1.033	4.616
97	18.162	733	66	1.037	4.883
98	18.465	765	77	1.051	5.204

GRÁFICO 1.7
PLANTELES SEGUN SOSTENIMIENTO (1993-1998)

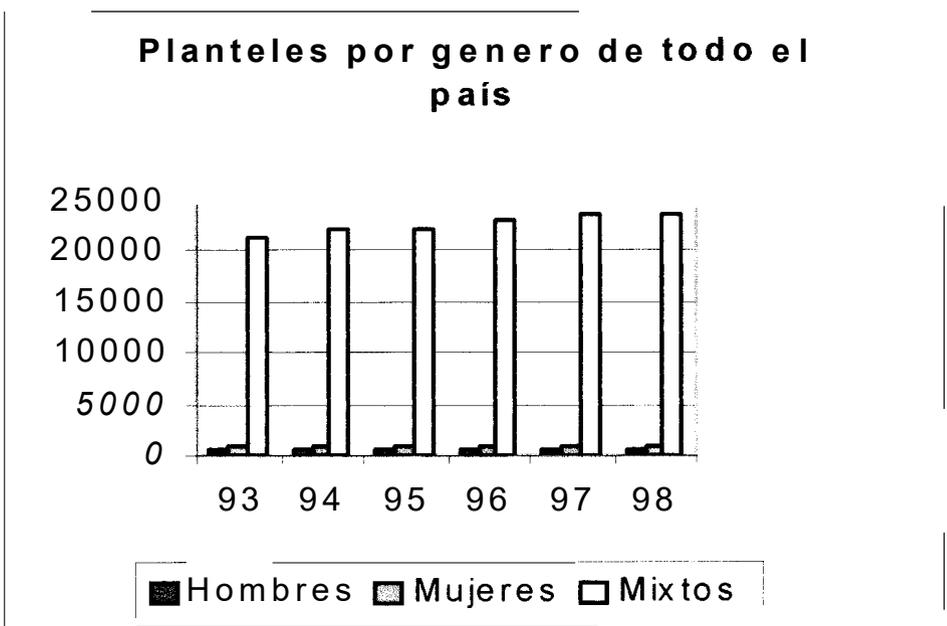


El Grafico 1.7 nos proporciona información con respecto al tipo de sostenimiento de los planteles, como podemos observar la mayor cantidad de planteles educativos tienen sostenimiento fiscal (estatales), mientras que existe una muy pequeña cantidad de planteles con sostenimiento municipal.

TABLA X
PLANTELES POR GENERO DE TODO EL PAÍS (1993-1998)

Año	Hombres	Mujeres	Mixtos	Total
93	530	829	21394	22753
94	499	821	22118	23438
95	486	805	22146	23437
96	456	781	22997	24234
97	450	770	23607	24827
98	452	769	23660	24881

GRÁFICO 1.8
PLANTELES POR GENERO DE TODO EL PAÍS (1993-1997)

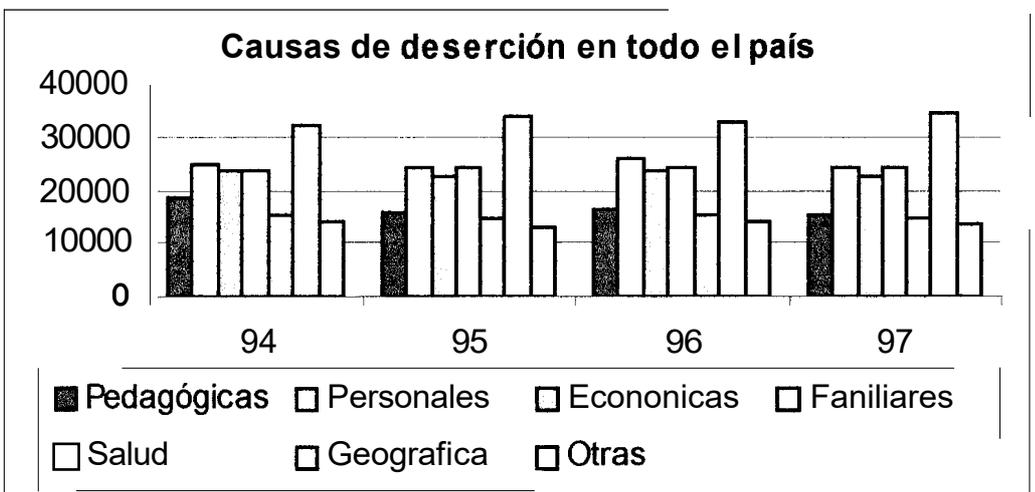


Segun el Grafico 1.8, se puede observar claramente que la mayoría de los planteles son de tipo mixto, ademas se puede apreciar que en los ultimos años estos planteles han ido en aumento, lo que hace suponer que posiblemente planteles de hombres o mujeres solamente, se esten convirtiendo en mixtos. Se observa ademas que el numero de planteles de hombres o mujeres ha venido decreciendo en los ultimos años.

TABLA XI
CAUSAS DE DESERCIÓN EN TODO EL PAÍS (1994-1997)

Año	Pedagógicas	Personales	Económicas	Familiares	Salud	Geográficas	Otras	Total
94	18.499	24.662	23.403	23.634	15.032	31.845	14.158	151.233
95	16.007	24.228	22.542	24.209	14.731	33.635	12.963	148.315
96	16.192	25.872	23.437	24.435	15.098	32.899	14.228	152.161
97	15.417	24.273	22.267	24.273	14.852	34.423	13.372	147.862

GRÁFICO 1.9
CAUSAS DE DESERCIÓN EN TODO EL PAÍS (1994-1997)

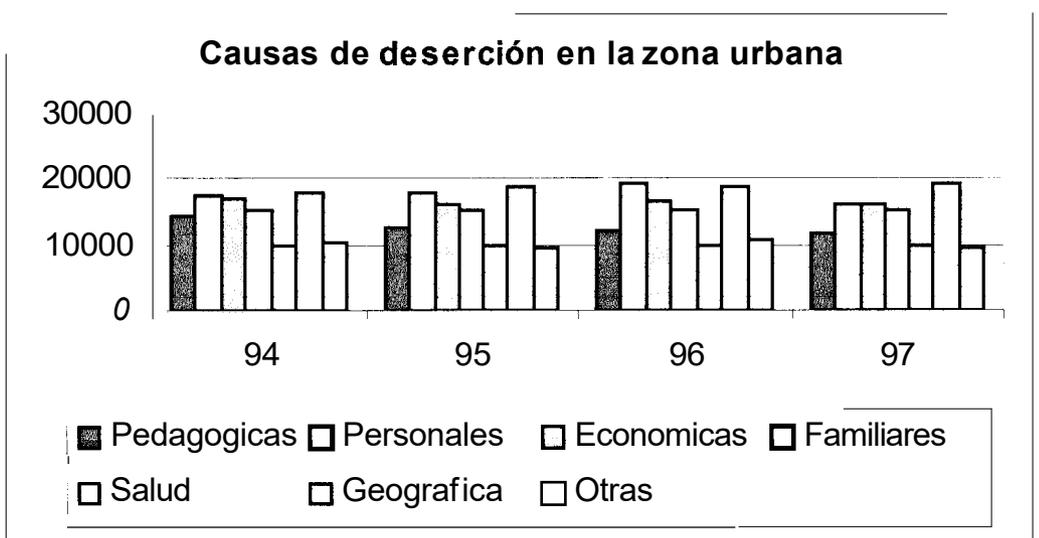


Como se puede apreciar en el Grafico 1.9, la principal razon por la cual los estudiantes, en el ambito nacional, dejan de asistir a clases y optan por retirarse, es la geografica, que abarca el ambiente en forma global en el cual esta estudiando el alumno, seguida de cerca de las razones personales, economicas y familiares.

TABLA XII
CAUSAS DE DESERCIÓN EN LA ZONA URBANA DE TODO EL PAÍS (1994-1997)

Año	Pedagógicas	Personales	Económicas	Familiares	Salud	Geográficas	Otras	Total
94	14.313	17.484	17.103	15.348	9.773	17.909	10.453	102.383
95	12.614	17.705	15.934	15.013	9.645	18.855	9.366	99.132
96	12.180	19.286	16.424	15.002	9.820	18.716	10.746	102.194
97	11.555	16.342	15.945	15.096	9.630	19.077	9.534	97.179

GRÁFICO 1.10
CAUSAS DE DESERCIÓN EN LA ZONA URBANA DE TODO EL PAÍS (1994-1997)

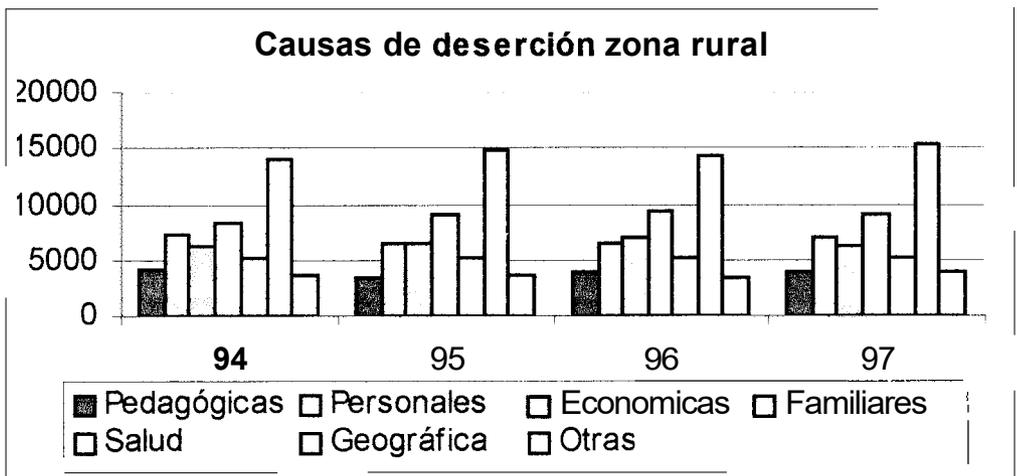


La principal razón por la cual los estudiantes en la zona urbana, dejan de asistir a clases, sigue siendo la geográfica, seguida de las causas personales, económicas y familiares, esto se observa en el Grafico 1.10.

TABLA XIII
CAUSAS DE DESERCIÓN EN LA ZONA RURAL DE TODO EL PAÍS
(1994-1997)

Año	Pedagógicas	Personales	Económicas	Familiares	Salud	Geográficas	Otras	Total
94	4.186	7.178	6.300	8.286	5.259	13.936	3.705	48.850
95	3.393	6.523	6.608	9.196	5.086	14.780	3.597	49.183
96	4.012	6.586	7.013	9.413	5.278	14.183	3.482	49.967
97	3.862	6.916	6.322	9.177	5.222	15.346	3.838	50.683

GRÁFICO 1.11
CAUSAS DE DESERCIÓN EN LA ZONA RURAL DE TODO EL PAÍS
(1994-1997)



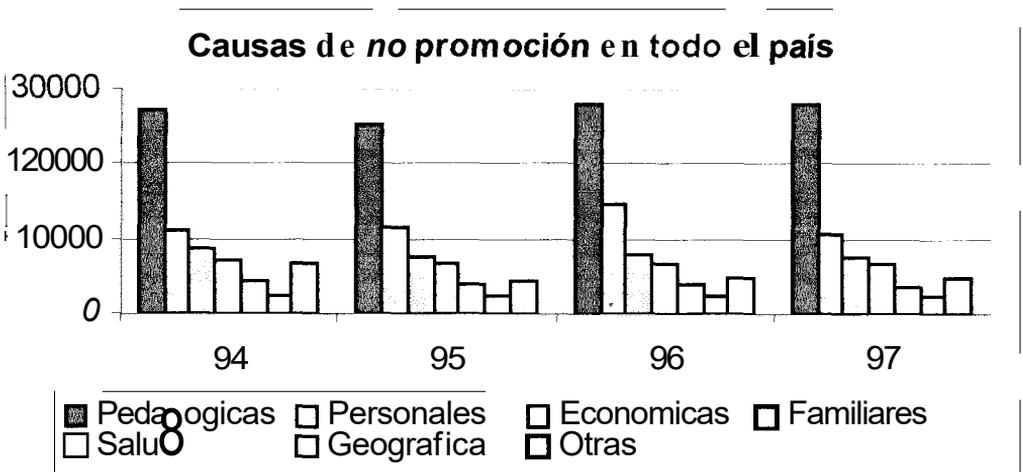
Al igual que en el Grafico 1.10, la principal causa por la cual los estudiantes en la zona rural, dejan de asistir a clases vuelve a ser la

geografica, como se observa en el Grafico 1.11, seguida mas de cerca por las causas familiares, lo que deja entrever que en la parte rural, los problemas familiares afectan en gran medida al estudiante.

TABLA XIV
CAUSAS DE NO-PROMOCION DE NIVEL MEDIO EN TODO EL PAÍS
(1994-1997)

Año	Pedagogicas	Personales	Economicas	Familiares	Salud	Geograficas	Otras	Total
94	27.071	11.065	8.518	6.967	4.490	2.503	6.664	67.278
95	25.396	11.544	7.555	6.899	3.962	2.289	4.452	62.097
96	27.923	14.417	7.939	6.662	4.134	2.515	4.852	68.442
97	28.081	10.709	7.659	6.525	3.699	2.486	4.818	63.977

GRÁFICO 1.12
CAUSAS DE NO-PROMOCION DE NIVEL MEDIO EN TODO EL PAÍS
(1994-1997)



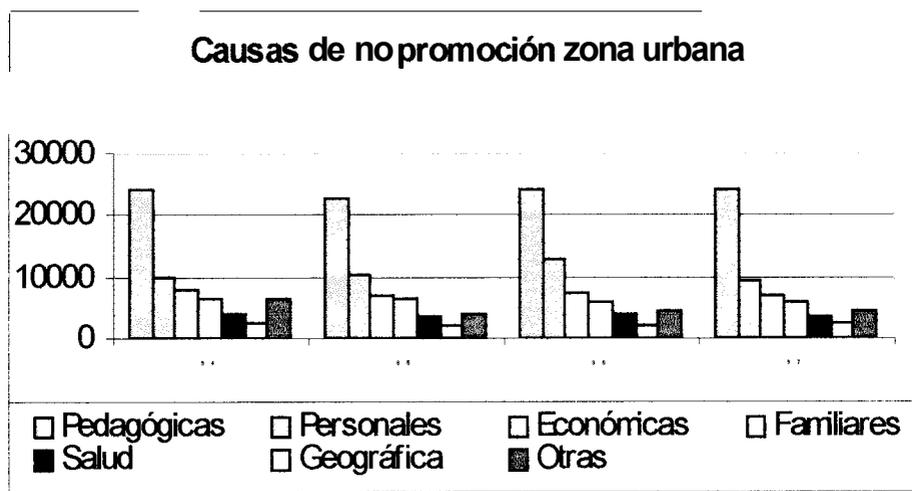
La principal razon por la que los estudiantes no aprueban el año lectivo, se debe a las causas pedagogicas, como se observa en el Grafico 1.12, esto puede ser por descuido de los propios estudiantes o por un tipo de

enseñanza inadecuada. Las causas de tipo personal son las que le siguen en importancia, aunque en los últimos años han venido decreciendo.

TABLA XV
CAUSAS DE NO-PROMOCION DE NIVEL MEDIO EN LA ZONA URBANA DE TODO EL PAÍS (1994-1997)

Año	Pedagógicas	Personales	Económicas	Familiares	Salud	Geográficas	Otras	Total
94	24.161	9.809	7.784	6.327	4.083	2.226	6.181	60.571
95	22.480	10.144	6.863	6.191	3.678	2.027	3.901	55.284
96	23.966	12.683	7.194	5.958	3.731	2.198	4.380	60.110
97	24.255	9.303	6.983	5.856	3.360	2.257	4.409	56.423

GRÁFICO 1.13
CAUSAS DE NO-PROMOCIÓN DE NIVEL MEDIO EN LA ZONA URBANA DE TODO EL PAÍS (1994-1997)



En la zona urbana, la principal razón por la cual los estudiantes no aprueban el año lectivo, según el Gráfico 1.13, se debe a causas

pedagógicas, de la misma manera que en el ámbito nacional, les siguen las causas personales, aunque han venido perdiendo importancia en los últimos años.

1.4 LA EDUCACION POR CONSTITUCIONES

A medida que se han estado reformando las Constituciones de la República en el transcurrir del tiempo, han surgido de la misma manera cambios en lo correspondiente a las leyes educativas. Esta síntesis que se muestra a continuación nos proporciona información de aquellos cambios.

En la Constitución de 1830, aparece la educación como tema, mas no como derecho y una de las principales atribuciones del Congreso es la de “Promover la educación pública” (art. 26, num. 7). En la Constitución de 1835 se amplía el sentido y el alcance de las atribuciones del Congreso, con relación al tema de nuestro estudio: “Promover y fomentar la educación pública, y el progreso de las ciencias y de las artes” (art. 43, num. 8). En el año 1843, mediante la Carta Fundamental (art. 37, num. 6) se reproduce de manera exacta la norma anterior y lo mismo sucedió en la Constitución de 1845 (art.42, num. 12), es decir,

que no existieron cambios en esta norma durante aproximadamente 43 años.

En la Constitución de 1878 se introducen cinco grandes novedades: se establece como una garantía de todos los ecuatorianos la “libertad de fundar establecimientos de enseñanza privada, con sujeción a las leyes generales de instrucción pública” (art. 17); se establece que la enseñanza primaria es obligatoria y gratuita, así como la de artes y oficios, y que estas deben ser costeadas por los fondos públicos (art. 17); se aclara el rol del Congreso, con relación a la educación; “dictar leyes generales de enseñanza para los establecimientos de educación o instrucción pública” (art. 48, num. 15); por primera vez se atribuye responsabilidades al Poder Ejecutivo en relación con la educación “...supervigilancia en el ramo de Instrucción Pública y en todos los objetos de Policía, de orden y seguridad” (art.76, num. 17); y se establece que es la ley la que determina las atribuciones de “...las Camaras Provinciales...y Municipales... en todo lo concerniente a la Policía, educación e instrucción de los habitantes de la localidad..” (art. 104).

En la Constitución de 1883 se mantiene a la educación como una garantía de todos los ecuatorianos, así como la libertad de fundar

establecimientos de enseñanza, siempre que se sujeten a las leyes de Instrucción Pública, se reitera que la primaria es gratuita y obligatoria – costeadas por los fondos públicos -, por primera vez se establece el derecho de los padres a dar a sus hijos la educación que “tuvieran a bien” (art. 34) y desaparece toda referencia a las instituciones responsables de los educativos (que en la Constitución de 1878 eran el Congreso, los gobiernos locales y el ejecutivo).

La Constitución de 1897 recoge todas las disposiciones de la de 1878, inclusive las referidas a las atribuciones del Congreso, Ejecutivo y las Municipalidades, pero ya no se habla de las Cámaras Provinciales. La Constitución Liberal de 1906 caracteriza por primera vez a la enseñanza oficial como laica y establece que el Estado y los Municipios únicamente auxiliaran a la educación oficial y municipal. Además se mantiene los principios de obligatoriedad y gratuidad de la educación primaria (también es gratuita la enseñanza de artes y oficios), se reconoce que la enseñanza es libre, se mantiene el derecho de los padres respecto a decidir sobre la educación de sus hijos (art. 16) y se mantiene como atribución del Congreso el dictar leyes generales sobre la enseñanza, pero exclusivamente relacionadas a la educación e instrucción pública (art. 54, num. 13); también se otorga como facultad la de supervisar el “Ramo de la Instrucción Pública” (art. 80, num. 14),

y al igual que la de 1876 establece lo relativo a las Municipalidades (art. 113).

La Constitución de 1945 tuvo poca vigencia y creo sección completa de la Educación y la Cultura, en esta se establece con claridad una serie de derechos y garantías totalmente innovadoras para el país, como: que la educación es una función del Estado, se reitera la obligatoriedad de la enseñanza primaria, se amplía la gratuidad a todos los grados, se establece que se entregaran los materiales gratuitamente en la educación pública, se garantiza la educación particular y se mantiene la prohibición de ayudar a la educación privada, pero los servicios sociales pueden ser prestados a todos los alumnos.

Además se establecen ciertas condiciones para la educación pública (unidad, cohesión, articulación y continuidad), se señalan que los métodos de enseñanza deben fundamentarse en la actividad del educando, el desarrollo de sus aptitudes y el respeto de su personalidad, se establece como objetivo de la educación (pública y privada) el que el educando sea “un elemento socialmente útil” y que la educación deba inspirarse “en un espíritu democrático de ecuatorianidad y solidaridad humana”, se garantiza la libertad de cátedra, en las zonas de población india predominante se señala que

además del castellano, se “usará el quechua o la lengua aborígen respectiva”, se reconoce el derecho de los estudiantes a participar en asuntos directivos y administrativos de los centros educativos, se reconoce la estabilidad de los trabajadores y el derecho de organización de maestros y estudiantes, se busca la eliminación del analfabetismo. Esta Constitución también instituyó la obligación del Estado de auxiliar a los estudiantes necesitados para que completen su educación, se establece la obligación de que en el presupuesto debe constar una partida presupuestaria para becas de hijos de obreros, artesanos y campesinos y se reconoce la autonomía universitaria y la necesidad de promocionar la educación técnica y agrícola

En 1946, las normas sobre educación se reducen en calidad y extensión, se prioriza el principio de que “la educación de los hijos es deber y derecho primario de los padres o de quienes lo representen”. Al Estado se le atribuye la obligación de vigilar el cumplimiento del deber de los padres y facilitar el ejercicio de este derecho (lo que da clara cuenta de la importancia que cobra la educación). Se posibilita que los municipios financien la educación particular gratuita hasta en el 20% de las rentas destinadas a la educación, para la Función Ejecutiva se establece que el apoyo únicamente se podrá hacer con aprobación del Consejo de Ministros, se limita la participación de los actores en la

educacion a que exista una representación en los organismos directivos de parte de las “fuerzas docentes”; otra novedad que se presenta en esta Constitucion, es la resolución que indica que en todos los niveles de educacion se atenderá a la “formación moral y cívica de los estudiantes”.

En la Constitucion de 1967 se recoge la mayor parte de los elementos de la Constitucion de 1946, ampliando el sentido de las mismas, pero introduciendo algunas novedades: la determinación expresa de lo que se considera el derecho a la educacion “disponer de iguales oportunidades para desarrollar las dotes naturales en una profesion, arte u oficio, y en el grado o nivel en que se encuentra la mejor garantia de bienestar para sí misma, para lo que de ella dependan y para el servicio de los demas” (art. 33); se amplía como obligatorias y gratuitas la “educacion elemental y básica” (art. 37); se garantiza la estabilidad y la justa remuneración de los educadores en todos los estados: la ley regulará su designación, ascenso, traslado y separación, atendiendo a las características de la educacion pública y privada” (art. 46).

Las constituciones de 1978 y su codificación en 1996 (que introdujo algunas reformas) tienen elementos muy parecidos: se reitera el principio de que “la educacion es deber primordial del Estado y la

sociedad, derecho fundamental de la persona y derecho y obligación de los padres” (art. 27 de la de 1979, en esta se encontraba únicamente como obligación del Estado y art. 40 de la de 1996); en la Constitución de 1979 se introdujo la obligación de que del presupuesto del Estado, se destine al menos un 30% de los ingresos corrientes al sector educativo; se mantuvo el carácter laico de la educación pública (por supuesto no en un sentido anticlerical, sino en que el Estado no fomenta ni ataca ninguna religión); en la Constitución de 1979 se amplía el principio de la gratuidad de la educación a todos los niveles, inclusive el universitario; se garantiza la educación particular y se ofrece asistencia en caso de la particular gratuita; se mantiene la garantía de estabilidad y justa remuneración de los maestros; etc.

Por último, en la Constitución de 1998, la educación es considerada 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. La educación, pública y privada, debe inspirarse en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, el Estado es responsable de la definición y ejecución de las políticas que permitan alcanzar los objetivos indicados.

De acuerdo a las disposiciones constitucionales, la educación, en todos los niveles, modalidades y sistemas, debe promover el respeto a los derechos humanos, desarrollar un pensamiento crítico, fomentar el civismo; promocionar destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimular la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona y debe impulsar la interculturalidad, la solidaridad y la paz. Como un objetivo funcional se establece que la educación preparara a los ciudadanos para el trabajo y para producir conocimiento. Para lograr estos objetivos se establece que en todos los niveles del sistema educativo se debe procurar que los estudiantes realicen prácticas extra-curriculares dirigidas a estimular el ejercicio y la producción de artesanías, oficios e industrias, además se garantiza la libertad de enseñanza y cátedra, se prohíbe todo tipo de discriminación y se reitera el reconocimiento del derecho que tienen los padres a escoger para sus hijos una educación acorde con sus principios y creencias. Se prohíbe la propaganda y proselitismo político en los planteles educativos y se promueve la equidad de género y la coeducación.

Esta Constitución establece la existencia de un sistema nacional de educación, que cuente con programas de enseñanza conforme a la diversidad del país, en los cuales deben considerarse estrategias de

descentralización administrativa, financieras y pedagógicas, garantiza la existencia del sistema de educación intercultural bilingüe, en la que se utilizara como lengua principal la de la cultura respectiva, y el castellano como idioma de relación intercultural. El sistema educativo nacional debe contar como órganos y procedimientos para que rinda cuentas periódicamente a la sociedad sobre la calidad de la enseñanza y su relación con las necesidades del desarrollo nacional.

Se establece que la educación fiscomisional, la particular gratuita, la especial y la artesanal, reciban ayuda del Estado, igual apoyo podrían brindar los organismos del régimen seccional autónomo. En el contexto del sistema de educación se reconoce el derecho de los padres de familia, la comunidad, los maestros y los educandos, a participar en el desarrollo de los procesos educativos, especialmente relevantes al respecto son las disposiciones del artículo 49, referidos a los derechos de la niñez y adolescencia que claramente establecen el derecho que tienen estos a ser consultados en los asuntos que les afectan y la obligación de garantizar sus derechos de expresión y asociación y como consecuencia de esto el funcionamiento libre de los consejos estudiantiles y demás formas asociativas.

Se establece la obligación del Estado de asignar no menos del 30% de los ingresos corrientes totales del Gobierno Central, para la educación y la erradicación del analfabetismo, se reconoce la posibilidad de que las personas naturales y jurídicas realicen aportes económicos para la dotación de infraestructura, mobiliario y material didáctico del sector educativo, estas aportaciones pueden ser deducidas de las obligaciones tributarias, se garantiza la estabilidad, capacitación, promoción y justa remuneración de los educadores en todos los niveles y modalidades, pero se condiciona esta garantía a los resultados de la evaluación de su desempeño. Existe además la obligación de entregar, de manera gratuita, en los establecimientos educativos públicos, servicios de carácter social a quienes lo necesiten, los estudiantes en situación de extrema pobreza reciban subsidios específicos.

Como hemos podido observar, la Constitución asume una alta posición con respecto a la educación, reafirmando su condición de derecho humano fundamental, las innovaciones de la Constitución respecto a la educación (la descentralización, el establecimiento del sistema de educación, la participación de los diferentes actores en el proceso educativo, el reconocimiento del sistema de educación intercultural bilingüe, etc.) son de una gran importancia. Esto implica un salto cualitativo, ya que la posibilidad de la exigibilidad del derecho a la

educacion, es lo que marca la diferencia entre un derecho, en sentido estricto, y una declaración de buenas intenciones.

La educacion es un factor de desarrollo y es a su vez un asunto indiscutible, en los países que lucharon por su independencia política y económica a mediados del siglo pasado se otorgo a la educacion un rol primordial, se debe tratar a la educacion como la manera de luchar contra la pobreza y no de escapar de ella. La inversion en la educacion trae consigo ganancias para el desarrollo de un país, por medio de la rentabilidad, la generación de las destrezas requeridas para el funcionamiento de la economia y de la sociedad y se pueden observar estas ganancias por medio de los impactos en la productividad, el funcionamiento del mercado laboral, la salud y la participación social.

La educacion debe ser reformada ya que los cambios tecnologicos son realmente grandes, la velocidad para acceder a la información, la informatizacion de la vida pública y privada en el campo de la producción y los servicios, generan sobre el sistema educativo una demanda muy grande de preparación para el manejo de esos nuevos campos. Muy pronto, el número de analfabetos del país podría ser mayor, si el campo de la lectura y la escritura se ampliaran hacia el dominio de las formas electronicas de producirlo, en el otro extremo,

mientras parte de la sociedad es presionada para llegar a esos niveles de conocimiento tecnologico, la inmensa mayoría requiere todavia ver fortalecidas sus posibilidades de adquirir, con calidad suficiente, los conocimientos basicos para la vida.

Si bien es verdad que todos los niveles educativos contribuyen al desarrollo, hay un amplio consenso sobre la necesidad de que toda la poblacion tenga, al menos, una educacion basica, como una condición ineludible para un despegue hacia el desarrollo, países con ingresos per-capita bajos, han podido lograr aumentos importantes en la cobertura de la educacion basica y la disminucion de manera notable en sus tasas de analfabetismo.

La funcion del Estado es determinante para minimizar los costos directos de los padres en la educacion basica de sus hijos. En paises como Barbados, Botswana, Costa Rica, Cuba, Malasia, Mauricio, República de Corea, Sri Lanka, Zimbabwe, los padres de familia logran minimizar los costos en la educacion basica de sus hijos, gracias a la ayuda del Estado.

Los gobiernos nacionales estan obligados a velar por la educacion basica y a introducir en las políticas y las prácticas todos los cambios necesarios para alcanzar esa meta de importancia vital.

La reforma de la educación, es un asunto que concierne no solamente al Gobierno, sino también a los estudiantes, las familias, la comunidad, los empresarios, los sindicatos (no solamente de docentes), los gobiernos locales, las ONGs, las Iglesias, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional, el Estado, las universidades. Al Gobierno le corresponde tomar la iniciativa para ampliar la interlocución de múltiples vías con las familias y las comunidades, con los empresarios y los economistas, con los trabajadores y las organizaciones indígenas.

Los resultados de las pruebas nacionales del Sistema Nacional de Medición de Logros Académicos “Aprendo”, evidencian que la comprensión de lectura de los alumnos de la educación básica ecuatoriana es muy pobre y que en matemáticas es muy bajo el porcentaje de alumnos que demuestra dominio de las destrezas básicas que la prueba mide. Contar con estas pruebas es un gran avance para el Ecuador, aunque la sociedad requiere también conocer resultados en los asuntos no académicos, es lógico pensar que si las escuelas rindieran cuentas estrictamente sobre su desempeño y sobre sus logros, el sistema educativo se encaminaría por el sendero del éxito en los resultados de aprendizaje; algunas personas piensan que los incentivos económicos a las escuelas debieran darse en función de sus resultados; además, la descentralización podría tener un impacto

positivo en el entorno del sistema educativo y ponerlo en mejores condiciones para contribuir al desarrollo.

CAPÍTULO 2

2. MUESTREO, DISEÑO DE CUESTIONARIOS, CODIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

2.1 INTRODUCCIÓN

Para obtener la información necesaria acerca del nivel de conocimiento en matemática y lenguaje, de los estudiantes del décimo año de educación básica de los colegios privados urbanos en el cantón Guayaquil, se utilizaron dos tipos de cuestionarios (instrumentos de recolección de datos), uno correspondiente a temas de matemática y el otro a temas de lenguaje. Estos cuestionarios fueron previamente diseñados, para posteriormente pasar a la etapa de codificación de las variables que serán medidas a los estudiantes. La cantidad de planteles con sostenimiento privado urbano es 190, entre los cuales 30 son de jornada nocturna, estos últimos fueron un inconveniente al momento de aplicar las pruebas a los estudiantes, ya que

estaban en época de exámenes y otros ya habían terminado el año lectivo; por lo tanto el tamaño de nuestro universo a ser investigado (colegios privados urbanos del cantón Guayaquil), es 160. La cantidad total de estudiantes, entre hombres y mujeres (incluidos los repetidores), que hay en estos colegios es 7.430.

El tipo de muestreo que se decidió utilizar en este caso, por su asimilación, es el bietápico: aleatorio simple (primera etapa) y conglomerados (segunda etapa); en donde los conglomerados son los establecimientos educativos (colegios); estos dos tipos de muestreo serán explicados en forma detallada más adelante.

2.2 DEFINICIONES BÁSICAS

2.2.1 Universo

Estadísticamente, universo es el conjunto de entes en cuyas características estamos interesados o deseamos investigar, en este caso son todos los estudiantes de décimo año de educación básica (antiguo 3^{er} año de secundaria) de los colegios privados urbanos del cantón Guayaquil.

2.2.2 Espacio muestral

El espacio muestra o muestral asociado con un experimento (proceso por medio del cual se obtiene una observación), es el par (Ω, \mathcal{G}) , donde:

Ω : es el conjunto omega, que consta de todos los resultados posibles del experimento y;

\mathcal{G} : es el σ -álgebra de subconjuntos de Ω .

2.2.3 Variable aleatoria

Sea (Ω, \mathcal{G}) un espacio muestral, se denomina variable aleatoria a una función X tal que a cada $\omega \in \Omega$, le asigna un número real $X(\omega)$.

Luego, $X: \Omega \rightarrow \mathcal{R}$.

2.2.4 Población

En forma conceptual, es una característica medible en un universo estadístico; generalmente son modelos matemáticos, usando distribuciones de probabilidad si son poblaciones discretas o densidades en el caso de poblaciones continuas, en nuestro estudio existen tantas poblaciones como variables a investigar.

2.2.5 Muestra aleatoria

Sea X una población finita de tamaño N , sea n el tamaño de la muestra, se dice que una muestra es aleatoria, si es el resultado de realizar el muestreo de tal manera que cada una de las $\binom{N}{n}$ muestras tengan la misma probabilidad de ser escogidas.

Sea X una población infinita, X_1, X_2, \dots, X_n es una muestra aleatoria de tamaño n tomada de X , si X_1, X_2, \dots, X_n son variables independientes e idénticamente distribuidas

2.2.6 Estimador

Sea X_1, X_2, \dots, X_n una muestra aleatoria, tomada de una población X , un estimador $\hat{\theta}$ de un parámetro poblacional θ , es una función de variables aleatorias $\hat{\theta}: R^n \rightarrow R$

Ejemplo:

$$\bar{X}: \mathfrak{R}^n \rightarrow \mathfrak{R}$$

$$\bar{X} = g(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \hat{\mu}$$

2.2.7 Marco muestral

Es una representación de los entes investigados (simbolismo de los entes), también puede ser definido como una representación simbólica de la población.

2.3 TIPOS DE MUESTREO A UTILIZARSE

2.3.1 Muestreo aleatorio simple

Sean N y n los tamaños de la población y muestra, respectivamente. Si se realiza el muestreo de tal manera que cada una de las $\binom{N}{n}$ muestras tenga la misma probabilidad de ser escogidas, se dice que el muestreo es aleatorio, y la muestra, aleatoria simple.

2.3.2 Muestreo por conglomerados

Un conglomerado es un conjunto, cuyos elementos son unidades de investigación, no necesariamente primarias; deben ser homogéneos entre ellos y heterogéneos dentro de ellos. El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de ellos (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido) e investigar

posteriormente todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de "muestreo por áreas".

2.4 MARCO MUESTRAL

Como se menciona anteriormente (Introducción), nuestro universo a ser investigado consta de 160 unidades de investigación primarias, las cuales son los establecimientos educativos privados urbanos del cantón Guayaquil, dentro de los cuales se encuentran registrados 7.430 estudiantes, información proporcionada por la Dirección de Educación del Guayas. El marco muestral de este universo se encuentra en el Anexo 2; consta del nombre del colegio y la cantidad total de estudiantes de décimo año de educación básica.

2.5 MUESTRA PILOTO

Para poder calcular nuestra muestra a ser investigada, es necesario realizar primero una muestra piloto, ya que con esta muestra, se podrá estimar la varianza necesaria para el cálculo correspondiente. Generalmente se utilizan tres criterios para realizar esto:

- a) Se escoge la variable de mayor interes y se calcula la varianza de sus observaciones.
- b) Se calculan las varianzas de todas las variables investigadas y se escoge la que tenga el mayor valor.
- c) Por expenencia del investigador.

En nuestro presente trabajo, se utilizó el primer criterio, ya que en la prueba de matematica aplicada a los estudiantes existía una variable de mayor interes. Por medio de la utilización del muestreo aleatorio simple (M.A.S), se tomó una muestra piloto de 96 estudiantes que se encontraban en dos paralelos del colegio "Ciencia y Fe" y en un paralelo del colegio "Cenest Harvard, luego se procedio a escoger la variable de mayor interes basandonos en el cuestionario de matematica, ya que en este se encontraba la mayor variabilidad en las respuestas de los estudiantes; esta variable escogida fue la numero 12 (propiedades de los numeros), la cual mide el numero de literales correctos en que los estudiantes clasificaron a los numeros, este tema es primordial y basico para alumnos de ese nivel. Se utilizo como estimador, la proporcion de estudiantes que contestaron correctamente 3 o 4 literales; dicha proporcion estimada tuvo un valor de **0,406**.

2.6 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra mediante proporciones, es necesario fijar el error máximo admisible L ó error de diseño y el nivel de confianza $(1 - \alpha)$, además se debe conocer la proporción estimada por medio de la muestra piloto.

La fórmula que se utiliza en estos casos es la siguiente:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$n_0 = \frac{t_{\alpha/2}^2 \cdot \hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{L^2}$$

donde:

n : tamaño de la muestra.

N : tamaño de la población.

$t_{\alpha/2}$: es el percentil $(1 - \alpha/2)100\%$ de la variable aleatoria con ν grados de libertad. Cuando se toma muestras pequeñas ($n < 30$), de poblaciones normales o cuando el tamaño de la muestra es grande ($n > 30$) sin importar la distribución de la población, se usa el valor de $z_{\alpha/2}$; pero si el tamaño de la muestra es pequeño y la distribución de la población no es normal, es necesario utilizar pruebas no paramétricas. En nuestro caso el tamaño de

la muestra piloto es 96, por lo cual se utilizara $z_{\alpha/2}$, el cual con un nivel de confianza del 95%, toma el valor de 1,96.

L : error maximo admisible o error de disefio.

Para nuestro caso, trabajamos con un error de diseño del 4%, un nivel de confianza del 95%, el valor estimado de la proporción de 0,406, y el tamaño de la poblacion que es de 7.430 estudiantes; calculando el tamafio de la muestra por medio de estos valores, se obtuvo lo siguiente:

$$n_0 = \frac{(1,96)^2 * (0,406) * (0,594)}{(0,04)^2} = 579$$

$$n = \frac{579}{1 + \frac{579}{7430}} = \frac{579}{1,078} = 537 \text{ estudiantes}$$

Ya obtenido el tamafio de la muestra por medio del muestreo aleatorio simple, nuestro siguiente paso fue el de calcular la cantidad de conglomerados (colegios) que proporcionarán la misma precision.

Para calcular el tamafio de la muestra por conglomerados se utiliza la siguiente expresion:

$$n_c = n_a.(1 + \delta.(M - 1))$$

donde:

n_c = tamaño de muestra utilizando muestreo por conglomerados.

n_a = tamaño de muestra utilizando muestreo aleatorio simple.

δ = coeficiente de correlación intra-conglomerados (<<medida de homogeneidad>>).

\bar{M} = número de unidades elementales por conglomerado.

$(1 + \delta \cdot (\bar{M} - 1))$ = efecto de diseño. Es el factor por el que es necesario multiplicar el tamaño de la muestra calculado por muestreo aleatorio simple, para obtener el correspondiente al muestreo por conglomerados que proporcione la misma precisión.

Los valores calculados de cada uno de ellos se muestran a continuación:

$$n_a = 537$$

$$\delta = \frac{\sum_i^N \sum_{j \neq i}^{\bar{M}} (X_{ij} - \bar{X})(X_{il} - \bar{X})}{N \cdot (\bar{M} - 1) \cdot \bar{M} \cdot \sigma^2} = -0,02176$$

El valor de δ puede encontrarse entre -1 y 1 , cuando es positivo, indica un aumento en la varianza del muestreo por conglomerados, con relación al muestreo aleatorio simple y cuando es negativo, el aumento en la varianza

se debe al muestreo aleatorio simple. Cuando es igual a cero, ambos métodos proporcionan la misma precisión.

Al haber obtenido un valor negativo (-0,02176), esto supone mayor precisión en el muestreo por conglomerados que en el muestreo aleatorio simple.

$$\bar{M} = 46$$

En nuestro caso al no tener la misma cantidad de unidades (estudiantes) en cada conglomerado (colegio), se decidió obtener el promedio de estudiantes de décimo año de educación básica en los colegios privados urbanos (7.430 estudiantes / 160 colegios), esta cantidad fue aproximadamente 46 estudiantes por colegio.

$$(1 + \delta \cdot (\bar{M} - 1)) = (1 - 0,02176(45)) = 0,0208$$

Este es el valor del factor por el que se multiplica el tamaño de la muestra por muestreo aleatorio simple, para hallar el número de conglomerados requeridos.

Entonces:

$$n_c = 537 \cdot (1 - 0,02176 \cdot (46 - 1)) = 11,2 \text{ conglomerados}$$

La cantidad de conglomerados requeridos es 11. Estos 11 colegios fueron escogidos de manera aleatoria entre los 160 colegios privados urbanos existentes en Guayaquil, estos fueron: Politecnico, Cenest Harvard, Madrid, Sir Francis Bacon, Juan Pablo I, San Luis, Pedro Oscar Salas Bajaña, Santa Maria Goretti, República del Ecuador, Ciencia y Fe y Richard Cardenal. El numero total de estudiantes del decimo año de educación básica registrados en estos 11 establecimientos fue 533, cantidad muy cercana a la encontrada por medio del muestreo aleatorio simple.

2.7 DISEÑO DE CUESTIONARIOS

Las pruebas utilizadas para las dos materias (matemática y lenguaje), fueron diseñadas basándose en el programa de estudio de la reforma curricular actual, es decir, que las preguntas se basan en lo que el estudiante ha aprendido durante su vida estudiantil hasta el año lectivo (2000 – 2001).

El diseño de las pruebas de matemática y lenguaje se encuentran en los Anexos 3 y 4, respectivamente. La prueba de matemática consta de un formulario en donde se recoge información del estudiante con respecto al nombre del establecimiento donde estudia, el tipo de jornada en la que

recibe clases, su sexo y su fecha de nacimiento, además contiene 23 preguntas. Estas preguntas se encuentran separadas en temas que fueron investigados en la reforma curricular vigente de nuestro país, estos temas son: operaciones básicas, conjuntos de números, valor absoluto, relaciones de orden, potenciación y radicación, divisibilidad, proporcionalidad, sistema métrico, conjuntos, lógica, funciones, polígonos, círculos, teorema de Pitágoras, factorización, ecuaciones, probabilidad y estadística.

Por su parte, la prueba de lenguaje consta de un formulario cuyo contenido proporciona información acerca del nombre del establecimiento, fecha en la cual se realiza la prueba, fecha de nacimiento y sexo del estudiante. Los temas para la elaboración de las preguntas en esta prueba, fueron investigados de la misma manera que la anterior, estos son: diptongos, triptongos, hiatos, clasificación de las palabras según su acento, correcta semántica en oraciones, sinónimos, antónimos, conjugación de verbos, identificación de las partes de una oración, diferenciación entre una frase y una oración, acentuación, comprensión de lecturas, etc.

2.8 DESCRIPCION Y CODIFICACION DE VARIABLES

Generalmente es de gran utilidad, codificar adecuadamente las variables a ser investigadas, ya que se nos facilita la interpretación de los resultados obtenidos; a continuación se presentara la descripción y codificación de las variables, tanto de la prueba de matematica como la de lenguaje.

2.8.1 DESCRIPCIÓN Y CODIFICACION DE LAS VARIABLES DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA

FORMULARIO

Variable 1: JORNADA

Esta variable nos indica el tipo de jornada en que estudian los alumnos.

**CUADRO 2.1
CODIFICACION DE VARIABLE: JORNADA**

<i>Matutina:</i>	1
<i>Vespertina:</i>	2

Variable 2: SEXO

Con la segunda variable se quiere tratar de identificar el sexo de los estudiantes investigados para poder obtener proporciones de resultados de acuerdo a su género.

**CUADRO 2.2
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: SEXO**

<i>Masculino:</i>	<i>1</i>
<i>Femenino:</i>	<i>0</i>

Variable 3: FECHA DE NACIMIENTO

Por medio de esta variable se quiere identificar la edad de los estudiantes para saber si corresponde con la que se espera que tengan, al estar cursando el decimo año de educación básica o si existe alguna relación entre la edad y la nota obtenida.

**CUADRO 2.3
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: FECHA DE NACIMIENTO**

Esta variable se la ha codificado con el mismo valor de la edad calculada.

PREGUNTAS

OPERACIONES BÁSICAS

Variable 4: SUM-ENT

Con la presente variable se quiere evaluar la correcta o incorrecta resolución de una suma de enteros, por parte de los estudiantes

**CUADRO 2.4
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: SUMA DE ENTEROS**

<i>Realizo la suma incorrectamente:</i>	<i>0</i>
<i>Realizo correctamente solo la suma de unidades:</i>	<i>1</i>
<i>Realizo correctamente la suma de unidades y decenas:</i>	<i>2</i>
<i>Realizo correctamente la suma de unidades, decenas y centenas:</i>	<i>3</i>
<i>Realizó correctamente la suma de unidades, decenas, centenas y miles:</i>	<i>4</i>

Variable 5: SUM-QUE

Con la quinta variable se quiere tratar de evaluar la resolución contestada por los estudiantes, en una suma de números quebrados.

CUADRO 2.5
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: SUMA DE QUEBRADOS

<i>Incorrecta resolución de la suma de quebrados:</i>	<i>0</i>
<i>Correcta resolución de la suma de quebrados:</i>	<i>1</i>

Variable 6: RES_ENT

La variable 6 evalúa si los estudiantes resuelven en forma correcta o incorrecta, una resta de números enteros.

CUADRO 2.6
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: RESTA DE ENTEROS

<i>Realizo la resta incorrectamente:</i>	<i>0</i>
<i>Realizo correctamente solo la resta de unidades:</i>	<i>1</i>
<i>Realizo correctamente la resta de unidades y decenas:</i>	<i>2</i>
<i>Realizo correctamente la resta de unidades, decenas y centenas:</i>	<i>3</i>
<i>Realizo correctamente la resta de unidades, decenas, centenas y miles:</i>	<i>4</i>

Variable 7: RES_QUE

Mediante esta variable se quiere evaluar si los estudiantes efectúan en forma correcta o incorrecta, una resta de números quebrados.

CUADRO 2.7
CODIFICACION DE VARIABLE: RESTA DE QUEBRADOS

<i>Incorrecta resolución de la resta de quebrados:</i>	<i>0</i>
<i>Correcta resolución de la resta de quebrados:</i>	<i>1</i>

Variable 8: MUL_ENT

Por medio de la presente variable se quiere evaluar la correcta o incorrecta resolución de una multiplicación de números enteros, por parte de los alumnos

CUADRO 2.8
CODIFICACIÓN DE VARIABLE MULTIPLICACIÓN DE ENTEROS

<i>No realizo correctamente la multiplicación:</i>	<i>0</i>
<i>Realizo correctamente la multiplicación, sólo por la primera cifra:</i>	<i>1</i>
<i>Realizo correctamente la multiplicación, sólo por la segunda cifra:</i>	<i>2</i>
<i>Realizo correctamente toda la multiplicación:</i>	<i>3</i>

Variable 9: MUL_QUE

Esta variable pretende evaluar si los estudiantes efectúan en forma correcta o no, una multiplicación de números enteros.

CUADRO 2.9
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: MULTIPLICACIÓN DE QUEBRADOS

<i>No realizó correctamente la multiplicación de quebrados:</i>	<i>0</i>
<i>Realizó correctamente la multiplicación de quebrados:</i>	<i>1</i>

Variable 10: DIV_ENT

Por medio de esta variable se quiere evaluar si los alumnos efectúan en forma correcta o incorrecta, una división de números enteros.

CUADRO 2.10
CODIFICACION DE VARIABLE: DIVISIÓN DE ENTEROS

<i>No realizó correctamente la división de enteros:</i>	<i>0</i>
<i>Realizó correctamente la división de enteros:</i>	<i>1</i>

Variable 11: DIV_QUE

Mediante la onceava variable se quiere determinar si los estudiantes resuelven en forma correcta o no, una división de números quebrados.

CUADRO 2.11
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: DIVISION DE QUEBRADOS

<i>No realizó correctamente la division de quebrados:</i>	<i>0</i>
<i>Realizo correctamente la division de quebrados:</i>	<i>1</i>

CONJUNTOS DE NÚMEROS

Variable 72: PROP_NUM

Esta es la variable de mayor interes que se escogio para la muestra piloto, trata de determinar el grado de conocimiento que tienen los estudiantes sobre la correcta clasificacion de los numeros.

CUADRO 2.12
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: PROPIEDADES DE LOS NUMEROS

<i>Esta variable fue codificada de acuerdo a la cantidad de literales correctamente identificados, desde 0 hasta 4.</i>

VALOR ABSOLUTO

Variable 73: VAL-ABS

La presente variable determina si los alumnos saben hallar el conjunto solución de una expresion con valor absoluto.

**CUADRO 2.13
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: VALOR ABSOLUTO**

<i>Sin respuesta:</i>	0
<i>Respuesta incorrecta:</i>	1
<i>Descomponen el valor absoluto, pero no resuelven correctamente:</i>	2
<i>Descomponen y resuelven correctamente el valor absoluto:</i>	3

RELACIONES DE ORDEN

Variable 14: REL_ORD

Con esta variable se quiere medir el grado de conocimiento que tienen los estudiantes con respecto a las relaciones de orden.

**CUADRO 2.14
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: RELACIONES DE ORDEN**

Esta variable fue codificada de acuerdo a la cantidad de relaciones de orden correctamente colocadas, desde 0 hasta 4.

POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

Variable 75: POT–RAD

Trata de medir el grado de asimilación que tienen los estudiantes, acerca de las propiedades de potenciación y radicación.

CUADRO 2.15 CODIFICACIÓN DE VARIABLE: POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

La presente variable fue codificada de acuerdo a la cantidad de valores de la incógnita a , correctamente hallados, desde 0 hasta 4.

DIVISIBILIDAD

Variable 16: DIVI

Con la variable 16 se determinará el grado de conocimiento de los alumnos en ejercicios de divisibilidad.

CUADRO 2.16 CODIFICACIÓN DE VARIABLE: DIVISIBILIDAD

La variable 16 fue codificada de acuerdo a la cantidad de respuestas correctas halladas por el estudiante, desde 0 hasta 3.

PROPORCIONALIDAD

Variable 17: PROPOR1

Mediante la presente variable se trata de medir el correcto planteamiento y la correcta resolución en ejercicios de proporcionalidad de tipo relacional, de parte de los alumnos.

**CUADRO 2.17
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: PROPORCIONALIDAD RELACIONAL**

<i>Sin respuesta:</i>	<i>0</i>
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	<i>1</i>
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	<i>2</i>
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	<i>3</i>
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	<i>4</i>
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	<i>5</i>
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	<i>6</i>

Variable 18: PROPOR2

Por medio de esta variable se medirá al estudiante el correcto planteo y resolución en ejercicios de proporcionalidad de tipo porcentual.

CUADRO 2.18
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: PROPORCIONALIDAD PORCENTUAL

<i>Sin respuesta:</i>	0
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	1
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	2
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	3
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	4
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	5
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	6

Variable 19: PROPOR3

Con la variable 19 se medirá al estudiante la manera correcta de plantear y resolver ejercicios de proporcionalidad con regla de tres simple.

CUADRO 2.19
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: PROPORCIONALIDAD CON REGLA
DE TRES SIMPLE

<i>Sin respuesta:</i>	0
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	1
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	2
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	3
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	4
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	5
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	6

SISTEMA MÉTRICO

Variable 20: *SIST_MET*

Se tratara con esta variable medir el grado de conocimiento que tienen los estudiantes acerca de las conversiones en el sistema metrico.

CUADRO 2.20
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: CONVERSIONES EN SISTEMA MÉTRICO

Esta variable se codifico de acuerdo a la cantidad de conversiones respondidas correctamente por el estudiante, desde 0 hasta 3.

CONJUNTOS

Variable 21: PROP-CONJ

La presente variable mide el grado de conocimiento de los estudiantes en las propiedades de conjuntos

CUADRO 2.21 CODIFICACIÓN DE VARIABLE: PROPIEDADES DE CONJUNTOS

Esta variable fue codificada con relación al número de propiedades correctamente determinadas, desde 0 hasta 4.

LÓGICA

Variable 22: LOG-MAT

Con la ayuda de esta variable se medirá el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes acerca de la Lógica Matemática, por medio de los valores de verdad (Verdadero y Falso).

CUADRO 2.22 CODIFICACIÓN DE VARIABLE: LOGICA MATEMÁTICA

La variable sobre lógica matemática se codificó en relación con el número de proposiciones con su correcto valor de verdad, desde 0 hasta 3.

FUNCIONES

Variable 23: FUNC

Esta variable sera usada para medir el grado de conocimiento que tienen los estudiantes acerca de la correcta evaluación de funciones, por medio de una funcion lineal.

CUADRO 2.23 CODIFICACIÓN DE VARIABLE: FUNCIONES

Esta variable ha sido codificada de acuerdo al número de funciones correctamente evaluadas, desde 0 hasta 4.

POLÍGONOS

Variable 24: PER-CUAD

Por medio de esta variable se pretendiera medir el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre la manera correcta de calcular el perimetro de un cuadrado.

CUADRO 2.24
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: PERÍMETRO DEL CUADRADO

<i>Sin respuesta:</i>	<i>0</i>
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	<i>1</i>
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	<i>2</i>
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	<i>3</i>
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	<i>4</i>
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	<i>5</i>
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	<i>6</i>

Variable 25: AREA-TRI

Esta variable nos ayudara a medir el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el calculo correcto del area de un triangulo.

CUADRO 2.25
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: AREA DEL TRIÁNGULO

<i>Sin respuesta:</i>	0
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	1
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	2
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	3
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	4
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	5
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	6

CÍRCULOS

Variable 26: AREA-CIR

Mediante la presente variable se evaluara el conocimiento que poseen los estudiantes acerca de cómo calcular correctamente el area **de** un círculo.

CUADRO 2.26
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: AREA DEL CÍRCULO

<i>Sin respuesta:</i>	<i>0</i>
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	<i>1</i>
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	<i>2</i>
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	<i>3</i>
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	<i>4</i>
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	<i>5</i>
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	<i>6</i>

TEOREMA DE PITÁGORAS

Variable 27: TEO_PITA

Con esta variable se podrá medir el conocimiento que tiene el estudiante sobre la correcta utilización del Teorema de Pitágoras.

CUADRO 2.27
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: TEOREMA DE PITÁGORAS

<i>Sin respuesta:</i>	<i>0</i>
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	<i>1</i>
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	<i>2</i>
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	<i>3</i>
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	<i>4</i>
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	<i>5</i>
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	<i>6</i>

FACTORIZACIÓN

Variable 28: TRI_DIF

Esta variable pretende evaluar el nivel de conocimiento que tienen los alumnos sobre la correcta aplicación en dos casos específicos de factorización: Trinomio Cuadrado Perfecto y Diferencia de Cuadrados Perfectos.

CUADRO 2.28
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: TRINOMIO Y DIFERENCIA

<i>Mal factorizadas las dos expresiones:</i>	<i>0</i>
<i>Aplicó bien el trinomio pero no la diferencia:</i>	<i>1</i>
<i>Aplico bien la diferencia pero no el trinomio:</i>	<i>2</i>
<i>Aplico bien los dos casos:</i>	<i>3</i>

Variable 29: FAC_5

Esta variable medirá el grado de conocimiento que tienen los alumnos sobre la correcta aplicación del quinto caso de factorización: $(x^2 + bx + c)$.

CUADRO 2.29
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: QUINTO CASO

<i>Mal factorizada la expresión:</i>	<i>0</i>
<i>Aplico bien el caso:</i>	<i>1</i>

ECUACIONES

Variable 30: ECU_1

Con la variable 30 se medirá si los estudiantes saben resolver correctamente ecuaciones simples con una incógnita.

CUADRO 2.30
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: ECUACIÓN CON UNA INCOGNITA

<i>Ecuación mal resuelta:</i>	0
<i>Ecuación bien resuelta:</i>	1

Variable 37: ECU_2

Mediante la presente variable se evaluará al estudiante sobre la correcta resolución en ecuaciones con dos incógnitas.

CUADRO 2.31
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: ECUACIÓN CON DOS INCOGNITAS

<i>Sin respuesta:</i>	0
<i>Problema no planteado y mal resuelto:</i>	1
<i>Problema no planteado y bien resuelto:</i>	2
<i>Problema mal planteado y mal resuelto:</i>	3
<i>Problema mal planteado y bien resuelto:</i>	4
<i>Problema bien planteado y mal resuelto:</i>	5
<i>Problema bien planteado y bien resuelto:</i>	6

PROBABILIDAD

Variable 32: PROBA

La variable probabilidad medirá el nivel de conocimiento básico que tienen los alumnos en este tema.

CUADRO 2.32
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: PROBABILIDAD

<i>Sin respuesta:</i>	0
<i>Mal respondido:</i>	1
<i>Bien respondido:</i>	2

ESTADÍSTICA

Variable 33: ESTAD

La última variable en esta prueba mide el nivel de conocimiento básico en estadística que tienen los estudiantes.

**CUADRO 2.33
CODIFICACIÓN DE VARIABLE: ESTADÍSTICA**

<i>Sin respuesta:</i>	0
<i>Mal respondido:</i>	1
<i>Bien respondido:</i>	2

2.8.2 DESCRIPCIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA PRUEBA DE LENGUAJE

Variable 34: DIPT

Con esta variable se desea medir el conocimiento que tienen los estudiantes para identificar las palabras que contienen diptongos. El diptongo es la sílaba que se forma con la unión de dos vocales, una débil (i, u) y otra fuerte (a, e, o).

**CUADRO 2.34
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: DIPTONGOS**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1-2	Regular	1
3-5	Buena	2
6-8	Muy buena	3
9-10	Excelente	4

Variable 35: TRIPT

Con esta variable se medirá el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes para poder identificar las palabras que contienen triptongos.

El triptongo es la sílaba que se forma con la unión de tres vocales.

**CUADRO 2.35
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: TRIPTONGOS**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Regular	1
2	Buena	2
3-4	Muy buena	3
5	Excelente	4

Variable 36: HIAT

Con la presente variable se desea evaluar al estudiante en la correcta identificación de palabras que contengan hiatos. El hiato es la

pronunciación en sílabas distintas de dos vocales unidas, se puede formar con la unión de dos vocales fuertes o una fuerte y una débil tildada.

CUADRO 2.36
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: HIATOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Regular	1
2-3	Buena	2
4-5	Muy buena	3
6-7	Excelente	4

Variable 37: AGU

Con la variable 37 se medirá el grado de conocimiento que tienen los alumnos para identificar palabras agudas. Las palabras agudas son aquellas que tienen acento en la última sílaba.

CUADRO 2.37
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: AGUDAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Regular	1
2	Buena	2
3-4	Muy buena	3
5	Excelente	4

Variable 38: GRAV

Mediante esta variable se evaluará al estudiante en la identificación de palabras graves. Las palabras graves son aquellas que tienen acento en la penúltima sílaba.

**CUADRO 2.38
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: GRAVES**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Regular	1
2-3	Buena	2
4-5	Muy buena	3
6-7	Excelente	4

Variable 39: ESDRU

Con la ayuda de esta variable se medirá el conocimiento que tienen los estudiantes en la correcta identificación de palabras con acento esdrújulo. Las palabras esdrújulas son aquellas que tienen acento en la antepenúltima sílaba.

**CUADRO 2.39
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: ESDRUJULAS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Buena	1
2	Excelente	2

Variable 40: SOBRE

Con la variable 40 se evaluará al alumno en la correcta identificación de palabras sobresdrújulas. Las palabras sobresdrújulas son aquellas que tienen acento en la sílaba anterior a la antepenúltima.

**CUADRO 2.40
CODIFICACION DE LA VARIABLE: SOBRESDRUJULAS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Buena	1

Variable 41: SEMAN

La presente variable nos proporcionará información acerca del conocimiento de cómo darle sentido a una oración (correcta semántica). La semántica está relacionada al sentido o significado de una oración.

**CUADRO 2.41
CODIFICACION DE LA VARIABLE: SEMÁNTICA**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Regular	1
2-3	Buena	2
4-5	Muy buena	3
6-7	Excelente	4

Variable 42: SINON

Por medio de esta variable se medirá el conocimiento que tienen los alumnos acerca de la correcta identificación de palabras sinónimas. Los sinónimos son aquellas palabras cuyos significados son similares.

**CUADRO 2.42
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: SINONIMOS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1-2	Regular	1
3-4	Buena	2
5-6	Muy buena	3
7-a	Excelente	4

Variable 43: ANTON

La variable 43 medirá el grado de conocimiento que poseen los estudiantes al identificar palabras antónimas. Los antónimos son aquellas palabras cuyos significados son opuestos.

**CUADRO 2.43
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: ANTONIMOS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1-2	Regular	1
3-4	Buena	2
5-6	Muy buena	3
7-8	Excelente	4

Variable 44: AUMEN

Se evaluara con esta variable si los estudiantes identifican correcta o incorrectamente palabras aumentativas Las palabras aumentativas son aquellas que se derivan de otras para aumentar o acrecentar su significado.

**CUADRO 2.44
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: AUMENTATIVAS**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Buena	1
2	Excelente	2

Variable 45: DIMIN

Por medio de esta variable se evaluara al alumno en su conocimiento acerca de la identificación de palabras diminutivas. Las palabras diminutivas son aquellas que se derivan de otras para expresar pequeñez en su significado.

**CUADRO 2.45
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: DIMINUTIVAS**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificaciòn</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Buena	1
2	Excelente	2

Variable 46: DESPEC

El grado de conocimiento que poseen los estudiantes en la identificación de palabras despectivas sera evaluado por medio de esta variable. Las palabras despectivas son aquellas que se derivan de otras para expresar su significado con un matiz de menosprecio.

**CUADRO 2.46
CODIFICACION DE LA VARIABLE: DESPECTIVAS**

<i>Numero de respuestas correctas</i>	<i>Calificacion</i>	<i>Codificacion</i>
0	Mala	0
1	Buena	1

Variable 47: SIMP

Con esta variable se desea medir el conocimiento que tienen los estudiantes para identificar las palabras clasificadas como simples nombres. Los simples nombres son aquellas palabras cuyo significado es expresado en forma simple.

**CUADRO 2.47
CODIFICACION DE LA VARIABLE: SIMPLES NOMBRES**

<i>Numero de respuestas correctas</i>	<i>Calificacion</i>	<i>Codificacion</i>
0	Mala	0
1	Buena	1
2-3	Excelente	2

Variable 48: DEFIN

Mediante la presente variable se medira el grado de conocimiento que poseen los alumnos en lo que corresponde a vocabulario El vocabulario es el conjunto de palabras que expresan el significado de otra.

**CUADRO 2.48
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: VOCABULARIO**

<i>Numero de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Regular	1
2	Buena	2
3	Muy buena	3
4	Excelente	4

Variable 49: VER_CONJ

Esta variable se la ha utilizado para medir el conocimiento que tienen los estudiantes en la correcta conjugacion de los verbos. La conjugacion de un verbo es la forma que adopta este, segun la persona, numero, tiempo, modo y voz.

**CUADRO 2.49
CODIFICACION DE LA VARIABLE: CONJUGACIÓN DE VERBOS**

<i>Numero de respuestas correctas</i>	<i>Calificacion</i>	<i>Codificacion</i>
0	Mala	0
1	Regular	1
2-3	Buena	2
4-5	Muy buena	3
6	Excelente	4

Variable 50: SUJET

La presente variable nos proporciona información acerca del conocimiento que tienen los alumnos para identificar el sujeto en una oracion. El sujeto es la parte de la oracion que contiene la palabra que designa el objeto o ser, sobre el cual se niega o afirma algo.

**CUADRO 2.50
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: SUJETOS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Regular	1
2	Buena	2
3	Muy buena	3
4	Excelente	4

Variable 51: PREDI

La variable 51 es utilizada para medir el conocimiento que poseen los estudiantes para identificar el predicado en una oracion. El predicado es la parte de la oracion que es complementaria al sujeto y esta ligado al mismo por una relación de implicación mutua.

**CUADRO 2.51
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: PREDICADOS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Regular	1
2	Buena	2
3	Muy buena	3
4	Excelente	4

Variable 52: SUSTAN

Por medio de la presente variable podemos evaluar si los estudiantes saben identificar el o los sustantivos presentes en una oración. El sustantivo es la parte de la oración sobre la cual se expresa una idea completa.

**CUADRO 2.52
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: SUSTANTIVOS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Regular	1
2	Buena	2
3-4	Muy buena	3
5	Excelente	4

Variable 53: VER_ID

Mediante esta variable se obtiene información del conocimiento que tienen los alumnos para reconocer el verbo en una oración. El verbo **es** la parte de la oración que expresa la acción o estado del sujeto.

**CUADRO 2.53
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: VERBOS**

Número de respuestas correctas	Calificación	Codificación
0	Mala	0
1	Regular	1
2	Buena	2
3	Muy buena	3
4	Excelente	4

Variable 54: FRASE

Para poder evaluar si los alumnos saben distinguir correctamente una frase se ha utilizado la variable 54. Las frases son el conjunto de palabras que expresan un enunciado completo.

**CUADRO 2.54
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: FRASE**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Buena	1
2	Excelente	2

Variable 55: ORA_ID

Por medio de la presente variable podemos evaluar si los estudiantes saben identificar una oración. Las oraciones son el conjunto de palabras que forman una unidad sintáctica independiente y completa.

**CUADRO 2.55
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: ORACIONES**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Buena	1
2-3	Excelente	2

Variable 56: ORA_CLAS

Las oraciones estan clasificadas en: admirativas, interrogativas, enunciativas, exhortativas, exclamativas, negativas, desiderativas y afirmativas. Por medio de esta variable se quiere evaluar si los estudiantes identifican en forma correcta una oracion de acuerdo a esta clasificacion.

**CUADRO 2.56
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: CLASIFICACIÓN DE ORACIONES**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Regular	1
2-3	Buena	2
4-5	Muy buena	3
6-7	Excelente	4

Variable 57: SINTAX

Esta variable nos dara una idea del conocimiento que poseen los alumnos para corregir la estructura de una oracion, es decir, darle una sintaxis. La sintaxis es la forma en que esta estructurada la oracion.

**CUADRO 2.57
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: SINTAXIS**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1	Regular	1
2-3	Buena	2
4-5	Muy buena	3
6	Excelente	4

Variable 58: ACENT

Con la variable 58 se quiere evaluar si los estudiantes saben tildar correctamente las sílabas de acuerdo al acento que tienen las palabras. La tilde es el signo gráfico que sirve para expresar el acento de las palabras.

**CUADRO 2.58
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: ACENTO**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Mala	0
1-6	Regular	1
7-11	Buena	2
12-17	Muy buena	3
18-23	Excelente	4

Variable 59: RES_CORR

Para poder evaluar la capacidad que tienen los estudiantes para la comprensión de una lectura, se han realizado preguntas acerca de ella y esta variable mide dicha capacidad por medio de la cantidad de respuestas correctas realizadas.

**CUADRO 2.59
CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: RESPUESTAS CORRECTAS**

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	<i>Codificación</i>
0	Malo	0
1	Regular	1
2-3	Bueno	2
4-5	Muy bueno	3
6	Excelente	4

Además de estas 59 variables, se tomaron en consideración dos variables más debido a su importancia: nota de matemática y nota de lenguaje, las cuales nos darán una idea general del conocimiento actual de los estudiantes, por medio de sus calificaciones.

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES GENERALES, MATEMÁTICA Y LENGUAJE

3.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo consta de tres partes: analisis univariado de las variables comunes en los dos cuestionarios, llamadas generales; las variables de matematica y las variables de lenguaje. En cada una de las variables se hara un analisis detallado, además se interpretaran los valores de las estadísticas descriptivas, ojivas, distribuciones de frecuencias, etc.

3.2 ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES GENERALES. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS, OJIVAS, DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS

Las variables llamadas generales, son las siguientes: jornada, sexo y edad del estudiante. Cada una de ellas se analizara a continuacion.

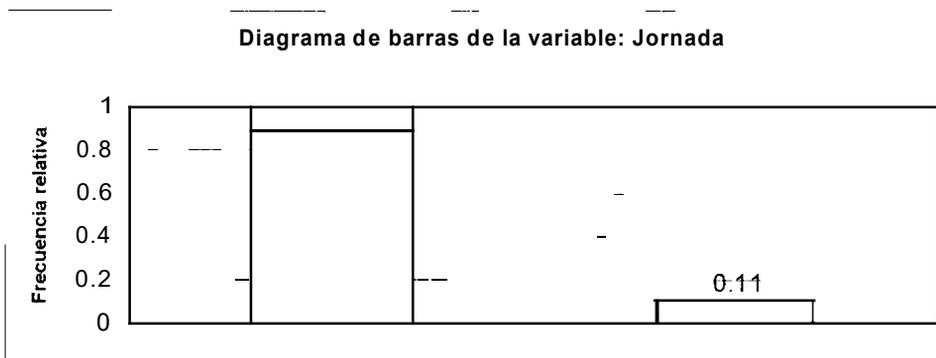
3.2.1 VARIABLE 1: JORNADA

TABLA XVI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: JORNADA

<i>JORNADA</i>	
<i>Moda</i>	<i>1</i>
<i>Frecuencia relativa (Matutina)</i>	<i>0.89</i>
<i>Frecuencia relativa (Vespertina)</i>	<i>0.11</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>

Esta variable toma solamente dos valores (1 y 2), debido a que solamente se pudo aplicar las pruebas a los establecimientos educativos con jornada matutina y vespertina. No es una variable continua ni de tipo ordinal, por lo que solamente se puede interpretar los resultados mostrados en la Tabla XVI. La moda de esta variable es 1, lo que quiere decir que la mayor parte de los estudiantes se encuentran en jornada matutina. Las frecuencias relativas serán interpretadas basándose en el Grafico 3.1.

GRÁFICO 3.1
DIAGRAMA DE BARRAS DE LA VARIABLE: JORNADA



Mediante el Grafico 3.1 se puede observar que aproximadamente 89 de cada 100 estudiantes se encuentran en jornada matutina.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: JORNADA

JORNADA	MATUTINA (1)	VESPERTINA (2)
FRECUENCIA	0.89	0.11

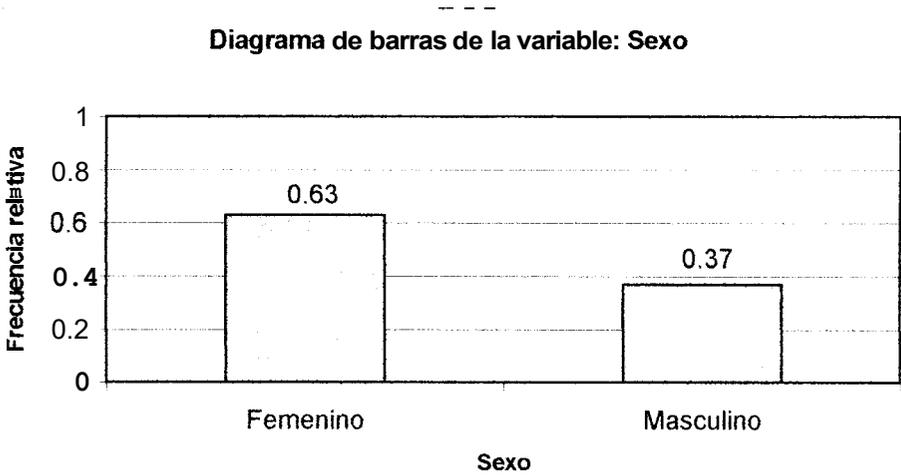
3.2.2 VARIABLE 2: SEXO

TABLA XVII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SEXO

<i>SEXO</i>	
<i>Moda</i>	
<i>Frecuencia relativa (Femenino)</i>	<i>0.63</i>
<i>Frecuencia relativa (Masculino)</i>	<i>0.37</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>

Esta variable, al igual que la anterior, toma solamente dos valores (1 y 0), referente al sexo masculino y femenino del estudiante, respectivamente. La moda de esta variable es 0, indicando que la mayor parte de los estudiantes son mujeres. Las frecuencias relativas serán interpretadas basándose en el Grafico 3.2.

GRÁFICO 3.2 DIAGRAMA DE BARRAS DE LA VARIABLE: SEXO



Por medio de este grafico podemos ver que aproximadamente 63 de cada 100 estudiantes son del sexo femenino.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SEXO

SEXO	MASCULINO (1)	FEMENINO (0)
FRECUENCIA	0.37	0.63

3.2.3 VARIABLE 3: EDAD

TABLA XVIII ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: EDAD

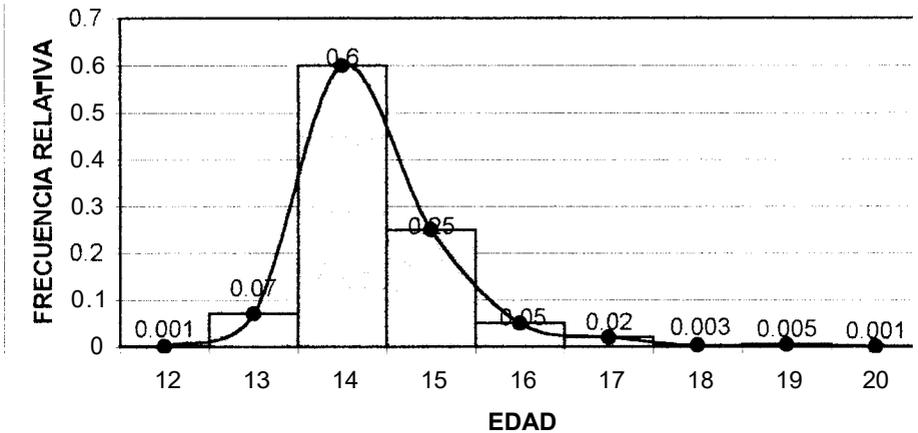
<i>EDAD</i>	
<i>Media</i>	14.40
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.04
<i>Mediana</i>	14
<i>Moda</i>	14
<i>Desviación estándar</i>	0.91

<i>Varianza de la muestra</i>	0.84
<i>Kurtosis</i>	6.50
<i>Sesgo</i>	1.89
<i>Rango</i>	8.00
<i>Mínima edad</i>	12.00
<i>Máxima edad</i>	20.00
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s / x)</i>	0.064

Podemos observar que en promedio, los estudiantes tienen una edad de 14.4 años, el valor de su mediana es 14, lo que indica que la probabilidad que la edad de un estudiante de decimo año sea menor a 14, es 0.5. El valor modal es 14, lo que indica que la mayoría de los estudiantes tienen dicha edad. Su coeficiente de kurtosis tiene un valor muy significativo (6.50), lo que señala que su distribución es leptocurtica, mucho mas empinada que la normal, por lo que la mayor cantidad de observaciones se encuentran muy cercanos a la media. El valor de su sesgo es positivo (1.89), lo que indica que tiene una distribución sesgada a la derecha, es decir, la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la izquierda. La mínima edad es 12 y la máxima es 20, también se observa que según el valor de su coeficiente de variación (0.064), esta variable tiene una variabilidad muy pequeña.

GRÁFICO 3.3 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: EDAD

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE : EDAD



Por medio del presente grafico, se puede ver que aproximadamente 67 de cada 100 alumnos tienen edades menores o iguales a 14 años, mientras que soamente 7 de cada 100 estudiantes tienen edades inferiores a 13 años. Existieron observaciones aberrantes, como por ejemplo: estudiantes que tenían 19 o 20 años de edad, pero se puede observar que representaban un porcentaje bastante bajo. Además se observa que esta variable tiene una distribucion muy parecida a una normal, pero para constatar esto, realizaremos la prueba de bondad de ajuste: Kolmogorov – Smirnov, la cual sirve para aceptar o rechazar si la poblacion de la cual se obtuvo una muestra aleatoria tiene distribucion $F(X)$.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov con una muestra, usando distribución Normal (14.40,0.84)

<i>Variable</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Máxima Diferencia</i>	<i>Probabilidad (2 colas)</i>
<i>EDAD</i>	533	0.332	0.000

Como el valor p de la prueba es pequeño, no existe evidencia estadística para aceptar que la variable: edad, tiene una distribución normal con media 14.4 y varianza 0.84.

GRÁFICO 3.4
OJIVA DE LA VARIABLE: EDAD

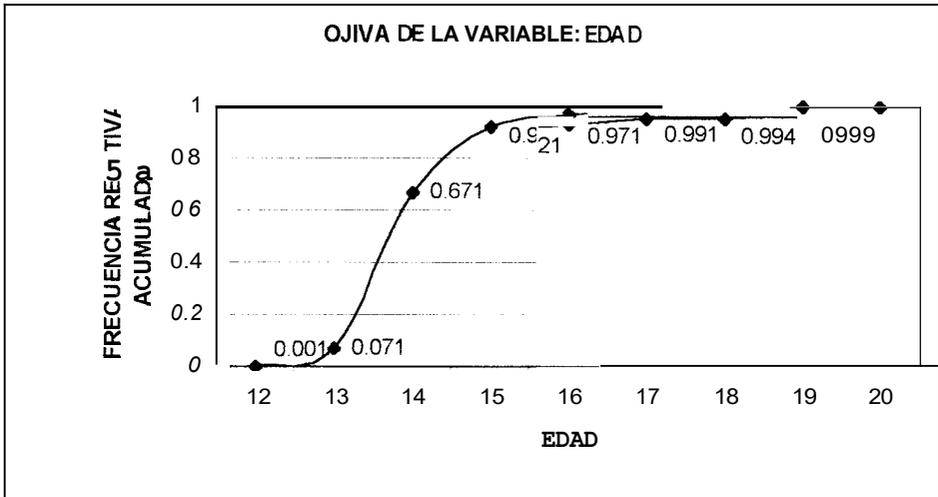
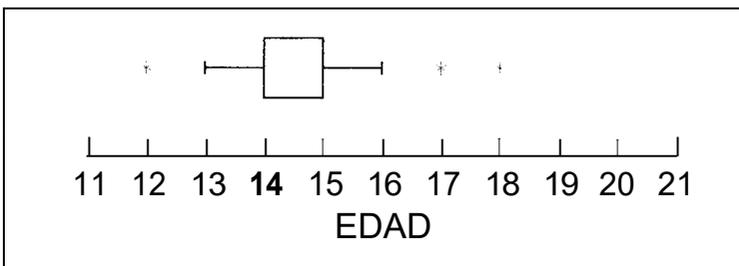


GRÁFICO 3.5
DIAGRAMA DE CAJAS DE LA VARIABLE: EDAD



En el Grafico 3.5 se observa que la mediana de esta variable aleatoria es 14 años y que los datos considerados aberrantes son las edades de 19 y 20 años.

3.3 ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES DE MATEMÁTICA

3.3.1 VARIABLE 4: SUMA DE ENTEROS

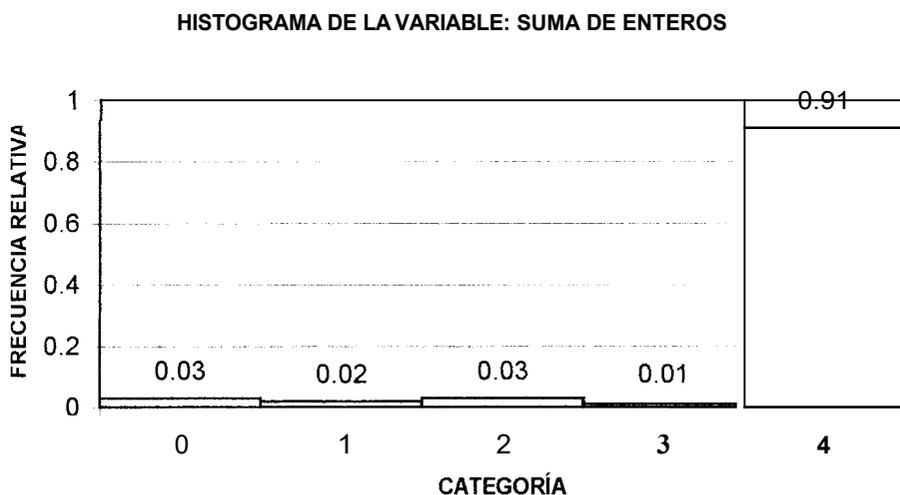
TABLA XIX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SUMA DE ENTEROS

<i>SUM_ENT</i>	
<i>Media</i>	3.76
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.03
<i>Mediana</i>	4
<i>Moda</i>	4
<i>Desviación estándar</i>	0.81
<i>Varianza de la muestra</i>	0.65
<i>Kurtosis</i>	12.41
<i>Sesgo</i>	-3.63
<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.21

En la Tabla **XIX**, observamos que en promedio esta variable toma un valor de 3.76, su mediana toma un valor de 4, lo que significa que el 50% de las observaciones se encuentran a la izquierda de este valor, el valor modal es 4, es decir, que la mayoría de los estudiantes resuelven

correctamente la suma de enteros propuesta. Además se ve que el valor de su coeficiente de kurtosis tiene un valor muy significativo (12.411), lo que señala que su distribución es leptocúrtica, mucho más empinada que la normal, señalando que la mayor cantidad de observaciones se encuentran muy cercanos a la media. El valor de su sesgo es significativamente negativo (-3.638), lo cual confirma que es una pregunta con poco grado de dificultad, pues el signo es negativo y su valor relativamente alto; además indica que tiene una distribución sesgada a la izquierda, la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la derecha, donde se encuentran los valores más altos que toma esta variable.

GRÁFICO 3.6
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: SUMA DE ENTEROS



Observamos que solamente 9 de cada 100 estudiantes no suman en forma correcta desde las unidades hasta los miles, por lo tanto el grado de dificultad de esta variable es bajo.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SUMA DE ENTEROS

<i>0 (Realizo la suma incorrectamente)</i>	<i>0.03</i>
<i>1 (Realizo correctamente solo la suma de unidades)</i>	<i>0.02</i>
<i>2 (Realizo correctamente la suma de unidades y decenas)</i>	<i>0.03</i>
<i>3 (Realizo correctamente la suma de unidades, decenas y centenas)</i>	<i>0.01</i>
<i>4 (Realizo correctamente la suma de unidades, decenas, centenas y miles)</i>	<i>0.91</i>

3.3.2 VARIABLE 5: SUMA DE QUEBRADOS

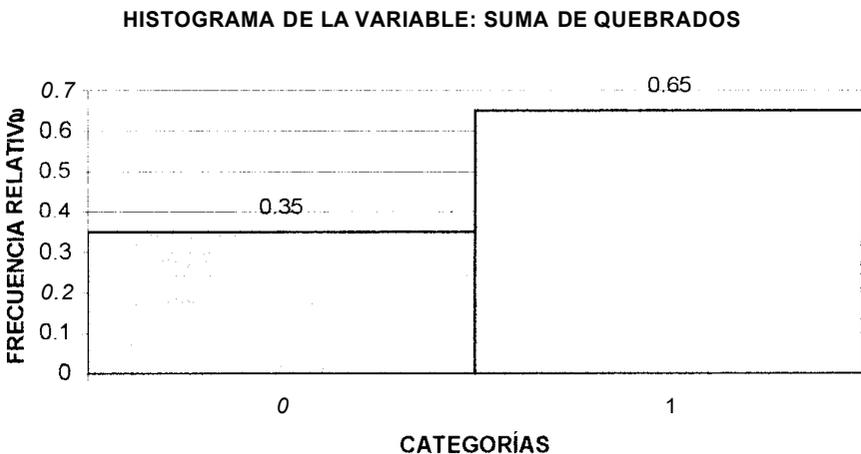
TABLA XX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SUMA DE QUEBRADOS

<i>SUM_QUE</i>	
<i>Media</i>	<i>0.64</i>
<i>Error estándar (s/ n)</i>	<i>0.02</i>
<i>Mediana</i>	<i>1</i>
<i>Moda</i>	<i>1</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.47</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.22</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-1.62</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-0.61</i>

<i>Rango</i>	1
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	0.73

En esta Tabla, vemos que en promedio esta variable toma un valor de 0.64, la moda tiene un valor de 1, señalando que la mayoría de los estudiantes resuelven correctamente la suma de quebrados propuesta. También se observa que el valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.624) lo que indica que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, señalando que existe bastante variabilidad en las respuestas. El valor de su sesgo es negativo (-0.618), no significativo, lo que indica que tiene una distribución sesgada a la izquierda pero con un mediano grado de dificultad, ya que no existe una mayoría importante de observaciones hacia la derecha de la distribución, como se observa en el Gráfico 3.7

GRÁFICO 3.7 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: SUMA DE QUEBRADOS



En este grafico se puede apreciar que aproximadamente 35 de cada 100 estudiantes resuelven en forma incorrecta la suma de quebrados propuesta. Es un resultado significativamente preocupante, si tomamos en Tamaño de la muestra que es uno de los temas basicos en primaria.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS: SUMA DE QUEBRADOS

<i>0 (Incorrecta resolución de la suma de quebrados)</i>	<i>0.35</i>
<i>1 (Correcta resolución de la suma de quebrados)</i>	<i>0.65</i>

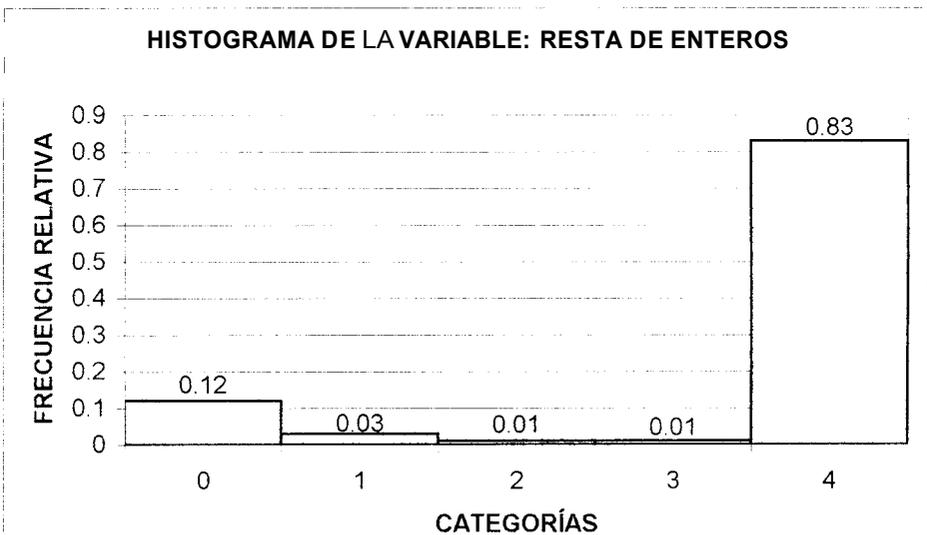
3.3.3 VARIABLE 6: RESTA DE ENTEROS

TABLA XXI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: RESTA DE ENTEROS

<i>RES_ENT</i>	
<i>Media</i>	<i>3.40</i>
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	<i>0.05</i>
<i>Mediana</i>	<i>4</i>
<i>Moda</i>	<i>4</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.36</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>1.85</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>1.98</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-1.96</i>
<i>Rango</i>	<i>4</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>4</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	<i>0.40</i>

La Tabla XXI nos muestra que en promedio esta variable tiene un valor de 3.40, su valor modal es **4**, indicando que la mayoría de los estudiantes resuelven correctamente la resta de enteros propuesta, desde sus unidades hasta los miles. Se observa que el valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (1.988) lo que señala que su distribución es leptocurtica, mas empinada que la normal, señalando que existe poca variabilidad. El valor de su sesgo es negativo (-1.961), lo cual indica que esta pregunta no es difícil, pero un poco mas que la anterior (suma de enteros), tiene una distribución sesgada a la izquierda, la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la derecha, como se aprecia en el Grafico 3.8

GRÁFICO 3.8
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: RESTA DE ENTEROS



Mediante este grafico podemos observar que aproximadamente 17 de cada 100 estudiantes no resuelven completa y correctamente la resta de enteros que se propuso, sin embargo es un porcentaje considerable. El grado de dificultad de esta pregunta es relativamente bajo, ya que en realidad 12 de cada 100 estudiantes resuelven incorrectamente toda la operación.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: RESTA DE ENTEROS

<i>0 (Realizo la resta incorrectamente)</i>	<i>0.12</i>
<i>1 (Realizo correctamente solo la resta de unidades)</i>	<i>0.03</i>
<i>2 (Realizo correctamente la resta de unidades y decenas)</i>	<i>0.01</i>
<i>3 (Realizo correctamente la resta de unidades, decenas y centenas)</i>	<i>0.01</i>
<i>4 (Realizo correctamente la resta de unidades, decenas, centenas y miles)</i>	<i>0.83</i>

3.3.4 VARIABLE 7: RESTA DE QUEBRADOS

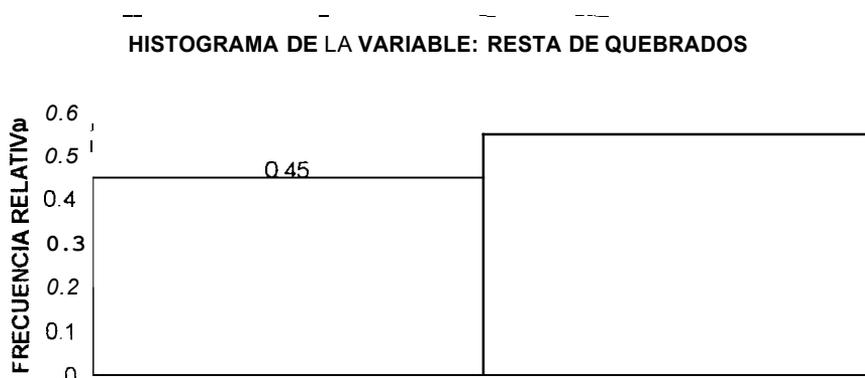
**TABLA XXII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: RESTA DE QUEBRADOS**

<i>RES_QUE</i>	
<i>Media</i>	<i>0.56</i>
<i>\bar{n}</i>	
<i>Moda</i>	<i>1</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.54</i>

<i>Varianza de la muestra</i>	0.29
<i>Kurtosis</i>	-1.96
<i>Sesgo</i>	-0.20
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.90

Mediante la Tabla XXII se observa que en promedio, la presente variable tiene un valor de 0.56, mientras que su valor modal es 1, por lo que la mayoría de los estudiantes resuelven correctamente la resta de quebrados propuesta. Por otro lado el valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.964), lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, señalando que existe variabilidad. El valor de su sesgo es negativo (-0.208), pero no es un valor considerable, por lo que no existe una gran mayoría de observaciones a la derecha de la distribución, como se puede apreciar en el Gráfico 3.9.

GRÁFICO 3.9
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: RESTA DE QUEBRADOS



Mediante este grafico, se observa que aproximadamente 45 de cada 100 estudiantes no resuelven correctamente la resta de quebrados propuesta, teniendo esta pregunta un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: RESTA DE QUEBRADOS

<i>0 (Incorrecta resolución de la resta de quebrados)</i>	<i>0.45</i>
<i>1 (Correcta resolución de la resta de quebrados)</i>	<i>0.55</i>

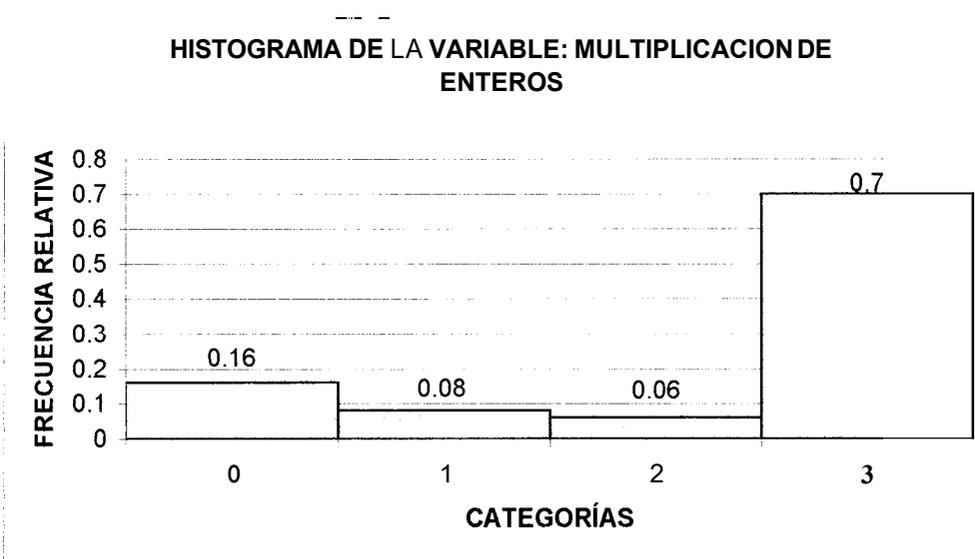
3.3.5 VARIABLE 8: MULTIPLICACION DE ENTEROS

TABLA XXIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: MULTIPLICACIÓN DE ENTEROS

<i>MUL_ENT</i>	
<i>Media</i>	<i>2.30</i>
<i>Error estándar (s/ \bar{n}_j)</i>	<i>0.05</i>
<i>Mediana</i>	<i>3</i>
<i>Moda</i>	<i>3</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.14</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>1.31</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.18</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-1.25</i>
<i>Rango</i>	<i>3</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>3</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	<i>0.49</i>

La Tabla XXIII nos muestra que en promedio, la presente variable tiene un valor de 2.30, la moda tiene un valor de 3, esto indica que la mayoría de los estudiantes resuelven correcta y completamente la multiplicación de enteros que se propuso. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.184) pero bajo, lo que señala que su distribución es platicúrtica, mas llana que la normal, indicando que existe poca variabilidad. El valor de su sesgo es negativo (-1.250), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la izquierda, es decir, que la mayor parte de las observaciones se encuentran a la derecha, en donde se encuentra el mayor valor que toma esta variable, indicando que los estudiantes resuelven correctamente esta multiplicación.

GRÁFICO 3.10
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: MULTIPLICACION DE ENTEROS



Se puede apreciar mediante este grafico que aproximadamente 30 de cada 100 estudiantes no resuelven correctamente en forma completa la multiplicacion de enteros propuesta, teniendo un mediano grado de dificultad.

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: MULTIPLICACION DE ENTEROS

<i>0 (No realizó correctamente la multiplicacion)</i>	<i>0.16</i>
<i>1 (Realizó correctamente la multiplicacion, solo por la primera cifra)</i>	<i>0.08</i>
<i>2 (Realizó correctamente la multiplicacion, solo por la segunda cifra)</i>	<i>0.06</i>
<i>3 (Realizó correctamente toda la multiplicacion)</i>	<i>0.70</i>

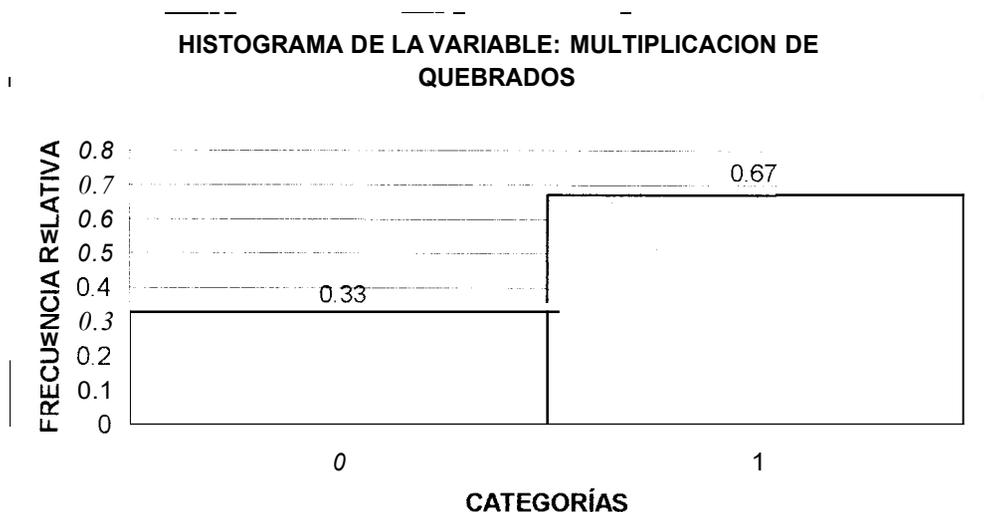
3.3.6 VARIABLE 9: MULTIPLICACIÓN DE QUEBRADOS

TABLA XXIV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: MULTIPLICACION DE QUEBRADOS

<i>MUL_QUE</i>	
<i>Media</i>	<i>0.66</i>
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	<i>0.02</i>
<i>Moda</i>	<i>1</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.47</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.22</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-1.50</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-0.70</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	<i>0.70</i>

En promedio esta variable tiene un valor de 0.66, el valor que toma su moda es 1, esto denota que la mayoría de los estudiantes resuelven correctamente la multiplicación de quebrados propuesta. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.507) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, indicando que existe variabilidad. El valor de su sesgo es negativo (-0.706), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la izquierda, es decir, que la mayor parte de las observaciones se encuentran a la derecha de la distribución, como se aprecia en el Gráfico 3.11

GRÁFICO 3.11
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: MULTIPLICACION DE QUEBRADOS



Por medio de este gráfico podemos ver que aproximadamente 33 de cada 100 estudiantes resuelven incorrectamente la multiplicación de

quebrados planteada, este resultado indica que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
MULTIPLICACIÓN DE QUEBRADOS**

<i>0 (No realizo correctamente la multiplicación de quebrados)</i>	<i>0.33</i>
<i>1 (Realizó correctamente la multiplicación de quebrados)</i>	<i>0.67</i>

3.3.7 VARIABLE 10: DIVISION DE ENTEROS

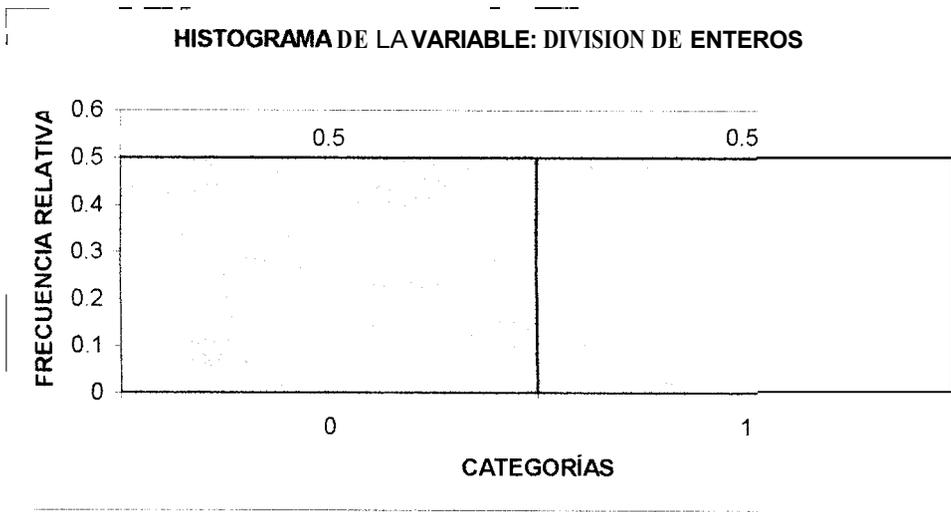
**TABLA XXV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: DIVISION DE
ENTEROS**

<i>DIV_ENT</i>	
<i>Media</i>	<i>0.50</i>
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	<i>0.02</i>
<i>Moda</i>	<i>1</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.50</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.25</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-2.00</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-0.01</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	<i>0.99</i>

En la Tabla XXV, se observa que en promedio, la presente variable tiene un valor de 0.50 y su valor modal es 1, esto indica que la mayoría de los estudiantes resuelven correctamente la division de enteros planteada. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-2.007),

este valor es bastante alto, lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, y que existe una alta variabilidad en las respuestas. El valor de su sesgo es negativo (-0.019), pero muy bajo por lo que el sesgo es prácticamente despreciable, ya que existe una muy pronunciada simetría en la distribución. El valor de su coeficiente de variación es 0.992 , es decir, existe una alta variabilidad.

GRÁFICO 3.12
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DIVISION DE ENTEROS



Con el Gráfico 3.12 podemos apreciar que exactamente 50 de cada 100 estudiantes resuelven correctamente la división de enteros que se planteó, por lo que existe una alta variabilidad de las respuestas en esta operación y por ende un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: DIVISION DE ENTEROS

0 (No realizó correctamente la division de enteros)	0.5
1 (Realizó correctamente la division de enteros)	0.5

3.3.8 VARIABLE 11: DIVISION DE QUEBRADOS

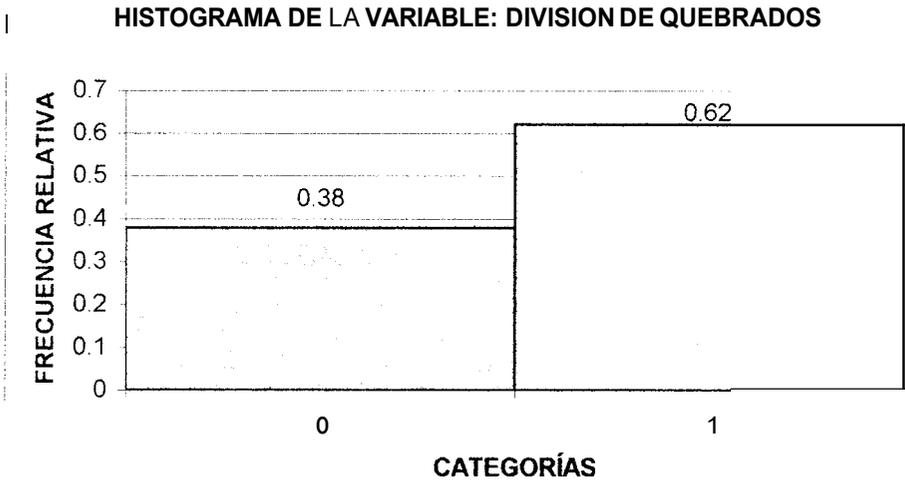
TABLA XXVI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: DIVISIÓN DE QUEBRADOS

<i>DIV_QUE</i>	
<i>Media</i>	0.61
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	0.02
<i>Moda</i>	1
<i>Desviación estandar</i>	0.48
<i>Varianza de la muestra</i>	0.23
<i>Kurtosis</i>	-1.78
<i>Sesgo</i>	-0.47
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coficiente de variación (s/ x)</i>	0.79

Se observa mediante la Tabla XXVI que esta variable en promedio tiene un valor de 0.61, mientras que su valor modal es 1, lo que señala que la mayoría de los estudiantes resuelven correctamente la division de quebrados propuesta. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.780) lo que seriala que su distribución es platicúrtica, mas llana que la normal, indicando que existe variabilidad. El valor de su sesgo es

negativo (-0.476), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la izquierda, es decir, que la mayor parte de las observaciones se encuentran a la derecha de la distribución. El valor de su coeficiente de variación es 0.791, por lo que existe una alta variabilidad, es decir, que esta variable tiene un alto grado de dificultad.

GRÁFICO 3.13
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DIVISION DE QUEBRADOS



Por medio del gráfico 3.13, se ve que aproximadamente 38 de cada 100 estudiantes resuelven en forma incorrecta la división de quebrados propuesta, resultado que indica un alto grado de dificultad en esta pregunta.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: DIVISION DE QUEBRADOS

0 (No realizo correctamente la division de quebrados)	0 38
1 (Realizó correctamente la division de quebrados)	0 62

3.3.9 VARIABLE 12: PROPIEDADES DE LOS NUMEROS

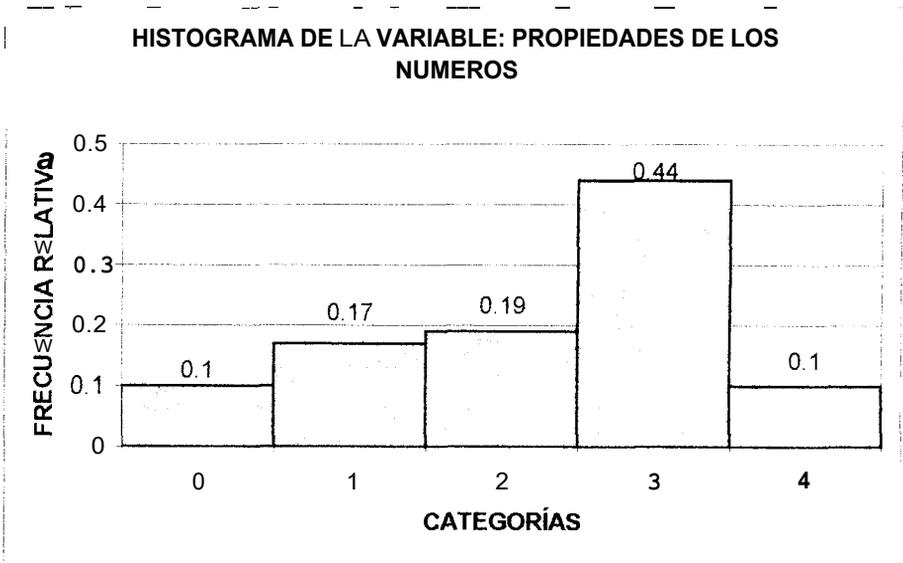
TABLA XXVII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: PROPIEDADES DE LOS NUMEROS

<i>PROP_NUM</i>	
<i>Media</i>	2.25
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	0.05
<i>Mediana</i>	3
<i>Moda</i>	3
<i>Desviación estandar</i>	1.17
<i>Varianza de la muestra</i>	1.36
<i>Kurtosis</i>	-0.73
<i>Sesgo</i>	-0.52
<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	0.51

Mediante la Tabla XXVII, notamos que en promedio la presente variable tiene un valor de 2.25, su valor modal es 3, es decir, que la mayoría de los alumnos identifican correctamente 3 de los 4 literales propuestos para este tema. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-

0.732) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, indicando que existe variabilidad. El valor de su sesgo es negativo (-0.525), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la izquierda, es decir, que la mayor parte de las observaciones se encuentran a la derecha, aunque no en una forma tan pronunciada. El valor de su coeficiente de variación es 0.518, lo cual indica una alta variabilidad.

GRÁFICO 3.14
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS



El Gráfico 3.14 nos indica que solamente 10 de cada 100 estudiantes identifican correctamente las propiedades de los números que se describen en esta pregunta, por medio de los 4 literales, mientras que

44 de cada 100 estudiantes identifican correctamente solo 3 de ellos, por lo que no existe un alto grado de dificultad en esta pregunta.

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
PROPIEDADES DE LOS NUMEROS**

<i>0 literales correctamente identificados:</i>	<i>0.10</i>
<i>7 literal correctamente identificado:</i>	<i>0.17</i>
<i>2 literales correctamente identificados:</i>	<i>0.19</i>
<i>3 literales correctamente identificados:</i>	<i>0.44</i>
<i>4 literales correctamente identificados:</i>	<i>0.10</i>

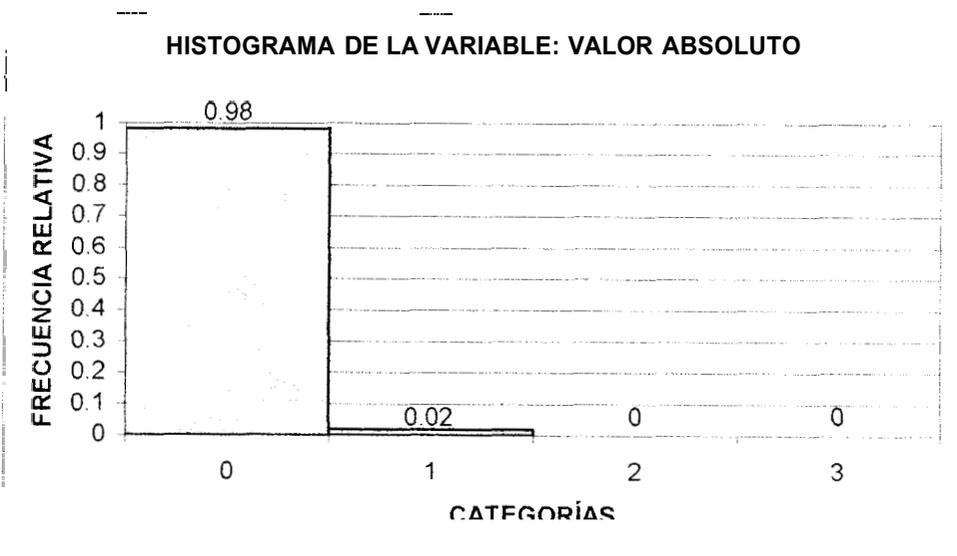
3.3.10 VARIABLE 13: VALOR ABSOLUTO

**TABLA XXVIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: VALOR
ABSOLUTO**

<i>VAL_ABS</i>	
<i>Media</i>	<i>0.02</i>
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	<i>0.007</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estandar</i>	<i>0.17</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.03</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>79.36</i>
<i>Sesgo</i>	<i>8.51</i>
<i>Rango</i>	<i>2</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>2</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	<i>7.63</i>

Al observar la Tabla XXVIII, notamos que esta variable, en promedio, tiene un valor de 0.02, la moda tiene un valor de 0, este valor indica que la mayoría de los estudiantes no respondían la pregunta que se planteaba sobre el valor absoluto. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo y altísimo (79.368) lo que señala que su distribución es leptocúrtica, mucho más puntiaguda que la normal, indicando que existe una variabilidad aproximadamente nula. El valor de su sesgo es positivo (8.510), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, por lo que casi todas las observaciones se encuentran a la izquierda, eso indica que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad. El valor de su coeficiente de variación es 7.638, el más alto hasta ahora, lo cual indica una variabilidad muy pequeña.

GRÁFICO 3.15
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: VALOR ABSOLUTO



Este Grafico 3.15 nos indica que solamente 2 de cada 100 estudiantes descomponen el valor absoluto nada mas, mientras que practicamente de cada 100 estudiantes, nadie lo descompone y lo resuelve correctamente; esta es la pregunta con el mas alto grado de dificultad encontrado.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: VALOR ABSOLUTO

<i>0 (Sin respuesta)</i>	<i>0.98</i>
<i>1 (Respuesta incorrecta)</i>	<i>0.02</i>
<i>2 (Descomponen el valor absoluto, pero no resuelven correctamente)</i>	<i>0.00</i>
<i>3 (Descomponen y resuelven correctamente el valor absoluto)</i>	<i>0.00</i>

3.3.11 VARIABLE 14: RELACIONES DE ORDEN

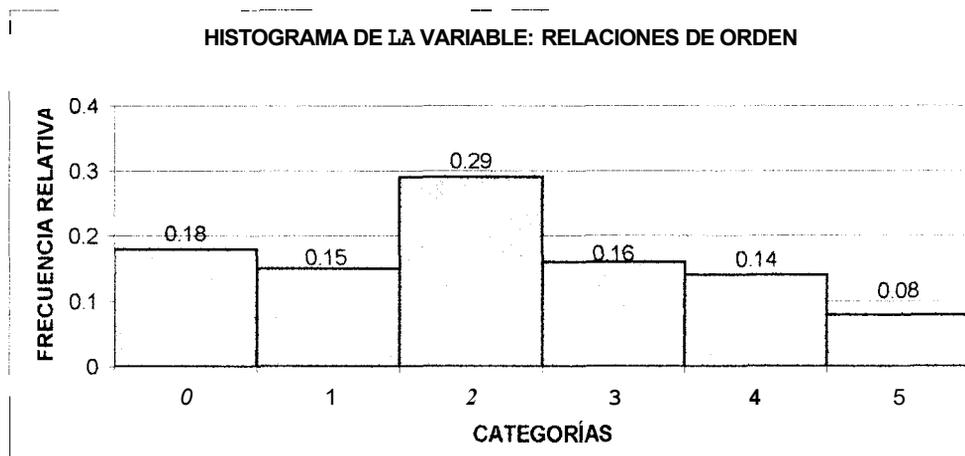
TABLA XXIX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: RELACIONES DE ORDEN

<i>REL_ORD</i>	
<i>Media</i>	<i>2.16</i>
<i>Error estándar (s/√n)</i>	<i>0.06</i>
<i>Mediana</i>	<i>2</i>
<i>Moda</i>	<i>2</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.51</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>2.30</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.86</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.21</i>

Rango	5
Mínimo	0
Máximo	5
Tamaño de la muestra	533
Coefficiente de variación (s/\bar{x})	0.70

Vemos en la Tabla XXIX que esta variable tiene en promedio un valor de 2.16 y su valor modal es 2, señalando que la mayoría de los estudiantes colocaban correctamente solo 2 de las 5 relaciones de orden que se requerían en el ejercicio. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.869) lo que señala que su distribución es platocúrtica, más llana que la normal, indicando que existe una significativa variabilidad en las observaciones. El valor de su sesgo es positivo (0.219), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, pero no en forma pronunciada. El valor de su coeficiente de variación es 0.701, denotando una alta variabilidad.

GRÁFICO 3.16
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: RELACIONES DE ORDEN



Mediante el Grafico 3.16 observamos que 92 de cada 100 estudiantes identifican correctamente 4 o menos relaciones de orden de las 5 requeridas, mientras que solamente 8 de cada 100 estudiantes las identifican todas, es una pregunta con un alto grado de dificultad si tomamos en Tamaño de la muestra la variabilidad en las respuestas.

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
RELACIONES DE ORDEN**

<i>0 relaciones correctamente colocadas:</i>	<i>0.18</i>
<i>1 relación correctamente colocada:</i>	<i>0.15</i>
<i>2 relaciones correctamente colocadas:</i>	<i>0.29</i>
<i>3 relaciones correctamente colocadas:</i>	<i>0.16</i>
<i>4 relaciones correctamente colocadas:</i>	<i>0.14</i>
<i>5 relaciones correctamente colocadas:</i>	<i>0.08</i>

3.3.12 VARIABLE 15: POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

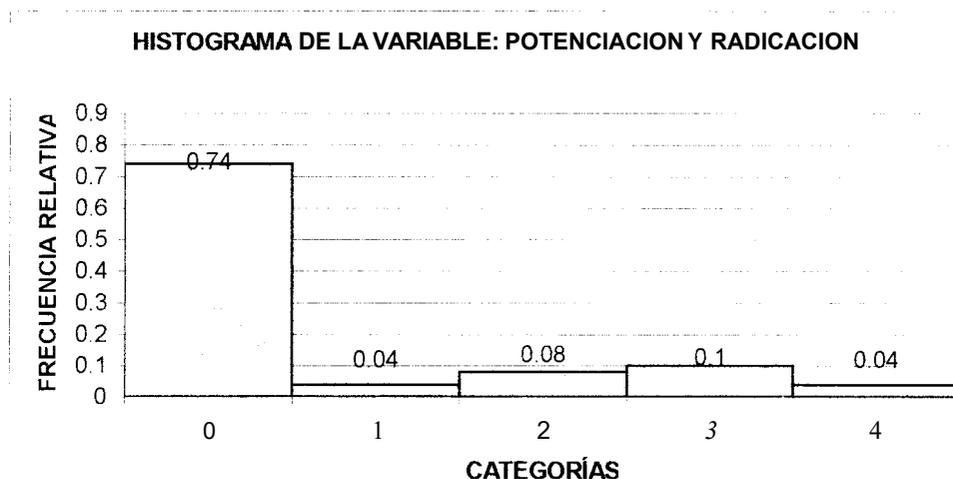
**TABLA XXX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: POTENCIACIÓN Y
RADICACIÓN**

<i>POT_RAD</i>	
<i>Media</i>	<i>0.63</i>
<i>Error estándar (s / \sqrt{n})</i>	<i>0.05</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.18</i>

<i>Varianza de la muestra</i>	<i>1.39</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>1.04</i>
<i>Sesgo</i>	<i>1.59</i>
<i>Rango</i>	<i>4</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>4</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	<i>1.85</i>

En la Tabla XXX se indica que en promedio esta variable aleatoria tiene un valor de 0.63, mientras que el valor de su moda es 0, lo que indica que la mayoría de los estudiantes no hallaban un solo valor de la incognita que se planteaba en los ejercicios de potenciación y radicación. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (1.047) lo que señala que su distribución es leptocúrtica, más empinada que la normal, indicando que existe poca variabilidad en las observaciones. El valor de su sesgo es positivo (1.592), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se encuentran a la izquierda. El valor de su coeficiente de variación es 1.859, indicando poca variabilidad, en este caso se debe a que la mayoría de los estudiantes realizaban incorrectamente el ejercicio, por lo que se puede decir que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

GRÁFICO 3.17 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: POTENCIACIÓN Y RADICACION



Por medio del Grafico 3.17 se puede ver que 74 de cada 100 estudiantes no hallaban una sola incognita, mientras que aproximadamente solo 4 de cada 100 alumnos hallan correctamente todas las incognitas, siendo una pregunta con un alto grado de dificultad. como se menciono anteriormente.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

<i>0 valores de α correctamente hallados:</i>	<i>0.74</i>
<i>1 valor de α correctamente hallado:</i>	<i>0.04</i>
<i>2 valores de α correctamente hallados:</i>	<i>0.08</i>
<i>3 valores de α correctamente hallados:</i>	<i>0.10</i>
<i>4 valores de α correctamente hallados:</i>	<i>0.04</i>

3.3.13 VARIABLE 16: DIVISIBILIDAD

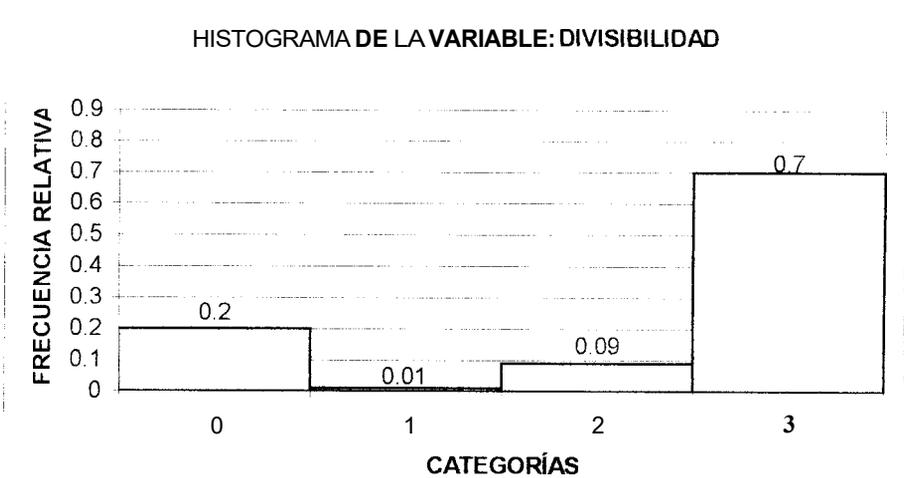
TABLA XXXI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: DIVISIBILIDAD

<i>DIVI</i>	
<i>Media</i>	2.29
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.05
<i>Mediana</i>	3
<i>Moda</i>	3
<i>Desviación estándar</i>	1.19
<i>Varianza de la muestra</i>	1.41
<i>Kurtosis</i>	-0.14
<i>Sesgo</i>	-1.29
<i>Rango</i>	3
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	3
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	0.51

La Tabla XXXI indica que en promedio esta variable tiene un valor de 2.29, mientras que su valor modal es 3, lo que indica que la mayoría de los estudiantes hallaban las 3 respuestas que se pedían en el tema de divisibilidad. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.144) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, significando que existe variabilidad en las observaciones. El valor de su sesgo es negativo (-1.294), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la izquierda, por lo que la mayor parte de las observaciones se encuentran a la derecha, en donde se encuentra la mayor cantidad

de respuestas correctas, se puede decir que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad.

GRÁFICO 3.18
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DIVISIBILIDAD



Por medio de este grafico podemos observar que aproximadamente 70 de cada 100 estudiantes resuelven correctamente un ejercicio de divisibilidad, en este caso, encontrando las 3 respuestas correctas. Esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad, pero muy considerable, ya que si notamos en el grafico, 20 de cada 100 estudiantes no encontraban alguna respuesta requerida.

**DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
DIVISIBILIDAD**

<i>0 respuestas correctas:</i>	<i>0.20</i>
<i>1 respuesta correcta:</i>	<i>0.01</i>
<i>2 respuestas correctas:</i>	<i>0.09</i>
<i>3 respuestas correctas:</i>	<i>0.70</i>

3.3.14 VARIABLE 17: PROPORCIONAL RELACIONAL

**TABLA XXXII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE:
PROPORCIONALIDAD RELACIONAL**

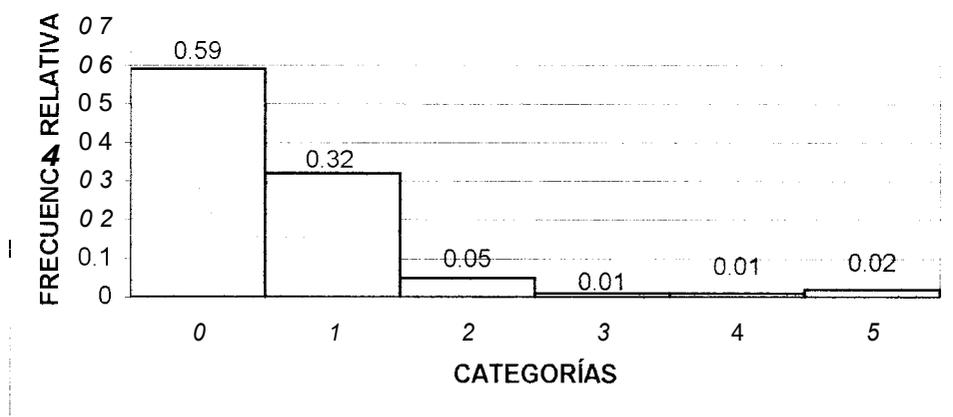
<i>PROPOR1</i>	
<i>Media</i>	<i>0.57</i>
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	<i>0.04</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.93</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.88</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>9.39</i>
<i>Sesgo</i>	<i>2.70</i>
<i>Rango</i>	<i>5</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>5</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	<i>1.62</i>

Mediante la Tabla XXXII se observa que en promedio, esta variable tiene un valor de 0.57 y el valor de su moda es 0, lo cual indica que la

mayoría de los estudiantes no saben resolver correctamente un ejercicio de proporcionalidad de tipo relacional. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (9.395) y alto, lo que señala que su distribución es leptocurtica, mas empinada que la normal, indicando que existe poca variabilidad en las observaciones. El valor de su sesgo es positivo (2.702), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, es decir, la mayor parte de las observaciones se encuentran a la izquierda; por lo tanto esta pregunta tiene un alto grado de dificultad. Según el valor de su coeficiente de variación (1.623), existe poca variabilidad en las observaciones de esta variable.

GRÁFICO 3.19 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROPORCIONALIDAD DE TIPO RELACIONAL

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROPORCIONALIDAD DE TIPO RELACIONAL



El Grafico 3.19 nos muestra que 91 de cada 100 estudiantes no responden o no plantean y resuelven mal el problema de

proporcionalidad planteado, además es nulo el porcentaje de estudiantes que lo planteen bien y lo resuelvan correctamente, por lo que se considera una pregunta con un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: PROPORCIONALIDAD DE TIPO RELACIONAL

0 (<i>Sin respuesta</i>)	0.59
7 (<i>Problema no planteado y mal resuelto</i>)	0.32
2 (<i>Problema no planteado y bien resuelto</i>)	0.05
3 (<i>Problema mal planteado y mal resuelto</i>)	0.01
4 (<i>Problema mal planteado y bien resuelto</i>)	0.01
5 (<i>Problema bien planteado y mal resuelto</i>)	0.02
6 (<i>Problema bien planteado y bien resuelto</i>)	0.00

3.3.15 VARIABLE 18: PROPORCIONAL PORCENTUAL

TABLA XXXIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE:
PROPORCIONALIDAD PORCENTUAL

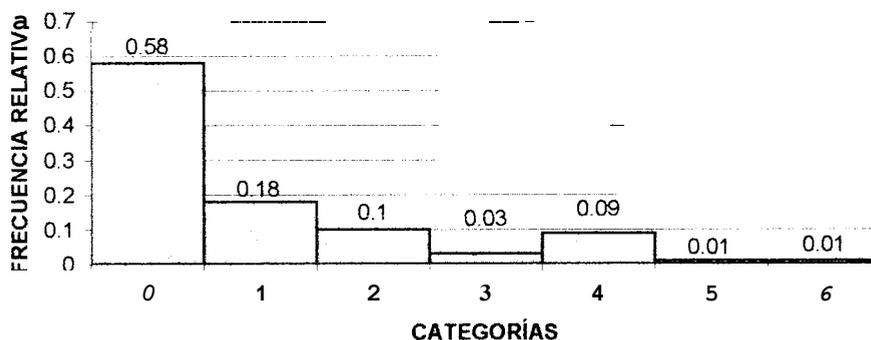
<i>PROPOR2</i>	
<i>Media</i>	0.95
<i>Error estándar (s/ /n)</i>	0.06
<i>Mediana</i>	0
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	1.44
<i>Varianza de la muestra</i>	2.09
<i>Kurtosis</i>	1.50
<i>Sesgo</i>	1.55

<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	1.51

La Tabla XXXIII nos muestra que esta variable tiene en promedio un valor de 6.95, mientras que su valor modal es 0, lo cual indica que la mayoría de los estudiantes no responden algo en un ejercicio de proporcionalidad porcentual. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (1.507) lo que señala que su distribución es leptocúrtica, más empinada que la normal, indicando que existe poca variabilidad en las observaciones. El valor de su sesgo es positivo (1.555), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, por lo cual la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la izquierda, siendo esta una pregunta con un alto grado de dificultad. Según el valor de su coeficiente de variación (1.511), existe poca variabilidad en las observaciones de esta variable.

GRÁFICO 3.20 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROPORCIONALIDAD DE TIPO PORCENTUAL

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROPORCIONALIDAD DE TIPO
PORCENTUAL



Se observa mediante este grafico que 76 de cada 100 estudiantes o no responden o plantean y resuelven mal este ejercicio, mientras que solamente 1 de cada 100 personas plantea bien y resuelve en forma correcta el mismo, por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

0 (<i>Sin respuesta</i>)	0.58
1 (<i>Problema no planteado y mal resuelto</i>)	0.18
2 (<i>Problema no planteado y bien resuelto</i>)	0.10
3 (<i>Problema mal planteado y mal resuelto</i>)	0.03
4 (<i>Problema mal planteado y bien resuelto</i>)	0.09
5 (<i>Problema bien planteado y mal resuelto</i>)	0.01
6 (<i>Problema bien planteado y bien resuelto</i>)	0.01

3.3.16 VARIABLE 19: PROPORCIONALIDAD CON REGLA DE TRES SIMPLE

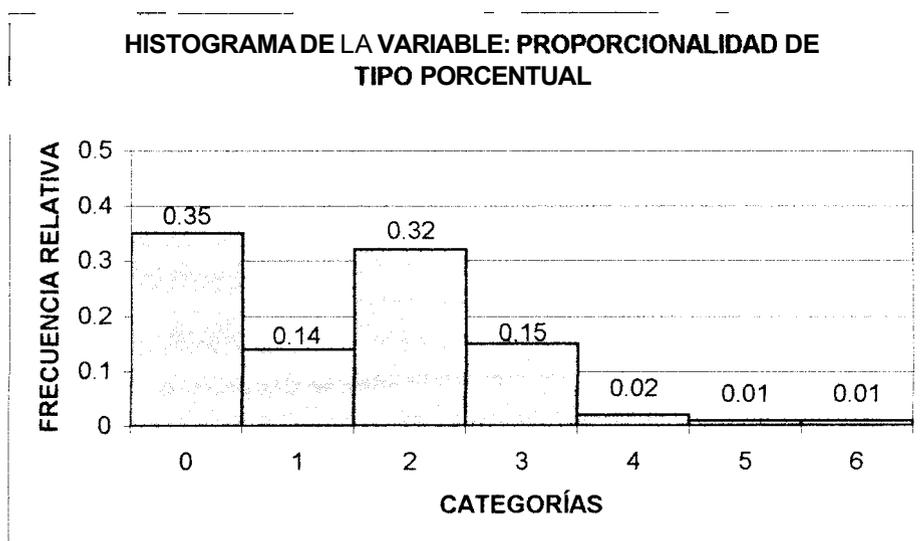
TABLA XXXIV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE:
PROPORCIONALIDAD CON REGLA DE TRES SIMPLE

<i>PROPOR3</i>	
<i>Media</i>	1.43
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	0.05
<i>Mediana</i>	2
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	1.31
<i>Varianza de la muestra</i>	1.73
<i>Kurtosis</i>	0.39
<i>Sesgo</i>	0.68
<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	0.91

En promedio, esta variable tiene el valor de 1.43, su valor modal es 0, lo cual indica que la mayoría de los estudiantes no responden algo en un ejercicio de proporcionalidad con regla de tres simple. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (0.391) lo que señala que su distribución es leptocúrtica, más empinada que la normal, pero no en una forma muy pronunciada, por lo que existe variabilidad en las observaciones. El valor de su sesgo es positivo (0.685) pero bajo, lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha pero no existe una gran mayoría de observaciones hacia la izquierda; esto

indica que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad, ya que muy pocos planteaban y resolvían el ejercicio propuesto. El valor de su coeficiente de variación es 0.918, existiendo una mediana variabilidad en las observaciones de esta variable.

GRÁFICO 3.21
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROPORCIONALIDAD CON
REGLA DE TRES SIMPLE



En el Grafico 3.21 se observa que 49 de cada 100 estudiantes no contestan o plantean mal y resuelven incorrectamente el ejercicio propuesto, mientras que solamente 1 de cada 100 alumnos plantean bien y resuelven correctamente el ejercicio planteado, teniendo esta pregunta un alto grado de dificultad.

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
PROPORCIONALIDAD CON REGLA DE TRES SIMPLE**

0 (Sin respuesta)	0.35
1 (Problema no planteado y mal resuelto)	0.14
2 (Problema no planteado y bien resuelto)	0.32
3 (Problema mal planteado y mal resuelto)	0.15
4 (Problema mal planteado y bien resuelto)	0.02
5 (Problema bien planteado y mal resuelto)	0.01
6 (Problema bien planteado y bien resuelto)	0.01

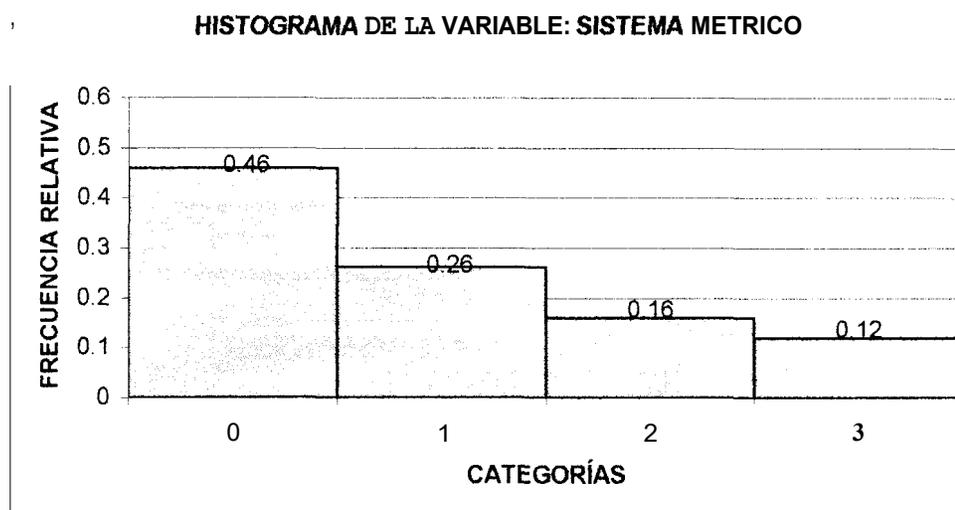
3.3.17 VARIABLE 20: SISTEMA MÉTRICO

**TABLA XXXV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SISTEMA
MÉTRICO**

<i>SIST_MET</i>	
<i>Media</i>	0.95
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.04
<i>Mediana</i>	1
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	1.05
<i>Varianza de la muestra</i>	1.10
<i>Kurtosis</i>	-0.77
<i>Sesgo</i>	0.72
<i>Rango</i>	3
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	3
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	1.10

La presente variable tiene en promedio un valor de 0.95, mientras que el valor de la moda es 0, indicando que la mayoría de los estudiantes no realizan correctamente alguna de las conversiones planteadas. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.775) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, señalando que existe un alto grado de variabilidad en las observaciones. El valor de su sesgo es positivo (0.723), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, entonces la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la izquierda, por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad. El valor de su coeficiente de variación es 1.104, existiendo una alta variabilidad.

GRÁFICO 3.22
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: SISTEMA METRICO



Este grafico nos describe que aproximadamente 46 de cada 100 estudiantes no convierten correctamente alguno de los literales planteados, mientras que solo 12 de cada 100 alumnos convierten correctamente los 3 literales; por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SISTEMA MÉTRICO

<i>0 conversiones correctas:</i>	<i>0.46</i>
<i>7 conversion correcta:</i>	<i>0.26</i>
<i>2 conversiones correctas:</i>	<i>0.16</i>
<i>3 conversiones correctas:</i>	<i>0.12</i>

3.3.18 VARIABLE 22: PROPIEDADES DE CONJUNTOS

TABLA XXXVI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: PROPIEDADES DE CONJUNTOS

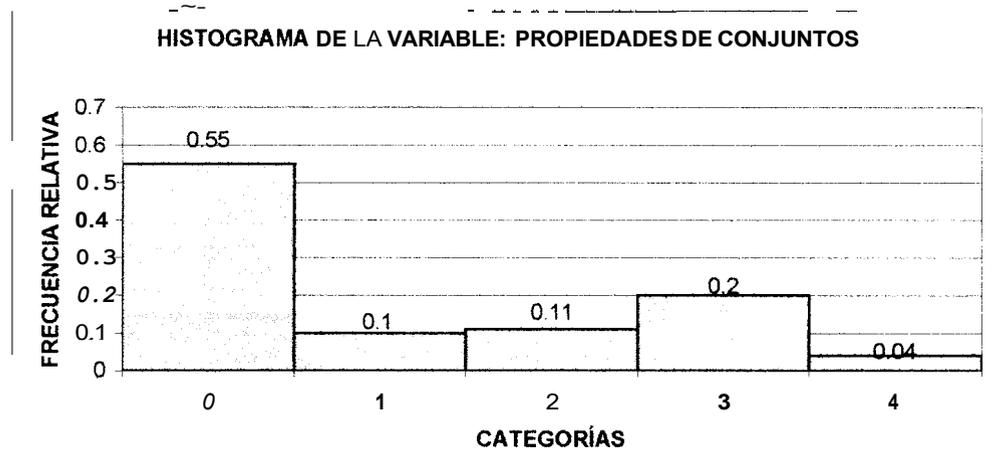
<i>PROP_CONJ</i>	
<i>Media</i>	<i>1.05</i>
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	<i>0.05</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0 U</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.33</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>1.76</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-1.00</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.75</i>
<i>Rango</i>	<i>4</i>

<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	1.25

Mediante la Tabla XXXVI, observamos que esta variable tiene en promedio un valor de 1.05, el valor de su moda es 0, denotando que la mayoría de los estudiantes no resuelven correctamente alguno de los ejercicios de conjuntos, aplicando sus propiedades. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.001) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal. El valor de su sesgo es positivo (0.759), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, entonces la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la izquierda, es decir hacia la menor cantidad de respuestas correctas; por lo que esta variable tiene un alto grado de dificultad.

GRÁFICO 3.23

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROPIEDADES DE CONJUNTOS



Se aprecia mediante el Grafico 3.23, que aproximadamente 55 de cada 100 estudiantes no resuelven correctamente alguno de los ejercicios propuestos, mientras que apenas 4 de cada 100 alumnos resuelven correctamente los 4 ejercicios correspondientes a este tema, existiendo por lo tanto en esta pregunta un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: PROPIEDADES DE CONJUNTOS

<i>0 propiedades correctamente determinadas:</i>	<i>0.55</i>
<i>1 propiedad correctamente determinada:</i>	<i>0.10</i>
<i>2 propiedades correctamenfe determinadas:</i>	<i>0.11</i>
<i>3 propiedades correctamente determinadas:</i>	<i>0.20</i>
<i>4 propiedades correctamente determinadas:</i>	<i>0.04</i>

3.3.19 VARIABLE 22: LOGICA MATEMÁTICA

**TABLA XXXVII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: LÓGICA
MATEMÁTICA**

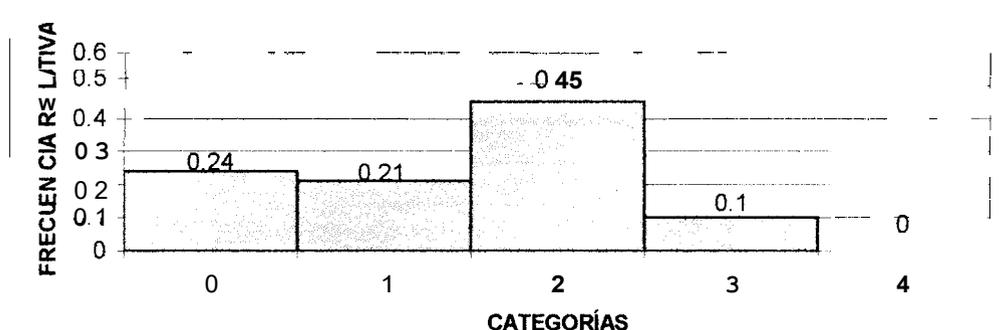
<i>LOG_MAT</i>	
<i>Media</i>	<i>1.42</i>
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	<i>0.04</i>
<i>Mediana</i>	<i>2</i>
<i>Moda</i>	<i>2</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.97</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.94</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.95</i>

<i>Sesgo</i>	-0.16
<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.68

Al observar la Tabla XXXVII nos damos cuenta que en promedio esta variable tiene un valor de 1.42, mientras que el valor de la moda es 2, estableciendo que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente el valor de verdad de 2 de las 4 proposiciones planteadas. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.957) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal. El valor de su sesgo es negativo (-0.167) pero con un valor bajo, por lo que en realidad su distribución no está muy pronunciada hacia la derecha; esto indica un mediano grado de dificultad en esta pregunta. El valor de su coeficiente de variación es 0.684, existiendo una mediana variabilidad.

GRÁFICO 3.24
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: LOGICA MATEMATICA

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: LOGICA MATEMÁTICA



Por medio del Grafico 3.22 se puede observar que 90 de cada 100 estudiantes identifican correctamente el valor de verdad de 2 o menos literales de los 4 propuestos, mientras que solamente 10 de cada 100 alumnos identifican correctamente 3 de ellos, existiendo en esta pregunta un alto grado de dificultad; este resultado quizás se deba a que en la mayoría de los establecimientos no se enseña este tema, a pesar de estar dentro del programa estudiantil.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: LÓGICA MATEMÁTICA

<i>0 proposiciones correctas:</i>	<i>0.24</i>
<i>1 proposición correcta:</i>	<i>0.21</i>
<i>2 proposiciones correctas:</i>	<i>0.45</i>
<i>3 proposiciones correctas:</i>	<i>0.10</i>
<i>4 proposiciones correctas:</i>	<i>0.00</i>

3.3.20 VARIABLE 23: FUNCIONES

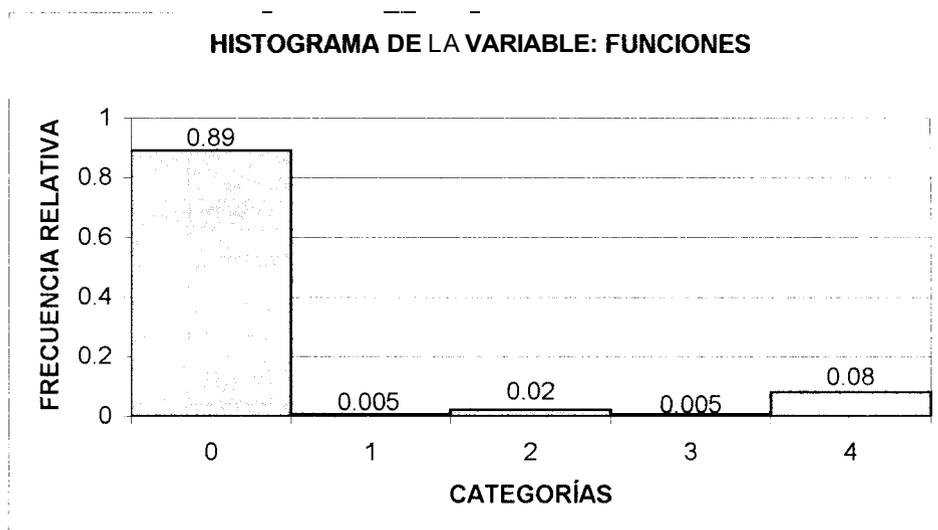
TABLA XXXVIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: FUNCIONES

<i>FUNC</i>	
<i>Media</i>	<i>0.36</i>
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	<i>0.04</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>

<i>Desviación estándar</i>	1.10
<i>Varianza de la muestra</i>	1.21
<i>Kurtosis</i>	6.25
<i>Sesgo</i>	2.82
<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	3.00

En la Tabla XXXVIII se observa que en promedio esta variable tiene un valor de 0.36 y su valor modal es 0, determinando que la mayoría de los estudiantes no evalúan correctamente algún valor de la función planteada. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (6.256) lo que señala que su distribución es leptocurtica, más puntiaguda que la normal, esto indica que existe una variabilidad muy pequeña en las respuestas obtenidas. El valor de su sesgo es positivo (2.8233, lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, así que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda, donde se encuentran los menores valores de la variable; por lo que tiene un alto grado de dificultad. El valor de su coeficiente de variación es 3.001, existiendo una variabilidad muy pequeña.

GRÁFICO 3.25
DISTRIBUCIÓN ACUMULADA DE LA VARIABLE: FUNCIONES



Se puede apreciar en este grafico que aproximadamente 89 de cada 100 estudiantes no evalúan correctamente algún valor de la función propuesta, mientras que solamente 8 de cada 100 alumnos evalúan correctamente los 4 valores planteados, existiendo un alto grado de dificultad en esta pregunta.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: FUNCIONES

0 funciones correctamente evaluadas:	0.89
1 función correctamente evaluadas:	0.005
2 funciones correctamente evaluadas:	0.02
3 funciones correctamente evaluadas:	0.005
4 funciones correctamente evaluadas:	0.08

3.3.21 VARIABLE 24: PERÍMETRO DEL CUADRADO

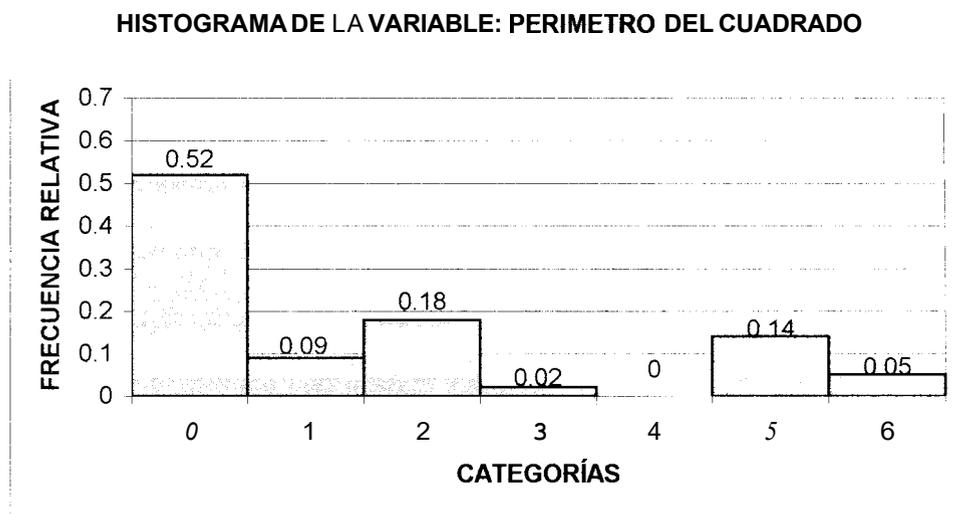
TABLA XXXIX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: PERÍMETRO DEL CUADRADO

<i>PER_CUAD</i>	
<i>Media</i>	1.52
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.08
<i>Mediana</i>	0
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	2.01
<i>Varianza de la muestra</i>	4.04
<i>Kurtosis</i>	-0.29
<i>Sesgo</i>	1.08
<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	2.25

En esta variable, se tiene que en promedio toma un valor de 1.52 y su valor modal es 0, lo que indica que la mayoría de los estudiantes no responden este problema. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.290) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, existiendo un alto grado de variabilidad en las respuestas. El valor de su sesgo es positivo (1.080), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, así que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda. El valor de su coeficiente de variación es 1.320, existiendo alta variabilidad en las respuestas.

GRÁFICO 3.26

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PERÍMETRO DEL CUADRADO



Al observar este gráfico nos podemos dar cuenta que aproximadamente 52 de cada 100 estudiantes no responden el problema planteado, mientras que solamente 5 de cada 100 alumnos plantean bien y resuelven correctamente el problema propuesto, por lo que sobre la base de la alta proporción de estudiantes que no contestan el problema y a las 6 categorías de las respuestas, esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: PERÍMETRO DEL CUADRADO

<i>0 (Sin respuesta)</i>	<i>0.52</i>
<i>1 (Problema no planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.09</i>
<i>2 (Problema no planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.18</i>
<i>3 (Problema mal planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.02</i>
<i>4 (Problema ma/planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.00</i>
<i>5 (Problema bien planteado y mai resuelto)</i>	<i>0.14</i>
<i>6 (Problema bien planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.05</i>

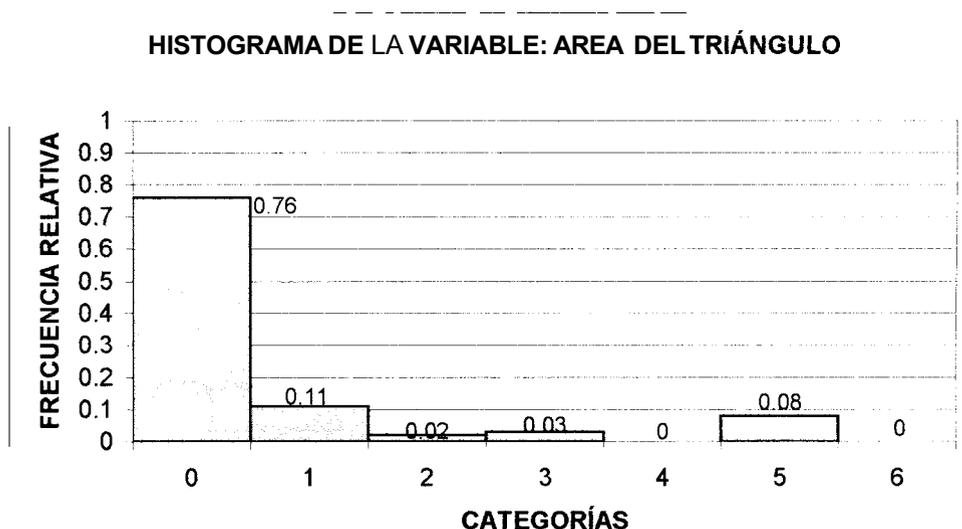
3.3.22 VARIABLE 25: AREA DEL TRIANGULO

TABLA XL
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: AREA DEL TRIÁNGULO

<i>AREA_TRI</i>	
<i>Media</i>	<i>0.63</i>
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	<i>0.06</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.42</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>2.03</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>4.18</i>
<i>Sesgo</i>	<i>2.35</i>
<i>Rango</i>	<i>5</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>5</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	<i>2.25</i>

La Tabla XL muestra que en promedio la presente variable toma un valor de 0.63, mientras que el valor de su moda es 0, esto significa que la mayoría de los estudiantes no responden este problema. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (4.289) y alto, lo que señala que su distribución es leptocurtica, mas empinada que la normal, existiendo poca variabilidad en las respuestas. El valor de su sesgo es positivo (2.355), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, así que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda, donde se encuentran los niveles mas bajos; por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad. El valor de su coeficiente de variación es 2.258, existiendo poca variabilidad en las respuestas.

GRÁFICO 3.27
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: AREA DEL TRIÁNGULO



Graficamente se observa que aproximadamente 76 de cada 100 estudiantes no contestan algo en este problema y solamente 8 de cada 100, lo plantean bien pero lo resuelven mal. De cada 100 estudiantes, ninguno plantea y resuelve correctamente este ejercicio, por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: AREA DEL TRIÁNGULO

<i>0 (Sin respuesta)</i>	<i>0.76</i>
<i>7 (Problema no planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.11</i>
<i>2 (Problema no planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.02</i>
<i>3 (Problema mal planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.03</i>
<i>4 (Problema mal planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.00</i>
<i>5 (Problema bien planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.08</i>
<i>6 (Problema bien planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.00</i>

3.3.23 VARIABLE 26: AREA DEL CÍRCULO

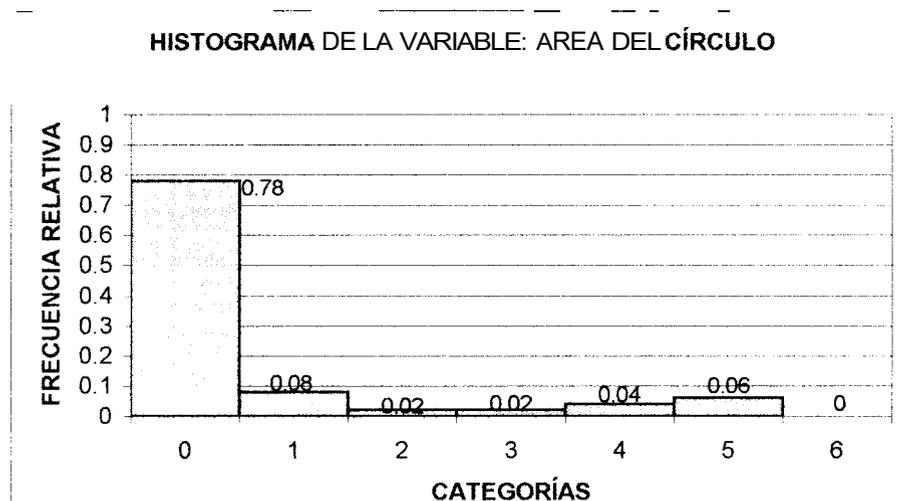
TABLA XLI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: AREA DEL CÍRCULO

<i>AREA_CIR</i>	
<i>Media</i>	<i>0.64</i>
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	<i>0.06</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>

<i>Desviación estándar</i>	1.46
<i>Varianza de la muestra</i>	2.14
<i>Kurtosis</i>	3.56
<i>Sesgo</i>	2.24
<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coficiente de variación (s/x)</i>	2.27

Mediante la Tabla XLI se observa que en promedio esta variable toma un valor de 0.64 y su valor modal es 0, lo que señala que la mayoría de los estudiantes no responden este tema. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (3.566) y alto, lo que señala que su distribución es leptocurtica, más empinada que la normal, existiendo muy poca variabilidad en las respuestas obtenidas. El valor de su sesgo es positivo (2.245), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda, teniendo esta pregunta un alto grado de dificultad para ser contestada por los alumnos. El valor de su coeficiente de variación es 2.277, existiendo poca variabilidad.

GRÁFICO 3.28 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: AREA DEL CÍRCULO



Observamos en este gráfico que aproximadamente 78 de cada 100 estudiantes no contestan algo en este problema, mientras que solamente 5 de cada 100, lo plantean bien pero lo resuelven incorrectamente. No hubo estudiantes que hayan planteado bien y resuelto en forma correcta el problema planteado, por lo que esta pregunta se la puede considerar con un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: AREA DEL CÍRCULO

0 (<i>Sin respuesta</i>)	0.78
1 (<i>Problema no planteado y mal resuelto</i>)	0.08
2 (<i>Problema no planteado y bien resuelto</i>)	0.02
3 (<i>Problema mal planteado y mal resuelto</i>)	0.02
4 (<i>Problema mal planteado y bien resuelto</i>)	0.04
5 (<i>Problema bien planteado y mal resuelto</i>)	0.06
6 (<i>Problema bien planteado y bien resuelto</i>)	0.00

3.3.24 VARIABLE 27: TEOREMA DE PITÁGORAS

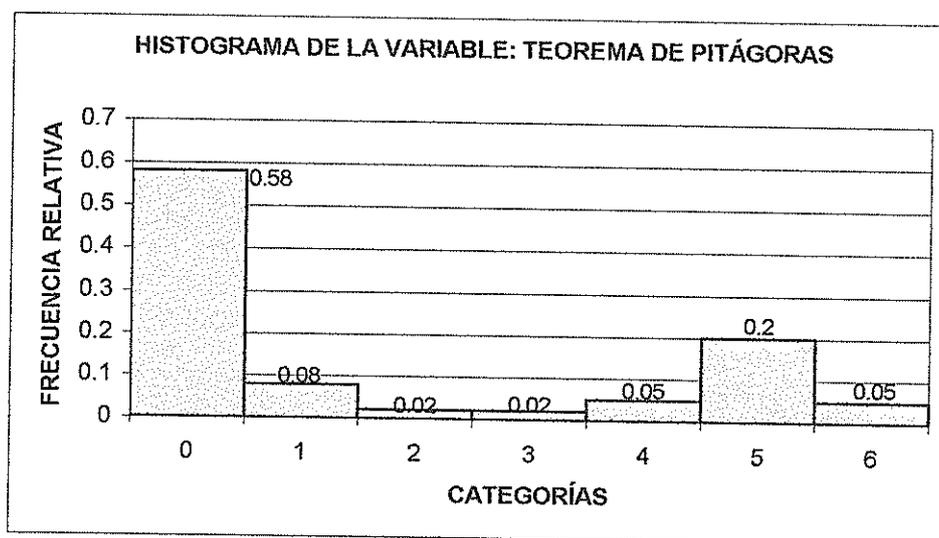
TABLA XLII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: TEOREMA DE
PITAGORAS

<i>TEO_PIT</i>	
<i>Media</i>	1.66
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.09
<i>Mediana</i>	0
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	2.26
<i>Varianza de la muestra</i>	5.11
<i>Kurtosis</i>	-1.13
<i>Sesgo</i>	0.82
<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	1.35

Por medio de la presente Tabla se observa que esta variable toma en promedio un valor de 1.6 y que su valor modal es 0, indicando que la mayoría de los estudiantes no responden este tema. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.136) lo que señala que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal. El valor de su sesgo es positivo (0.821), lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda, pero como se verá más adelante en el Gráfico 3.29, existe un porcentaje interesante de estudiantes que plantean bien el problema pero que se equivocan en los cálculos finales

y decimos que es interesante porque es una de las preguntas en donde existe una relativa mejoría. El valor de su coeficiente de variación es 1.356, existiendo poca variabilidad.

GRÁFICO 3.29
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: TEOREMA DE PITÁGORAS



En este gráfico se observa que en forma aproximada, 58 de cada 100 estudiantes no contestan este problema, mientras que solamente 5 de cada 100 alumnos, lo plantean y resuelven correctamente. Además 20 de cada 100 estudiantes plantean bien el problema pero se equivocan en los cálculos finales, se podría considerar a esta pregunta con un mediano grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: TEOREMA DE PITÁGORAS

0 (<i>Sin respuesta</i>)	0.58
1 (<i>Problema no planteado y mal resuelto</i>)	0.08
2 (<i>Problema no planteado y bien resuelto</i>)	0.02
3 (<i>Problema mal planteado y mal resuelto</i>)	0.02
4 (<i>Problema mal planteado y bien resuelto</i>)	0.05
5 (<i>Problema bien planteado y mal resuelto</i>)	0.20
6 (<i>Problema bien planteado y bien resuelto</i>)	0.05

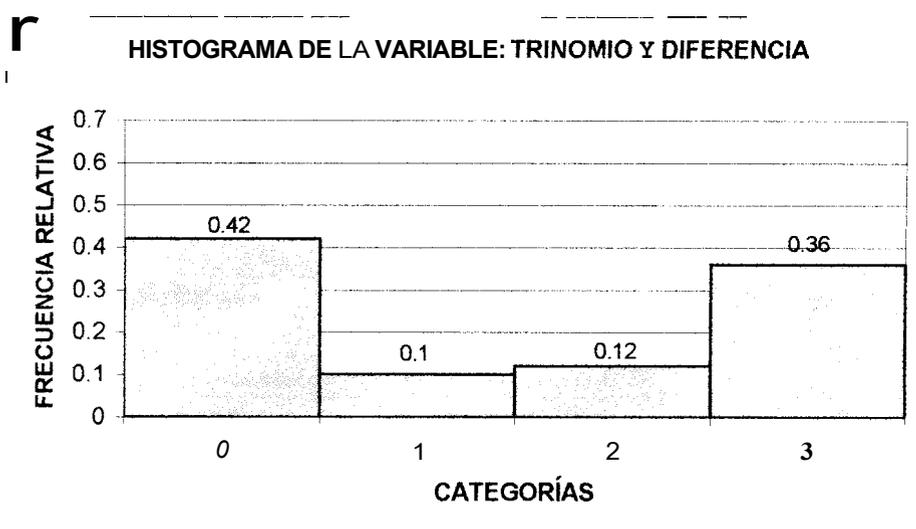
3.3.25 VARIABLE 28: TRINOMIO Y DIFERENCIA

TABLA XLIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: TRINOMIO Y DIFERENCIA

<i>TRJ_DIF</i>	
<i>Media</i>	1.42
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.05
<i>Mediana</i>	1
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	1.34
<i>Varianza de la muestra</i>	1.81
<i>Kurtosis</i>	-1.79
<i>Sesgo</i>	0.08
<i>Rango</i>	3
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	3
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.94

El valor modal de esta variable es 0, mientras que en promedio toma un valor de 1.42; el valor de la moda señala que la mayoría de los estudiantes no responden alguno de los dos casos de factorización propuestos (trinomio cuadrado perfecto y diferencia de cuadrados perfectos). El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.792) lo que indica que su distribución es platicúrtica, **mas llana** que la normal. El valor de su sesgo es positivo (0.089) pero muy pequeña, lo que señala que tiene una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda, sin embargo en los extremos de la distribución se encuentran la mayor cantidad de observaciones. El valor de su coeficiente de variación es 0.945, existiendo una alta variabilidad en las respuestas.

GRÁFICO 3.30
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: TRINOMIO Y DIFERENCIA



En el grafico se observa que aproximadamente 42 de cada 100 estudiantes no identifican y resuelven correctamente alguno de los dos casos propuestos, mientras que 36 de cada 100 alumnos reconocen los dos casos y los resuelven correctamente.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: TRINOMIO Y DIFERENCIA

<i>0 (Mal factorizadas las dos expresiones)</i>	<i>0.42</i>
<i>1 (Aplico bien el trinomio pero no la diferencia)</i>	<i>0.10</i>
<i>2 (Aplicó bien la diferencia pero no el trinomio)</i>	<i>0.12</i>
<i>3 (Aplicó bien los dos casos)</i>	<i>0.36</i>

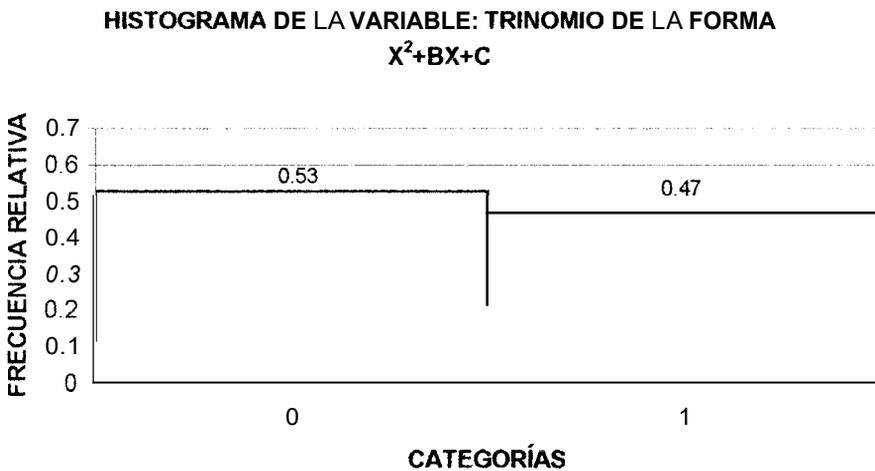
3.3.26 VARIABLE 29: TRINOMIO DE LA FORMA $X^2 + BX + C$

TABLA XLIV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: TRINOMIO DE LA
FORMA $X^2 + BX + C$

<i>FAC_5</i>	
<i>Media</i>	<i>0.46</i>
<i>Error estándar (s/ ti)</i>	<i>0.02</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estandar</i>	<i>0.49</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.24</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-1.98</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.14</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coficiente de variación (s/ x)</i>	<i>1.07</i>

En promedio, esta variable toma un valor de 0.46 y el valor que mas se repite en las observaciones de esta variable es 0, estableciendo que la mayoría de los estudiantes factorizan mal la expresion propuesta. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.988) lo que indica que su distribucion es platicurtica, mas llana que la normal. Su sesgo tiene un valor positivo (0.140), lo que señala que tiene una distribucion sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda, pero no en una mayoría considerable, ya que el valor de su coeficiente de variación (1.073), indica que existe una alta variabilidad en las respuestas de esta pregunta, así que se podría considerar una pregunta con alto grado de dificultad, basandonos en la codificación propuesta.

GRÁFICO 3.31
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: TRINOMIO DE LA FORMA
 $X^2 + BX + C$



Mediante el Grafico 3.31 podemos ver que aproximadamente 53 de cada 100 estudiantes factorizan mal la expresion expuesta, mientras que 47 de cada 100 alumnos, reconocen el caso y lo resuelven correctamente. Esta pregunta es clasificada como una con alto grado de dificultad, debido a las únicas dos opciones de codificación de la variable y a la proporción de estudiantes que no resolvían correctamente el ejercicio.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: TRINOMIO DE LA FORMA $X^2 + BX + C$

0 (<i>Mal factorizada la expresión</i>)	0.53
1 (<i>Aplicó bien el caso</i>)	0.47

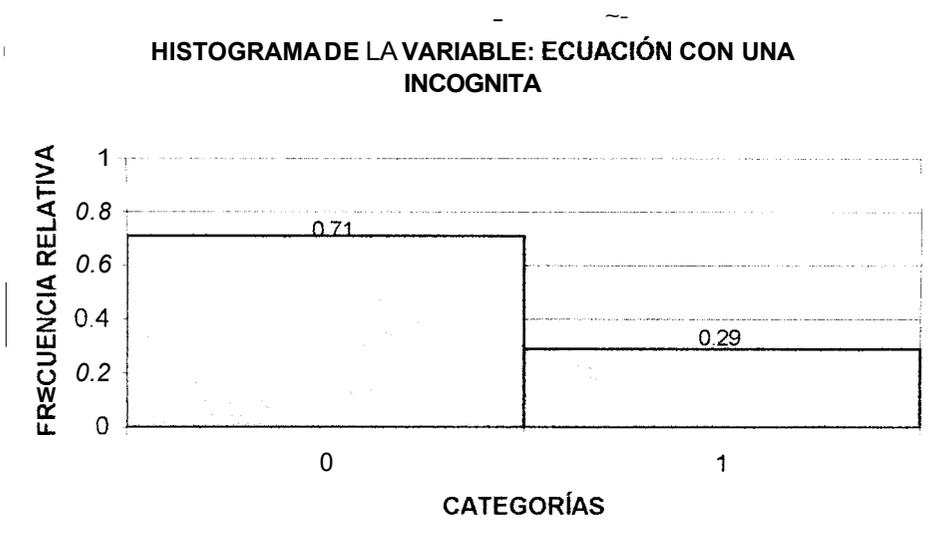
3.3.27 VARIABLE 30: ECUACION CON UNA INCOGNITA

TABLA XLV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: ECUACION CON
UNA INCÓGNITA

<i>ECU_1</i>	
<i>Media</i>	0.29
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.02
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	0.45
<i>Varianza de la muestra</i>	0.20
<i>Kurtosis</i>	-1.16
<i>Sesgo</i>	0.91
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coficiente de variación (s/x)</i>	1.55

Mediante la Tabla XLV podemos ver que en promedio, la presente variable toma un valor de 0.29, mientras que el valor modal de esta variable es 0, señalando que la mayoría de los estudiantes resuelven mal la ecuación propuesta. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-1.169) lo que indica que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal. Su sesgo tiene un valor positivo (0.914) y alto, lo que establece que tiene una distribución asimétrica positiva (sesgada a la derecha), por lo que la mayor parte de las observaciones se sitúan hacia la izquierda. Este resultado nos indica que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad; el valor de su coeficiente de variación es 1.556, existiendo poca variabilidad.

GRÁFICO 3.32
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: ECUACIÓN CON UNA
INCÓGNITA



Se observa mediante este gráfico que aproximadamente 71 de cada 100 estudiantes resuelven mal la ecuación planteada, mientras que solo 29 de cada 100 alumnos la resuelven bien, por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad para ser resuelta

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: ECUACIÓN CON UNA INCOGNITA

0 (<i>Ecuación mal resuelta</i>)	0.71
1 (<i>Ecuación bien resuelta</i>)	0.29

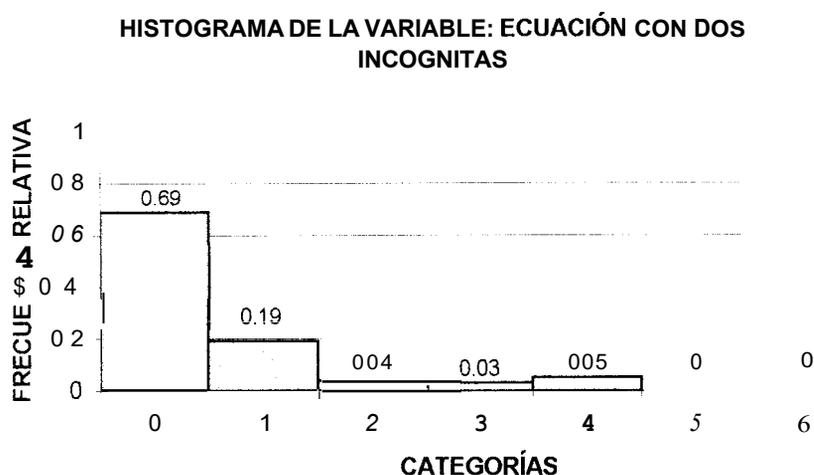
3.3.28 VARIABLE 31: ECUACIÓN CON DOS INCOGNITAS

TABLA XLVI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: ECUACIÓN CON DOS INCÓGNITAS

<i>ECU_2</i>	
<i>Media</i>	0.55
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	0.04
<i>Mediana</i>	0
<i>Moda</i>	0
<i>Desviación estándar</i>	1.06
<i>Varianza de la muestra</i>	1.13
<i>Kurtosis</i>	4.13
<i>Sesgo</i>	2.19
<i>Rango</i>	5
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	5
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	1.90

Por medio de la presente Tabla podemos observar que esta variable toma en promedio un valor de 0.55 y que su valor modal es 0, determinando que la mayoría de los estudiantes no responden este problema. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (4.138) y alto, lo que indica que su distribución es leptocúrtica, más empinada que la normal y las observaciones se encuentran cercanas a la media. Su sesgo tiene un valor positivo (2.199) y alto, lo que establece una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la izquierda; esta pregunta tiene un alto grado de dificultad, ya que además el valor de su coeficiente de variación es 1.908, existiendo una variabilidad muy pequeña en las respuestas, debido a que la mayor proporción de estudiantes no resuelven este problema.

GRÁFICO 3.33
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: ECUACION CON DOS
INCÓGNITAS



Graficamente se puede observar que en forma aproximada 69 de cada 100 estudiantes no responden el problema planteado, mientras que apenas 5 de cada 100 alumnos plantean mal el problema pero lo resuelven bien. No existieron estudiantes que hayan planteado bien el problema y lo hayan resuelto bien o mal; así que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: ECUACIÓN CON DOS INCOGNITAS

<i>0 (Sin respuesta)</i>	<i>0.69</i>
<i>7 (Problema no planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.19</i>
<i>2 (Problema no planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.04</i>
<i>3 (Problema mal planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.03</i>
<i>4 (Problema mal planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.05</i>
<i>5 (Problema bien planteado y mal resuelto)</i>	<i>0.00</i>
<i>6 (Problema bien planteado y bien resuelto)</i>	<i>0.00</i>

3.3.29 VARIABLE 32: PROBABILIDAD

TABLA XLVII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: PROBABILIDAD

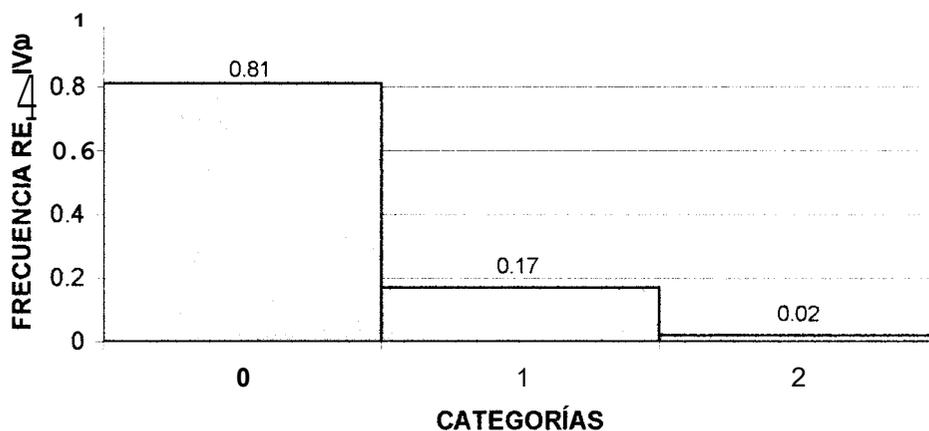
<i>PROBA</i>	
<i>Media</i>	<i>0.20</i>
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	<i>0.01</i>
<i>Mediana</i>	<i>0</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>

<i>Desviación estandar</i>	0.44
<i>Varianza de la muestra</i>	0.20
<i>Kurtosis</i>	3.61
<i>Sesgo</i>	2.07
<i>Rango</i>	2
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	2
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s / x)</i>	2.19

Observamos en esta Tabla que en promedio, esta variable toma un valor de 0.20 y que el valor modal de las observaciones de esta variable es 0, determinando que la mayoría de los estudiantes no responden este problema. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (3.614) lo que indica que su distribución es leptocurtica, mas empinada que la normal y las observaciones se encuentran cercanas a la media. Su sesgo tiene un valor positivo (2.079), lo que determina una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la izquierda. Al ser alto este valor anterior, podemos determinar que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad, nos podemos basar tambien en el valor de su coeficiente de variación (2.190), existiendo una variabilidad muy pequeña en las respuestas s.

GRÁFICO 3.34
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROBABILIDAD

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PROBABILIDAD



Este gráfico nos muestra que aproximadamente 98 de cada 100 estudiantes no responden o responden mal el ejercicio planteado, por lo que es evidente el grado de dificultad de esta pregunta, esto quizás se deba a la poca enseñanza de este tema, en los establecimientos educativos.

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
PROBABILIDAD

0 (<i>Sin respuesta</i>)	0.81
1 (<i>Mal respondido</i>)	0.17
2 (<i>Bien respondido</i>)	0.02

3.3.30 VARIABLE 33: ESTADÍSTICA

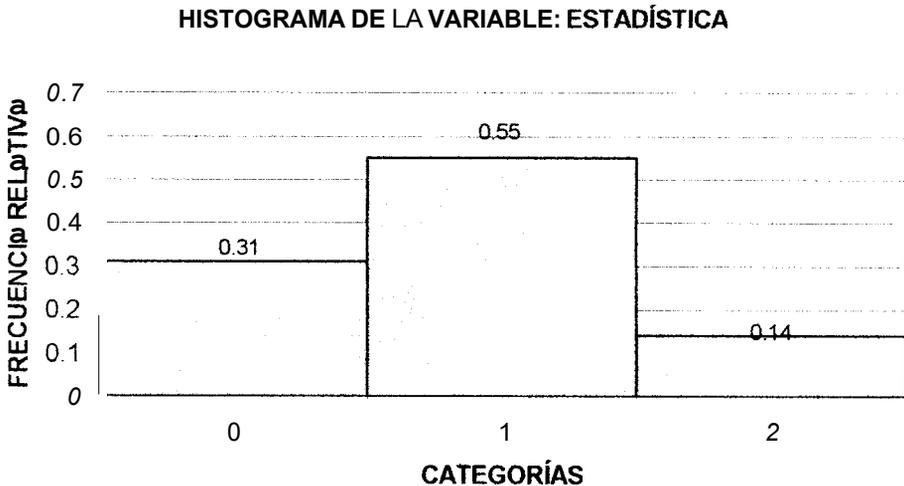
TABLA XLVIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: ESTADÍSTICA

<i>ESTAD</i>	
<i>Media</i>	0.83
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.02
<i>Mediana</i>	1
<i>Moda</i>	1
<i>Desviación estándar</i>	0.64
<i>Varianza de la muestra</i>	0.41
<i>Kurtosis</i>	-0.66
<i>Sesgo</i>	0.17
<i>Rango</i>	2
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	2
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.77

Mediante la Tabla XLVIII se observa que el valor que mas se repite en las observaciones de esta variable es 1 y que la variable toma en promedio un valor de 0.83; el valor de la moda indica que la mayoría de los estudiantes responden incorrectamente este problema. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.669) lo que indica que su distribución es platicúrtica, mas llana que la normal. Su sesgo tiene un valor positivo (0.177), lo que determina una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la izquierda, aunque al existir una alta variabilidad en las respuestas, este resultado no es tan apreciable. El valor de su

coeficiente de variación es 0.779, existiendo alta variabilidad en las observaciones

GRÁFICO 3.35
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: ESTADÍSTICA



El Gráfico 3.35 nos muestra que aproximadamente 86 de cada 100 estudiantes no responden o responden mal el ejercicio planteado, mientras que solamente 14 de cada 100 alumnos responden bien el ejercicio, por lo que se considera que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
ESTADÍSTICA

0 (<i>Sin respuesta</i>)	0.31
1 (<i>Mal respondido</i>)	0.55
2 (<i>Bien respondido</i>)	0.14

3.4 ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES DE LENGUAJE

3.4.1 VARIABLE 34: DIPTONGOS

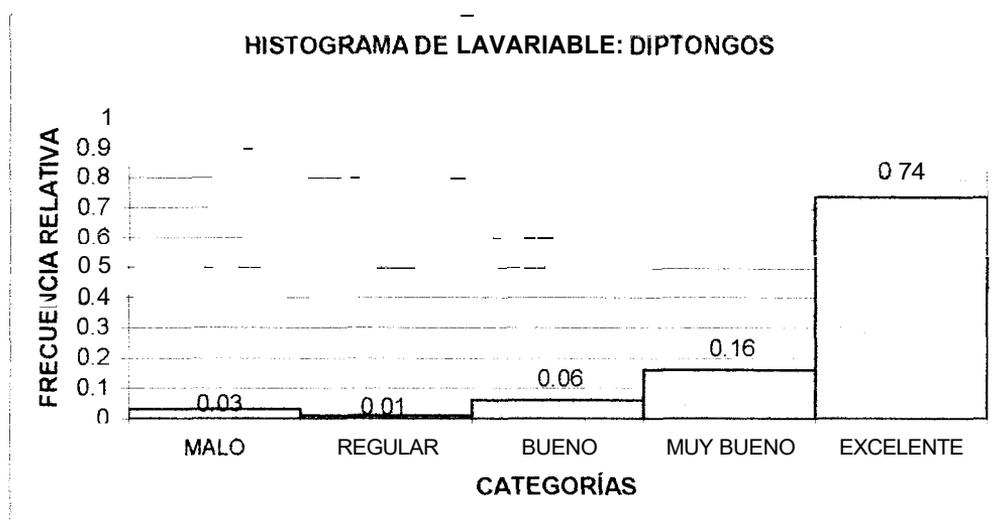
TABLA XLIX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: DIPTONGOS

<i>DIPT</i>	
<i>Media</i>	8.45
<i>Error estándar (s/ n)</i>	0.10
<i>Mediana</i>	9
<i>Moda</i>	10
<i>Desviación estándar</i>	2.39
<i>Varianza de la muestra</i>	5.73
<i>Kurtosis</i>	4.66
<i>Sesgo</i>	-2.26
<i>Rango</i>	10
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	10
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/ x)</i>	0.28

En la Tabla XLIX se observa que en promedio la variable diptongos, toma un valor de 8.45, mientras que el valor de su moda es 10, esto indica que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente los 10 diptongos propuestos. El coeficiente de kurtosis de esta variable es positivo (4.668) señalando que tiene una distribución leptocurtica, mas empinada que la normal, por lo que la mayoría de las respuestas se encuentran cercanas a la media, existiendo una varianza pequeña. El coeficiente de sesgo es

negativo (-2.267), por lo que la mayoría de los datos se encuentran hacia la derecha, es decir, hacia la mayor cantidad de diptongos identificados; por lo que esta pregunta no tiene un alto grado de dificultad. La mínima cantidad de diptongos identificados es 0 y la máxima 10. El valor del coeficiente de variación es 0.283, por lo cual existe muy poca variabilidad en las observaciones.

GRÁFICO 3.36
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DIPTONGOS



Se observa en el Grafico 3.36 que aproximadamente 26 de cada 100 estudiantes obtienen calificaciones muy buenas o menores, mientras que 74 de cada 100 alumnos obtienen una calificación excelente en la identificación de los diptongos. Aproximadamente solo 4 de cada 100

estudiantes obtienen una calificación regular o mala, por lo que esta pregunta no tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: DIPTONGOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.03
1	Regular	0.00
2	Regular	0.01
3	Buena	0.02
4	Buena	0.02
5	Buena	0.02
6	Muy buena	0.03
7	Muy buena	0.05
8	Muy buena	0.08
9	Excelente	0.33
10	Excelente	0.41

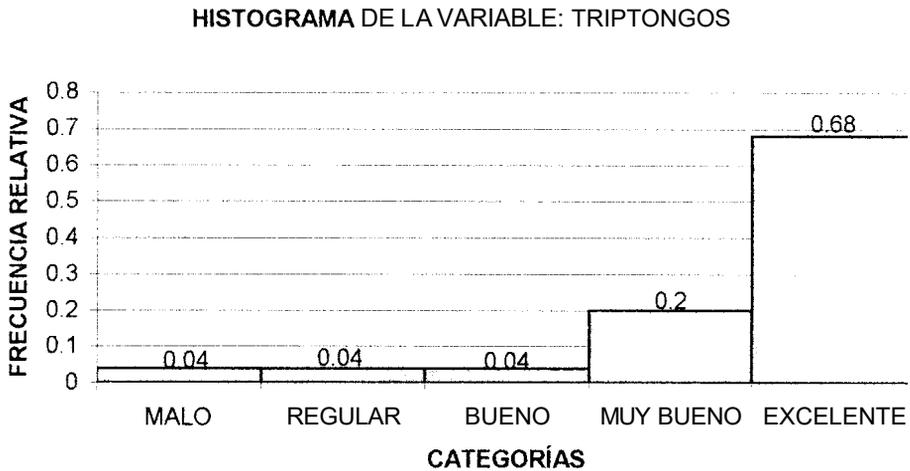
3.4.2 VARIABLE 35: TRIPTONGOS

TABLA L
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: TRIPTONGOS

<i>TRIPT</i>	
<i>Media</i>	4.29
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.05
<i>Mediana</i>	5
<i>Moda</i>	5
<i>Desviación estándar</i>	1.32
<i>Varianza de la muestra</i>	1.75
<i>Kurtosis</i>	3.11
<i>Sesgo</i>	-2.02
<i>Rango</i>	5
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	5
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.309

Mediante esta Tabla observamos que en promedio esta variable toma un valor de 4.29 y que su valor modal es 5, esto señala que la mayoría de los estudiantes *identifican* correctamente los 5 triptongos propuestos. El coeficiente de kurtosis de esta variable es positivo (3.114) señalando que tiene una distribución leptocúrtica, mas empinada que la normal. El coeficiente de sesgo es negativo (-2.021), por lo **que** la mayoría de las *observaciones* se encuentran *hacia la derecha*. esto indica *que* la mayoría de las notas se encuentran entre las calificaciones mas altas. La mínima cantidad de triptongos identificados es 0 y la maxima 5, el valor del coeficiente de vanacion es 0.309, por lo cual existe muy poca variabilidad en las respuestas.

GRÁFICO 3.37
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: TRIPTONGOS



Por medio de este grafico vemos que aproximadamente 32 de cada 100 estudiantes obtienen calificaciones muy buenas o menores, mientras que 68 de cada 100 alumnos obtienen una calificacion excelente en la identificación de triptongos. Aproximadamente 8 de cada 100 estudiantes obtienen calificaciones regulares o malas, así que esta pregunta no tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: TRIPTONGOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.04
1	Regular	0.04
2	Buena	0.04
3	Muy Buena	0.05
4	Muy Buena	0.15
5	Excelente	0.68

3.4.3 VARIABLE 36: HIATOS

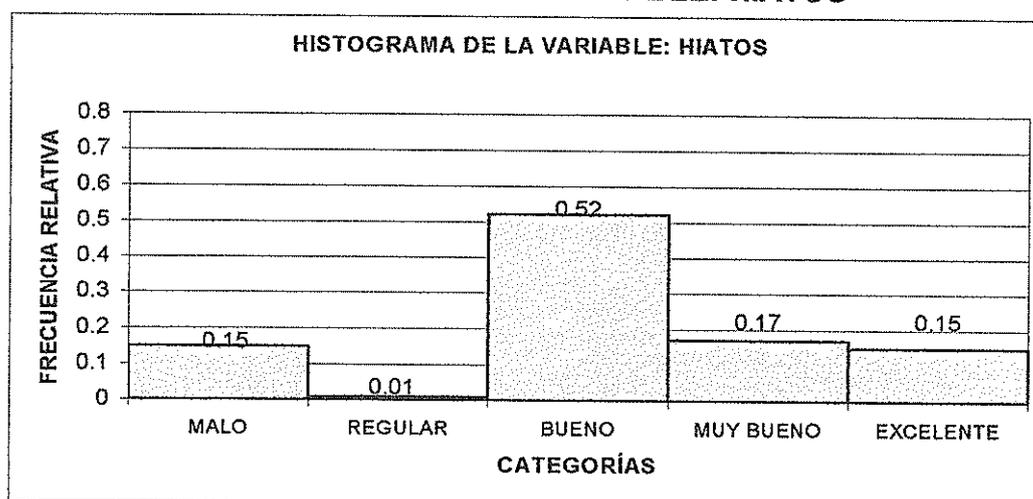
TABLA LI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: HIATOS

<i>HIAT</i>	
<i>Media</i>	<i>3.19</i>
<i>Error estándar (s/ n)</i>	<i>0.08</i>
<i>Mediana</i>	<i>3</i>
<i>Moda</i>	<i>3</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.93</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>3.74</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.30</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.14</i>
<i>Rango</i>	<i>7</i>

<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	7
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.60

La Tabla LI muestra que en esta variable toma en promedio un valor de 3.19, mientras que su valor modal es 3, esto señala que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente solamente 3 de los 7 hiatos propuestos, obteniendo una calificación buena. El coeficiente de kurtosis de esta variable es negativo (-0.300) señalando que tiene una distribución platicúrtica, más aplanada que la normal. El coeficiente de sesgo es positivo (0.145), pero con el valor del coeficiente de kurtosis se concluye que las respuestas son muy variadas, por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad. El valor del coeficiente de variación es 0.606, por lo cual indica un alto grado de variabilidad en las observaciones.

GRÁFICO 3.38
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: HIATOS



Mediante el Grafico 3.38 podemos ver que solamente 15 de cada 100 estudiantes obtienen una calificación excelente al identificar 6 o 7 hiatos, mientras que 85 de cada 100 alumnos obtienen calificaciones menores a esta, por lo que se considera que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: HIATOS

<i>Numero de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.15
1	Regular	0.01
2	Buena	0.09
3	Buena	0.43
4	Muy buena	0.10
5	Muy buena	0.07
6	Excelente	0.08
7	Excelente	0.07

3.4.4 VARIABLE 37: AGUDAS

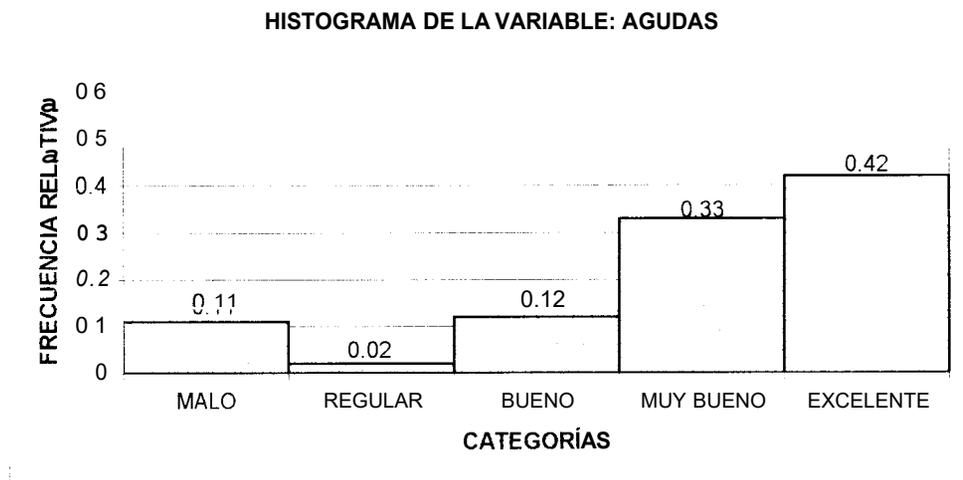
TABLA LII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: AGUDAS

<i>AGU</i>	
<i>Media</i>	<i>3.60</i>
<i>Errorestadar (s/ n)</i>	<i>0.07</i>
<i>Mediana</i>	<i>4</i>
<i>Moda</i>	<i>5</i>
<i>Desviación estadar</i>	<i>1.65</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>2.72</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.10</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-1.04</i>
<i>Rango</i>	<i>5</i>

<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	5
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s / \bar{x})</i>	0.45

En esta Tabla se observa que en promedio, esta variable toma un valor de 3.60 y que el valor de su moda es 5, esto indica que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente las 5 palabras agudas planteadas, obteniendo una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis de esta variable es negativo (-0.108) señalando que tiene una distribución platicúrtica, más aplanada que la normal. El coeficiente de sesgo es negativo (-1.049), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, pero existiendo bastante dispersión de las respuestas obtenidas, por lo que se considera una pregunta con alto grado de dificultad. La mínima cantidad de palabras graves identificadas es 0 y la máxima 5 y el valor del coeficiente de variación es 0.458, por lo cual existe bastante variabilidad en las observaciones.

GRÁFICO 3.39 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: AGUDAS



Por medio de este grafico se aprecia que 42 de cada 100 alumnos obtienen una calificación excelente al identificar 5 palabras agudas, mientras que 58 de cada 100 estudiantes obtienen calificaciones menores, por lo que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: AGUDAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.11
1	Regular	0.02
2	Buena	0.12
3	Muy Buena	0.09
4	Muy Buena	0.24
5	Excelente	0.42

3.4.5 VARIABLE 38: GRAVES

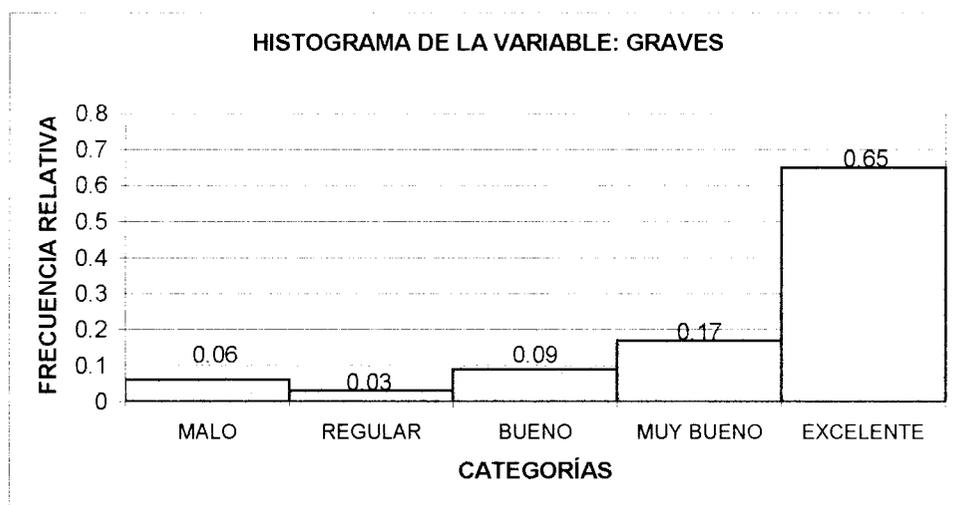
TABLA LIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: GRAVES

<i>GRAV</i>	
<i>Media</i>	5.48
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.09
<i>Mediana</i>	7
<i>Moda</i>	7
<i>Desviación estándar</i>	2.15
<i>Varianza de la muestra</i>	4.62
<i>Kurtosis</i>	0.71
<i>Sesgo</i>	-1.38
<i>Rango</i>	7
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	7
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.39

Se observa que esta variable toma en promedio un valor de 5.48 y un valor modal de 7, esto indica que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente las 7 palabras graves planteadas, obteniendo una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis de esta variable es positivo (0.717) señalando que tiene una distribución leptocurtica, mas empinada que la normal, por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran alrededor de la media. El coeficiente de sesgo es negativo (-1.384), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, aunque en forma bastante dispersa. La minima cantidad de palabras

graves identificadas es 0 y la máxima 7, el valor del coeficiente de variación es 0.392, por lo cual existe una gran dispersión.

GRÁFICO 3.40
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: GRAVES



Nos damos cuenta por medio de este gráfico que 65 de cada 100 estudiantes obtienen una calificación excelente al identificar 6 o 7 palabras graves, mientras que 35 de cada 100 alumnos logran calificaciones menores que esta, de entre los cuales 15 de cada 100 obtienen una calificación regular o mala. La presente pregunta tiene un bajo grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: GRAVES

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.06
1	Regular	0.03
2	Buena	0.05
3	Buena	0.04
4	Muy buena	0.05
5	Muy buena	0.12
6	Excelente	0.13
7	Excelente	0.52

3.4.6 VARIABLE 39: ESDRÚJULAS

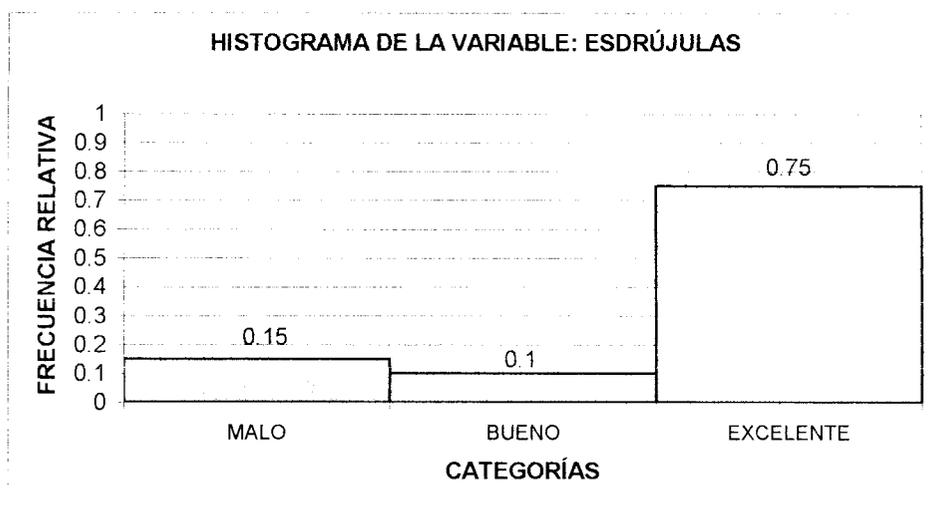
TABLA LIV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: ESDRÚJULAS

<i>ESDRU</i>	
<i>Media</i>	1.60
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.03
<i>Mediana</i>	2
<i>Moda</i>	2
<i>Desviación estándar</i>	0.73
<i>Varianza de la muestra</i>	0.53
<i>Kurtosis</i>	0.50
<i>Sesgo</i>	-1.48
<i>Rango</i>	2
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	2
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.45

Esta variable toma en promedio un valor de 1.6, mientras que su valor modal es 2, esto señala que la mayoría de los estudiantes identifican

correctamente las 2 palabras esdrújulas planteadas, obteniendo una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis de esta variable es positivo (0.509) señalando que tiene una distribución leptocúrtica, más empinada que la normal. El coeficiente de sesgo es negativo (-1.486), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, teniendo esta pregunta un bajo grado de dificultad. La mínima cantidad de palabras esdrújulas identificadas es 0 y la máxima 2, el valor del coeficiente de variación es 0.458, indicando una variabilidad muy pequeña.

GRÁFICO 3.41
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: ESDRÚJULAS



Observamos mediante este gráfico que 75 de cada 100 estudiantes obtienen una calificación excelente al identificar las dos palabras esdrújulas propuestas y 25 de cada 100 alumnos logran calificaciones menores a la anterior mencionada, así que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad considerando que solo tiene tres categorías.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: ESDRUJULAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.15
1	Buena	0.10
2	Excelente	0.75

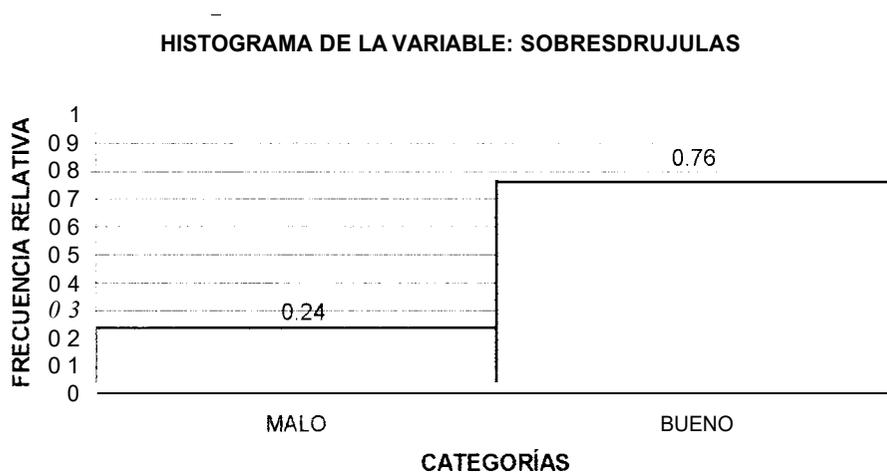
3.4.7 VARIABLE 40: SOBRESDRUJULAS

TABLA LV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SOBRESDRÚJULAS

<i>SOBRE</i>	
<i>Media</i>	0.75
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.01
<i>Mediana</i>	1
<i>Moda</i>	1
<i>Desviación estándar</i>	0.42
<i>Varianza de la muestra</i>	0.18
<i>Kurtosis</i>	-0.54
<i>Sesgo</i>	-1.20
<i>Rango</i>	1
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	1
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.55

En promedio esta variable toma un valor de 0.75 y el valor modal de 1, esto señala que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente la única palabra sobresdrújula planteada, obteniendo una calificación buena. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor de (-0.543) señalando que tiene una distribución platicúrtica, más aplanada que la normal. El coeficiente de sesgo es negativo (-1.208), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, existiendo poco grado de dificultad en esta pregunta. La mínima cantidad de palabras sobresdrújulas identificadas es 0 y la máxima 1 y el valor del coeficiente de variación es 0.566, indicando una variabilidad pequeña

GRÁFICO 3.42
HISTOGRAMA ACUMULADA DE LA VARIABLE: SOBRESDRUJULAS



El Gráfico 3.42 nos muestra que 76 de cada 100 estudiantes obtienen una calificación buena al identificar la palabra sobresdrújula propuesta y 24 de cada 100 alumnos logran tener una calificación mala, por lo que esta pregunta un bajo grado de dificultad para ser contestada correctamente.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SOBRESDRÚJULAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.24
1	Buena	0.75

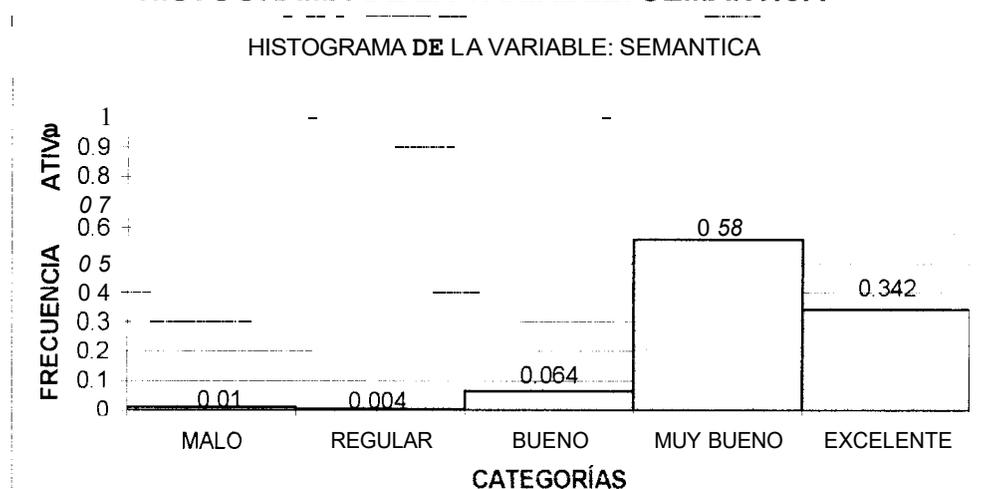
3.4.8 VARIABLE 41: SEMÁNTICA

TABLA LVI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SEMÁNTICA

<i>SEMANT</i>	
<i>Media</i>	4.98
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.05
<i>Mediana</i>	5
<i>Moda</i>	5
<i>Desviación estándar</i>	1.16
<i>Varianza de la muestra</i>	1.35
<i>Kurtosis</i>	3.39
<i>Sesgo</i>	-1.22
<i>Rango</i>	7
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	7
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.23

Por medio de la presente tabla vemos que en promedio esta variable toma un valor de 4.98 y su valor modal es 5, esto señala que la mayoría de los estudiantes le dan correcta semántica a 5 de las 7 oraciones propuestas, logrando una calificación muy buena. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor de 3.397 señalando que tiene una distribución leptocurtica, mas empinada que la normal, así que la mayoría de las observaciones se encuentran cercanas a la media. El coeficiente de sesgo es negativo (-1.222), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, con bastante variación en las respuestas obtenidas, La mínima cantidad de oraciones con correcta semántica es 0 y la máxima 7, el valor del coeficiente de variación es 0.233, señalando una gran variabilidad.

GRÁFICO 3.43
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: SEMÁNTICA



El Grafico 3.43 nos muestra que aproximadamente 35 de cada 100 estudiantes obtienen una calificación excelente al darle correcta semántica a 6 o 7 de las oraciones propuestas, mientras que casi 65 de cada 100 alumnos logran una calificación inferior, por lo que se considera que esta pregunta tiene un grado de dificultad alto.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SEMÁNTICA

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.01
1	Regular	0.004
2	Buena	0.004
3	Buena	0.06
4	Muy buena	0.20
5	Muy buena	0.38
6	Excelente	0.30
7	Excelente	0.042

3.4.9 VARIABLE 42: SINÓNIMOS

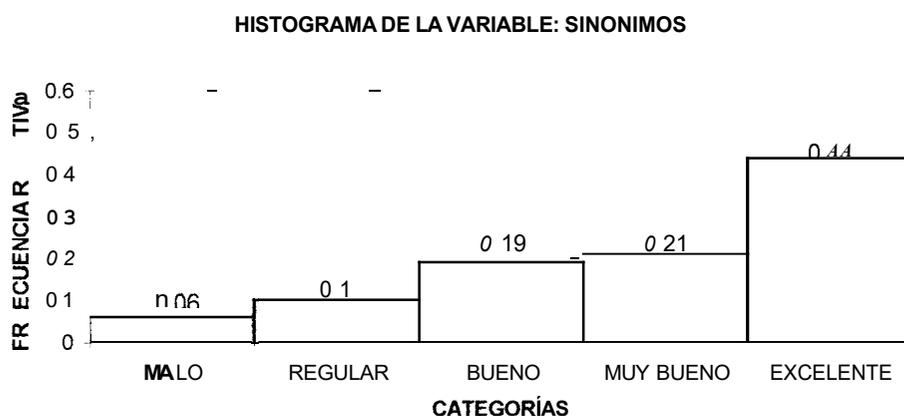
TABLA LVII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SINONIMOS

<i>SINON</i>	
<i>Media</i>	5.35
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.10
<i>Mediana</i>	6
<i>Moda</i>	7
<i>Desviación estándar</i>	2.39
<i>Varianza de la muestra</i>	5.73
<i>Kurtosis</i>	-0.55
<i>Sesgo</i>	-0.73
<i>Rango</i>	8

<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	8
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s / x)</i>	0.44

En la Tabla LVII vemos que esta variable toma en promedio un valor de 5.35 y que el valor de su moda es 7, esto indica que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente 7 de 8 sinónimos propuestos, obteniendo una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo de -0.550, señalando que tiene una distribución platycúrtica, más aplanada que la normal. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.731), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, con un alto grado de dispersión. La mínima cantidad de sinónimos bien identificados es 0 y la máxima 8, y el valor del coeficiente de variación es 0.448, indicando una variabilidad alta.

GRÁFICO 3.44
HISTOGRAMA ACUMULADA DE LA VARIABLE: SINONIMOS



Observamos que aproximadamente **44** de cada 100 estudiantes logran una calificación excelente al identificar correctamente 7 u 8 de los sinónimos propuestos, mientras que 56 de cada 100 alumnos obtienen calificaciones menores a esta, teniendo esta pregunta un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SINÓNIMOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.06
1	Regular	0.03
2	Regular	0.07
3	Buena	0.08
4	Buena	0.11
5	Muy buena	0.08
6	Muy buena	0.13
7	Excelente	0.24
8	Excelente	0.20

3.4.10 VARIABLE 43: ANTÓNIMOS

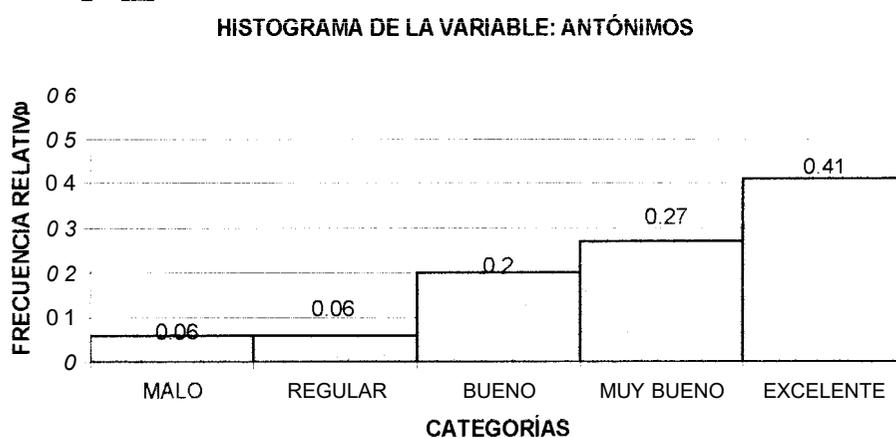
TABLA LVIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: ANTÓNIMOS

<i>ANTON</i>	
<i>Media</i>	5.38
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.10
<i>Mediana</i>	6
<i>Moda</i>	8
<i>Desviación estándar</i>	2.34
<i>Varianza de la muestra</i>	5.48
<i>Kurtosis</i>	-0.28
<i>Sesgo</i>	-0.75
<i>Rango</i>	8
<i>Mínimo</i>	0

Máximo	8
Tamaño de la muestra	533
Coefficiente de variación (s/\bar{x})	0.43

Se observa en la Tabla LVIII que esta variable toma en promedio un valor de 5.38 y que el valor de su moda es 8, indicando que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente los 8 antónimos propuestos, obteniendo una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo de -0.286, indicando que tiene una distribución platicúrtica, más llana que la normal. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.758), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, con un alto grado de dispersión, esto indica el alto grado de dificultad de esta pregunta. La mínima cantidad de antónimos bien identificados es 0 y la máxima 8, mientras que el valor del coeficiente de variación es 0.435, indicando una variabilidad muy pequeña.

GRÁFICO 3.45
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: ANTÓNIMOS



Se puede ver en el grafico anterior que 41 de cada 100 estudiantes obtienen una calificacion excelente al identificar 7 u 8 antonimos, mientras que 59 de cada 100 alumnos logran tener calificaciones inferiores, siendo estos resultados la base para indicar que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: ANTÓNIMOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.06
1	Regular	0.02
2	Regular	0.04
3	Buena	0.07
4	Buena	0.13
5	Muy buena	0.14
6	Muy buena	0.13
7	Excelente	0.18
8	Excelente	0.23

3.4.11 VARIABLE 44: AUMENTATIVAS

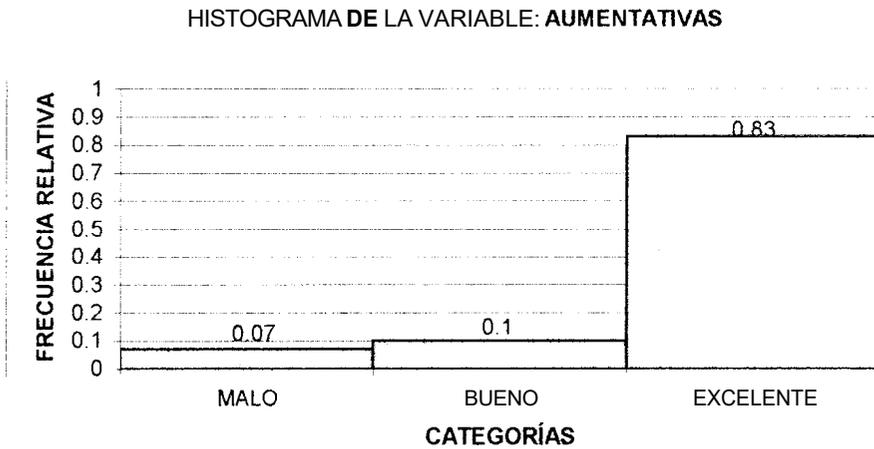
TABLA LIX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: AUMENTATIVAS

<i>AUMEN</i>	
<i>Media</i>	1.75
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.02
<i>Mediana</i>	2
<i>Moda</i>	2
<i>Desviación estándar</i>	0.57
<i>Varianza de la muestra</i>	0.33
<i>Kurtosis</i>	3.60
<i>Sesgo</i>	-2.21
<i>Rango</i>	2

<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	2
<i>Tamaño de muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	0.32

En promedio la variable Aumentativas toma un valor de 1.75, mientras que su valor modal es 2, indicando que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente las 2 palabras aumentativas propuestas, obteniendo una calificación excelente. Esta variable tiene un coeficiente de kurtosis positivo (3.601) indicando que tiene una distribución leptocurtica, mas empinada que la normal, la mayoría de respuestas se encuentran cerca de la media; el coeficiente de sesgo es negativo (-2.218), así que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, indicando que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para ser contestada correctamente. La mínima cantidad de palabras aumentativas bien identificadas es 0 y la máxima 2 y el coeficiente de variación tiene un valor de 0.329, indicando una variabilidad muy pequeña

GRÁFICO 3.46
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: AUMENTATIVAS



Mediante el Grafico 3.46 se puede ver que 83 de cada 100 estudiantes logran una calificacion excelente al identificar correctamente las 2 palabras aumentativas y 17 de cada 100 alumnos obtienen calificaciones inferiores, siendo esta una pregunta con bajo grado de dificultad para ser contestada correctamente.

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE:
AUMENTATIVAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.07
1	Buena	0.10
2	Excelente	0.83

3.4.12 VARIABLE 45: DIMINUTIVAS

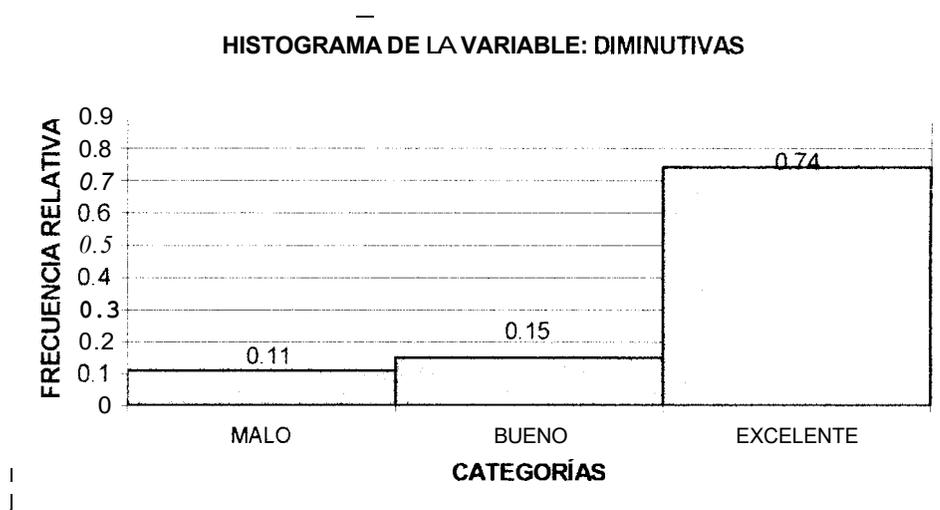
TABLA LX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: DIMINUTIVAS

<i>DIMIN</i>	
<i>Media</i>	1.62
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.03
<i>Mediana</i>	2
<i>Moda</i>	2
<i>Desviación estándar</i>	0.68
<i>Varianza de la muestra</i>	0.46
<i>Kurtosis</i>	0.85
<i>Sesgo</i>	-1.53
<i>Rango</i>	2
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	2
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.42

La variable Diminutivas toma en promedio un valor de 1.62 y su moda tiene un valor 2, señalando que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente las 2 palabras diminutivas presentadas, obteniendo una calificación excelente. Esta variable tiene un coeficiente de kurtosis positivo (0.855) indicando que tiene una distribución leptocúrtica, más empinada que la normal, de esta manera sus observaciones se encuentran cercanas al valor promedio. El coeficiente de sesgo es negativo (-1.536), así que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, notando que el grado de dificultad de esta variable es relativamente bajo. La

minima cantidad de palabras diminutivas bien identificadas es 0 y la maxima 2 y el coeficiente de variación tiene un valor de 0.422, indicando una variabilidad muy pequeña.

GRÁFICO 3.47
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DIMINUTIVAS



Por medio del Grafico 3.47, podemos observar que 74 de cada 100 estudiantes obtienen una calificacion excelente al identificar correctamente las dos palabras diminutivas propuestas, mientras que 26 de cada 100 estudiantes logran calificaciones inferiores a esta; por lo tanto notamos que esta pregunta no tiene un alto grado de dificultad, debido a la proporción de estudiantes que logran la maxima calificación

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: DIMINUTIVAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.11
1	Buena	0.15
2	Excelente	0.74

3.4.13 VARIABLE 46: DESPECTIVAS

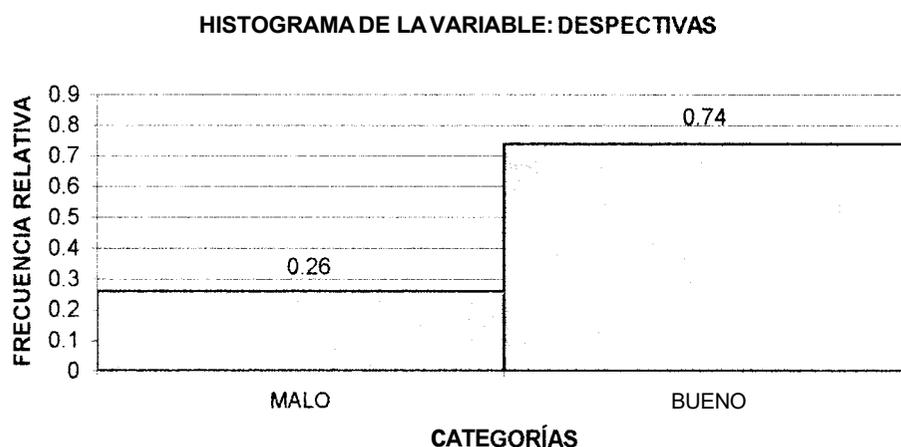
TABLA LXI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: DESPECTIVAS

<i>DESPEC</i>	
<i>Media</i>	<i>0.73</i>
<i>Error estándar (s/√n)</i>	<i>0.01</i>
<i>Mediana</i>	<i>1</i>
<i>Moda</i>	<i>1</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.43</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.19</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.80</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-1.09</i>
<i>Rango</i>	<i>1</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>1</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	<i>0.59</i>

La Tabla LXI nos muestra que esta variable toma en promedio un valor de 0.73 y que su valor modal es 1, indicando que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente la palabra despectiva presentada, obteniendo una calificación buena. Esta variable tiene un coeficiente de kurtosis negativo (-0.809) indicando que tiene una distribución platicúrtica,

mas llana que la normal, significando que existe poca dispersion en las respuestas observadas, ya que solamente hay dos categorias. El coeficiente de sesgo es negativo (-1.093), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha, siendo esta una pregunta con alto grado de dificultad debido a que existen solo dos categorias para esta pregunta. La minima cantidad de palabras despectivas bien identificadas es 0 y la maxima 1 y su coeficiente de variación tiene un valor de 0.595, señalando una variabilidad no significativa

GRÁFICO 3.48
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DESPECTIVAS



Aproximadamente **74** de cada 100 estudiantes obtienen una calificacion buena al identificar la palabra despectiva propuesta, mientras que **26 de**

cada 100 alumnos tienen una calificación mala al no identificarla, se tiene entonces una pregunta con alto grado de dificultad

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: DESPECTIVAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.26
1	Buena	0.74

3.4.14 VARIABLE 47: SIMPLES

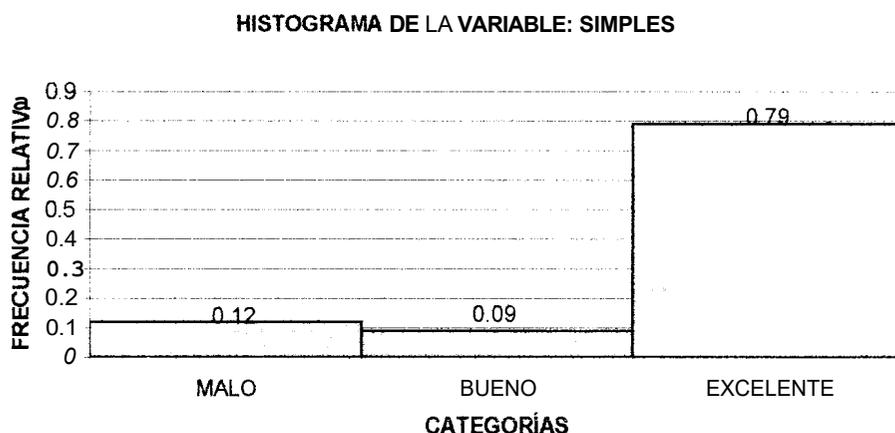
TABLA LXII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SIMPLES

<i>SIMP</i>	
<i>Media</i>	<i>1.85</i>
<i>Error estándar (s/ n)</i>	<i>0.03</i>
<i>Mediana</i>	<i>2</i>
<i>Moda</i>	<i>2</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.87</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>0.75</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>0.26</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-0.85</i>
<i>Rango</i>	<i>3</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>3</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (s/ x)</i>	<i>0.46</i>

Mientras observamos esta Tabla, nos damos cuenta que esta variable tiene en promedio un valor de 1.85, mientras que el valor de su moda es 2,

lo cual significa que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente 2 de las 3 palabras simples que se proponen, logrando tener una calificación excelente. Su coeficiente de kurtosis es positivo (0.266) indicando que tiene una distribución leptocúrtica, más empinada que la normal, esto señala poca variabilidad, ya que la mayoría de respuestas se encuentran cercanas a la media. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.859), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, aunque no en una forma muy pronunciada, siendo esta una pregunta con bajo grado de dificultad. La mínima cantidad de palabras simples bien identificadas es 0 y la máxima 3, mientras que el coeficiente de variación tiene un valor de 0.468, esto indica una variabilidad no significativa.

GRÁFICO 3.49
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: SIMPLES



Se ve en el grafico anterior que 79 de cada 100 estudiantes tienen una calificacion excelente despues de haber identificado 2 o 3 de las palabras simples planteadas y 21 de cada 100 alumnos logran obtener calificaciones inferiores, teniendo esta pregunta un grado de dificultad bajo.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SIMPLES

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificacion</i>	
0	Mala	0.12
1	Buena	0.09
2	Excelente	0.60
3	Excelente	0.19

3.4.15 VARIABLE 48: DEFINICIÓN DE PALABRAS

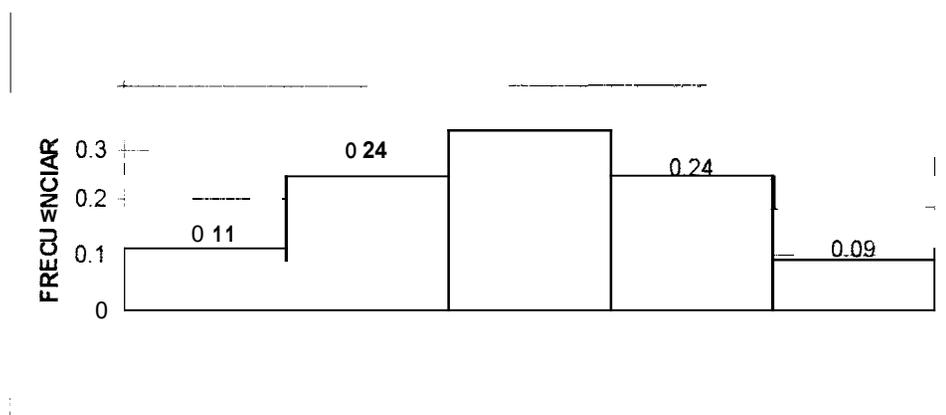
TABLA LXIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: DEFINICIÓN DE PALABRAS

<i>DEFIN</i>	
<i>Media</i>	1.96
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.04
<i>Mediana</i>	2
<i>Moda</i>	2
<i>Desviación estandar</i>	1.13
<i>Varianza de \bar{c} muestra</i>	1.27
<i>Kurtosis</i>	-0.004
<i>Sesgo</i>	
<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.57

El valor que toma esta variable en promedio es 1.96 y su valor modal es 2, esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes definen correctamente 2 de las 4 palabras que se proponen, logrando tener una calificación buena. El coeficiente de kurtosis tiene un valor negativo (-0.734) indicando que tiene una distribución platicúrtica, más llana que la normal, esto señala que existe una gran variabilidad. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.004) y muy bajo, indicando que la mayoría de las observaciones se encuentran dispersas. Esto indica que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad, por su parte la mínima cantidad de palabras bien definidas es 0 y la máxima 4, mientras que el coeficiente de variación tiene un valor de 0.575, esto indica una variabilidad muy significativa.

GRÁFICO 3.50
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DEFINICIÓN DE PALABRAS

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: DEFINICIÓN DE PALABRAS



Se puede observar que solamente 9 de cada 100 estudiantes obtienen una calificación excelente al definir correctamente las 4 palabras propuestas, mientras que existen 91 de cada 100 alumnos que logran calificaciones inferiores, de las cuales la que más obtienen es buena, sin embargo 35 de cada 100 alumnos alcanzan calificaciones regulares o malas, siendo esta una proporción alta, por lo que se considera que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: DEFINICIÓN DE PALABRAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.11
1	Regular	0.24
2	Buena	0.32
3	Muy buena	0.24
4	Excelente	0.09

3.4.16 VARIABLE 49: CONJUGACION DE VERBOS

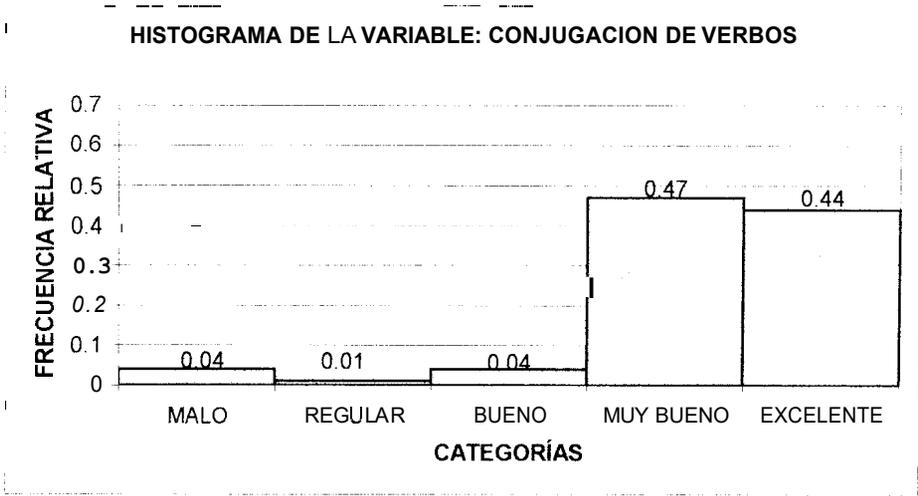
TABLA LXIV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CONJUGACIÓN DE VERBOS

<i>VER_CONJ</i>	
<i>Media</i>	5.00
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.05
<i>Mediana</i>	5
<i>Moda</i>	6
<i>Desviación estándar</i>	1.36
<i>Varianza de la muestra</i>	1.87

<i>Kurtosis</i>	5.27
<i>Sesgo</i>	-2.21
<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	0.27

La Tabla LXIV nos muestra que esta variable tiene en promedio un valor de 5.00 y un valor modal de 6, esto ultimo nos indica que la mayoría de los estudiantes conjugan de manera correcta los 6 verbos propuestos, alcanzando una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis tiene un valor positivo (5.272) y muy alto, indicando que tiene una distribución leptocúrtica, con mucho más empinación que la normal, esto señala que existe muy poca variabilidad. El coeficiente de sesgo es negativo (-2.210), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, siendo esta una pregunta con bajo grado de dificultad. La mínima cantidad de verbos bien conjugados es 0 y la máxima 6, mientras que el coeficiente de variación tiene un valor de 0.273, esto indica una variabilidad muy pequeña

GRÁFICO 3.51
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CONJUGACION DE VERBOS



Se observa en este grafico que **44** de cada 100 estudiantes conjugan correctamente los cuatro verbos propuestos, por lo que obtienen una calificacion excelente, mientras que 56 de cada 100 alumnos logran calificaciones inferiores, entre las cuales la mas significativa es muy buena, por lo que se considera que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: CONJUGACION DE VERBOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificacion</i>	
0	Mala	0.04
1	Regular	0.01
2	Buena	0.01
3	Buena	0.03
4	Muy buena	0.13
5	Muy buena	0.34
6	Excelente	0.44

3.4.17 VARIABLE 50: SUJETOS

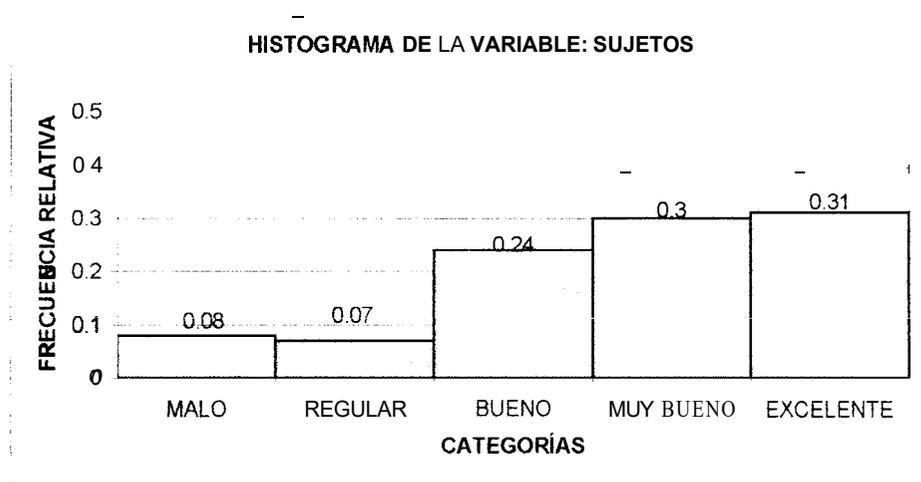
TABLA LXV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SUJETOS

<i>SUJET</i>	
<i>Media</i>	2.69
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.05
<i>Mediana</i>	3
<i>Moda</i>	4
<i>Desviación estándar</i>	1.21
<i>Varianza de la muestra</i>	1.47
<i>Kurtosis</i>	-0.29
<i>Sesgo</i>	-0.73
<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.45

El valor que toma esta variable en promedio es 2.69, mientras que su moda tiene un valor de 4, señalando que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente los 4 sujetos encontrados en las oraciones propuestas, alcanzando una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo (-0.292), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más llana que la normal, aunque en realidad existe poca variabilidad. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.733), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, pero no en una forma tan pronunciada, siendo una pregunta

con bajo grado de dificultad. La mínima cantidad de sujetos identificados es 0 y la máxima 4, el coeficiente de variación tiene un valor de 0.452, indicando un pequeño grado de variabilidad.

GRÁFICO 3.52
HISTOGRAMA ACUMULADA DE LA VARIABLE: SUJETOS



Por medio del presente gráfico podemos ver que solamente 31 de cada 100 estudiantes logran una calificación excelente al identificar en forma correcta los 4 sujetos y 69 de cada 100 alumnos obtienen calificaciones inferiores, de las cuales la más significativa es muy buena, debido a esto podemos indicar que esta variable tiene un bajo grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES DE LA VARIABLE: SUJETOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.08
1	Regular	0.07
2	Buena	0.24
3	Muy Buena	0.30
4	Excelente	0.31

3.4.18 VARIABLE 51: PREDICADOS

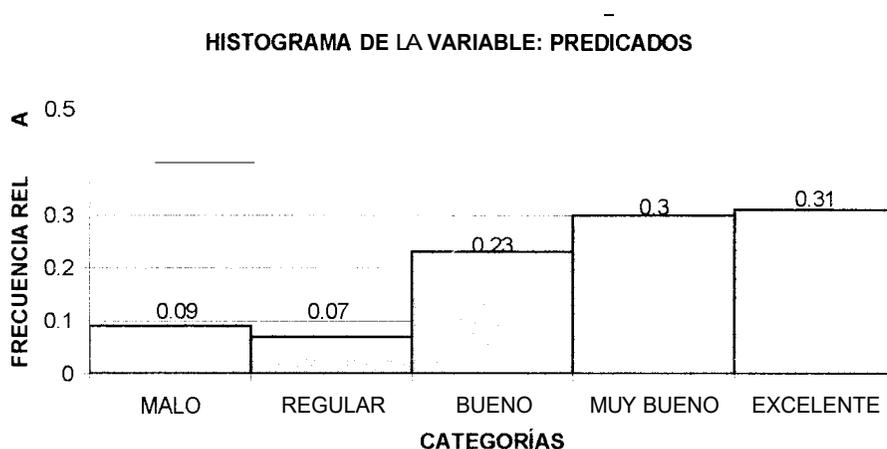
TABLA LXVI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: PREDICADOS

<i>PREDI</i>	
<i>Media</i>	2.68
<i>Error estándar (s / \sqrt{n})</i>	0.05
<i>Mediana</i>	3
<i>Moda</i>	4
<i>Desviación estándar</i>	1.23
<i>Varianza de la muestra</i>	1.51
<i>Kurtosis</i>	-0.31
<i>Sesgo</i>	-0.73
<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s / \bar{x})</i>	0.45

Observamos en esta oportunidad que el valor promedio que toma esta variable es 2.68, mientras que la moda tiene un valor de 4, indicando que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente los 4 predicados encontrados en las oraciones propuestas, alcanzando una calificación

excelente. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo (-0.315), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más llana que la normal, esto señala que existe poca variabilidad. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.739), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, pero no en una forma muy pronunciada, por lo que se considera una pregunta con bajo grado de dificultad. La mínima cantidad de predicados identificados es 0 y la máxima 4 y el coeficiente de variación tiene un valor de 0.459, indicando un grado de variabilidad muy pequeño.

GRÁFICO 3.53
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: PREDICADOS



Mediante el Gráfico 3.51 se observa que 31 de cada 100 estudiantes alcanzan una calificación excelente al identificar en forma correcta los

cuatro predicados en las oraciones propuestas y que 69 de cada 100 alumnos logran calificaciones menores, de las cuales la que mas sobresale es muy buena, por lo cual se considera que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: PREDICADOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.09
1	Regular	0.07
2	Buena	0.23
3	Muy Buena	0.30
4	Excelente	0.31

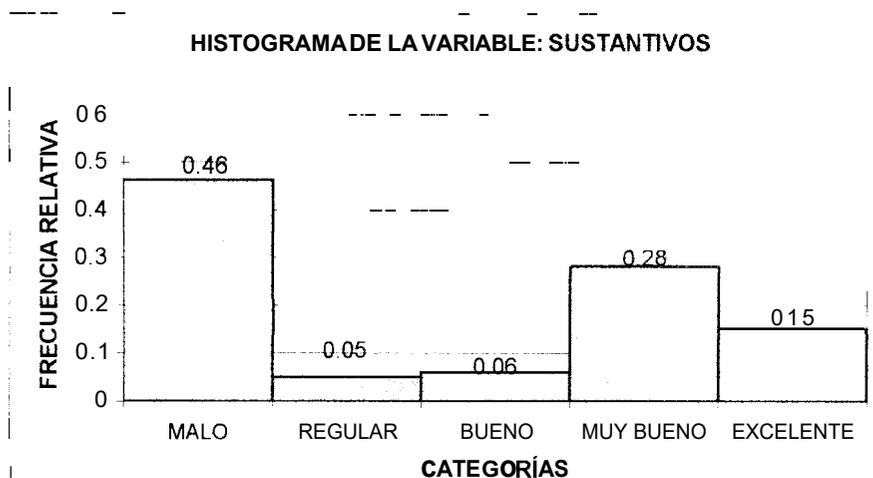
3.4.19 VARIABLE 52: SUSTANTIVOS

TABLA LXVII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SUSTANTIVOS

<i>SUSTAN</i>	
<i>Media</i>	<i>1.90</i>
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	<i>0.08</i>
<i>Mediana</i>	<i>1</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.98</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>3.92</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-1.52</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.34</i>
<i>Rango</i>	<i>5</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>5</i>
<i>Tamaño de muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coficiente de variación (s/\bar{x})</i>	<i>1.03</i>

Para esta variable se tiene que toma un valor promedio de 1.90 y que su valor modal es 0, indicando que la mayoría de los estudiantes no identifican correctamente alguno de los 5 sustantivos encontrados en las oraciones propuestas, alcanzando una calificación mala. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo (-1.528), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más llana que la normal, esto señala que existe bastante variabilidad. El coeficiente de sesgo es positivo (0.348), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la izquierda de la distribución, es decir, hacia las calificaciones más bajas. Estos resultados indican que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad, por su parte la mínima cantidad de sustantivos identificados es 0 y la máxima 5. El coeficiente de variación tiene un valor de 1.039, indicando una alta variabilidad.

GRÁFICO 3.54
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: SUSTANTIVOS



En este grafico se observa que solamente 15 de cada 100 estudiantes logran tener una calificacion excelente al identificar los 5 sustantivos y que 85 de cada 100 alumnos obtienen calificaciones inferiores, entre las que destaca la mala. Por esta razón podemos decir que esta pregunta presenta un alto grado de dificultad para ser contestada correctamente por parte de los aiumnos.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SUSTANTIVOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.46
1	Regular	0.05
2	Buena	0.06
3	Muy Buena	0.14
4	Muy buena	0.14
5	Excelente	0.15

3.4.20 VARIABLE 53: VERBOS

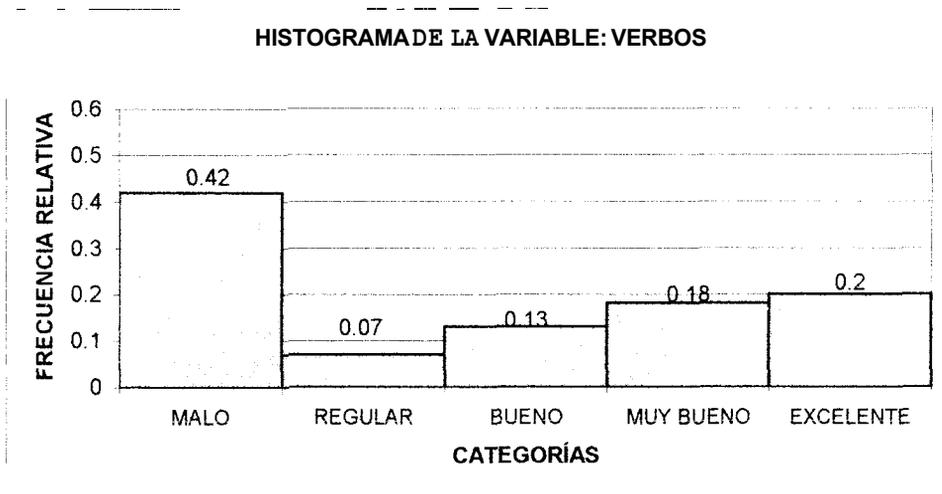
TABLA LXVIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: VERBOS

<i>VER ID</i>	
<i>Media</i>	<i>1.68</i>
<i>Error estándar (s/√n)</i>	<i>0.07</i>
<i>Mediana</i>	<i>2</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>1.61</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>2.61</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-1.58</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.22</i>

<i>Rango</i>	4
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	4
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	0.96

En esta tabla se ve que el valor que en promedio toma la variable es 1.68, mientras que el valor de su moda es 0, denotando que la mayoría de los estudiantes no identifican correctamente alguno de los **4** verbos encontrados en las oraciones propuestas, alcanzando una calificación mala. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo (-1.584), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más aplanada que la normal, esto señala que existe bastante variabilidad. El coeficiente de sesgo es positivo (0.221), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la izquierda de la distribución o hacia las notas más bajas, teniendo entonces esta pregunta un alto grado de dificultad. La mínima cantidad de verbos identificados es 0 y la máxima 4, mientras que el coeficiente de variación tiene un valor de 0.962, indicando un alto grado de variabilidad.

GRÁFICO 3.55
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: VERBOS



Este gráfico nos muestra que apenas 20 de cada 100 estudiantes obtienen la máxima calificación al identificar los cuatro verbos, mientras que 80 de cada 100 alumnos logran calificaciones inferiores, de las cuales la que más destaca es la mala, estos resultados demuestran que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: VERBOS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.42
1	Regular	0.07
2	Buena	0.13
3	Muy Buena	0.18
4	Excelente	0.20

3.4.21 VARIABLE 54: FRASES

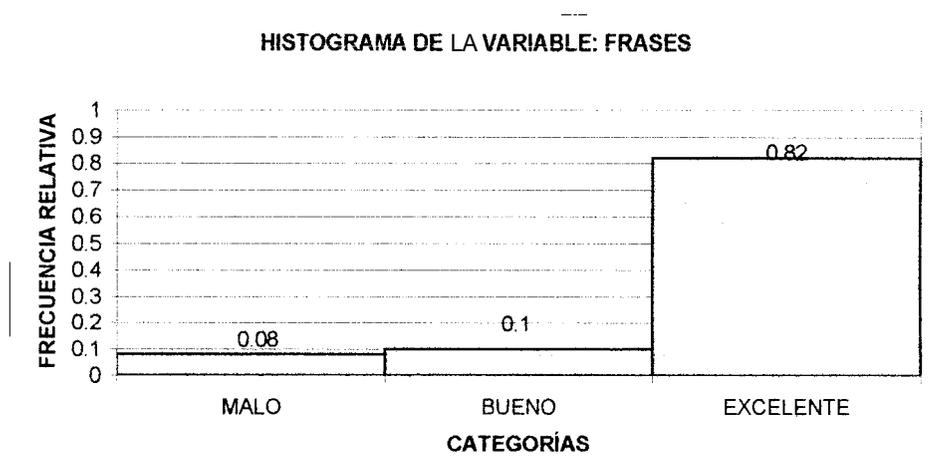
TABLA LXIX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: FRASES

<i>FRASE</i>	
<i>Media</i>	1.74
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.02
<i>Mediana</i>	2
<i>Moda</i>	2
<i>Desviación estándar</i>	0.58
<i>Varianza de la muestra</i>	0.34
<i>Kurtosis</i>	3.36
<i>Sesgo</i>	-2.17
<i>Rango</i>	2
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	2
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.33

En esta oportunidad, el valor promedio que toma la variable es 1.74 y el valor de su moda es 2, lo cual indica que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente las dos frases propuestas, alcanzando una calificación excelente. El coeficiente de kurtosis para esta variable tiene un valor positivo (3.364), por lo que tiene una distribución leptocúrtica, más empinada que la normal, esto señala que existe poca variabilidad, la mayoría de las observaciones se encuentran cercanas a la media. El coeficiente de sesgo es negativo (-2.172), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, siendo

esta una pregunta con bajo grado de dificultad. La minima cantidad de frases identificadas es 0 y la maxima 2, mientras que el coeficiente de variación tiene un valor de 0.336, indicando un grado de variabilidad no significativo.

GRÁFICO 3.56
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: FRASES



En este grafico nos podemos dar cuenta que 82 de cada 100 estudiantes obtienen una calificacion excelente al identificar en forma correcta las dos frases planteadas, mientras que 18 de cada 100 alumnos logran calificaciones menores a esta, por lo que consideramos que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: FRASES

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.08
1	Buena	0.10
2	Excelente	0.82

3.4.22 VARIABLE 55: ORACIONES

TABLA LXX
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: ORACIONES

<i>ORA_ID</i>	
<i>Media</i>	2.58
<i>Error estándar (s/ n)</i>	0.03
<i>Mediana</i>	3
<i>Moda</i>	3
<i>Desviación estándar</i>	0.81
<i>Varianza de la muestra</i>	0.66
<i>Kurtosis</i>	3.74
<i>Sesgo</i>	-2.12
<i>Rango</i>	3
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	3
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	0.31

Por medio de la presente tabla notamos que el valor promedio que toma esta variable es 2.58, mientras que el valor que toma su moda es 3, lo que significa que la mayoría de los estudiantes identifican correctamente las tres oraciones propuestas, alcanzando una calificación excelente. El

9 de cada 100 alumnos logran calificaciones muy inferiores a esta, así que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: ORACIONES

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.06
1	Buena	0.03
2	Excelente	0.18
3	Excelente	0.73

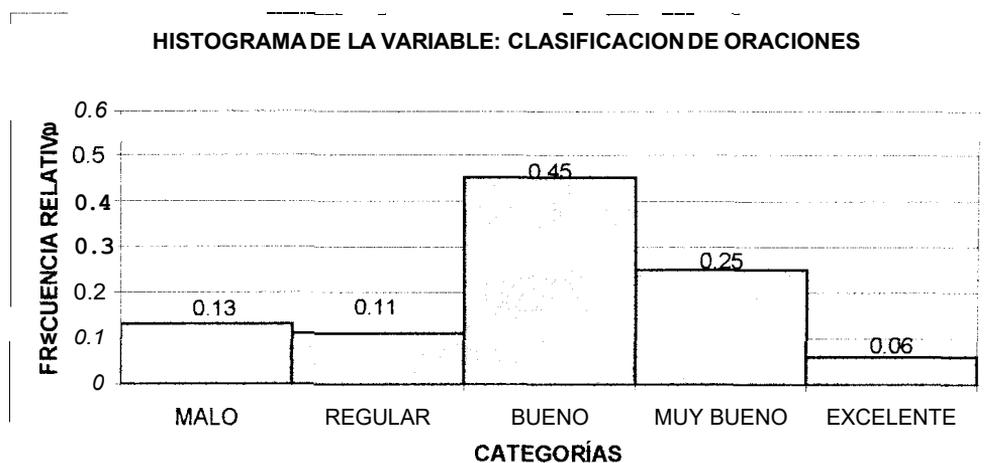
3.4.23 VARIABLE 56: CLASIFICACIÓN DE ORACIONES

TABLA LXXI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CLASIFICACIÓN DE ORACIONES

<i>ORA_CLAS</i>	
<i>Media</i>	<i>2.77</i>
<i>Errorestandar (s/ n)</i>	<i>0.07</i>
<i>Mediana</i>	<i>3</i>
<i>Moda</i>	<i>3</i>
<i>Desviación estandar</i>	<i>1.71</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>2.95</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.24</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.18</i>
<i>Rango</i>	<i>7</i>
<i>Mínimo</i>	<i>0</i>
<i>Máximo</i>	<i>7</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coficiente de variación (s/ \bar{x})</i>	<i>0.61</i>

La presente Tabla nos muestra que esta variable toma en promedio un valor de 2.77, mientras que su valor modal es 3, lo que significa que la mayoría de los estudiantes clasifican correctamente tres de las 7 oraciones propuestas, obteniendo una calificación buena. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo (-0.243), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más llana que la normal, existiendo bastante variabilidad en las respuestas obtenidas. El coeficiente de sesgo es positivo (0.186), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran desde el centro hacia la izquierda de la distribución. La mínima cantidad de oraciones identificadas es 0 y la máxima 7, el coeficiente de variación tiene un valor de 0.519, indicando un alto grado de variabilidad.

GRÁFICO 3.58
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CLASIFICACIÓN DE ORACIONES



Se observa mediante el Grafico 3.58 que tan solo 6 de cada 100 estudiantes logran clasificar correctamente las siete oraciones propuestas, obteniendo la maxima calificacion, mientras que 94 de cada 100 alumnos obtienen calificaciones inferiores, entre las cuales la que mas destaca es la buena, por lo que esta pregunta no presenta un alto grado de dificultad, aunque la proporción de estudiantes que alcanzan notas regulares o malas, no es despreciable.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: CLASIFICACIÓN DE ORACIONES

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificacion</i>	
0	Mala	0 13
1	Regular	0 11
2	Buena	0.16
3	Buena	0.29
4	Muy buena	0.17
5	Muy buena	0.08
6	Excelente	0.03
7	Excelente	0 03

3.4.24 VARIABLE 57: SINTÁXIS

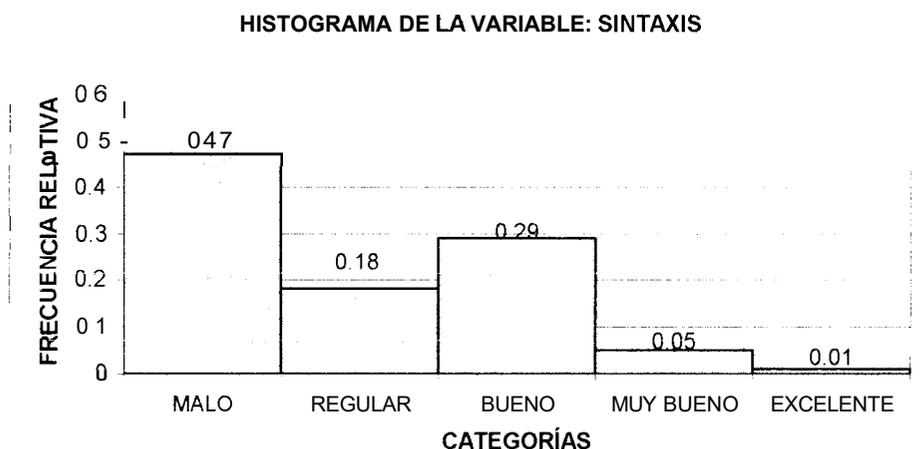
TABLA LXXII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: SINTÁXIS

<i>SINTAX</i>	
<i>Medía</i>	<i>1.12</i>
<i>Error estándar (s/ \sqrt{n})</i>	<i>0.05</i>
<i>Mediana</i>	<i>1</i>
<i>Moda</i>	<i>0</i>
<i>Desviación estandar</i>	<i>1.33</i>

<i>Varianza de la muestra</i>	1.76
<i>Kurtosis</i>	0.74
<i>Sesgo</i>	1.09
<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/ x)</i>	1.18

El valor promedio que toma esta variable es 1.12 y el valor de la moda es 0, es decir, que la mayoría de los estudiantes no saben darle una correcta sintaxis a una oración, obteniendo una calificación mala. El coeficiente de kurtosis de la presente variable tiene un valor positivo (0.740), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más llana que la normal, esto señala que existe alta variabilidad en las respuestas. El coeficiente de sesgo es positivo (1.098), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la izquierda de la distribución, siendo una pregunta con alto grado de dificultad. La mínima cantidad de oraciones con correcta sintaxis es 0 y la máxima 6, el coeficiente de variación tiene un valor de 1.185, existiendo una variabilidad grande.

GRÁFICO 3.59
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: SINTAXIS



Por medio del Grafico 3.59 apreciamos que tan solo 1 de cada 100 estudiantes obtiene una calificacion excelente al darle correcta sintaxis a las 6 oraciones propuestas, mientras que 99 de cada 100 alumnos logran calificaciones inferiores, sobresaliendo la nota mala; así que consideramos que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: SINTAXIS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.47
1	Regular	0.18
2	Buena	0.18
3	Buena	0.11
4	Muy buena	0.04
5	Muy buena	0.01
6	Excelente	0.01

3.4.25 VARIABLE 58: ACENTO

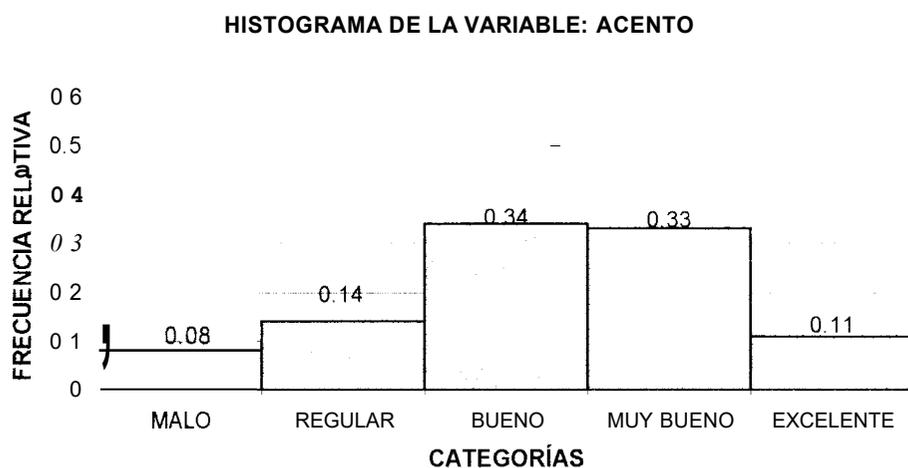
TABLA LXXIII
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: ACENTO

<i>ACENT'</i>	
<i>Media</i>	10.55
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.23
<i>Mediana</i>	11
<i>Moda</i>	11
<i>Desviación estándar</i>	5.40
<i>Varianza de la muestra</i>	29.22
<i>Kurtosis</i>	-0.57
<i>Sesgo</i>	-0.16
<i>Rango</i>	23
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	23
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/x)</i>	0.51

La variable Acento toma en promedio un valor de 10.55, mientras que el valor de su moda es 11, por lo que la mayoría de los estudiantes acentúan correctamente 11 palabras de las 23 que necesitaban tilde, obteniendo así una calificación buena. El coeficiente de kurtosis de la presente variable tiene un valor negativo (-0.574), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más aplanada que la normal, esto señala que existe alta variabilidad. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.164), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, no es considerada una pregunta con alto grado de dificultad,

ya que la mayoría de estudiantes obtuvieron calificaciones buenas o mayores. La mínima cantidad de tildes colocadas correctamente es 0 y la máxima 23 y el coeficiente de variación tiene un valor de 0.512, existiendo una variabilidad alta.

GRÁFICO 3.60
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: ACENTO



En este gráfico se aprecia que solo 11 de cada 100 estudiantes acentúan correctamente entre 18 y 23 palabras, obteniendo una calificación excelente y que 89 de cada 100 alumnos logran calificaciones inferiores, destacando la nota buena que se alcanza al acentuar correctamente entre 7 y 11 palabras, por lo que esta pregunta se la considera con bajo grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: ACENTO

<i>Numero de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.08
1	Regular	0.00
2	Regular	0.01
3	Regular	0.02
4	Regular	0.02
5	Regular	0.05
6	Regular	0.04
7	Buena	0.07
8	Buena	0.06
9	Buena	0.06
10	Buena	0.07
11	Buena	0.08
12	Muy Buena	0.08
13	Muy Buena	0.06
14	Muy Buena	0.05
15	Muy Buena	0.04
16	Muy Buena	0.05
17	Muy Buena	0.05
18	Excelente	0.04
19	Excelente	0.04
20	Excelente	0.02
21	Excelente	0.01
23	Excelente	0.00

3.4.26 VARIABLE 59: RESPUESTAS CORRECTAS

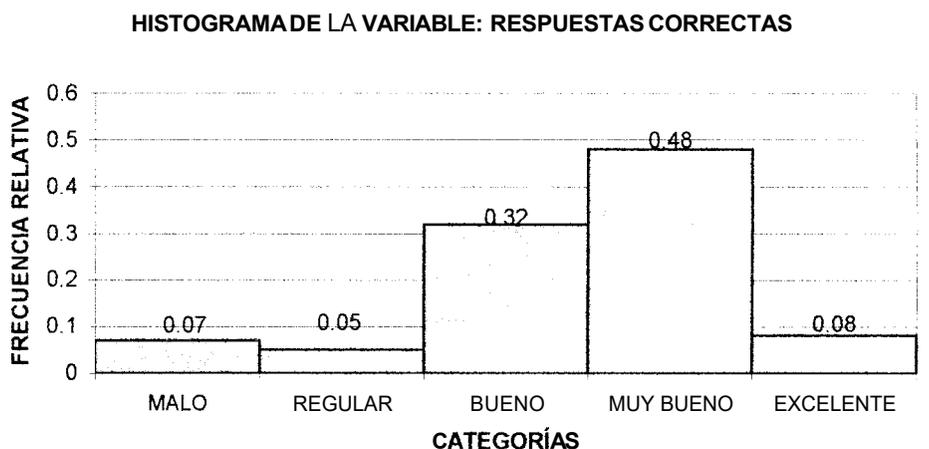
TABLA LXXIV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: RESPUESTAS
CORRECTAS

<i>RES_CORR</i>	
<i>Media</i>	3.50
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.07
<i>Mediana</i>	4
<i>Moda</i>	4
<i>Desviación estándar</i>	1.62
<i>Varianza de la muestra</i>	2.64

<i>Kurtosis</i>	-0.36
<i>Sesgo</i>	-0.57
<i>Rango</i>	6
<i>Mínimo</i>	0
<i>Máximo</i>	6
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s / x)</i>	0.46

La presente variable toma en promedio un valor de 3.50 y el valor de su moda es 4, significando que la mayoría de los estudiantes responden correctamente a cuatro de las seis preguntas relacionadas a la lectura comprensiva, logrando una calificación muy buena. El coeficiente de kurtosis de esta variable tiene un valor negativo (-0.361), por lo que tiene una distribución platicúrtica, más aplanada que la normal, esto señala que existe bastante variabilidad en las respuestas. El coeficiente de sesgo es negativo (-0.164), por lo que la mayoría de las observaciones se encuentran hacia la derecha de la distribución, es decir, hacia la mayor cantidad de respuestas correctas, considerando a esta pregunta con bajo grado de dificultad. La mínima cantidad de respuestas correctas es 0 y la máxima 6, mientras que su coeficiente de variación tiene un valor de 0.465, existiendo una alta variabilidad.

GRÁFICO 3.61 HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: RESPUESTAS CORRECTAS



Por medio de este grafico observamos que solamente 8 de cada 100 estudiantes contestan correctamente las seis preguntas planteadas, logrando la maxima calificacion y que 92 de cada 100 alumnos alcanzan calificaciones inferiores, entre las cuales la que más sobresale es muy buena. Como puede apreciarse aproximadamente 12 de cada 100 alumnos obtienen calificaciones regulares o malas, por lo que esta pregunta es considerada con un bajo grado de dificultad.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE: RESPUESTAS CORRECTAS

<i>Número de respuestas correctas</i>	<i>Calificación</i>	
0	Mala	0.07
1	Regular	0.05
2	Buena	0.12
3	Buena	0.20
4	Muy buena	0.25
5	Muy buena	0.23
6	Excelente	0.08

3.5 ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS NOTAS

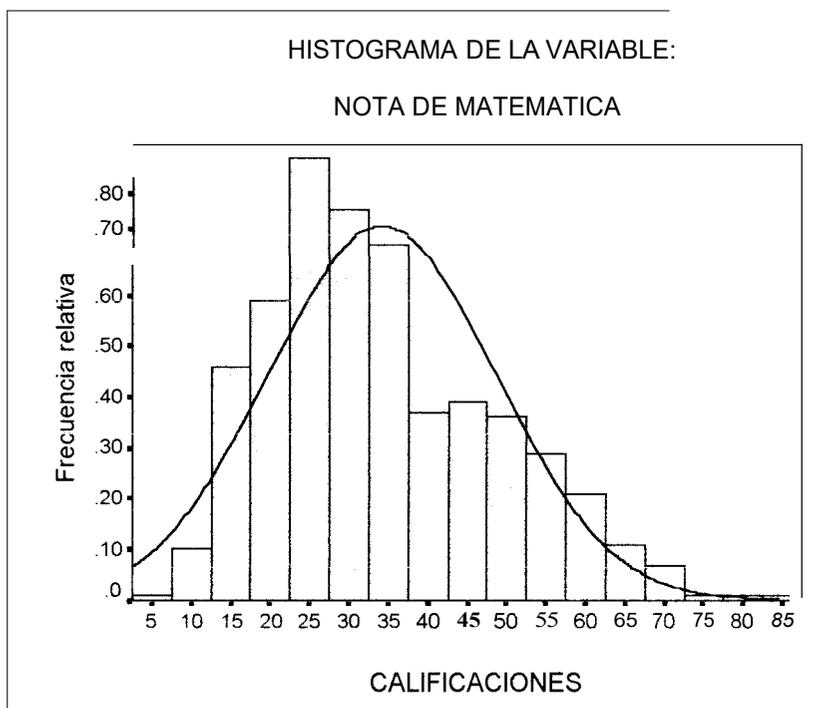
3.5.1 VARIABLE 60: NOTA DE MATEMÁTICA

TABLA LXXV
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA

<i>NOTA_MAT</i>	
<i>Media</i>	34.87
<i>Error estándar (s/√n)</i>	0.60
<i>Mediana</i>	32
<i>Moda</i>	28
<i>Desviación estándar</i>	13.88
<i>Varianza de la muestra</i>	192.79
<i>Kurtosis</i>	-0.11
<i>Sesgo</i>	0.65
<i>Rango</i>	79
<i>Mínimo</i>	8
<i>Máximo</i>	87
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coficiente de variación (s/x)</i>	0.42

La Tabla LXXV nos muestra que la variable correspondiente a la nota de matemática, toma en promedio un valor de 34.87, el valor de su mediana es 32, lo que significa que la probabilidad que un estudiante obtenga una nota menor a 32/100, es 0.5. Mientras que el valor de su moda es 28/100, estableciendo que la mayoría de los estudiantes obtienen esa nota en la materia matemática, una nota bastante baja. El valor de su coeficiente de kurtosis es negativo (-0.116) lo que indica que su distribución es platicúrtica, más llana que la normal, indicando una alta variabilidad en las notas obtenidas. Su coeficiente de sesgo tiene un valor positivo (0.657), lo que determina una distribución sesgada a la derecha, por lo que la mayor parte de las notas obtenidas se encuentran hacia la izquierda, en donde están las notas más bajas. El valor de su coeficiente de variación es 0.421, existiendo bastante variabilidad en las observaciones.

GRÁFICO 3.62
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMATICA



Como podemos observar en el Grafico 3.62, la mayor cantidad de notas estan localizadas entre 25 y 30, siendo estas notas muy bajas. La proporción de estudiantes que alcanzan notas altas es bajisima (1%), hasta tal punto que la mayor nota alcanzada fue 87/100. Algo mas que se puede apreciar de esta variable, es que su distribucion es muy parecida a una distribucion normal, por lo que para constatarlo, realizaremos la prueba de bondad de ajuste: Kolmogorov – Smirnov, tal como hicimos en la variable **Edad**.

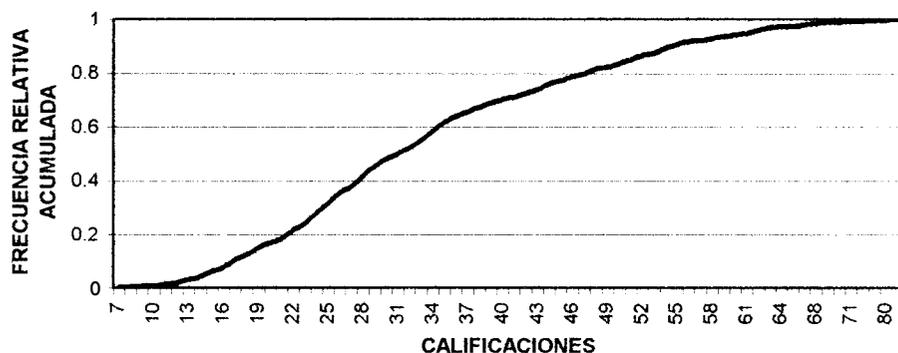
Prueba de Kolmogorov-Smirnov con una muestra, usando distribución Normal (34.87,13.89)

<i>Variable</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Máxima Diferencia</i>	<i>Probabilidad (2 colas,</i>
<i>NOTA_MAT</i>	533	0.119	0.000

Para realizar esta prueba se han determinado que los posibles parametros de esta distribución son los estimadores obtenidos por medio de nuestra muestra. Como se puede observar, el valor p de la prueba es pequeño, por lo que no existe evidencia estadística para aceptar que la variable: nota de matematica, tiene una distribución normal con media 34.87 y varianza 172.9 (desviación estandar 13.89).

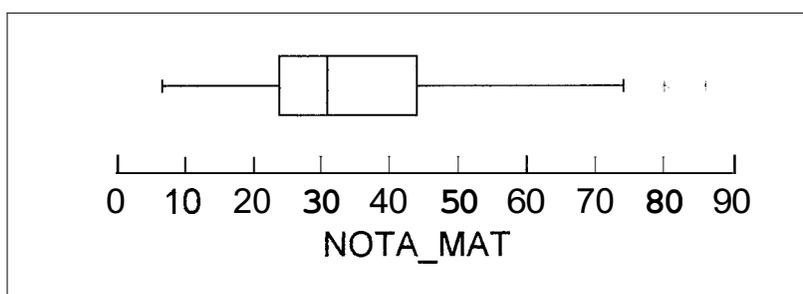
GRÁFICO 3.63
OJIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA

OJIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA



Como se puede apreciar en el Grafico 3.63, el intervalo en el cual la ojiva se comienza a hacer mas pronunciada, es entre las notas 25/100 y 32/100, ya que en ese intervalo se encuentra el valor modal (28/100).

GRÁFICO 3.64
DIAGRAMA DE CAJAS DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA



En este diagrama de cajas, se observa aproximadamente lo siguiente: la probabilidad que un estudiante obtenga una calificación menor de 24/100 es 0.25, menor a 32/100 es 0.5 y menor a 44/100 es 0.75. Además se notan los valores considerados aberrantes, llamados así por ser poco comunes, los cuales son 80/100 y 87/100.

3.5.2 VARIABLE 61: NOTA DE LENGUAJE

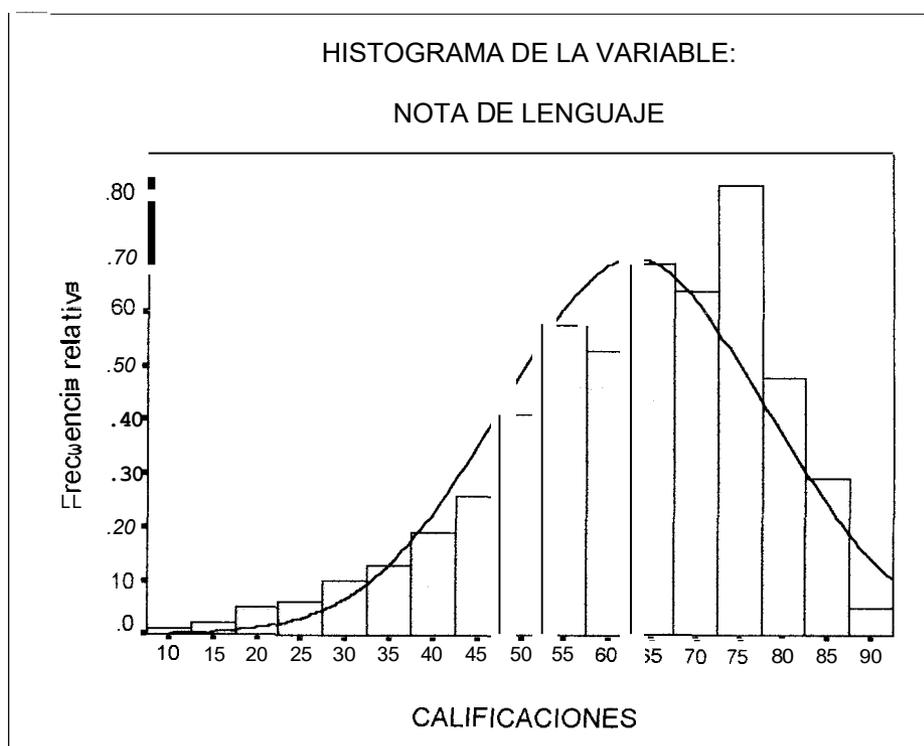
TABLA LXXVI
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE

<i>NOTA LENG</i>	
<i>Media</i>	62.81
<i>Error estándar (s/\sqrt{n})</i>	0.65
<i>Mediana</i>	64.87
<i>Moda</i>	70.34
<i>Desviación estándar</i>	15.12
<i>Varianza de la muestra</i>	228.73
<i>Kurtosis</i>	0.20
<i>Sesgo</i>	-0.72
<i>Rango</i>	79.42
<i>Mínimo</i>	11.04
<i>Máximo</i>	90.47
<i>Tamaño de la muestra</i>	533
<i>Coefficiente de variación (s/\bar{x})</i>	0.24

Por medio de la Tabla LXXVI podemos ver que en promedio esta variable toma un valor de 62.81, el valor de su mediana es 64.87, lo que quiere decir que la probabilidad que un estudiante alcance una nota menor a 64.87/100, es 0.5. El valor modal de esta variable es 70 / 100, estableciendo que la mayoría de los estudiantes obtienen esa nota en la materia lenguaje, una nota bastante alta en relación con la de matematica. El valor de su coeficiente de kurtosis es positivo (0.206) lo que indica que su distribución es leptocurtica, mas empinada que la normal, indicando

poca variabilidad. Su coeficiente de sesgo tiene un valor negativo (-0.727), lo que determina una distribución sesgada a la izquierda, por lo que la mayor parte de las observaciones se encuentran hacia la derecha, en donde estan las notas mas altas. Además la menor nota obtenida fue 11/100 y la mayor 90/100 y el valor de su coeficiente de variación es 0.241, existiendo poca variabilidad en las observaciones.

GRÁFICO 3.65
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE

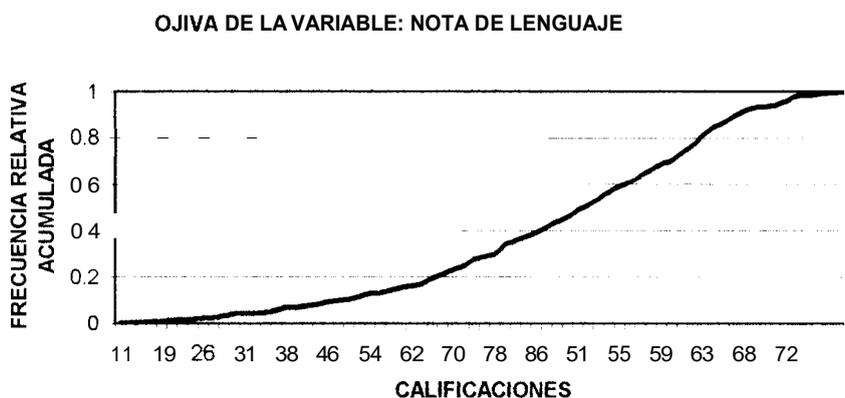


Al apreciar el Grafico 3.65, vemos que la mayor cantidad de notas estan ubicadas entre 65 y 75, siendo notas altas en comparacion con las alcanzadas en la prueba de matematica. De la misma manera que la anterior variable, la distribucion de esta es muy parecida a una distribucion normal, por lo que para constatarlo, se realizara la prueba de bondad de ajuste: Kolmogorov – Smirnov.

<i>Prueba de Kolmogorov-Smirnov con una muestra, usando distribución Normal (62.81,228.73)</i>			
<i>Variable</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Máxima Diferencia</i>	<i>Probabilidad (2 colas,</i>
<i>NOTA_LEN</i>	<i>533</i>	<i>0.074</i>	<i>0.006</i>

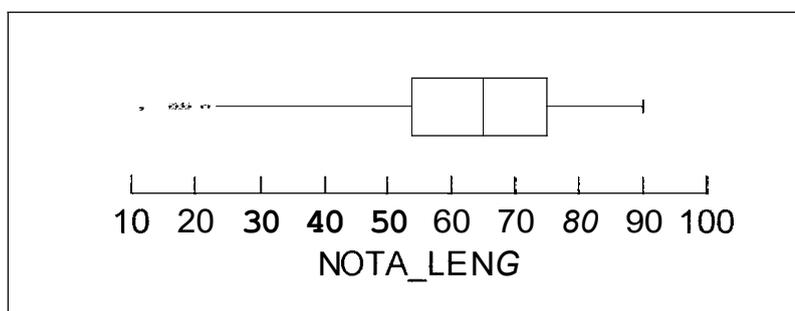
Los valores que se han determinado como posibles parametros es esta distribucion son los estimados obtenidos en nuestra muestra aleatoria. Podemos ver que el valor p de la prueba es pequeño, por lo cual no existe evidencia estadística para aceptar que la variable: nota de lenguaje, tiene una distribucion normal con media 62.81 y varianza 228.73 (desviacion estandar 15.12)

GRÁFICO 3.66
OJIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE



Como se puede apreciar en el Grafico 3.66, el intervalo en el cual la ojiva se comienza a hacer mas pronunciada, es entre las notas 65/100 y 75/100, ya que en ese intervalo se encuentra el valor modal (70.34/100).

GRÁFICO 3.67
DIAGRAMA DE CAJAS DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE



En este diagrama de cajas, se observa aproximadamente lo siguiente: la probabilidad que un estudiante obtenga una calificación menor de 54/100 es 0.25, menor a 65/100 es 0.5 y menor a 75/100 es 0.75. Además se notan los valores considerados aberrantes, llamados así por ser poco comunes, los cuales se encuentran entre las notas 10/100 y 24/100.

3.6 PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE

Esta prueba es una técnica estadística que es utilizada para comprobar o refutar la proveniencia o la distribución que sigue una muestra aleatoria. Esta se la realiza por medio de pruebas de hipótesis, en la que la hipótesis denominada nula, expresa que los datos provienen de una determinada población, mientras que la hipótesis alterna indica su negación, es decir, que no provienen de la población indicada.

3.6.1 PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA LA VARIABLE: EDAD

Para la variable edad, consideraremos como parámetros, los valores estimados calculados en nuestra muestra aleatoria con los cuales plantearemos nuestras hipótesis de la siguiente manera:

H_0 : Los datos provienen de una población normal (14.40,0.84)

vs

H_1 : Los datos no provienen de una población normal con estos parámetros

GRÁFICO 3.68
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: EDAD
(Bondad de ajuste)

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE : EDAD

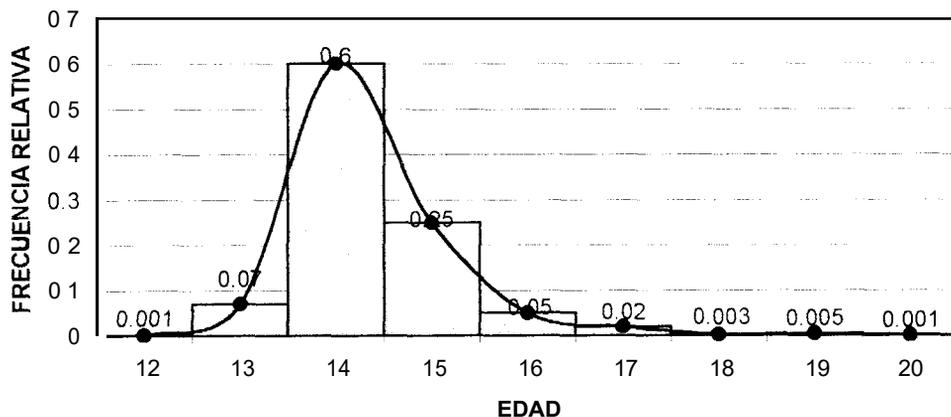


TABLA LXXVII
PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA VARIABLE: EDAD

Prueba de Kolmogorov-Smirnov utilizando una distribución

Normal (14.40,0.84)

<i>Variable</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Máxima diferencia</i>	<i>Probabilidad (2 colas)</i>
<i>EDAD</i>	<i>533</i>	<i>0.332</i>	<i>0.000</i>

Al efectuar esta prueba, notamos que el valor p es 0 con tres decimales, por lo cual no existe evidencia estadística para aceptar que la variable: edad tiene una distribución normal con media 14.40 y varianza 0.84 (desviación estándar 0.919).

3.6.2 PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA

Para la variable nota de matemática, de la misma manera, consideraremos como posibles parámetros, los estimadores hallados en la muestra investigada, con los cuales plantearemos nuestras hipótesis de la siguiente manera:

H_0 : Los datos provienen de una población normal (34.87, 192.79)

vs

H_1 : Los datos no provienen de una población normal con estos parámetros

GRÁFICO 3.69
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMATICA
(Bondad de ajuste)

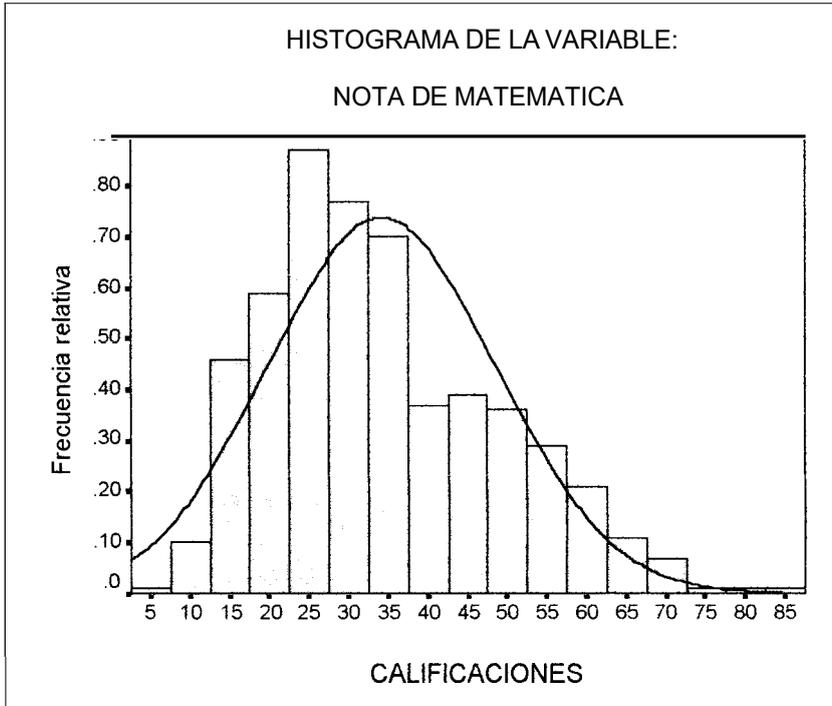


TABLA LXXVIII
PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA VARIABLE: NOTA DE
MATEMÁTICA

Prueba de Kolmogorov-Smimov utilizando una distribución

Normal (34.87,192.79)

<i>Variable</i>	<i>Núm. de casos</i>	<i>Máxima diferencia</i>	<i>Probabilidad (2 colas)</i>
<i>NOTA_MAT</i>	<i>533</i>	<i>0.119</i>	<i>0.000</i>

Al efectuar esta prueba, notamos que el valor p es 0 con tres decimales, por lo que de la misma manera, no existe evidencia estadística para aceptar que la variable: nota de matemática, tiene una distribución normal con media 34.87 y varianza 172.9 (desviación estándar 13.89).

3.6.3 PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE

Para la variable nota de lenguaje, consideraremos como posibles parámetros, los valores estimados calculados en la muestra investigada, con los cuales plantearemos nuestras hipótesis de la siguiente manera:

H_0 : Los datos provienen de una población normal (62.81, 228.73)

vs

H_1 : Los datos no provienen de una población normal con estos parámetros

GRÁFICO 3.70
HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE
(Bondad de ajuste)

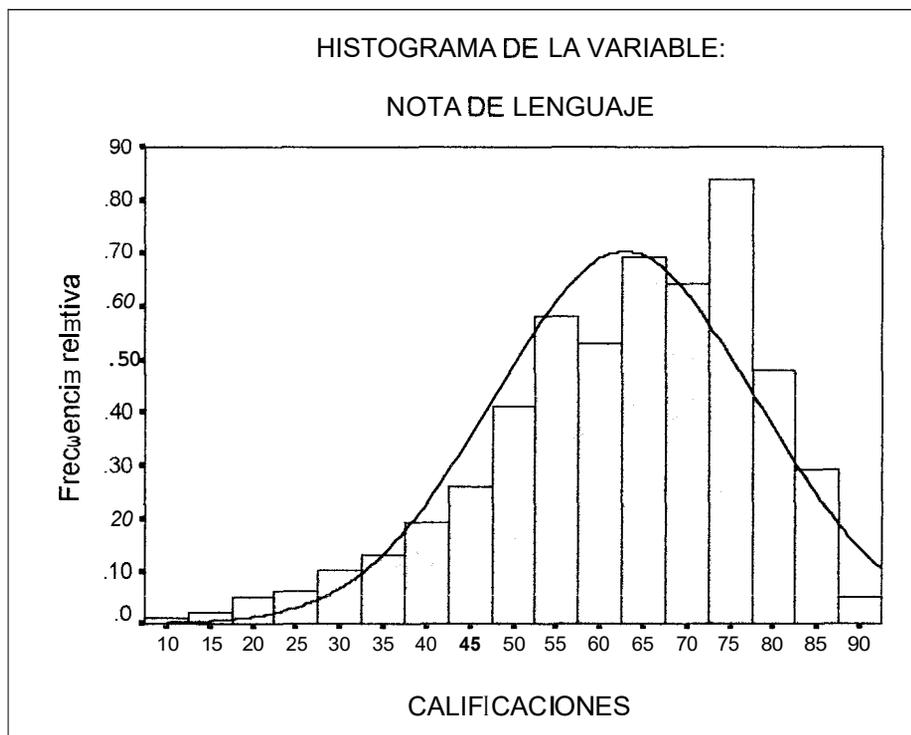


TABLA LXXIX
PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE PARA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE

Prueba de Kolmogorov-Smirnov utilizando una distribución

Normal (62.81,228.73)

<i>Variable</i>	<i>Núm. de casos</i>	<i>Máxima diferencia</i>	<i>Probabilidad (2 colas)</i>
<i>NOTA LENG</i>	533	0.074	0.006

Al efectuar esta prueba, notamos que el valor p es 0 con seis milésimas, por lo que no existe evidencia estadística para aceptar que la variable: nota de lenguaje, tiene una distribución normal con media 62.81 y varianza 228.73 (desviación estándar 15.12).

3.7 PRUEBA DE HIPOTESIS

Las pruebas de hipótesis son realizadas en este caso para comprobar si un determinado parámetro tiene un determinado valor, el cual se lo propone, con ayuda de la inferencia realizada con una muestra aleatoria; en esta investigación se realizarán pruebas de hipótesis para medias.

3.7.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA LA VARIABLE EDAD

Para esta prueba, consideraremos la hipótesis nula de que la media poblacional es igual al promedio encontrado en la muestra investigada contra la alterna de que es mayor o igual a dicho valor, así:

$$H_0 : \mu = 14$$

vs.

$$H_a : \mu \geq 14$$

TABLA LXXX
PRUEBA DE HIPOTESIS PARA VARIABLE: EDAD

Prueba de hipótesis para EDAD con 533 casos; Ho: Media = 14.000
<i>Media = 14.409 Intervalo de confianza del 95.00%: (14.331, 14.487)</i>
<i>Desv. Estándar = 0.919 t = 10.280 Grados de libertad: = 532</i>
<i>Prob. = 0.000</i>

El pequeño valor p resultante tiene un valor de 0 con tres decimales, lo que nos indica que no existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula, es decir, que la media poblacional de la variable Edad sea igual a 14.

3.6.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA LA VARIABLE NOTA DE MATEMÁTICA

Para esta prueba, consideraremos la hipótesis nula de que la media poblacional es igual al promedio encontrado en la muestra investigada contra la alterna de que es mayor o igual a dicho valor, así:

$$H_0: \mu = 34$$

vs.

$$H_a: \mu \geq 34$$

TABLA LXXXI
PRUEBA DE HIPOTESIS PARA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA

Prueba de hipótesis para NOTA_MAT con 533 casos; Ho: Media = 34.000

Media = 34.143 Intervalo de confianza del 95.00%: (32.919, 35.366)

Desv. Estándar = 14.382 t = 0.229 Grados de libertad: = 532

Prob. = 0.819

El valor p resultante es grande ($p > 0.1$), lo que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir, que la media poblacional de la variable Nota de Matematica sea igual a 34.

3.6.3 PRUEBA DE HIPOTESIS PARA LA VARIABLE NOTA DE LENGUAJE

Para esta prueba, consideraremos la hipótesis nula de que la media poblacional es igual al promedio encontrado en la muestra investigada contra la alterna de que es mayor o igual a dicho valor, así:

$$H_0: \mu = 63$$

vs.

$$H_a: \mu \geq 63$$

TABLA LXXXII
PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE

Prueba de hipótesis para NOTA_LENG con 533 casos; Ho: Media = 63.000
<i>Media = 62.799 Intervalo de confianza del 95.00%: (61.512, 64.086)</i>
<i>Desv. Estándar = 15.123 t = -0.306 Grados de libertad: = 532</i>
<i>Prob. = 0.759</i>

El valor p resultante es mayor a 0.1, por lo cual, no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir, que la media poblacional de la variable Nota de Lenguaje sea igual a 63.

CAPÍTULO 4

4. ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LAS VARIABLES GENERALES (SECCIÓN, SEXO Y EDAD), MATEMÁTICA Y LENGUAJE

4.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo tratara sobre tecnicas multivariadas, como: analisis de componentes principales, analisis de contingencia, analisis de correlación canónica, análisis de factores, análisis de corresependencias múltiples, analisis discriminante, etc; así como un análisis de la matriz de correlación y otros aspeetos más que servirán para tener una idea mas clara de la información obtenida en esta muestra aleatoria. Los calculos

correspondientes seran realizados por medio de la ayuda de software estadísticos como: SPSS y Systat.

4.2 MATRIZ DE CORRELACIÓN

La matriz de correlacion es un arreglo de p filas y p columnas, donde p es el numero de variables investigadas, que agrupa todas las relaciones de tipo lineal, que existen entre estas variables. En nuestro caso, esta matriz tiene una dimension de 61 filas x 61 columnas, ya que se tienen 61 variables en estudio. La matriz de correlacion muestral se presenta en el Anexo 5 y las correlaciones mas altas se detallan a continuación:

- a) La relación lineal mas fuerte que existió fue la de las variables: numero de sujetos y predicados identificados correctamente, con una correlacion de 0.9838.

	Nurnero de sujetos	Nurnero de predicados
Número de sujetos	1	0.9838
Número de predicados	0.9838	1

b) Otra relacion lineal alta que se halló fue la del reconocimiento entre

	Palabras graves	Palabras agudas
Palabras graves	1	0.7723
Palabras agudas	0.7723	1

c) De la misma manera, existe una alta relacion lineal entre la identificación de diptongos y triptongos, el valor de esta correlacion es 0.7498.

	Diptongos	Triptongos
Diptongos	1	0.7498
Triptongos	0.7498	1

d) Otra relacion lineal relativamente alta se encontró en el reconocimiento de las frases y oraciones, con un valor de 0.7348.

	Frases	Oraciones
Frases	1	0.7348
Oraciones	0.7348	1

- e) Una relación lineal mas fue la encontrada entre el reconocimiento de las palabras graves y las esdrújulas, con un valor de 0.7333.

	Graves	Esdrújulas
Graves	1	0.7333
Esdrújulas	0.7333	1

- f) La correlacion entre las variables: Agudas y Esdrújulas fue de 0.6956.

	Agudas	Esdrújulas
Agudas	1	0.6956
Esdrújulas	0.6956	1

- g) La correlacion entre las variables: Esdrújulas y Sobresdrújulas fue de 0.6905

	Esdrújulas	Sobresdrújulas
Esdrújulas	1	0.6905
Sobresdrújulas	0.6905	1

- h) La correlacion entre las variables: Suma de quebrados y Resta de quebrados fue de 0.6608.

	Suma de quebrados	Resta de quebrados
Suma de quebrados	1	0.6608
Resta de quebrados	0.6608	1

i) La correlacion entre las variables: Sustantivos y Verbos fue de 0.6528.

	Sustantivos	Verbos
Sustantivos	1	0.6528
Verbos	0.6528	1

j) La correlacion entre las variables: Sinónimos y Antonimos fue de 0.6450.

	Sinonimos	Antonimos
Sinonimos	1	0.6450
Antónimos	0.6450	1

k) fue de

	Graves	Sobresdrújulas
Graves	1	0.6226
Sobresdrújulas	0.6226	1

l) La correlacion entre las variables. Quinto caso de factorizacion y Trinomio y Diferencia fue de 0.6212.

	Quinto caso de factorización	Trinomio y Diferencia
Quinto caso de factorizacion	1	0.6212
Trinomio y Diferencia	0.6212	1

m) La correlacion entre las variables: Agudas y Sobresdrújulas fue de 0.6163.

	Agudas	Sobresdrújulas
Agudas	1	0.6163
Sobresdrujulas	0.6163	1

Como se puede observar, las conelaciones mas altas existieron entre variables de lenguaje, mientras que las correlaciones mas altas encontradas entre variables de matemática, fueron: Suma de Quebrados con Resta de Quebrados con un valor de 0.6608 y el Quinto Caso de Factorización con Trinomio y Diferencia con un valor de 0.6222.

Existen además conelaciones muy pequetias, detallaremos a continuación algunas de ellas:

n) La correlacion entre las variables: Suma de enteros y Valor absoluto fue de -0.0031

	Suma de enteros	Valor absoluto
Suma de enteros	1	-0.0031
Valor absoluto	-0.0031	1

o) La correlación entre las variables: Resta de quebrados y Valor absoluto fue de 0.0084.

	Resta de quebrados	Valor absoluto
Resta de quebrados	1	0.0084
Valor absoluto	0.0084	1

p) La correlación entre las variables: Resta de quebrados y Probabilidad fue de 0.0074.

	Resta de quebrados	Probabilidad
Resta de quebrados	1	0.0074
Probabilidad	0.0074	1

q) La correlación entre las variables: División de enteros y Probabilidad fue de -0.0001

	División de enteros	Probabilidad
División de enteros	1	-0.0001
Probabilidad	-0.0001	1

Se puede ver que las correlaciones más pequeñas existieron entre las variables de matemáticas, mientras que correlaciones tan pequeñas como las anteriormente mencionadas, no existían entre las variables de lenguaje.

4.3 COMPONENTES PRINCIPALES

Es una técnica estadística multivariada que permite la reducción de datos, si las definimos en una forma algebraica, son una particular combinación lineal de las p variables aleatorias observadas X_1, X_2, \dots, X_p . En forma geométrica, esta combinación lineal representa la elección de un nuevo sistema de coordenadas obtenidas al rotar el sistema original, con X_1, X_2, \dots, X_p como los ejes coordenados. Los nuevos ejes representan la dirección de máxima variabilidad.

Sea $\mathbf{X}' = [X_1 \ X_2 \ \dots \ X_p]$ un vector aleatorio p -variado, y cada una de las variables que lo componen son variables aleatorias observables. El vector p -variado \mathbf{X} tiene como matriz de varianzas y covarianzas a Σ y sea $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ los valores propios correspondientes a Σ .

Considere las siguientes combinaciones lineales:

$$Y_1 = \mathbf{a}_1' \mathbf{X} = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p$$

$$Y_2 = \mathbf{a}_2' \mathbf{X} = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p$$

$$Y_p = \mathbf{a}_p' \mathbf{X} = a_{p1}X_1 + a_{p2}X_2 + \dots + a_{pp}X_p$$

Además se puede demostrar que:

$$\begin{aligned} \text{Var}(Y_i) &= \mathbf{a}_i^t \Sigma \mathbf{a}_i & i = 1, 2, \dots, p \\ \text{Cov}(Y_i, Y_j) &= \mathbf{a}_i^t \Sigma \mathbf{a}_j & i, j = 1, 2, \dots, p \end{aligned}$$

De esta manera, Y_1, Y_2, \dots, Y_k son las componentes principales, las cuales no están correlacionadas, son ortonormales entre ellas y además se tiene que $\text{Var}(Y_1) \geq \text{Var}(Y_2) \geq \dots \geq \text{Var}(Y_p) \geq 0$. Estas componentes deben cumplir con:

$$\|\mathbf{a}_i\| = 1 \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, p$$

Y

$$\langle \mathbf{a}_i, \mathbf{a}_j \rangle = 0 \quad \text{para } i \neq j$$

Donde $\|\mathbf{a}_i\|$ es la norma del vector \mathbf{a}_i , y $\langle \mathbf{a}_i, \mathbf{a}_j \rangle$ es el producto interno entre los vectores \mathbf{a}_i y \mathbf{a}_j .

La primera componente principal es la combinación lineal $Y_1 = \mathbf{a}_1^t \mathbf{X}$ de máxima varianza, esto es que maximiza la varianza de Y_1 , sujeta a que la norma del vector \mathbf{a}_1 sea unitaria.

La segunda componente principal es la combinación lineal $Y_2 = \mathbf{a}_2^t \mathbf{X}$ que maximiza la varianza de Y_2 , sujeta a que la norma del vector \mathbf{a}_2 sea unitaria y a que $\text{Cov}(Y_1, Y_2) = 0$.

En general la i -ésima componente principal es la combinación lineal que maximiza la varianza de $Y_i = \mathbf{a}_i^t \mathbf{X}$, sujeta a que la norma del vector \mathbf{a}_i sea unitaria y a que $\text{Cov}(Y_i, Y_k) = 0$ para $k < i$.

Como resultados obtenemos que Σ es la matriz de covarianzas asociada con el vector aleatorio $\mathbf{X}^t = [X_1, X_2, \dots, X_p]$, Σ tiene los pares de valores y vectores propios $(\lambda_1, \mathbf{e}_1), (\lambda_2, \mathbf{e}_2), \dots, (\lambda_p, \mathbf{e}_p)$ donde $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$. Entonces la i -ésima componente principal viene dada por:

$$Y_i = \mathbf{e}_i^t \mathbf{X} = e_{i1} X_1 + e_{i2} X_2 + \dots + e_{ip} X_p \quad i = 1, 2, \dots, p$$

y

$$\text{Var}(Y_i) = \mathbf{e}_i^t \Sigma \mathbf{e}_i = \lambda_i \quad i = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = \mathbf{e}_i^t \Sigma \mathbf{e}_j = 0 \quad i \neq j$$

El porcentaje total de la varianza contenida por la i -ésima componente principal, o su explicación viene dado por:

$$\frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i}$$

Aplicando componentes principales a la matriz de datos originales, conformada por todas las variables observadas para este estudio, obtenemos los siguientes resultados con la ayuda del paquete estadístico SPSS: los valores propios de la matriz de covarianzas muestrales, son las varianzas de cada componente principal, estas así como el porcentaje de explicación y el porcentaje de explicación acumulado para cada componente principal se muestran en la Tabla LXXXIII, mientras que en la Tabla LXXXIV se muestran los coeficientes de las tres primeras componentes principales ya que estas son las más importantes porque en conjunto contienen el 87,985% de la varianza total.

TABLA LXXXIII

**VALORES PROPIOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS DATOS
ORIGINALES, PORCENTAJES DE EXPLICACIÓN DE CADA
COMPONENTE Y PORCENTAJES DE EXPLICACIÓN
ACUMULADO**

Componente	Valores propios	% de la varianza total	% Acumulado
1	361 489	64.635	64.635
2	115.315	20.619	85.254
3	15.276	2.731	87.985
4	6.707	1.199	89.1x4
5	5.068	.906	90.090
6	4.709	.842	90.932
7	3.677	.658	91.590
8	3.303	.591	92.180
9	3.147	.563	92.743
10	2.793	.499	93.243
11	2.435	.435	93.678
12	2.268	.406	94.083
13	2.035	.364	94.447
14	2.006	.359	94.806
15	1.648	.295	95.101
16	1.587	.284	95.384
17	1.520	.272	95.656
18	1.439	.257	95.913
19	1.387	.248	96.161
20	1.277	.228	96.390
21	1.253	.224	96.614
22	1.211	.217	96.830
23	1.144	.205	97.035
24	1.131	.202	97.237
25	1.089	.195	97.432
26	1.024	.183	97.615
27	1.002	.179	97.794
28	947	.169	97.963
29	885	.158	98.122
30	846	.151	98.273
31	787	.141	98.414
32	764	.137	98.550
33	755	.135	98.685
34	731	.131	98.816
35	703	.126	98.942
36	681	.122	99.064
37	640	.114	99.178
38	614	.110	99.288
39	599	.107	99.395

Continuación Tabla LXXXIII

40	.510	9.116E-02	99.486
41	.464	8.296E-02	99.569
42	.302	5.408E-02	99.623
43	.268	4.789E-02	99.671
44	.215	3.837E-02	99.709
45	.206	3.684E-02	99.746
46	.196	3.502E-02	99.781
47	.169	3.023E-02	99.811
48	.145	2.590E-02	99.837
49	.143	2.566E-02	99.863
50	.131	2.345E-02	99.886
51	.116	2.065E-02	99.907
52	.104	1.867E-02	99.926
53	0.459E-02	1.691E-02	99.943
54	3.716E-02	1.559E-02	99.958
55	7.152E-02	1.279E-02	99.971
56	5.338E-02	1.133E-02	99.982
57	4.407E-02	7.880E-03	99.990
58	2.905E-02	5.194E-03	99.995
59	1.919E-02	3.431E-03	99.999
60	3.412E-03	6.101E-04	100.000
61	2.776E-03	4.963E-04	100.000

TABLA LXXXIV

COEFICIENTES DE LAS TRES PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES CALCULADAS A PARTIR DE LA MATRIZ DE DATOS ORIGINAL

Variables	Componentes Principales		
	1	2	3
SEC	-0 007	0 003	0 016
SEXO	-0 005	0 01	0 024
EDAD	-0 01	-0 003	0 007
_ENT	0 005	0 002	0 018
SUM_QUE	0 014	0 995	-0 095
RES_ENT	0 019	0 004	0 023
RES_QUE	0 014	0 007	0 001
MUL_ENJ	0 015	0 005	-0 002
MUL_QUE	0 009	0 007	0 006
DIV_ENJ	0 005	0 006	0 005
DIV_QUE	0 014	0 007	0 002
PROP_NUM	0 021	0 035	0 03
VAL_ABS	0	-0 001	0 002
REL_ORD	0 034	0 062	0 018
POT_RAD	0 024	0 033	0 001
DIVI	0 026	0 005	0 033
PROPOR1	0 004	0 008	-0 006

Continuación Tabla LXXXIV

PROPOR2	0 027	0 032	0 041
PROPOR3	0 026	0 013	0 014
SIST_MET	0 02	0 04	0 021
PROP-CONJ	0 042	0 033	0 014
LOG-MAT	0 013	0 012	0 013
FUNC	0 021	0 029	-0 033
PER_CUAD	0 045	0 053	-0 029
AREA-TRI	0 031	0 037	-0 015
AREA-CIR	0 036	0 049	-0 021
TEO_PITA	0 065	0 085	0 001
TRI_DIF	0 033	0 058	-0 006
FAC_5	0 011	0 017	-0 017
ECU_1	0 012	0 013	-0 007
ECU_2	0 009	0 027	-0 001
PROBA	0 001	0 005	-0 009
ESTAD	0 006	0 014	-0 004
DIPT	0 032	-0 066	0 172
TRIPT	0 017	-0 04	0 116
HIAT	0 026	-0 043	0 08
AGU	0 045	-0 043	0 085
GRAV	0 06	-0 058	0 106
ESDRU	0 017	-0 017	0 033
SOBRE	0 009	-0 01	0 019
SEMAN	0 019	-0 016	-0 003
SINON	0 073	-0 049	0 037
ANTON	0 077	-0 037	0 048
AUMEN	0 011	-0 012	0 021
DIMIN	0 014	-0 013	0 03
DESPEC	0 011	-0 006	0 018
SIMP	0 02	-0 012	0 04
DEFIN	0 026	-0 011	0 008
VER_CONJ	0 038	-0 023	-0 002
SUJET	0 031	-0 027	0 009
PREDI	0 032	-0 027	0 014
SUSTAN	0 061	-0 047	0 015
VER_ID	0 048	-0 044	0 022
FRASE	0 01	-0 013	-0 013
ORA_ID	0 015	-0 016	-0 025
ORA_CLAS	0 039	-0 041	-0 019
SINTAX	0 031	-0 013	-0 038
ACENT	0 195	-0 126	-0 935
RES_CORR	0 052	-0 026	-0 039
NOTA_MAT	0 629	0 745	0 037
NOTA LENG	0 716	-0 61	0 183

Hay ocasiones en las cuales no todas las variables en estudio tienen una misma escala, por lo que no es recomendable realizar este tipo de técnicas, ya que las variables que están en escalas mayores van a absorber los pesos más significativos, tal como ocurre en las componentes principales calculadas con la matriz de datos, mostradas en la Tabla LXXXIV, donde las variables que corresponden a las notas de matemática y lenguaje tienen coeficientes mucho más grandes que las otras variables; esto se debe a que estas variables tienen una escala del 1 al 100.

En estos casos, conviene estandarizar los datos observados o lo que es lo mismo, llevar todas las variables a una misma escala. El proceso de estandarización consiste en que a cada observación se le resta la media muestral de su correspondiente variable y se divide para la desviación estandar muestral de la misma, como se muestra a continuación:

$$Z_1 = \left(\frac{X_1 - \bar{X}_1}{s_1} \right)$$
$$Z_2 = \left(\frac{X_2 - \bar{X}_2}{s_2} \right)$$

Donde Z_1, Z_2, \dots, Z_p son los valores estandarizados de las variables X_1, X_2, \dots, X_p . Matricialmente, estas variables se calculan de la siguiente forma:

$$\mathbf{Z} = (\mathbf{V}^{1/2})^{-1}(\mathbf{X} - \bar{X})$$

Siendo $\mathbf{Z} \in \mathbb{R}^p$ el vector aleatorio p-variado estandarizado, \mathbf{X} el vector aleatorio p-variado original, \bar{X} es el vector de medias muestrales asociado a \mathbf{X} , y $\mathbf{V}^{1/2}$ se define como:

$$\mathbf{V}^{1/2} = \begin{bmatrix} \sqrt{s_{11}} & 0 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & \sqrt{s_{22}} & \dots & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \dots & \sqrt{s_{pp}} \end{bmatrix}$$

Donde: $\sqrt{s_{ii}}$ es la desviación estandar muestral de la variable aleatoria X_{ii} ,

El vector $\mathbf{Z} \in \mathbb{R}^p$ tienen las siguientes propiedades:

$$E[\mathbf{Z}] = \mathbf{0} \quad \text{y} \quad \text{Cov}(\mathbf{Z}) = (\mathbf{V}^{1/2})^{-1} \mathbf{S} (\mathbf{V}^{1/2})^{-1} = \mathbf{P}$$

Hay que aclarar que en nuestro caso estamos trabajando con los estimadores de cada uno de los parámetros, es por eso el cambio en las correspondientes fórmulas.

Las componentes principales de $\mathbf{Z} \in \mathbb{R}^p$, que es el vector p-variado estandarizado las podemos obtener de los vectores propios de la matriz de correlación ρ asociada a \mathbf{x} . Obteniendo la i-esima componente principal para la matriz de datos estandarizada de la siguiente forma:

$$y_i = \mathbf{e}_i^t \mathbf{Z} \quad i = 1, 2, \dots, p$$

Ahora procedemos a calcular las componentes principales de la matriz de datos estandarizada, con la ayuda de la matriz de correlación de \mathbf{x} (Ver Anexo 5) y el software SPSS. Obteniendo como resultado 17 componentes principales ya que estas en conjunto tienen el 64,168% del total de la varianza. Se puede observar en la Tabla LXXXV los valores propios para la matriz de correlación que a su vez son las varianzas de cada una de las componentes, el porcentaje de explicación de cada componente y el porcentaje de explicación acumulado. En la Tabla LXXXVI se muestran los coeficientes de las 17 primeras componentes principales.

TABLA LXXXV

**VALORES PROPIOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS DATOS
ESTANDARIZADOS, PORCENTAJES DE EXPLICACION DE CADA
COMPONENTE Y PORCENTAJES DE EXPLICACIÓN
ACUMULADO**

Component	Valores propios	% de la varianza total	% Acumulado
1	11 991	19 657	19 657
2	4 232	6 938	26 595
3	2 637	4 322	30 917
4	2 401	3 936	34 853
5	1 983	3 252	38 106
6	1 761	2 886	40 992
7	1 633	2 677	43 669
8	1 526	2 502	46 171
9	1 485	2 434	48 605
10	1 462	2 397	51 002
11	1 280	2 098	53 100
12	1 226	2 010	55 109
13	1 188	1 948	57 057
14	1 134	1 860	58 916
15	1 118	1 832	60 749
16	1 063	1 742	62 491
17	1 023	1 677	64 168
18	982	1 609	65 777
19	971	1 592	67 369
20	909	1 491	68 859
21	873	1 431	70 290
22	860	1 409	71 699
23	855	1 401	73 100
24	819	1 343	74 443
25	785	287	75 730
26	746	223	76 957
27	731	199	78 152
28	721	182	79 333
29	695	139	80 472
30	671		81 571
31	626	026	82 599
32	609	.998	83 597
33	597	.979	84 576
34	574	.940	85 516
35	546	.896	86 412
36	.537	.880	87 291

Continuación Tabla LXXXV

37	512	839	88 130
38	498	817	88 937
39	487	.798	89 746
40	465	.763	90 508
41	455	.746	91 254
42	441	.723	91 976
43	434	.711	92 687
44	404	.662	93 349
45	392	.643	93 993
46	380	.622	94 615
47	367	.602	95 217
48	359	.589	95 806
49	329	.539	96 346
50	313	.512	96 858
51	289	.474	97 332
52	270	.443	97 775
53	267	.437	98 212
54	242	.397	0X 609
55	229	.375	0X 9x4
56	222	.364	99 349
57	198	.325	99 674
58	185	.303	99 970
59	340E-02	2.197E-02	99 998
60	369E-04	1.208E-03	100 000
61	870E-04	4.706E-04	100 000

TABLA LXXXVI

**COEFICIENTES DE LAS 17 PRIMERAS COMPONENTES
PRINCIPALES CALCULADAS CON LA MATRIZ DE DATOS
ESTANDARIZADOS**

Var.	1	2	3	4	Componente	6	7	8	9
Z ₁	-0.131	-0.066	0.012	0.269	0.058	0.113	-0.037	0.075	0.276
Z ₂	-0.059	-0.18	-0.047	0.297	0.072	-0.037	0.079	0.082	0.163
Z ₃	-0.069	0.04	0.038	0.022	0.052	0.094	0.119	0.123	-0.023
Z ₄	0.032	0.01	0.038	-0.031	0.045	-0.006	-0.05	0.053	0.168
Z ₅	0.169	0.006	0.12	-0.253	-0.155	-0.115	0.102	-0.105	-0.029
Z ₆	0.08	0.025	0.008	-0.061	-0.099	-0.015	-0.007	-0.174	0.012
Z ₇	0.16	-0.025	0.082	-0.196	-0.181	-0.15	0.087	-0.099	-0.04
Z ₈	0.073	0.041	0.082	-0.198	-0.126	0.041	0	-0.058	0.115
Z ₉	0.107	-0.029	0.173	-0.055	-0.086	-0.061	0.144	0.084	0.187
Z ₁₀	0.05	0.011	0.153	-0.165	-0.183	0.118	-0.088	0.14	0.077
Z ₁₁	0.17	-0.01	0.127	-0.182	-0.136	-0.119	0.163	0.001	0.101
Z ₁₂	0.094	-0.171	0.013	0.084	-0.055	-0.154	-0.103	0.153	-0.126

Continuación Tabla LXXXVI

Z ₁₃	-0016	0 016	-0.034	0.024	0 042	0 013	-0 036	0.017	0.129
Z ₁₄	0 123	-0 248	-0.011	0.108	-0 072	-0 061	-0 094	-0.007	-0.003
Z ₁₅	0115	-0 171	-0.064	0.069	-0 057	0 053	-0 058	-0.122	0.044
Z ₁₆	0121	0 041	0.119	0.056	-0 118	-0 061	0 1	-0.035	-0.139
Z ₁₇	0019	-0 021	0.02	0.008	-0 069	0 177	0 113	0.037	-0.329
Z ₁₈	0 101	-0 084	0.109	0.035	0 044	0 138	0 16	0.189	-0.198
Z ₁₉	0108	-0 034	0.056	0.093	0 031	0 198	0 177	0.08	-0.208
Z ₂₀	0 099	-0 241	-0 006	0.201	0 055	0 124	-0 008	0.079	0.185
Z ₂₁	0 178	-0 144	0.007	0.047	0 029	-0 073	0 021	-0.086	0.226
Z ₂₂	0074	-0 033	0.089	-0.016	-0 031	-0 105	0 172	0.193	-0 071
Z ₂₃	0.106	-0 18	-0.046	0.062	0 085	-0 113	0 026	-0.176	0 171
Z ₂₄	0.116	-0 089	0.164	-0.027	0 114	0 228	0 217	0.118	0 113
Z ₂₅	0.112	-0 114	0.138	-0.041	0 14	0 065	0 125	0.151	0 191
Z ₂₆	0.133	-0 21	0.019	0.061	0 045	-0 036	0 024	0	0 197
Z ₂₇	0.158	-0 192	0.013	-0.036	-0 067	0.08	-0 155	-0.01	0 014
Z ₂₈	0.132	-0 235	0.073	-0.017	-0 05	0 072	-0 275	-0.064	-0 129
Z ₂₉	0.115	-0 218	0.007	-0.065	0 011	0 054	-0 283	-0.15	-0 14
Z ₃₀	0.151	-0 191	-0.041	-0.033	-0 048	-0 027	-0 173	-0.117	-0 172
Z ₃₁	004	-0 159	0.033	0.024	0 043	0 078	0 051	0.217	-0 304
Z ₃₂	0.008	-0 073	0.009	-0.016	0 173	0 146	0 212	0.145	-0 129
Z ₃₃	004	-0 087	0.141	-0.01	0 189	0 111	-0 039	0.151	-0 02
Z ₃₄	0.063	0 187	0.156	0.047	-0 203	0 048	-0 364	0.342	0 076
Z ₃₅	006	0 204	0.16	0.069	-0 21	0 004	-0 359	0.327	0 081
Z ₃₆	0 066	0 128	0.084	0.016	-0 033	-0 09	0 088	0.24	-0 062
Z ₃₇	0 147	0 18	0.253	0.209	0 175	-0 023	-0 031	-0.171	0 001
Z ₃₈	0151	0 199	0.28	0.174	0 14	0 029	-0 063	-0.156	-0 045
Z ₃₉	0 125	0 187	0.291	0.19	0 168	0 042	-0 042	-0.214	-0 028
Z ₄₀	0122	0 172	0.231	0.171	0 162	0 035	-0 025	-0.245	-0 037
Z ₄₁	0 091	0 028	-0.129	0.088	0.065	0 159	-0 147	-0.015	-0 206
Z ₄₂	0 169	0 076	-0.077	0.052	-0 01	-0 073	0 084	-0.001	0 01
Z ₄₃	0 185	0 052	-0.09	0.09	-0 113	-0 107	0 026	0.039	-0 009
Z ₄₄	0 118	0 076	-0.25	0.269	-0 141	-0 002	0 107	0.026	0 025
Z ₄₅	0 124	0 084	-0.166	0.252	-0 25	-0 06	0 125	-0.007	0 017
Z ₄₆	0 15	0 074	-0.099	0.202	-0 145	0.064	0.099	0.001	-0 092
Z ₄₇	0 131	0 043	-0.178	0.261	-0 225	-0 003	0 036	0.047	-0 004
Z ₄₈	0 127	0 01	-0 105	0.006	-0 001	0 035	-0 062	-0.005	0.092
Z ₄₉	0 157	0 06	-0.155	0.008	-0 007	0 014	0 038	0.014	-0 098
Z ₅₀	0 142	0 054	-0.235	-0.089	0.354	-0 149	-0 133	0.142	-0 059
Z ₅₁	0 144	0 054	-0.23	-0.079	0 35	-0 152	-0 131	0.133	-0 051
Z ₅₂	0 167	0 092	-0.048	-0.092	0 155	-0 16	0 028	0.14	0 056
Z ₅₃	0.162	0 112	-0.076	-0.075	0 14	-0 195	0 012	0.118	0 052
Z ₅₄	0.09	0 119	-0.175	-0.122	0 016	0 463	-0 071	-0.055	0.125
Z ₅₅	0.105	0 102	-0.172	-0.153	-0 03	0 442	-0 054	-0.036	0.158
Z ₅₆	0 131	0 124	-0.139	-0.049	-0 112	0 161	0 19	-0.118	0.027
Z ₅₇	0.13	0 046	-0.02	-0.144	0 057	0 056	0 116	0.092	0.169
Z ₅₈	0.19	0 074	-0.07	-0.156	0 095	0 074	-0 002	-0.079	-0.041
Z ₅₉	0.177	0 029	-0.145	-0.073	0 041	-0 068	-0 006	-0.017	0.015
Z ₆₀	0.238	-0 247	0.126	-0.028	-0 031	0.048	0 011	0.037	0.006
Z ₆₁	0.259	0 19	-0.065	0.041	0 062	-0.005	-0 052	0.062	0.009

Continuación Tabla LXXXVI

Var.	Componentes							
	10	11	12	13	14	15	16	17
Z ₁	0 213	-0 047	-0 012	0 127	-0 006	-0 028	0 234	-0 102
Z ₂	0 011	-0 053	0 05	0 153	-0 062	-0 289	0 07	0 05
Z ₃	0 063	-0 076	-0 174	0 128	0 358	0 179	-0 163	-0 535
Z ₄	0 303	-0 262	0 143	-0 349	0 024	0 034	-0 23	0 003
Z ₅	0 04	0 056	0 065	0 109	-0 101	0 004	0 075	0 031
Z ₆	0 322	-0 112	0 025	0 121	0 077	0 017	-0 102	0 053
Z ₇	0 054	0 11	0 181	0 091	-0 172	-0 011	0 01	0 001
Z ₈	0 285	-0 056	0 108	0 141	0 248	0 118	0 08	0 051
Z ₉	0 111	0 006	0 007	-0 046	0 039	-0 252	-0 297	-0 089
Z ₁₀	0 175	0 067	-0 25	0 171	0 147	-0 32	0 127	0 012
Z ₁₁	0 006	0 085	0 11	0 087	-0 115	-0 064	-0 172	-0 074
Z ₁₂	0 067	-0 161	-0 119	0 028	-0 087	0 207	0 033	-0 073
Z ₁₃	-0 123	0 111	0 504	0 083	-0 097	-0 205	-0 091	-0 523
Z ₁₄	-0 036	-0 026	-0 007	0 057	-0 092	0 003	0 124	0 133
Z ₁₅	-0 066	-0 215	0 192	0 082	0 095	0 054	-0 016	0 089
Z ₁₆	0 022	-0 297	-0 274	0 061	-0 117	0 087	-0 06	-0 171
Z ₁₇	-0 074	-0 225	0 367	-0 011	0 308	0 159	-0 07	0 178
Z ₁₈	0 099	-0 209	0 133	0 161	-0 205	0 012	0 047	0 017
Z ₁₉	0 055	-0 217	-0 006	0 028	-0 159	-0 163	0 148	-0 122
Z ₂₀	0 036	-0 127	-0 045	-0 002	-0 003	-0 141	0 003	0 12
Z ₂₁	-0 025	-0 081	0 067	0 001	-0 012	0 133	0 038	0 074
Z ₂₂	-0 236	0 035	-0 247	0 271	0 269	-0 079	0 009	0 069
Z ₂₃	-0 195	0 011	-0 084	-0 035	0 079	0 033	-0 224	-0 02
Z ₂₄	-0 147	0 051	0 005	0 057	0 092	0 225	0 065	-0 04
Z ₂₅	-0 046	0 261	0 026	-0 078	-0 023	0 307	0 037	0 037
Z ₂₆	-0 288	-0 028	0 008	0 001	0 066	0 014	-0 074	0 013
Z ₂₇	-0 034	0 06	0 015	0 045	0 042	0 116	-0 052	-0 006
Z ₂₈	0 04	0 136	-0 145	-0 039	-0 05	-0 054	0 01	-0 149
Z ₂₉	0 073	0 133	-0 038	-0 063	0 094	-0 066	0 102	-0 167
Z ₃₀	0 007	0 052	0 05	-0 014	-0 025	0 01	0 117	-0 04
Z ₃₁	-0 033	0 101	0 048	-0 056	-0 072	-0 335	-0 213	0 025
Z ₃₂	0 163	0 274	0 197	-0 078	0 117	-0 072	0 07	0 236
Z ₃₃	0 319	0 103	-0 157	-0 36	-0 095	0 073	-0 193	-0 017
Z ₃₄	-0 152	-0 024	0 085	0 035	0 033	-0 007	-0 057	0 123
Z ₃₅	-0 103	-0 042	0 092	-0 016	0 057	0 02	-0 076	0 088
Z ₃₆	-0 097	0 213	0 032	-0 09	-0 233	0 116	0 185	-0 114
Z ₃₇	-0 107	0 019	-0 029	0 027	-0 001	-0 048	-0 015	0 018
Z ₃₈	-0 028	0 023	0 036	0 005	-0 006	-0 011	-0 016	-0 006
Z ₃₉	0 026	0 064	0 014	0 071	-0 018	-0 03	-0 019	0 028
Z ₄₀	0 124	0 058	0 001	0 089	0 057	-0 057	0 008	0 09
Z ₄₁	-0 074	0 024	0 028	-0 097	0 178	-0 027	0 147	-0 094
Z ₄₂	-0 094	-0 219	0 034	-0 228	0 112	-0 142	-0 008	0 006
Z ₄₃	-0 061	-0 143	-0 005	-0 237	0 014	-0 038	-0 045	-0 03
Z ₄₄	0 113	0 201	-0 044	-0 031	-0 064	0 06	-0 076	0 047
Z ₄₅	0 175	0 178	0 05	0 024	0 054	-0 006	-0 051	0 113
Z ₄₆	0 003	0 075	-0 019	0 026	-0 103	0 25	-0 072	-0 136
Z ₄₇	0 155	0 203	-0 058	0 056	0 054	0 118	0 015	-0 035
Z ₄₈	0 115	0 074	0 206	-0 016	0 279	-0 056	0 267	-0 203
Z ₄₉	-0 018	0 049	-0 044	-0 073	0 104	-0 114	-0 198	-0 037
Z ₅₀	0 098	0 029	0 016	0 302	0 016	0 032	-0 185	0 065
Z ₅₁	0 095	0 02	0 006	0 308	0 009	0 035	-0 19	0 076

Continuación Tabla LXXXVI

Z ₅₂	0.107	-0.146	0.029	-0.086	-0.081	0.011	0.339	-0.061
Z ₅₃	0.03	-0.198	0.007	0.001	-0.08	0.001	0.211	-0.063
Z ₅₄	-0.012	-0.076		0.13	-0.228	0.011	-0.093	0.053
Z ₅₅	-0.09	-0.04			-0.243	0.049	-0.071	-0.012
Z ₅₆	-0.089	-0.043	-0.107	0.024	0.049	-0.191	0.054	0.021
Z ₅₇	-0.045	0.052	-0.117	-0.166	0.18	-0.067	0.146	0.09
Z ₅₈	-0.145	0.056	-0.063	-0.2	0.07	0.001	0.06	0.003
Z ₅₉	-0.016	-0.002	-0.112	-0.112	0.013	-0.176	0.044	-0.048
Z ₆₀	0.036	-0.007	0.002	0.031	0.008	0.036	-0.04	-0.013
Z ₆₁	-0.027	0.007	-0.001	-0.035	0.019	-0.023	0.049	-0.009

Como podemos ver en la Tabla LXXXVI, la cantidad de componentes principales mas importantes en nuestro estudio es muy grande, por lo que concluimos que esta tecnica de reduccion de datos, en nuestro caso, no resultó ser un buen metodo, ya que el objetivo era el de reducir en forma significativa la cantidad de variables, pero solamente fue posible reducirla en un 72% (17 componentes).

A pesar de que esta tecnica no fue un buen metodo de reduccion de datos, seleccionaremos las componentes resultantes para que de esta manera, cualquier persona pueda tener la idea en que consistia todo este analisis. Despues de haber calculado las componentes principales utilizando los datos estandarizados, veamos si logramos tener una vision mas clara de los coeficientes de las mismas componentes, pero ahora por medio de los ejes rotados; esto se lo puede realizar con la ayuda del metodo de rotacion VARIMAX. Lo ideal sería que en cada componente solo exista un peso significativo para una variable y en las demas hallan cargas moderadas. El objetivo de este y los demas métodos de rotacion es simplificar las filas y

columnas de la matriz de coeficientes de las componentes principales, facilitando de esta manera su interpretación.

En la Tabla LXXXVII se muestra la varianza de las 17 primeras componentes principales obtenidas con SPSS después de rotarlas con el método de VARIMAX, el porcentaje de explicación de cada una y el acumulado, obteniendo que estas 17 componentes principales contienen el 64.168% del total de la varianza. Los coeficientes de estas 17 primeras componentes se muestran en la Tabla LXXXVIII.

TABLA LXXXVII

**VALORES PROPIOS, PORCENTAJES DE EXPLICACION Y
PORCENTAJES DE EXPLICACION ACUMULADO DE CADA UNA DE
LAS 17 COMPONENTES APLICANDO VARIMAX**

Componente	Valores propios	% de la varianza total	% Acumulado
1	11.991	19.657	19.657
2	4.232	6.938	26.595
3	2.637	4.322	30.917
4	2.401	3.936	34.853
5	1.984	3.252	38.106
6	1.761	2.886	40.992
7	1.633	2.677	43.669
8	1.526	2.502	46.171
9	1.485	2.434	48.605
10	1.462	2.307	51.002
11	1.280	2.098	53.100
12	1.226	2.010	55.109
13	1.188	1.948	57.057
14	1.134	1.860	58.916
15	1.118	1.832	60.749
16	1.063	1.742	62.491
17	1.023	1.677	64.168

Como se puede observar en la Tabla LXXXVII, los cálculos correspondientes son los mismos que se encontraron cuando se trabajó con los datos estandarizados.

TABLA LXXXVIII
COEFICIENTES DE LAS 17 PRIMERAS COMPONENTES
PRINCIPALES APLICANDO VARIMAX

	1	2	3	4	5
SEC	-0.004	-0.166	-0.060	-0.284	-0.150
SEXO	0.046	0.032	-0.087	0.048	-0.012
EDAD	-0.031	-0.189	-0.057	-0.015	-0.002
SUM-ENT	-0.038	-0.029	-0.002	0.133	0.017
SUM-QUE	0.049	0.256	0.131	0.331	0.037
RES_ENT	0.151	0.114	0.131	0.152	0.104
RES_QUE	0.144	0.289	0.084	0.351	0.049
MUL_ENT	0.002	0.055	0.041	0.081	0.025
MUL_QUE	0.054	0.106	0.125	0.628	-0.036
DIV_ENT	-0.106	0.140	0.004	0.240	-0.119
DIV_QUE	0.120	0.205	0.114	0.565	0.074
PROP-NUM	0.141	0.445	-0.098	-0.016	0.150
VAL-ABS	-0.035	-0.032	-0.007	0.101	0.024
REL_ORD	0.144	0.601	-0.032	0.045	0.037
POT-RAD	0.093	0.450	0.006	0.046	0.05
DIVI	0.155	0.146	0.235	0.199	-0.031
PROPOR1	0.007	0.012	-0.013	-0.090	-0.065
PROPOR2	0.023	0.161	0.089	0.092	0.106
PROPOR3	0.072	0.154	0.170	0.030	-0.073
SIST_MET	0.093	0.440	0.013	0.128	0.007
PROP-CONJ	0.152	0.438	0.134	0.150	0.111
LOG-MAT	0.007	0.078	0.036	0.280	0.113
FUNC	0.075	0.417	0.077	0.269	0.118
PER-CUAD	-0.038	0.184	0.158	0.098	-0.04
AREA_TRI	0.047	0.233	0.091	0.084	0.06
AREA_CIR	0.014	0.471	0.032	0.252	0.051

Continuación Tabla LXXXVIII

TEO_PITA	0.111	0.646	0.011	0.109	0.087
TRÍ_DIF	0.018	0.805	0.070	0.055	-0.019
FAC_5	-0.043	0.762	0.048	-0.076	0.013
ECU_1	0.104	0.689	0.023	-0.034	0.077
ECU_2	-0.017	0.272	-0.070	0.273	0.060
PROBA	0.033	-0.035	-0.012	-0.036	0.059
ESTAD	-0.040	0.186	0.096	0.069	0.031
DIPT	0.057	-0.013	0.160	0.036	0.012
TRIPT	0.096	-0.043	0.180	0.033	-0.001
HIAT	0.193	-0.117	0.102	-0.036	-0.022
AGU	0.088	0.048	0.833	0.077	0.058
GRAV	0.092	0.055	0.837	0.047	0.031
ESDRU	0.076	0.023	0.868	0.042	0.036
SOBRE	0.112	0.025	0.808	0.019	0.073
SEMAN	0.153	0.259	0.135	-0.306	0.051
SINON	0.203	0.105	0.173	0.157	0.038
ANTON	0.368	0.213	0.114	0.159	0.026
AUMEN	0.781	0.034	0.055	0.006	0.101
DIMIN	0.779	0.030	0.104	0.108	0.018
DESPEC	0.629	0.146	0.182	-0.009	0.041
SIMP	0.775	0.174	0.060	-0.034	0.045
DEFIN	0.201	0.243	0.065	-0.147	0.056
VER_CONJ	0.333	0.177	0.105	0.190	0.208
SUJET	0.100	0.128	0.084	0.006	0.908
PREDI	0.107	0.130	0.098	0.016	0.904
SUSTAN	0.042	0.054	0.116	-0.098	3.278
VER_ID	0.057	0.025	0.123	-0.020	0.355
FRASE	0.089	0.010	0.049	-0.043	0.134
ORA_ID	0.100	0.055	-0.009	-0.014	0.069
ORA_CLAS	0.254	-0.021	0.112	0.155	-0.065
SINTAX	0.016	0.049	0.043	0.109	0.015
ACENT	0.065	0.251	0.206	0.024	0.114
RES_CORR	0.175	0.259	0.078	0.130	0.194
NOTA_MAT	0.119	0.748	0.134	0.323	0.082
NOTA LENG	0.368	0.177	0.415	0.048	0.30

Continuación Tabla LXXXVIII

	6	7	8	9	10
SEC	-0.072	0.015	-0.022	-0.618	0.071
SEXO	-0.167	0.083	-0.122	-0.674	-0.186
EDAD	-0.065	0.037	-0.056	0.009	0.052
SUM-ENT	-0.020	0.003	0.066	-0.069	0.146
SUM-QUE	0.039	0.182	-0.011	0.370	0.384
RES_ENT	0.070	0.043	-0.079	0.047	0.446
RES_QUE	-0.010	0.176	-0.019	0.353	0.314
MUL_ENT	0.057	-0.015	0.072	0.102	0.662
MUL_QUE	-0.030	0.065	0.086	-0.054	0.144
DIV_ENT	0.130	0.075	0.290	-0.064	0.405
DIV_QUE	0.043	0.144	0.035	0.248	0.237
PROP-NUM	-0.224	0.310	0.088	-0.015	-0.026
VAL-ABS	0.033	-0.015	0.033	-0.051	-0.094
REL_ORD	-0.080	0.147	-0.001	-0.203	-0.010
POT-RAD	0.085	0.052	-0.042	-0.202	0.110
DIVI	0.005	0.418	0.008	0.138	0.034
PROPOR1	-0.027	0.196	0.066	0.124	0.086
PROPOR2	0.063	0.650	0.014	-0.059	0.058
PROPOR3	0.143	0.605	-0.076	-0.101	-0.030
SIST_MET	0.075	0.133	-0.022	-0.548	-0.068
PROP-CONJ	0.014	0.023	-0.075	-0.162	0.12'
LOG-MAT	-0.153	0.093	0.118	-0.030	-0.016
FUNC	-0.012	-0.227	-0.224	-0.134	-0.181
PER_CUAD	0.156	0.185	-0.017	-0.031	0.043
AREA_TRI	0.005	0.013	0.002	0.048	0.012
AREA-CIR	0.006	-0.064	-0.021	-0.217	-0.165
TEO_PITA	0.124	0.024	0.085	0.031	0.099
TRI_DIF	0.051	0.080	0.036	0.070	-0.004
FAÇ_5	0.009	-0.034	-0.070	0.082	0.103
ECU_1	-0.013	0.106	-0.060	0.119	0.076
ECU_2	-0.044	0.280	0.028	-0.013	-0.309
PROBA	-0.062	0.078	-0.151	-0.044	0.047
ESTAD	-0.016	0.108	-0.021	0.050	-0.084
DIPT	0.084	-0.009	0.876	0.053	0.020
TRIPT	0.019	-0.026	0.865	0.068	0.04'

Continuacion Tabla LXXXVIII

HIAT	-0.111	0.235	0.228	0.282	-0.125
AGU	-0.003	0.052	0.117	0.011	-0.068
GRAV	0.026	0.103	0.172	0.098	0.023
ESDRU	0.033	0.075	0.085	0.040	0.057
SOBRE	0.023	0.039	0.008	-0.001	0.16
SEMAN	0.126	0.020	0.063	0.047	-0.08
SINON	0.021	0.085	0.054	-0.007	-0.039
ANTON	-0.003	0.109	0.130	0.069	-0.064
AUMEN	0.106	-0.009	-0.013	-0.064	-0.063
DIMIN	-0.016	-0.011	0.052	-0.065	0.142
DESPEC	0.146	0.203	0.033	0.153	-0.044
SIMP	0.023	0.028	0.087	-0.046	0.104
DEFIN	0.003	-0.053	0.039	-0.076	0.331
VER_CONJ	0.161	-0.000	0.010	0.134	-0.055
SUJET	0.103	0.014	-0.007	0.043	0.040
PREDI	0.106	0.015	-0.007	0.032	0.039
SUSTAN	-0.066	0.277	0.049	0.060	0.199
VER_ID	-0.029	0.239	0.070	0.057	0.132
FRASE	0.857	0.077	0.053	0.027	0.075
ORA_ID	0.837	0.061	0.080	0.095	0.048
ORA_CLAS	0.394	0.056	-0.083	0.050	0.110
SINTAX	0.142	-0.072	0.044	0.024	0.140
ACENT	0.262	-0.043	-0.017	0.299	0.001
RES_CORR	0.131	0.018	-0.036	0.078	0.022
NOTA_MAT	0.040	0.271	0.009	-0.025	0.159
NOTA_LENG	0.203	0.120	0.235	0.140	0.08
	11	12	13	14	15
SEC	0.020	-0.102	-0.088	-0.319	-0.023
SEXO	-0.042	-0.101	0.090	-0.157	0.058
EDAD	0.062	-0.077	0.003	-0.120	-0.088
SUM-ENT	-0.010	-0.003	-0.660	0.151	-0.045
SUM-QUE	0.148	-0.014	0.141	0.244	-0.059
RES_ENT	-0.145	0.082	-0.146	0.024	-0.073
RES_QUE	0.113	-0.142	0.089	0.163	-0.040
MUL_ENT	0.093	0.034	-0.059	0.081	0.003
MUL_QUE	0.097	-0.057	-0.155	0.170	0.06
DIV_ENT	-0.104	0.178	0.175	0.095	0.210
DIV_QUE	0.225	-0.143	0.041	0.209	-0.056
PROP-NUM	0.092	0.156	-0.085	0.025	-0.21
VAL ABS	-0.023	-0.843	0.006	-0.036	0.00

Continuación Tabla LXXXVIII

REL_ORD	0.123	0.087	0.074	0.064	-0.065
POT-RAD	0.071	-0.052	0.004	0.116	-0.152
DIVI	-0.038	0.224	0.005	0.172	-0.365
PROPOR1	0.017	0.011	0.015	-0.003	0.182
PROPOR2	0.158	0.001	-0.028	0.006	0.102
PROPOR3	-0.006	-0.011	0.016	0.218	0.104
SIST_MET	0.172	0.096	-0.108	0.101	0.051
PROP-CONJ	0.353	-0.000	-0.074	0.268	-0.20
LOG-MAT	0.187	0.250	0.495	0.174	0.045
FUNC	0.207	0.022	0.009	0.156	-0.18
PER-CUAD	0.640	0.021	0.089	0.119	0.08
AREA-TRI	0.717	0.012	-0.087	0.060	0.132
AREA_CIR	0.366	-0.029	0.101	0.218	-0.140
TEO_PITA	0.219	0.010	-0.005	0.079	-0.011
TRI_DIF	-0.005	0.031	-0.037	0.017	0.07
FAC_5	-0.065	-0.060	-0.033	0.102	0.13
ECU_1	-0.005	-0.040	0.035	0.166	0.023
ECU_2	-0.107	-0.016	0.007	-0.020	0.454
PROBA	0.223	0.011	-0.051	-0.009	0.641
ESTAD	0.183	0.199	-0.578	-0.034	0.29:
DIPT	0.009	-0.015	0.022	0.057	-0.05
TRIPT	-0.013	-0.021	-0.053	0.073	-0.090
HIAT	0.276	-0.124	0.078	0.161	0.039
AGU	0.106	0.001	0.043	0.218	-0.085
GRAV	0.089	-0.034	-0.036	0.182	-0.035
ESDRU	0.068	-0.012	-0.015	0.071	-0.002
SOBRE	0.002	0.048	-0.022	0.093	0.055
SEMAN	-0.095	-0.067	0.055	0.299	0.157
SINON	-0.020	0.007	-0.081	0.639	-0.094
ANTON	-0.000	0.021	-0.118	0.547	-0.156
AUMEN	0.011	0.017	-0.020	0.172	0.026
DIMIN	-0.050	0.012	0.034	0.160	0.052
DESPEC	0.142	-0.034	0.014	0.125	-0.14
SIMP	0.029	0.018	0.054	0.125	-0.000
DEFIN	0.073	-0.299	0.014	0.409	0.114
VER_CONJ	-0.070	0.008	-0.008	0.400	0.099
SÚJET	0.022	-0.020	0.006	0.246	0.060
PREDI	0.025	-0.006	0.008	0.241	0.041
SUSTAN	0.175	-0.049	-0.098	0.618	-0.082
VER_ID	0.103	-0.045	-0.034	0.579	-0.18

Continuación Tabla LXXXVIII

FRASE	0.020	0.019	-0.036	0.117	-0.023
ORA_ID	0.113	-0.073	-0.023	0.173	-0.057
ORA_CLAS	-0.057	0.049	0.217	0.462	0.007
SINTAX	0.282	0.132	0.021	0.543	0.144
ACENT	0.159	0.041	0.013	0.589	0.065
RES_CORR	-0.628	0.014	0.007	0.575	0.005
NOTA_MAT	0.352	0.058	-0.048	0.226	0.041
NOTA_LENG	0.119	-0.034	-0.001	0.638	-0.02

	16	17
SEC	-0.211	-0.124
SEXO	-0.037	0.088
EDAD	0.016	-0.790
SUM-ENT	0.105	-0.008
SUM_QUE	0.048	0.246
RES_ENT	0.072	0.016
RES_QUE	-0.029	0.313
MUL_ENT	0.084	-0.037
MUL_QUE	-0.070	-0.069
DIV_ENT	-0.308	-0.143
DIV_QUE	-0.047	0.143
PROP_NUM	-0.010	-0.033
VAL_ABS	0.004	-0.067
REL-ORD	0.042	0.239
POT-RAD	0.384	0.123
DIVI	-0.015	-0.163
PROPOR1	0.743	-0.058
PROPOR2	0.161	0.054
PROPOR3	0.062	-0.056
SIST_MET	0.065	0.053
PROP-CONJ	0.100	0.193
LOG-MAT	0.054	-0.205

Continuación Tabla LXXXVIII

	16	17
FUNC	0.109	-0.002
PER-CUAD	0.122	-0.156
AREA-TRI	-0.079	0.029
AREA-CIR	0.156	0.051
TEO_PITA	0.092	0.017
TRI_DIF	-0.161	-0.051
FAC_5	-0.079	-0.062
ECU_1	0.047	0.135
ECU_2	0.079	-0.020
PROBA	0.107	0.078
ESTAD	-0.222	-0.141
DIPT	0.026	0.040
TRIPT	0.025	0.012
HIAT	-0.246	0.100
AGU	-0.002	0.021
GRAV	0.017	0.008
ESDRU	-0.023	0.020
SOBRE	-0.004	0.025
SEMAN	0.144	-0.143
SINON	0.200	0.044
ANTON	0.118	0.064
AUMEN	-0.036	0.061
DIMIN	0.052	0.108
DESPEC	0.070	-0.071
SIMP	-0.043	-0.050
DEFIN	0.027	-0.091
VER_CONJ	0.100	-0.091
SUJET	-0.012	-0.006
PREDI	-0.010	0.002
SUSTAN	-0.171	0.144
VER_ID	-0.107	0.115
FRASE	-0.012	0.020
ORA_ID	-0.005	0.045
ORA_CLAS	0.059	0.006
SINTAX	-0.066	-0.010
ACENT	0.036	0.031
RES_CORR	-0.104	0.049
NOTA_MAT	0.084	0.033
NOTA_LENG	-0.010	0.047

A continuación se procederá a rotular cada una de las 9 primeras componentes principales, de acuerdo a la Tabla LXXXVIII.

CUADRO 4.1
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 1

<i>Aumentativas</i>	<i>0.781</i>
<i>Diminutivas</i>	<i>0.779</i>
<i>Despectivas</i>	<i>0.629</i>
<i>Palabras simples</i>	<i>0.775</i>

Esta primera componente la llamaremos "***Clasificación de palabras***".

CUADRO 4.2
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 2

<i>Trinomio Cuadrado Perfecto y</i>	
<i>Diferencia de Cuadrado Perfecto</i>	<i>0.805</i>
<i>Quinto caso de factorización</i>	<i>0.762</i>

En el Cuadro 4.2 se muestran los coeficientes mas relevantes de la segunda componente, asi que la llamaremos "**Casos de factorización**".

CUADRO 4.3
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 3

<i>Palabras agudas</i>	<i>0.833</i>
<i>Palabras graves</i>	<i>0.837</i>
<i>Palabras esdrújulas</i>	<i>0.868</i>
<i>Palabras sobresdrújulas</i>	<i>0.808</i>

En el Cuadro 4.3 se muestran los coeficientes mas relevantes de la tercera componente, por lo que se la llamara "**Acento**".

CUADRO 4.4
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 4

<i>Sujeto</i>	<i>0.908</i>
<i>Predicado</i>	<i>0.904</i>

Esta cuarta componente la llamaremos "**Partes principales de la oración**", por tener como coeficientes mas significativos los mostrados en el Cuadro 4.4.

**CUADRQ 4.5
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 5**

<i>Frases</i>	<i>0.857</i>
<i>Oraciones</i>	<i>0.837</i>

Esta quinta componente la llamaremos "**Frases y oraciones**", por tener como coeficientes mas significativos los mostrados en el Cuadro 4.5.

**CUADRO 4.6
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 6**

<i>Proporcionalidad porcentual</i>	<i>0.650</i>
<i>Proporcionalidad con regla de tres</i>	<i>0.505</i>

En el Cuadro 4.6 se muestran los coeficientes mas relevantes de la septima componente, por lo que se la llamará "**Proporcionalidad**".

CUADRO 4.7
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 7

<i>Diptongos</i>	<i>0.876</i>
<i>Triptongos</i>	<i>0.865</i>

En el Cuadro 4.7 se muestran los coeficientes mas relevantes de la septima componente, por lo que se la llamará ***“Diptongos y Triptongos”***.

CUADRO 4.8
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 8

<i>Sexo</i>	<i>-0.618</i>
<i>Sección</i>	<i>-0.674</i>

Esta novena componente tiene los coeficientes mas altos en las dos variables mostradas en el Cuadro 4.8, pero no tienen algo en comun con que se pueda darle una categoría, por lo que la llamaremos ***“Sexo y Sección”***.

CUADRO 4.9
COEFICIENTES MAS RELEVANTES DE LA
COMPONENTE PRINCIPAL 9

<i>Perímetro del cuadrado</i>	<i>0.640</i>
<i>Area del triangulo</i>	<i>0.717</i>

Esta novena componente tiene los coeficientes mas altos en las variables mostradas en el Cuadro 4.9, así que la llamaremos “**Geometría plana**”.

Al calcular las componentes principales aplicando VARIMAX, hemos podido determinar una menor cantidad de ellas en comparacion con las anteriormente calculadas, ya que de 17 se redujeron a 9 significativas. Si consideramos esto, podemos decir que la aplicacion de esta tecnica fue satisfactoria, ya que nos redujo una gran cantidad de variables iniciales (61) a solamente 9, las cuales servirán para estudios posteriores.

Algo que hay que acotar, es que aunque parece ser que la aplicacion de la tecnica fue satisfactoria, es necesario que se cumpla que la matriz de correlación (Ver Anexo 5) tenga que ser factorizable, caso contrario no se puede aplicar ningun análisis de factores y si se aplican componentes

principales los resultados no seran validos. Para determinar si una matriz de correlacion es factorizable o no, se tienen el siguiente criterio:

- El criterio de Bartlett (1950), quien derivo una prueba basada en una distribución Ji-Cuadrada para determinar si una matriz de correlación se puede factorizar, dicha prueba es sensible al tamaño de la muestra y entre mas grande sea este, mejores seran los resultados. La prueba de hipotesis planteada y los resultados respectivos se muestran a continuación:

H_0 : La matriz de correlacion es factorizable

vs.

H_1 : La matriz de correlacion no es factorizable

Por medio del software estadístico SPSS, se logro efectuar esta prueba, obteniendo los siguientes resultados: el estadístico de prueba es 20430.779; los grados de libertad de la distribución Ji-Cuadrada son 1830 y el valor p de la prueba es 0.000, por lo tanto, no existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula, es decir, que la matriz de correlacion sea factorizable; por lo que aplicar el método de componentes principales no es de lo mas eficiente para efectos de reducción.

4.4 TABLAS DE CONTINGENCIA

Las tablas de contingencia son arreglos matriciales formados por r filas y c columnas, donde las filas indican la cantidad de niveles que posee un determinado factor X (variable aleatoria) y las columnas determinan de la misma manera la cantidad de niveles de otro factor Y (variable aleatoria). Su objetivo es el de determinar si estos dos factores son independientes o no.

Además estas tablas deben cumplir restricciones como: que cada variable o factor debe contener por lo menos dos niveles, los cuales deben tener dos características: ser exhaustivos y mutuamente excluyentes; es decir, que deben contener toda la información disponible y que los dos no pueden ocurrir al mismo tiempo, además debe haber por lo menos 5 observaciones por región.

Para una mejor ilustración se muestra a continuación la forma general de una tabla de contingencia:

		Factor I			
Factor 2	Nivel 1	Nivel 2	...	Nivel c	
Nivel 1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1c}	$X_{1\cdot}$
Nivel 2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2c}	$X_{2\cdot}$
Nivel r	X_{r1}	X_{r2}	...	X_{rc}	$X_{r\cdot}$

Onde:

X_{ij} : es el numero de observaciones que caen en la i-esima fila, j-ésima columnna.

$$X_{i.} = \sum_{j=1}^c X_{ij}$$

y

$$X_{.j} = \sum_{i=1}^r X_{ij}$$

El estadistico Ji-cuadrado sera:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(X_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

donde:

$$E_{ij} = \frac{X_{i.} X_{.j}}{n} \text{ y } n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c X_{ij}$$

Además se puede probar que:

$$X^2 > \chi^2(r-1)(c-1)$$

Las hipotesis nula y alterna, propuestas para esta prueba son las siguientes:

H_0 : Los factores son independientes

vs.

H_a : Los factores no son independientes

El estadístico de prueba es:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(X_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

mientras que la region crítica, en donde se rechaza H_0 en favor de H_1 con $(1-\alpha)100\%$ de confianza, sera:

$$X^2 > \chi_{\alpha}^2(r-1)(c-1)$$

Como la estadística de prueba descrita solo tiene, aproximadamente, una distribución ji cuadrada con $(r - 1)(c - 1)$ grados de libertad, se acostumbra utilizar esta prueba sólo cuando ninguna de las E_{ij} sea menor a 5; algunas veces esto requiere que combinemos algunas de las celdas con una perdida correspondiente en el numero de grados de libertad.

Al realizar el análisis correspondiente, por medio de los software estadísticos SPSS y Systat, se presentó el inconveniente de que existían celdas en las cuales habian menos de 5 observaciones, lo cual no cumplía con una de las restricciones planteadas anteriormente, por lo cual se tuvo que realizarlos calculos en forma manual.

Las variables que se escogieron para realizar este analisis, tuvieron indicios de ser dependientes, por lo cual se decidio trabajar con ellas. Los dos niveles de las notas de matematica y lenguaje fueron tomados desde la minima nota hasta la media (primer nivel) y desde un punto mas de su media hasta la nota mayor (segundo nivel).

A continuación se muestran los resultados de estos analisis en una tabla global.

TABLA LXXXIX
RESULTADOS BE LOS ANÁLISIS DE LAS TABLAS DE

FACTOR A	FACTOR B	Valor p	Resultado
Jomada	Nota de matematica	0.026	Dependientes
Sexo	Nota de matematica	0.149	Independientes
Edad	Nota de matematica	0.999	Independientes
Jomada	Nota de lenguaje	0.000	Dependientes
Sexo	Nota de lenguaje	0.010	Dependientes
Edad	Nota de lenguaje	0.000	Dependientes
Nota de matematica	Nota de lenguaje	0.000	Dependientes

Continuación de Tabla LXXXIX

Suma de enteros	Suma de quebrados	0.038	Dependientes
Suma de enteros	Resta de enteros	0.189	Independientes
Resta de enteros	Resta de quebrados	0.000	Dependientes
Perimetro del cuadrado	Area del triangulo	0.000	Dependientes
Lógica Matematica	Pitagoras	0.042	Dependientes
Diptongos	Triptongos	0.000	Dependientes
Sujetos	Predicados	0.000	Dependientes
Frases	Oraciones	0.000	Dependientes
Sustantivos	Aumentativas	0.014	Dependientes
Nota de Matemática	Nota de Lenguaje	0.000	Dependientes

Entre estos resultados, podemos observar algo extraño, ya que la variable suma de enteros es independiente de la variable resta de enteros. Podríamos haber supuesto que las dos esten relacionadas, pero en realidad no son dependientes.

4.5 CORRELACIÓN CANÓNICA

La correlación canónica es una técnica estadística multivariada que tiene como principal objetivo, el de identificar y cuantificar las asociaciones entre dos conjuntos de variables. El análisis de correlación canónica se enfoca en la correlación entre una combinación lineal de las variables en un conjunto y una combinación lineal de las variables en otro conjunto.

Primeramente, la idea es determinar el par de combinaciones lineales que tienen la correlación más alta, luego, determinar el par de combinaciones lineales que tienen la correlación más alta entre todos los pares no correlacionados con el par seleccionado inicialmente y así sucesivamente.

La correlación canónica mide la fuerza de asociación entre dos conjuntos de variables. Las variables son divididas en dos grupos: uno con p variables y el otro con q variables, donde $p < q$. Estos grupos son representados por los vectores aleatorios $\mathbf{X}^{(1)}$ y $\mathbf{X}^{(2)}$, respectivamente. En nuestro caso $p=27$ y $q=31$.

Para los vectores $\mathbf{X}^{(1)}$ y $\mathbf{X}^{(2)}$ tenemos:

$$\begin{aligned} E(\mathbf{X}^{(1)}) &= \boldsymbol{\mu}^{(1)} & Cov(\mathbf{X}^{(1)}) &= Cov(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(1)}) = \boldsymbol{\Sigma}_{11} \\ E(\mathbf{X}^{(2)}) &= \boldsymbol{\mu}^{(2)} & Cov(\mathbf{X}^{(2)}) &= Cov(\mathbf{X}^{(2)}, \mathbf{X}^{(2)}) = \boldsymbol{\Sigma}_{22} \\ Cov(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(2)}) &= \boldsymbol{\Sigma}_{12} = \boldsymbol{\Sigma}_{12}' \end{aligned}$$

Considerando a $\mathbf{X}^{(1)}$ y a $\mathbf{X}^{(2)}$ conjuntamente tenemos:

$$\mathbf{X} = \begin{array}{c} \left| \begin{array}{c} X_1 \\ \\ X_q \\ \dots \\ X_{q+1} \\ \\ X_p \end{array} \right| \begin{array}{c} q \\ \\ p-q \end{array} = \begin{array}{c} \left[\begin{array}{c} \mathbf{X}^{(1)} \\ \dots \\ \mathbf{X}^{(2)} \end{array} \right] \end{array}$$

$$\boldsymbol{\mu} = E[\mathbf{X}] = \begin{array}{c} \left[\begin{array}{c} \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_q \\ \dots \\ \mu_{q+1} \\ \vdots \\ \mu_p \end{array} \right] = \begin{array}{c} \left[\begin{array}{c} \boldsymbol{\mu}^{(1)} \\ \dots \\ \boldsymbol{\mu}^{(2)} \end{array} \right] \end{array}$$

$$\boldsymbol{\Sigma} = \begin{array}{c} \left[\begin{array}{ccc|ccc} \sigma_{11} & \dots & \sigma_{1q} & \sigma_{1,q+1} & \dots & \dots \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \dots & \dots \\ \sigma_{q1} & \dots & \sigma_{qq} & \sigma_{q,q+1} & \dots & \sigma_{qp} \\ \hline \sigma_{q+1,1} & \dots & \sigma_{q+1,q} & \sigma_{q+1,q+1} & \dots & \sigma_{q+1,p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \dots & \sigma_{pq} & \sigma_{p,q+1} & \dots & \dots & \sigma_{pp} \end{array} \right] = \begin{array}{c} \left[\begin{array}{c|c} \boldsymbol{\Sigma}_{11} & \boldsymbol{\Sigma}_{12} \\ \hline \boldsymbol{\Sigma}_{21} & \boldsymbol{\Sigma}_{22} \end{array} \right] \end{array}$$

Las covarianzas entre pares de variables de diferentes conjuntos –esto es una variable de $\mathbf{X}^{(1)}$ y una variable de $\mathbf{X}^{(2)}$ – esta contenida en Σ_{12} o su equivalente Σ_{21}' . Cuando p y q son relativamente grandes la interpretación de los elementos de Σ_{12} , en forma colectiva se vuelve tediosa, por esta razón surge la idea y la necesidad de usar correlación canónica, cuya tarea es resumir las asociaciones entre los conjuntos de variables de $\mathbf{X}^{(1)}$ y $\mathbf{X}^{(2)}$ en unas pocas covarianzas cuidadosamente escogidas en lugar de las pq covarianzas contenidas en Σ_{12} .

Consideremos las siguientes combinaciones lineales:

$$U = \mathbf{a}' \mathbf{X}^{(1)}$$

$$V = \mathbf{b}' \mathbf{X}^{(2)}$$

Como quedo establecido previamente,

$$\text{Var}(U) = \mathbf{a}' \Sigma_{11} \mathbf{a}$$

$$\text{Var}(V) = \mathbf{b}' \Sigma_{22} \mathbf{b}$$

$$\text{Cov}(U, V) = \mathbf{a}' \Sigma_{12} \mathbf{b}$$

Nosotros buscaremos coeficientes de \mathbf{a} y \mathbf{b} tal que:

$$\text{Corr}(U, V) = \frac{\mathbf{a}' \Sigma_{12} \mathbf{b}}{\sqrt{\mathbf{a}' \Sigma_{11} \mathbf{a}} \sqrt{\mathbf{b}' \Sigma_{22} \mathbf{b}}}$$

El primer par de variables canonicas, es el par de combinaciones lineales U_1, V_1 que tiene varianza unitaria y que maximiza la correlacion entre ambas.

El segundo par de variables canonicas, es el par de combinaciones lineales U_2, V_2 que tiene varianza unitaria y que maximiza la correlacion entre ambas, y ademas en todos los casos no esta correlacionada con el primer par de variables canonicas.

En general podemos definir el k-esimo par de variables canonicas, e el par de combinaciones lineales U_k, V_k que tiene varianza unitaria y que maximiza la correlacion entre ambas, y ademas en todos los casos no esta correlacionada con las k-1 pares de variables canonicas previas.

Se denomina a la correlacion entre el k-esimo par de variables canonicas, como la k-esima conelacion canonica.

Para encontrar los vectores \mathbf{a} y \mathbf{b} nos basamos en los siguientes resultados:

Suponga que $p < q$ y que los vectores $\mathbf{X}^{(1)}$ y $\mathbf{X}^{(2)}$ tienen:

$$\begin{aligned} \text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}) &= \Sigma_{11} \\ \text{Cov}(\mathbf{X}^{(2)}) &= \Sigma_{22} \\ \text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(2)}) &= \Sigma_{12} = \Sigma_{21}' \end{aligned}$$

Los coeficientes de los vectores \mathbf{a} y \mathbf{b} , para la combinación lineal

$$U = \mathbf{a}' \mathbf{X}^{(1)}$$

$$V = \mathbf{b}' \mathbf{X}^{(2)}$$

$$\text{son: } \max_{\mathbf{a}, \mathbf{b}} \text{Corr}(U, V) = \rho_1^*$$

Logrando el k-esimo par de variables canonicas:

$$U_k = \mathbf{e}_k' \Sigma_{11}^{-1/2} \mathbf{X}^{(1)}$$

$$V_k = \mathbf{f}_k' \Sigma_{22}^{-1/2} \mathbf{X}^{(2)}$$

con:

$$\text{Corr}(U_k, V_k) = \rho_k^*$$

Donde $\rho_1^{*2} > \rho_2^{*2} > \dots > \rho_p^{*2}$ son los valores propios de la matriz resultado

de la multiplicación de: $\Sigma_{11}^{-1/2} \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1/2} \Sigma_{21} \Sigma_{11}^{-1/2}$ y $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_p$ son los vectores

propios asociados a esta, y $\mathbf{f}_1, \mathbf{f}_2, \dots, \mathbf{f}_p$ son los vectores propios de la matriz obtenida de la multiplicación de $\Sigma_{22}^{-1} \Sigma_{21} \Sigma_{11}^{-1} \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1}$.

Además, las variables canónicas tienen las siguientes propiedades:

$$\begin{aligned} \text{Var}(U_k) &= \text{Var}(V_k) = 1 \\ \text{Cov}(U_k, U_l) &= \text{Cov}(U_l, U_k) = 0 \quad k \neq l \\ \text{Cov}(V_k, V_l) &= \text{Cov}(V_l, V_k) = 0 \quad k \neq l \\ \text{Cov}(U_k, V_l) &= \text{Cov}(U_l, V_k) = 0 \quad k \neq l \\ &\text{para } k, l = 1, 2, \dots, p \end{aligned}$$

Recordemos que en nuestro caso utilizaremos los estimadores de cada uno de los parámetros detallados anteriormente.

Después de esta introducción se procederá a calcular las variables canónicas, así como las correlaciones canónicas entre sus pares de combinaciones lineales.

En nuestro caso el primer grupo de variables contendrá 27 variables de lenguaje ($p=27$) y el segundo grupo de variables contendrá 31 variables de matemáticas ($q=31$).

Por medio del software estadístico SPSS, se calcularon las correlaciones canónicas de los 27 pares de variables canónicas, las cuales se muestran en el Cuadro 4.10.

CUADRO 4.10
CORRELACIONES CANÓNICAS ENTRE LENGUAJE Y MATEMÁTICA

Orden	Variable Canónica	Correlación Canónica
1	(U1, V1)	0,747
2	(U2, V2)	0,496
3	(U3, V3)	0,481
4	(U4, V4)	0,460
5	(U5, V5)	0,446
6	(U6, V6)	0,411
7	(U7, V7)	0,391
8	(U8, V8)	0,353
9	(U9, V9)	0,324
10	(U10, V10)	0,288
11	(U11, V11)	0,284
12	(U12, V12)	0,275
13	(U13, V13)	0,245
14	(U14, V14)	0,236
15	(U15, V15)	0,218
16	(U16, V16)	0,203
17	(U17, V17)	0,193
18	(U18, V18)	0,169
19	(U19, V19)	0,162
20	(U20, V20)	0,151
21	(U21, V21)	0,138
22	(U22, V22)	0,109
23	(U23, V23)	0,093
24	(U24, V24)	0,075
25	(U25, V25)	0,070
26	(U26, V26)	0,054
27	(U27, V27)	0,035

Se puede ver en el Cuadro 4.10 que no existen muchos valores altos en esos coeficientes, por lo que se consideraran como mas importantes a aquellos que sean mayores o muy cercanos a 0.5, dicho esto notamos que existen tres coeficientes mayores o cercanos a ese valor, por lo que consideraremos solamente los primeros tres pares de variables canonicas. En la Tabla XC se muestran los coeficientes de U_1 , U_2 y U_3 que son las primeras tres variables canonicas para lenguaje, y a continuación se mostraran en la Tabla XCI, los coeficientes de V_1 , V_2 y V_3 que son las primeras tres variables canonicas para matematica.

TABLA XC
COEFICIENTES DE LAS PRIMERAS TRES VARIABLES
CANONICAS DE LENGUAJE

Variabes de lenguaje	Coeficientes de U_1	Coeficientes de U_2	Coeficientes de U_3
X_{34}	-0,150	-0,057	-0,846
x_{35}	-0,127	-0,117	-0,223
X_{36}	-0,218	-0,015	-0,559
X_{37}	-0,285	0,194	-0,573
X_{38}	-0,299	-0,067	-0,255
x_{39}	-0,122	0,004	-0,022
x_{40}	-0,071	-0,283	-0,645
X_{41}	0,001	0,300	-0,574
X_{42}	-0,210	-0,180	-0,839
X_{43}	-0,415	-0,172	-0,730
X_{44}	0,127	0,027	-0,164
X_{45}	-0,107	-0,388	-0,566
X_{46}	-0,279	0,029	-0,459
X_{47}	-0,190	0,001	-0,538
X_{48}	-0,143	-0,120	-0,531
X_{49}	-0,277	0,180	-0,586

Continuación de Tabla XC

X_{50}	0,037	-0,331	-0,912
X_{51}	-0,440	0,409	-0,570
X_{52}	-0,340	-0,521	-0,659
X_{53}	-0,245	-0,174	-0,710
x_{54}	0,009	-0,172	-0,134
x_{55}	-0,172	0,000	-0,252
X_{56}	-0,197	0,112	-0,361
X_{57}	-0,303	0,213	0,018
X_{58}	-0,655	0,756	-1,140
x_{59}	-0,347	-0,021	-0,981
X_{61}	2,137	-0,073	7,430

TABLA XCI

COEFICIENTES DE LAS PRIMERAS TRES VARIABLES
CANONICAS DE MATEMÁTICA

Variables de matemática	Coefficientes de V_1	Coefficientes de V_2	Coefficientes de V_3
X_4	-0,087	-0,319	-0,117
X_5	-0,308	-0,322	-0,258
X_6	-0,183	-0,241	-0,409
X_7	-0,253	-0,115	-0,310
X_8	-0,208	-0,189	-0,259
X_9	-0,278	-0,040	-0,153
X_{10}	-0,230	-0,096	-0,201
X_{11}	-0,331	-0,201	-0,287
x_{12}	-0,258	-0,379	-0,677
X_{13}	-0,087	-0,137	-0,130
x_{14}	-0,356	0,025	-0,535
X_{15}	-0,277	-0,044	4,441
X_{16}	-0,460	-0,331	-0,325
x_{17}	-0,115	0,005	-0,265
X_{18}	-0,178	-0,310	-0,225
X_{19}	0,363	0,006	-0,068
x_{20}	-0,283	-0,054	-0,735
X_{21}	-0,569	-0,511	-0,269
x_{22}	-0,245	-0,083	-0,288
x_{23}	-0,330	0,173	-0,547
x_{24}	-0,463	0,163	-0,319
x_{25}	-0,326	-0,132	-0,354
X_{26}	-0,393	0,090	-0,314
x_{27}	-0,391	-0,201	-0,734
X_{28}	-0,279	-0,069	-0,398
x_{29}	-0,303	0,206	-0,462

X_{30}	-0,294	-0,095	-0,701
X_{31}	0,109	0,212	-0,452
X_{32}	0,162	0,026	0,253
X_{33}	-0,435	-0,037	-0,385
X_{60}	3,273	1,179	4,839

Debemos recordar que la varianza de cada variable canónica es unitaria, es decir:

$$\text{Var}(U_1) = \text{Var}(U_2) = \dots = \text{Var}(U_{27}) = 1$$

$$\text{Var}(V_1) = \text{Var}(V_2) = \dots = \text{Var}(V_{27}) = 1$$

Además, tenemos que:

$$\text{Corr}(U_i, V_k) = \text{Corr}(V_k, U_i) = \text{Corr}(U_i, U_k) = \text{Corr}(V_i, V_k) = 0 \quad i \neq k$$

Por último, las correlaciones entre las variables canónicas (U_k, V_k) , son las que se muestran en el Cuadro 4.10, como los coeficientes de correlación canónica, en nuestro caso la correlación entre las primeras tres variables canónicas viene dada por:

$$\text{Corr}(U_1, V_1) = 0,747$$

$$\text{Corr}(U_2, V_2) = 0,496$$

$$\text{Corr}(U_3, V_3) = 0,481$$

Una vez recalcado esto que es muy importante, pasaremos al analisis de los primeros tres pares de variables canonicas, dicho analisis lo realizaremos en base a los mayores pesos tanto para U_k como para V_k que se muestran en las Tablas XC y XCI respectivamente.

Primer par de variables canonicas

Variables que aportan mayores pesos para la variable canonica U_1

- Acento (Variable X_{58})
- Calificación del estudiante en lenguaje (Variable X_{61})

Variables que aportan mayores pesos para la variable canonica V_1

- Divisibilidad (Variable X_{16})
- Perimetro del Cuadrado (Variable X_{24})
- Nota de Matematica (Variable X_{60})

Las variables tanto de matematicas como de lenguaje descritas anteriormente se correlacionan fuertemente en un valor de 0,747, bajo el primer par de variables canonicas.

Segundo par de variables canonicas

Variables que aportan mayores pesos para la variable canonica U_2

- Sustantivos (Variable X_{52})
- Acento (Variable X_{58})

Variables que aportan mayores pesos para la variable canonica V_2

- Propiedades de conjuntos (Variable X_{21})
- Nota de Matematica (Variable X_{60})

Las variables manifestadas ae lenguaje para U_2 y de matemáticas para V_2 ,
están correlacionadas en un valor de 0,496, como lo indica la segunda
correlacion canonica.

Tercer par de variables canonicas

Variables que aportan mayores pesos para fa variable canónica U_3

- Diptongos (Variable X_{34})
- Hiatos (Variable X_{36})
- Agudas (Variable X_{37})

- Sobresdrújulas (Variable X_{40})
- Semántica (Variable X_{41})
- Sinónimos (Variable X_{42})
- Antónimos (Variable X_{43})
- Diminutivos (Variable X_{45})
- Simples (Variable X_{47})
- Definición de palabras (Variable X_{48})
- Conjugación de verbos (Variable X_{49})
- Sujetos (Variable X_{50})
- Predicados (Variable X_{51})
- Sustantivos (Variable X_{52})
- Acento (Variable X_{58})
- Respuestas correctas (Variable X_{59})
- Nota de lenguaje (Variable X_{61})

Variables que aportan mayores pesos para la variable canónica V_3

- Propiedades de los números (Variable X_{12})
- Relaciones de orden (Variable X_{14})
- Sistema métrico (Variable X_{20})

- Funciones (Variable X_{23})
- Teorema de Pitagoras (Variable X_{27})
- Ecuacion con una incognita (Variable X_{30})
- Nota de Matematica (Variable X_{60})

La correlación entre el grupo de variables de lenguaje y matematicas detalladas para el tercer par de variables canonicas es de 0,481.

CONCLUSIONES

1. En lo que respecta al promedio en la nota de matemática, en la jornada matutina es donde se obtienen mejores resultados en comparación con la jornada vespertina (36,32 / 100 vs. 24,18 / 100) .
2. El mejor promedio en las notas de matemática correspondientes a la sección matutina, es obtenido por los varones (38,07 / 100), mientras que las mujeres obtienen un promedio menor (34,57 / 100).
3. El mejor promedio en las notas de matemática correspondientes a la sección vespertina, es obtenido por las mujeres (26,8 / 100), mientras que los varones obtienen un promedio menor (21,57 / 100) .
4. En lo que respecta al promedio en la nota de lenguaje, en la jornada matutina es donde se obtienen mejores resultados en comparación con la jornada vespertina (64,2 / 100 vs. 46,42 / 100).

5. El mejor promedio en las notas de lenguaje correspondientes a la sección matutina, es obtenido por las mujeres (66,06 / 100), mientras que los varones obtienen un promedio menor (62,34 / 100).

6. El mejor promedio en las notas de lenguaje correspondientes a la sección vespertina, es obtenido por las mujeres (47,8 / 100), mientras que los varones obtienen un promedio menor (45,04 / 100).

7. En lo que respecta al sexo de los estudiantes de décimo año de educación básica investigados en nuestra muestra, 63% son mujeres, mientras que 37% son varones.

8. La mayoría de los estudiantes de décimo año de educación básica tienen edades que oscilan entre 13 y 15 años, tenemos que 60% tienen 14 años y un porcentaje muy pequeño corresponde a los estudiantes con edades poco comunes para este nivel.

9. Los estudiantes bajan ostensiblemente su calificación, en lo que concierne a la suma y resta de quebrados, en comparación con las mismas operaciones, pero con números enteros.

10. Los alumnos no reconocen las propiedades de los números, ya que solamente 10% de estudiantes las reconocen completamente.

11. La nota obtenida en la pregunta relacionada con el valor absoluto, es totalmente nula, ya que absolutamente nadie pudo descomponer el que se propuso en la prueba.

12. Es lógico suponer que ya en ese curso saben identificar correctamente las relaciones de orden, pero no es así, ya que solamente 8% de estudiantes las saben identificar.

13. Los ejercicios en los que se presentan potenciaciones y radicaciones es también algo que destacar, ya que solamente 4% de estudiantes los resolvían correctamente.

14. Los resultados en los ejercicios de proporcionalidad no son satisfactorios, cuando los deberían ser, ya que es un tema que es enseñado en los últimos niveles de la escuela hasta este curso.
15. En lo que respecta al problema de lógica matemática, se considera que los alumnos no tienen la culpa de la baja calificación (ningún alumno colocó el correspondiente valor de verdad en las cuatro proposiciones), ya que es un tema que se debería enseñar y sin embargo no se lo dicta.
16. Algo que también hay que destacar como baja calificación, es con respecto a los temas de geometría plana, ya que es algo que deberían saber y sin embargo, solamente 1.7% de estudiantes lo planteaban y resolvían correctamente.
17. Los estudiantes no saben plantear un problema, sea este, de ecuaciones con una o con dos incógnitas, ya que 71% y 69% de estudiantes, respectivamente, no sabían plantearlos y menos aun, resolverlos.

18. Se considera que los temas de probabilidad y estadística, aunque sean parte del programa de estudio, no es todavía asimilado por los estudiantes, ya que no se les enseña como es debido; esto último se refleja en las proporciones de estudiantes que resolvían correctamente estos temas (Probabilidad: 2% y Estadística: **14%**)

19. En forma global, la nota de matemática fue bastante baja, ya que en promedio los estudiantes obtuvieron una nota de 35 / 100.

20. En términos generales, la nota de lenguaje fue bastante satisfactoria, ya que esta materia era mejor asimilada por los estudiantes, el promedio de esta nota fue de 63 / 100, un valor no tan alto, pero alentador, comparado con el promedio de matemática.

21. En lo relacionado a la identificación de sustantivos y verbos en una oración, solamente el 15% y 2% de estudiantes, respectivamente, los identificaban correctamente y completamente.

22. Darle un correcto sentido (sintaxis) a una oración fue otro tema con resultados bajos, ya que 47% de estudiantes no sabían hacerlo.

23. Las relaciones de tipo lineal, mas altas existentes entre todas las variables analizadas, fueron las siguientes: identificación de sujetos y predicados (0.9838), reconocimiento entre palabras graves y agudas (0.7723), identificación entre diptongos y triptongos (0.7498), reconocimiento entre frases y oraciones (0.7348) y reconocimiento entre palabras graves y esdrújulas (0.7333). Mientras que entre las relaciones de tipo lineal mas pequeñas estan: suma de enteros y valor absoluto (-0.0031), resta de quebrados y valor absoluto (0.0084)) resta de quebrados y probabilidad (0.0074) y division de enteros con probabilidad (-0.0001).

24. Se puede indicar que el trabajo realizado por las componentes principales fue satisfactorio, ya que la cantidad de variables se redujo (61 a 9) haciendo rotar los ejes, sin embargo este resultado no es del todo satisfactorio, pues $\hat{\Sigma}$ no es factorizable

25. Entre las principales variables consideradas en el análisis de las pruebas de contingencia, tenemos que las variables: sexo y nota de matemática, suma de enteros y resta de enteros resultaron independientes, mientras que existe dependencia (no lineal), entre las variables: jornada y edad con nota de matemática; y sección, sexo y edad con nota de lenguaje, es decir, que depende de la sección y la edad que tenga el estudiante para su rendimiento en la materia de matemática y por otro lado depende de la sección, el sexo y la edad que tenga el alumno para su rendimiento en la materia de lenguaje.

26. Para analizar los pares de variables canónicas, se escogieron los 3 que tenían las correlaciones más altas. Estas correlaciones tuvieron un valor de: 0.747, 0.496 y 0.481.

RECOMENDACIONES

1. Sería recomendable que a medida que el estudiante aprueba su respectivo curso, se realicen pruebas para que los alumnos recuerden cosas básicas que no se deberían olvidar, como por ejemplo las operaciones básicas, ya que en forma general, los resultados obtenidos son bajos.
2. Es necesario que a los estudiantes se les refuerce la enseñanza de temas, como: descomposición de valor absoluto, relaciones de orden y las propiedades de potenciación y radicación, ya que el porcentaje de estudiantes que realizan correctamente ejercicios relacionados con estos temas, es muy bajo.
3. La lógica matemática es un tema que se les debería enseñar a los alumnos, ya que parece ser que, aunque forme parte del programa de estudio, no es enseñado.

4. Sería recomendable que desde este nivel se enseñe a los estudiantes a plantear problemas con una o dos incógnitas, ya que son de mucha utilidad, para posteriores cursos.

5. A los estudiantes se les debe hacer énfasis en la identificación de todas las partes de una oración, entre ellas los sustantivos, sujetos, verbos y predicados, ya que la calificación obtenida es mala.

6. Es necesario que se reforme la educación por medio de un programa que establezca la veracidad y el cumplimiento de los temas a enseñar, ya que no se abarca todo el programa establecido para este curso.

7. Las pruebas que año tras año realiza el Ministerio de Educación, son una muy buena alternativa para la evaluación de los estudiantes, pero se deberían realizar después de que al estudiante se lo ha capacitado adecuadamente, ya que si la educación continúa igual, este tipo de evaluaciones seguirá teniendo resultados bajos de rendimiento.

8. Como una recomendación final, sería de mucha utilidad que se amplíe el análisis de este trabajo, para investigaciones posteriores.

ANEXOS

ANEXO 1 (TABLA II)

Planteles educativos, profesores y alumnado por niveles en el Ecuador

Años lectivos	Prepri-maria			Prima-ria			Media			Total		
	Planteles	Docentes	Alumnos	Planteles	Docentes	Atumnos	Planteles	Docentes	Alumnos	Planteles	Docentes	Alumnos
1960	84	260	10431	4322	12341	505528	298	5617	63957	4704	18218	579916
1965	125	368	11599	5761	18629	704563	479	8575	108837	6365	27572	824959
1970	168	394	12884	6893	23921	916549	800	15247	209106	7861	39562	1138539
1975	148	756	22700	9021	3154	1164126	666	18705	317118	9835	50515	1503944
1980	691	1831	49954	11403	42116	1483203	977	29131	392000	13071	73078	1925157
1985	1601	3602	89883	13703	52203	1738419	1450	42654	668822	16754	98459	2497076
1990	2371	6301	115024	14965	61309	1846338	2551	60126	785844	19887	127466	2747206
1991	2650	7134	123516	15334	63370	1878117	2697	63321	803620	20681	133825	2805253

ANEXO 2**Marco muestral de colegios privados urbanos del canton Guayaqui
JORNADA DIURNA (Matutina y/o Vespertina)**

#	Colegio	# total de alumnos de 10° año de educación básica
1		
2	Adventista del Pacífico	43
3	"Agora" Centro Educativo Integral	20
4	Aguaviva de Fe y Alegria	91
5	Albocolegio	9
6	"Albonor" Liceo	54
7	"Albohispano" Unidad Educativa	75
8	Alejandro Internacional	72
9	Alejandro Magno	8
10	Almirante Nelson	6
11	Americano	124
12	Ana Maria Muñoz de Calderon	116
13	Antares	26
14	Batalla de Jambeli	46
15	Benjamin Franklin	14
16	Bernardino Echeverria	120
17	Bilingue de las Americas	14
18	Brisas del Rio	24
19	Britanico Instituto	12
20	Boston	0
21	Cardenal Richard Cushing	26
22	"Cardenal Spellman" Liceo Bilingue	43
23	"Carlos Julio Arosemena Tola" Presidente	84
24	Cayetano Tarruell	237
25	Celestin Freinet	3
26	Cenest Harvard	15
27	Censtudios	9
28	Centro Educativo Centenario	20
29	C.E.S.C.O.M.	15
30	Ciencia y Fe	150
31	Ciencias y Vida	6
32	Ciudad de Cuenca	24
33	Colicia Norte de Guayaquil	0
34	Cristobal Colon	133
35	Dante Alighieri	173
36	Dolores Veintimilla de Galindo	5
37	Dybrain Instituto Superior	0
38	Ecuador Amazonico	47
39	Edmundo Lopez Dominguez (Dr. Tecnico)	14
40	El Cenaculo	32
41	Elias Muñoz Vicuña	0
42	Euroamerica	14
43	Estudios de Television I.T.V	0
44	Eugenio Elizalde London	9
45	Faraday	15
46	Fe y Alegria	90
47	Filadelfia	11
48	Gabriela Mistral	10
49	Gamaliel	30
50	Gloria Gorelik	169
51	Guangala	0
52	Guillermo Rodhe Arosemena	102
53	Gran Bretaña	7
54	Gustavo Galindo Velasco	13
55	Hallazgo de Jesus	0
56	Harvard	66
57	Héroes de mi tierra	25

#	Colegio	#total de alumnos de 10° año de educación básica
57	Hispanoamericano	32
58	"Horacio Zurita Bayas" Mayor	12
59	Instituto Didactico de Educadores Asociados (I.D.E.A	13
60	Independencia Ecuatoriana	0
61	Instituto Coello	30
62	Integración	3
63	Interamericano	92
64	International School	33
65	Invesciencias	0
66	Javier	136
67	Jefferson	58
68	Jesus de Nazareth	36
69	Jesús, El Buen Pastor	35
70	Jimmy Veintimilla	24
71	Jorge Washington	22
72	"Jose Maria Urbina" Presidente	15
73	"Jose Miguel Garcia Moreno" Doctor	130
74	Juan Pabio I	25
75	Julio Aguayo Moreira	28
76	Julio Ayon	2
77	Julio Enrique Moreira Bassury	1
78	Julio Maria Matovelle	20
79	Juventud Ecuatoriana	6
80	La Asuncion	82
81	La Dolorosa	53
82	Laguna Azul	6
83	La Fragua	11
84	La Providencia	128
85	Landy Lopez Dominguez	16
86	La Inmaculada	136
87	Launa Vicuña	89
88	Libertador Boiivar	43
89	Liceo Aeronáutico	102
90	Liceo Italiano	54
91	Liceo Naval	262
92	Liceo Norteamericano	17
93	Liceo Psicopedagogico	7
94	Logos	76
95	Los Shyris	28
96	Luis Uquillas	28
97	Madrid	11
98	Manuel Eiicio Flor	12
99	Manuela Cañizares	21
00	Maria Clementina Roca de Peña	61
01	Matilde Amador Santistevan	148
02	Medardo Angel Silva	18
03	Mercantil	136
04	Metropolitano	31
05	Miraflores	49
06	Monte Piedra	0
07	Montreal	21
08	Notre Dame	5
09	Nuestra Madre de la Merced	86
10	Nueva California	0
11	Nueva Centuria	0
12	Nueva Era Contemporanea	11

#	Colegio	# total de alumnos de 10° año de educación básica
113	Nueva Juventud	14
114	Nuevo Rumbo	10
115	O' Neil	64
116	Organización de los Estados Americanos (O.E.A.)	12
117	Palestina	13
118	Paul Rivet	55
119	Pedro Óscar Salas Bajaña	30
120	Pilar Macías de Gamarra	13
121	Politecnico	101
122	Practcomp	0
123	Príncipe de Paz	46
124	Provincia de Sucumbios	18
125	Rectitud-Inteligencia-Verdad	14
126	Republica de Francia	19
127	Republica del Ecuador	29
128	Rosario Sanchez Bruno	81
129	Ruben Dario	32
130	Sagrados Corazones	102
131	San Francisco de Asís	163
132	San Ignacio de Loyola	0
133	San José La Salle	209
134	San Judas Tadeo	36
135	"San Juan" Unidad Educativa	13
136	San Juan Bautista	23
137	San Luis	116
138	San Miguel Arcángel	33
139	"Santa Catalina" Unidad Educativa	23
140	Santa Maria Goretti	122
141	"Santa Mariana de Jesus" Unidad Educativa	87
142	Santa Martha	0
143	Santiago de Guayaquil	5
144	Santo Domingo de Guzmán	144
145	Seis de Marzo	218
146	"Simon Bolivar" Instituto	13
147	"Sudamericano" Instituto Integral	36
148	Teyepac	83
149	Trece de Abril	25
150	"Thomas Ch. Wright Montgomery" Almirante	24
151	Union Bolivariana	0
152	Unidad Nacional	14
153	Unidad Educativa Experimental Urdesa	21
154	U.S.A. Coiegio Biiingue	3
155	Valdivia	8
156	Veinticinco de Julio	46
157	Veinticinco de Octubre	0
158	Vida Nueva	30
159	Vida Nueva en Cristo	288
160	Voluntas Dei	22

ANEXO 3

PRUEBA DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA LOS ESTUDIANTES DEL 10° AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Colegio:

Sección: Matutina Vespertina Nocturna

Sexo: Masculino Femenino

Fecha de nacimiento: _____

Cuestionario:

Operaciones básicas

1.- Efectuar las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{r} 4728 \\ + 3197 \\ \hline 42 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2571 \\ - 1450 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 27418 \\ \times 37 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 874501 \\ \quad 35 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{8} =$$

$$\frac{7}{9} - \frac{1}{3} =$$

$$\frac{7}{5} \times \frac{2}{21} =$$

$$\frac{2}{5} \div \frac{6}{7} =$$

Conjuntos de Números

2.- Los números reales se clasifican en: racionales e irracionales. A su vez los racionales se dividen en enteros y fraccionarios y los enteros se clasifican en enteros positivos, enteros negativos y el cero.

Clasifique los siguientes literales con falso (F) o verdadero (V) según corresponda:

a) 3 es un número real, racional y entero no negativo ()

b) $\sqrt{2}$ es un número real, racional y fraccionario ()

c) $\frac{2}{9}$ es un número real, racional y entero positivo ()

d) 15 es un número real e irracional ()

Valor absoluto

3.- Si $|a|$ representa el valor absoluto del número a , siendo el conjunto referencial: los reales. Determine el conjunto solución de la desigualdad $|x - 3| < 5$:

Relaciones de orden

4.- Llene la línea con una de los siguientes signos de relación de orden: igual (=), mayor que (>), menor que (<), según corresponda:

415 0.6 3/4 0.75 5/12 1.2 1/4 0.5 3/2 2

Potenciación y radicación

5.- Determine el valor de a para que se cumplan las siguientes igualdades:

$$7^2 \times 7^8 = 7^a \text{ }; a =$$

$$\left[\quad \right] \text{ }$$

$$\sqrt{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{2} \text{ }; a =$$

$$\sqrt[a]{7^5} = 7 \text{ }; a =$$

Divisibilidad

6 - Maria tiene 35 manzanas, 21 naranjas y 7 peras. Llegan a visitarla siete amigos y ella quiere repartirles las frutas en partes iguales. ¿Cuántas manzanas, naranjas y peras le toca a cada uno de sus amigos?

Proporcionalidad

7.- Las edades de un hijo y su padre están en relación de 1 a 5. Si la suma de sus edades es 42. ¿Cuál es la edad de cada uno?

8.- **A** Juan le hacen un préstamo de 900 dólares, y le dicen que si paga dentro de un mes, le rebajan el 5% de su deuda. Si logra cancelar la deuda en ese plazo, ¿cuánto tendría que pagar?

9.- En la construcción de una casa, 6 albañiles logran hacer 18 paredes diariamente. Si la cantidad de albañiles aumentara a 10, ¿cuántas paredes hicieran por día?

Sistema métrico

10.- Complete:

10 kilómetros equivalen a _____ metros

1 metro tiene _____ decímetros

2 hectómetros tienen _____ metros

Conjuntos

11.- Dados los siguientes conjuntos:

$A = \{\text{perro, gato, conejo, león}\}$, $B = \{\text{pera, manzana, conejo, naranja}\}$, $C = \{\text{gato, pera}\}$

Determine lo siguiente:

$$A \cup B =$$

$$A \cap B =$$

$$A \cap C =$$

$$B - C =$$

Lógica

12.- Toda proposición tiene dos posibles valores de verdad: Verdadero (V) o Falso(F).
¿Qué valor de verdad corresponde a cada una de las siguientes proposiciones?

- Perú es una ciudad ó $\sqrt{9} = 4$
- La capital de Ecuador es Cuenca y Cristóbal Colon descubrió América ()
- Si febrero es el primer mes del año, entonces $3+5=8$ ()

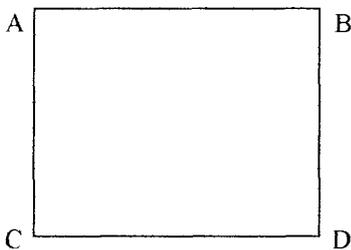
Funciones

13- Si $A=\{3,5,7,9\}$, $B=\{3,7,9,11,13,15\}$ y $f : A \rightarrow B$ donde $f(x) = x+4$
Encuentre:

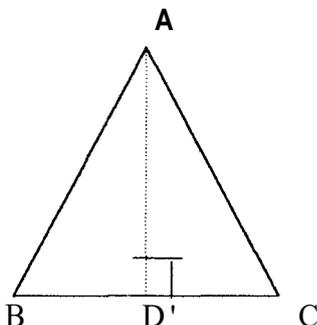
$$f(3) = \quad \quad \quad f(5) = \quad \quad \quad f(7) = \quad \quad \quad f(9) =$$

Polígonos

14.- ABCD es un cuadrado cuyo perímetro es 68 metros, ¿cuál es la longitud del lado de este cuadrado?

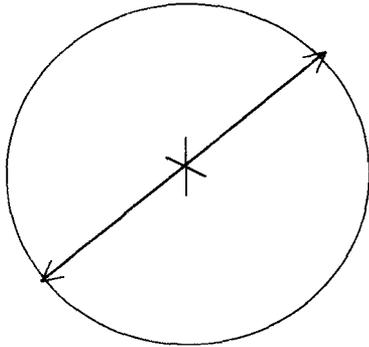


15- ABC es un triángulo isósceles tal que $AB=AC=5$ metros, $AD=4$ metros, ¿cuál es el área del triángulo?



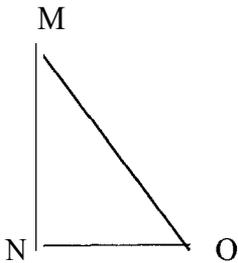
Círculos

16.- En la figura se presenta un círculo, cuyo diámetro mide 6 centímetros. Determine su área.



Teorema de Pitágoras

17.- Determine la longitud de la hipotenusa del triángulo MNO que se muestra a continuación, donde $MN=4$ y $NO=3$



Factorización

18.- Factorice las siguientes expresiones:

$$x^2 + 8x + 16 =$$

$$(x^2 - y^2) =$$

19.- Factorice la siguiente expresión: $x^2 + 10x + 21$

Ecuaciones

20.- Resuelva la siguiente ecuación: $4x + 12 = x - 7$

21.- La edad actual de Jorge es el triple que la de Pedro y dentro de 10 años será el doble, ¿cuál es la edad actual de cada uno de ellos?

Probabilidad

22.- ¿Cuál es la probabilidad de que salga el número 3 al lanzar un dado que tiene seis caras?

Estadística

23.- A Jorge le gustan mucho las manzanas y durante una semana se le contabilizó la cantidad de manzanas que había comido diariamente, tal contabilidad se muestra a continuación:

Lunes	5 manzanas
Martes	4 manzanas
Miércoles	6 manzanas
Jueves	8 manzanas
Viernes	3 manzanas
Sábado	4 manzanas
Domingo	5 manzanas

¿Cuántas manzanas comió Jorge en promedio, durante esa semana?

ANEXO 4

Prueba de Lenguaje para los estudiantes de décimo año de educación básica

Nombre del Plantel _____
Fecha _____
Fecha de nacimiento _____
Sexo _____

1. Del siguiente grupo de palabras identifique cuáles tienen *diptongos (D)* y *triptongos (T)*

Cuaderno ()	hiena ()	insinuas ()	vidrio ()	hierro ()
Miau ()	hierba ()	tierra ()	acaricias ()	ciudad ()
Aprecio ()	Licúéis ()	lluvia ()	buey ()	pronunciéis ()

2. De las palabras que se muestran a continuación subraye las que contienen vocales en *hiato*

aeropuerto	trofeo	venía	aire	cuidado
canoa	reúne	faena	Maria	cuaderno
remedio	aprecio	cambio	viento	ciervo

3. Del siguiente grupo de palabras identifique cuáles son *agudas (A)*, *graves (G)*, *esdrújulas (E)* y *sobreesdrújulas (S)*

Azúcar ()	césped ()	metálico ()	López ()	farol ()
Arriba ()	jueves ()	cántaro ()	cárcel ()	papá ()
Metal ()	ágil ()	estudiarás ()	dígamelo ()	feliz ()

4. En cada una de las oraciones que se muestran a continuación **subraye la palabra correcta** dentro del paréntesis, que completa el sentido

Ej: Esta (medicina, inmedicina) es muy efectiva para mi enfermedad.

Esta mujer está (medio loca, media loca)

En Canadá (nev a ,nieva) mucho en los meses de invierno

Cuando (trona, truena) los perros ladran

Todas las mañanas salgo a (pasear, pasarme) con mi perro

(Pasemen, pásenme) las libretas de español

El (pavimento, pavimento) de la calle está en malas condiciones

El automóvil levantó una gran (polvareda, polvorín) **en** el camino

5 Subraye **dos sinónimos** de cada una de las palabras que se muestran a continuación

1 grande	enorme	uniforme	voluminoso	poroso
2 nativo	altivo	aborigen	indigena	salvaje
3 gelido	feline	congelado	rigido	frio
4 soberbio	flamante	altivo	sedante	arrogante

6. Subraye **dos antónimas** de cada una de las palabras que se inuestran a continuacion:

1 gigante	andante	enano	diminuto	astuto
2 estéril	fecundo	hostil	frágil	productivo
3 delgado	aviso	grueso	gordo	pegajoso
4 pobre	tacaño	acaudalado	osco	opuleito

7. Las palabras pueden clasificarse como: **augmentativas (1)**, **diminutivos (2)**, **despectivas (3)**, **simples nombres (4)**, de acuerdo a esto clasifique cada una de las palabras que se muestran a continuación.

casota ()	banderín ()	librito ()	corazón ()
gentuza ()	Caririencita ()	cuchillo ()	perrote ()

8. Señale el correcto **significado** con una X

De súbito	de capuro ()	a diestra y siniestra	a golpes ()
	de corrido ()		sin orden ()
	de repente ()		duramente ()
óbolo	unafruta ()	antiquísimo	muy antiguo ()
	de forma de huevo ()		muy pobre ()
	contribución ()		muy rápido ()

9. Complete con el verbo adecuado, el sentido de las siguientes oraciones

Tú _____ bellas canciones. (cantar)

Ellas _____ el puente. (cruzar)

Nosotros _____ al desfile. (ir)

Vicente y tu _____ juntos. (salir)

Mi madre tit y yo _____ ayer. (pasear)

El trabajo y el estudio _____ al hombre. (dignificar)

10 Identifique de las siguientes oraciones el **sujeto y el predicado**, con sus respectivos **componentes**

Claudia, la enfermera, te ama

Las luces como estrellas comenzaron a brillar

Su hacienda se llamaba Sinesia

La pera y la manzana son frutas de la sierra

11 A continuación identifique las **frases (F)** y **oraciones (O)**

Los cañaverales del trópico ()

Los niños juegan y rien ()

La responsabilidad de los padres ()

Mañana iremos al cine ()

Pedrito juega a todas horas ()

12 Las oraciones pueden ser clasificadas como admirativas (1), interrogativas (2), enunciativas (3), exhortativas (4), exclamativas (5), negativas (6), desiderativas (7), afirmativas (8). sobre esta base clasifique las oraciones que se muestran a continuación

- 1 Ven acá _____
- 2 ¿Llegará el hombre a Marie" _____
- 3 De hecho los exámenes fueron muy fáciles _____
- 4 Caballero, ddme una limosna _____
- 5 No tengo hambre _____
- 6 ¡A dormir! _____
- 7 Ojalá pudiera volver al mar _____

13. Corrija de ser necesario

- Hubieron muchos invitados _____
- Habrán fiestas _____
- Han habido disgustos _____
- Se premiaron a los triunfadores _____
- Se vende estos lotes _____
- Se compone zapatos _____
- Temo de que hagan nial _____

14 Coloque la **tilde** donde corresponda

- Te llame cuando aun no salias de la casa
- Aun no se si te habran senido el te
- Ni tu ni el se interesaron por mi
- Jose me pide que le de una amplia explicacion
- Aquel día si estuve alli. se eso deseas saber
- Recibi el mensaje, mas lo he olvidado
- Aun tu deberas entonar el si en el piano
- Se responsable y caritativo y seras apreciado por Dios

15. Lectura comprensiva

Einstein y el Atomo

Albert Einstein fue uno de los mas grandes científicos de la historia. Nacio en Ulin (Alemania) en el año de 1879 y murió en Princenton (Estados Unidos) en 1955.

Con su teoria de la relatividad introdujo una idea nueva de espacio-tiempo y abrió el camino al desarrotlo de la Física Nuclear. que ha creado no solo las temibles bombas atómicas capaces de destruir el mundo entero. sino también esos útiles reactores nucleares de los que se obtiene energía eléctrica

La base de toda esta revolución científica radica en un ser microscopico que se conoce con el noinbre de átomo. Cada atomo es como un sistema solar infinitamente pequeiio. Tan pequeño que casi lo podríamos comparar con la nada.

Su centro o núcleo es semejante al sol, que es el centro del sistema solar. En torno al nucleo giran los electrones a velocidades fantásticas, dando millones de vueltas por segundo.

Cuando se rompen los núcleos, los átomos sueltan sus "planetas". despidiendo su energia. Esta energía liberada conjuntamente por trillones de átomos es terrible y descomunal. si no es controlada.

Conteste las siguientes preguntas:

¿A qué edad murió Einstein y donde?

¿Qué cainbios introdujo Einstein con su teoria de la relatividad?

¿Cuál es la base de la revolución científica introducida por Einstein?

¿Cuáles son los componentes de átomo?

¿Cuándo sueltan su energia los átomos?

¿Por que se dice que es infinito el poder del Btomo?

ANEXO 5

Matriz de Correlación de las 61 variables estudiadas

	JOR	SEXO	EDAD	SUM_ENT	SUM_QUE	RES_ENT	RES_QUE	MUL_ENT	MUL_QUE	DIV_ENT	DIV_QUE	PROP_NUM	VAL_ABS	REL_ORD	POT_RAD	DIVI	PROPOR1	PROPOR2	PROPOR3	SIST	MET	PROP_CONJ
JOR	1																					
SEXO	0.3957	1																				
EDAD	0.1528	0.0375	1																			
SUM_ENT	-0.0269	-0.0325	-0.0118	1																		
SUM_QUE	-0.4229	-0.2432	-0.1716	0.0078	1																	
RES_ENT	-0.1226	-0.1176	-0.0243	0.0566	0.2188	1																
RES_QUE	-0.3512	-0.1730	-0.1942	0.0737	0.6608	0.1821	1															
MUL_ENT	-0.0885	-0.2045	-0.1108	0.1106	0.2938	0.2319	0.2319	1														
MUL_QUE	-0.1486	-0.0457	-0.0659	0.1106	0.2938	0.2088	0.1310	0.1310	1													
DIV_ENT	-0.0515	-0.1083	-0.0042	0.0374	0.2599	0.1455	0.1310	0.1658	0.1658	1												
DIV_QUE	-0.3677	-0.1729	-0.1435	0.0651	0.5463	0.2088	0.1310	0.1658	0.1658	0.1964	1											
PROP_NUM	-0.0666	0.0420	-0.0543	0.0131	0.1254	0.1808	0.5511	0.2188	0.4623	0.1964	1											
VAL_ABS	0.0594	0.0360	0.0249	0.0031	-0.0861	0.1808	0.5511	0.2188	0.4623	0.1964	1											
REL_ORD	-0.0662	-0.0662	-0.1270	-0.1784	-0.1255	-0.1230	-0.0694	0.1081	-0.1649	-0.0666	0.0594	1										
POT_RAD	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	-0.1509	1										
DIVI	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	0.0459	1										
PROPOR1	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	-0.0660	1										
PROPOR2	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	0.0475	1										
PROPOR3	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	-0.0552	1										
SIST	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	0.0481	1										
MET	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	1										
PROP_CONJ	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	0.0751	1										
LOG_MAT	-0.1889	-0.0030	0.0252	-0.0668	0.1468	-0.0015	0.1684	0.0299	0.1478	0.1406	0.1846	0.1555	-0.0681	0.1582	0.0701	0.1595	0.0247	0.1025	0.1255	0.0680	0.1088	
FUNC	-0.1165	0.1127	-0.0856	0.0445	0.1679	0.0710	0.1502	-0.0108	0.1351	-0.0712	0.2042	0.1684	-0.0041	0.3523	0.0701	0.1595	0.0247	0.1025	0.1255	0.0680	0.1088	
PER_CUAD	-0.0851	-0.0573	-0.0154	-0.0019	0.2393	0.0013	0.0398	0.2199	0.0852	0.1494	0.0577	0.2748	0.1051	-0.0198	0.1602	0.1214	0.1813	-0.0568	0.0583	0.0790	0.2523	
AREA_TRI	-0.1127	-0.0298	0.0671	0.0402	0.2254	0.0398	0.2199	0.0852	0.1494	0.0577	0.2748	0.1051	-0.0198	0.1602	0.1214	0.1813	-0.0568	0.0583	0.0790	0.2523	0.3670	
AREA_CIR	-0.1289	0.1538	-0.1135	0.0271	0.1850	0.0157	0.2185	0.0296	0.1781	-0.0080	0.2817	0.2400	0.0021	0.3561	0.3048	0.1125	0.0243	0.1684	0.1164	0.3759	0.4736	
TEO_PITA	-0.2472	-0.0894	-0.1399	0.0288	0.3346	0.1307	0.2715	0.1147	0.1846	0.1384	0.2951	0.2852	-0.0436	0.3810	0.3449	0.1358	0.0286	0.2244	0.1798	0.3532	0.4381	
TRI_DIF	-0.1821	-0.0100	-0.1455	0.0178	0.2306	0.1137	0.2628	0.0548	0.1531	0.1768	0.2329	0.3072	-0.0415	0.4361	0.2402	0.1907	-0.0017	0.1715	0.1713	0.3321	0.3364	
FAC_5	-0.1327	0.0063	0.1247	0.0382	0.2242	0.1231	0.2360	0.1072	0.0863	0.0966	0.1576	0.2229	-0.0347	0.2889	0.3130	0.0870	0.0108	0.1138	0.1818	0.2298	0.2649	
ECU_1	-0.2248	-0.0288	-0.2103	0.0407	0.2764	0.1126	0.3727	0.1186	0.0883	0.0764	0.2627	0.2890	-0.0363	0.4073	0.3100	0.1761	0.0610	0.1791	0.1706	0.2500	0.4032	
FCU_2	-0.0869	0.0871	0.037	-0.0663	0.0472	-0.0175	0.0397	-0.0591	0.0906	0.0251	0.0698	0.1189	0.0135	0.1692	0.0316	0.0163	0.0968	0.2113	0.1589	0.2028	0.0794	
PROBA	0.0153	0.0862	0.0065	0.0318	-0.0049	0.0228	0.0074	-0.0142	-0.0001	0.0166	-0.0180	0.1344	-0.0840	0.0708	0.0203	0.0212	-0.0217	0.1107	0.1060	0.0812	-0.0042	
ESTAD	0.0260	-0.0295	0.0184	0.1583	0.0198	0.0166	0.0388	0.0220	0.1350	0.0605	0.0619	0.1344	-0.0840	0.0708	0.0203	0.0212	-0.0217	0.1107	0.1060	0.0812	-0.0042	
DIPT	-0.1072	-0.1557	-0.0451	0.0158	0.1003	0.0427	0.0795	0.0991	0.0823	0.1771	0.1223	0.0244	0.0343	-0.0154	-0.0127	0.1067	0.0293	0.0188	0.0270	0.0160	-0.0255	
TRIPT	-0.0677	-0.1528	-0.0377	0.0887	0.1058	0.0506	0.0898	0.0916	0.1045	0.1553	0.1067	0.0075	0.0042	-0.0550	-0.0367	0.1193	0.0324	0.0134	0.0160	-0.0938	0.0107	
HIAT	-0.1599	-0.0870	-0.0217	-0.0084	0.1354	0.0103	0.1573	0.0313	0.1002	0.2622	0.1874	0.0617	-0.0019	0.0151	-0.0609	0.0907	-0.0218	0.0796	0.0922	-0.0859	0.0576	
AGU	-0.1867	-0.1150	-0.0918	0.0344	0.2069	0.1118	0.1917	0.0502	0.1781	0.0295	0.2296	0.0136	-0.0018	0.0794	0.0593	0.3111	-0.0093	0.1338	0.2189	0.0821	0.2629	
GRAV	-0.1825	-0.1917	-0.0804	0.0619	0.2686	0.1336	0.2259	0.1002	0.2132	0.0747	0.2553	0.0297	0.0010	0.0488	0.0776	0.3111	0.0474	0.1560	0.2193	0.0488	0.2346	
ESDRU	-0.1219	-0.1470	-0.0611	0.0216	0.2084	0.0905	0.1674	0.1173	0.1948	0.0692	0.2110	0.0236	-0.0030	0.0431	0.0444	0.2374	-0.0052	0.1628	0.1799	0.0235	0.1955	
SOBRE	-0.1261	-0.0869	-0.0441	0.0877	0.2338	0.1729	0.1775	0.1401	0.1386	0.0798	0.2196	0.0493	-0.0534	0.0246	0.0669	0.1962	0.0166	0.1287	0.1430	0.0572	0.1566	
SEMAN	-0.1147	-0.0939	-0.0488	0.0122	0.0547	0.0548	0.0565	-0.0233	0.0182	0.0001	0.0362	0.0844	-0.0077	0.1726	0.1382	0.0263	0.0838	0.1002	0.1185	0.1240	0.0686	
SINON	-0.2778	-0.1069	-0.1431	0.0978	0.3018	0.1637	0.2283	0.1096	0.1670	0.0245	0.2883	0.1334	-0.0010	0.1326	0.1382	0.0263	0.0838	0.1002	0.1185	0.1240	0.0686	
ANTON	-0.3097	-0.1120	-0.1597	0.0883	0.3192	0.1560	0.2916	0.1236	0.2200	0.0441	0.3111	0.2561	-0.0402	0.2465	0.2061	0.3097	0.0244	0.1620	0.2068	0.1696	0.3710	
AMEN	-0.0589	0.0239	-0.1206	0.0102	0.0847	0.0477	0.1427	-0.0011	0.0753	-0.0415	0.1353	0.1112	-0.0195	0.1480	0.1293	0.1536	0.0079	0.0660	0.1391	0.1289	0.1926	
DIMIN	-0.0970	-0.0041	-0.1267	0.0419	0.0847	0.0477	0.1427	-0.0011	0.0753	-0.0415	0.1353	0.1112	-0.0195	0.1480	0.1293	0.1536	0.0079	0.0660	0.1391	0.1289	0.1926	
DESPEC	-0.1629	-0.0965	-0.0519	0.0259	0.2323	0.1156	0.2206	0.0550	0.1049	-0.0329	0.2594	0.1380	-0.0217	0.1723	0.1860	0.3063	0.0699	0.1746	0.2088	0.1231	0.2318	
SIMP	-0.0821	-0.0287	-0.0619	-0.0248	0.1516	0.1612	0.1796	0.0491	0.1005	0.0425	0.1560	0.1668	-0.0291	0.2070	0.1731	0.1948	-0.0130	0.1103	0.1569	0.1839	0.2427	
DEFIN	-0.0696	-0.0737	-0.0772	0.0468	0.2214	0.1090	0.2036	0.1384	0.1832	0.0668	0.2120	0.1033	0.0523	0.1566	0.1779	0.0816	0.0716	0.1004	0.1186	0.1206	0.2764	
VER_CONJ	-0.3457	-0.1237	-0.0802	0.0439	0.2338	0.1525	0.2395	0.1277	0.1639	0.0658	0.2413	0.0975	-0.0007	0.1495	0.1690	0.1799	0.0552	0.0999	0.2039	0.1481	0.2580	
SUJET	-0.2483	-0.1004	-0.0985	0.0513	0.2031	0.1094	0.1864	0.0845	0.0652	-0.0177	0.1986	0.1394	0.0064	0.1064	0.1386	0.0909	-0.0341	0.1368	0.0970	0.0927	0.2356	
PREDI	-0.2431	-0.1008	-0.1062	0.0546	0.1897	0.1088	0.1848	0.0878	0.0762	-0.0174	0.2102	0.1351	-0.0106	0.1249	0.1531	0.1067	-0.0380	0.1349	0.0990	0.0942	0.2502	
SUSTAN	-0.2515	-0.1605	-0.1318	0.1315	0.3481	0.1563	0.2700	0.1723	0.1615	0.0820	0.3018	0.1655	-0.0214	0.1264	0.0986	0.2257	-0.0457	0.2219	0.1932	0.1018	0.3561	
VER_ID	-0.2368	-0.1601	-0.0942	0.1142	0.3306	0.1445	0.3030	0.1258	0.1212	0.0692	0.3165	0.1497	0.0056	0.1517	0.1368	0.2338	-0.0133	0.1348	0.1614	0.0860	0.3040	
FRASE	-0.1151	-0.1791	-0.0606	0.0419	0.1006	0.1541	0.0902	0.1111	0.0243	0.1065	0.1098	-0.0384	0.0012	0.0015	0.0799	0.0789	0.0259	0.0778	0.1337	0.0438	0.1105	
ORA_ID	-0.1829	-0.1767	-0.0622	0.0441	0.2041	0.0714	0.1714	0.1237	0.0416	0.0762	0.1952	-0.0270	0.0271	0.0337	0.1030	0.0758	0.0120	0.0915	0.1238	0.0551	0.1386	
ORA_CLAS	-0.2562	-0.1433	-0.0718	-0.0047	0.2515	0.1409	0.2386	0.1367	0.1048	0.1203	0.2744	-0.0640	-0.0465	0.0366	0.1542	0.1868	0.0510	0.0498	0.2207	0.0658	0.1726	
SINTAX	-0.2270	-0.2223	-0.0886	0.0644	0.2657	0.0																

JOR	LOG_MAT	FUNC	PER_CUAD	AREA_TRI	AREA_CIR	TEO_PITA	TRI_DIF	FAC_5	ECU_1	ECU_2	PROBA	ESTAD	DIPT	TRIPT	HIAT	AGU	GRAV	ESDRU	SOBRE	SEMAN
-0.1889	-0.1165	-0.0851	-0.1127	-0.1289	-0.2472	-0.1821	-0.1327	-0.2248	-0.0869	0.0153	0.0260	-0.1072	-0.0677	-0.1599	-0.1867	-0.1825	-0.1219	-0.1261	-0.1147	
SEXO	-0.0030	0.1127	-0.0573	-0.0298	0.1538	-0.0894	-0.0100	0.0063	0.0288	0.0871	0.0862	-0.1557	-0.1528	-0.0870	-0.1150	-0.1917	-0.1470	-0.0869	-0.0939	
EDAD	0.0252	-0.0856	-0.0154	-0.0671	-0.1135	-0.1399	-0.1455	-0.1247	-0.2103	-0.0317	0.0065	0.0184	-0.0451	-0.0377	-0.0217	-0.0918	-0.0804	-0.0611	-0.0441	
SUM_ENT	-0.0668	0.0445	-0.0019	0.0402	0.0271	0.0288	0.0178	0.0382	0.0407	-0.0663	0.0318	0.1583	0.0158	0.0887	-0.0084	0.0344	0.0619	0.0216	0.0877	
SUM_QUE	0.1468	0.1679	0.2393	0.2254	0.1850	0.2346	0.2306	0.2242	0.2764	-0.0472	-0.0049	0.0198	0.1003	0.1058	0.0344	0.0619	0.0216	0.0877	-0.0488	
RES_ENT	-0.0015	0.0710	0.0013	0.0398	0.0157	0.1307	0.1137	0.1231	0.1126	-0.0175	0.0226	0.0166	0.0427	0.0506	0.1354	0.2069	0.2686	0.2084	0.0122	
RES_QUE	0.1664	0.1502	0.1410	0.2199	0.2185	0.1307	0.1137	0.1231	0.1126	-0.0175	0.0226	0.0166	0.0427	0.0506	0.1354	0.2069	0.2686	0.2084	0.0122	
MUL_ENT	0.0299	-0.0108	0.1426	0.0852	0.0296	0.2715	0.2628	0.2360	0.3727	-0.0715	0.0074	0.0388	0.0795	0.0898	0.1013	0.1118	0.1336	0.0905	0.0548	
MUL_QUE	0.1478	0.1351	0.2043	0.1494	0.1781	0.1147	0.0548	0.1072	0.1186	-0.0591	0.0074	0.0388	0.0795	0.0898	0.1013	0.1118	0.1336	0.0905	0.0548	
DIV_ENT	0.1406	-0.0712	0.0900	0.0577	-0.0080	0.1384	0.1768	0.0966	0.0764	0.0906	-0.0142	0.1350	0.0823	0.0918	0.0313	0.0502	0.1002	0.1173	0.1775	
DIV_QUE	0.1846	0.2042	0.2444	0.2748	0.2817	0.2951	0.2329	0.1576	0.2627	0.0698	0.0166	0.0619	0.1223	0.1553	0.0262	0.0295	0.0747	0.1948	0.1386	
PROP_NUM	0.1555	0.1684	0.0977	0.1051	0.2400	0.2852	0.3072	0.2229	0.2890	0.1189	-0.0180	0.1344	0.0244	0.1067	0.1874	0.2296	0.2553	0.2110	0.2196	
VAL_ABS	-0.0681	-0.0041	-0.0178	-0.0198	0.0021	-0.0436	-0.0415	-0.0347	-0.0363	0.0135	0.0133	-0.0840	0.0343	0.0042	-0.0019	-0.0018	0.0010	-0.0030	-0.0534	
REL_ORD	0.1582	0.3523	0.1602	0.1844	0.0021	-0.0436	-0.0415	-0.0347	-0.0363	0.0135	0.0133	-0.0840	0.0343	0.0042	-0.0019	-0.0018	0.0010	-0.0030	-0.0534	
POT_RAD	0.0701	0.2771	0.1214	0.1589	0.3561	0.3810	0.4361	0.2889	0.2890	0.1189	-0.0180	0.1344	0.0244	0.1067	0.1874	0.2296	0.2553	0.2110	0.2196	
DIV	0.1595	0.1187	0.1613	0.1589	0.3048	0.3449	0.2402	0.3130	0.3100	0.0316	-0.0438	0.0203	-0.0154	-0.0550	0.0151	0.0794	0.0488	0.0431	0.0246	
PROPOR1	0.0247	-0.0568	0.1174	-0.0375	0.0243	0.0286	-0.0017	0.1098	0.0510	0.0968	0.1030	-0.0217	0.1067	0.1193	0.0907	0.3111	0.3111	0.1948	0.1386	
PROPOR2	0.1025	0.0583	0.2619	0.1854	0.1684	0.2244	0.1715	0.1138	0.1791	0.2113	0.0949	0.1107	0.0293	0.0324	-0.0218	-0.0093	0.3111	0.3111	0.1948	
PROPOR3	0.1255	0.0790	0.2409	0.1130	0.1164	0.1798	0.1713	0.1138	0.1791	0.2113	0.0949	0.1107	0.0293	0.0324	-0.0218	-0.0093	0.3111	0.3111	0.1948	
SIST_MET	0.0680	0.2523	0.2382	0.2375	0.3759	0.3532	0.3321	0.2298	0.2500	0.2028	0.0812	0.1060	0.0270	0.0160	0.0922	0.2189	0.2193	0.1799	0.1430	
PROP_CONJ	0.1088	0.3670	0.3154	0.3350	0.4736	0.4381	0.3364	0.2649	0.4032	0.0794	-0.0042	0.0638	0.0076	0.0107	0.0576	0.0821	0.0488	0.0235	0.0572	
LOG_MAT	1	0.1369	0.1731	0.1525	0.2006	0.0979	0.0977	0.0515	0.1066	0.0593	0.0603	-0.0448	0.0774	0.0606	0.0939	0.1553	0.2346	0.1955	0.1566	
FUNC	0.1369	1	0.1655	0.2113	0.4392	0.2606	0.2572	0.1978	0.1183	0.1854	0.1068	0.1063	0.1143	0.0185	0.0077	0.0925	0.2264	0.2216	0.1792	
PER_CUAD	0.1731	0.1655	1	0.4287	0.3263	0.2814	0.4014	0.4503	0.4503	0.3917	0.6212	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	
AREA_TRI	0.1525	0.2113	0.4287	1	0.3242	0.4014	0.4503	0.4503	0.3917	0.6212	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	
AREA_CIR	0.2006	0.4392	0.2606	0.3263	1	0.4014	0.4503	0.4503	0.3917	0.6212	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	
TEO_PITA	0.0979	0.2606	0.2606	0.2814	1	0.4014	0.4503	0.4503	0.3917	0.6212	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	
TRI_DIF	0.0977	0.2572	0.1978	0.3242	0.4014	1	0.4503	0.4503	0.3917	0.6212	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	
FAC_5	0.0515	0.2825	0.1183	0.2203	0.3321	0.4503	1	0.4503	0.3917	0.6212	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	
ECU_1	0.1066	0.2642	0.1854	0.1746	0.2914	0.4503	0.4503	1	0.4503	0.3917	0.6212	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	
ECU_2	0.0593	0.0733	0.1068	0.1803	0.3369	0.4394	0.4825	0.4994	1	0.1866	0.0470	0.0851	0.1425	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	
PROBA	0.0603	0.0187	0.1063	0.0783	0.1760	0.4394	0.4825	0.4994	1	0.1866	0.0470	0.0851	0.1425	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	
ESTAD	-0.0448	0.0397	0.1143	0.1590	0.0025	0.1818	0.2276	0.1445	0.0696	0.0470	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	
DIPT	0.0774	-0.0980	0.0185	0.0397	0.1143	0.1590	0.0025	0.1818	0.2276	0.1445	0.0696	0.0470	0.1589	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	
TRIPT	0.0606	-0.1080	0.0077	0.0089	-0.0070	0.0939	0.1968	0.1505	0.0851	0.1425	0.1194	1	0.1194	0.7498	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	0.2993	
HIAT	0.0939	-0.0662	0.0925	0.1430	-0.0191	0.0599	0.0031	-0.0344	-0.0416	-0.0147	-0.0659	0.0028	-0.0321	-0.0286	-0.0417	-0.0294	-0.0286	-0.0417	-0.0294	
AGU	0.1563	0.1353	0.2264	0.1816	0.0272	-0.0350	-0.0110	-0.0222	0.0204	0.1086	0.0321	-0.0535	0.0537	0.2540	0.2087	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	
GRAV	0.0997	0.0777	0.2216	0.1665	0.1741	0.1153	0.1152	0.0516	0.1086	0.0321	-0.0535	0.0537	0.2540	0.2087	0.1770	0.2540	0.2993	0.2993	0.2993	
ESDRU	0.0841	0.0519	0.1792	0.1359	0.1044	0.1274	0.1194	0.0682	0.1103	-0.0286	-0.0230	0.1115	0.2993	0.3014	0.2302	0.1637	0.1182	0.0522	0.1368	
SOBRE	0.0561	0.0454	0.1407	0.1031	0.0629	0.0856	0.0811	0.0705	0.0747	-0.0294	0.0233	0.0828	0.1466	0.1637	0.1637	0.6956	0.6163	0.6226	0.1780	
SEMAN	0.0587	0.0819	0.0813	0.0352	0.0939	0.1603	0.1444	0.1480	0.1999	0.0493	0.0239	0.0016	0.0545	0.0663	0.0522	0.1368	0.6226	0.1780	0.1780	
SINON	0.1460	0.1836	0.1479	0.1483	0.2408	0.2095	0.1044	0.1210	0.2468	0.0515	0.0048	0.0043	0.1201	0.1514	0.0910	0.3371	0.1780	0.1142	0.1661	
ANTON	0.1166	0.2084	0.1567	0.1402	0.2782	0.2745	0.1975	0.1392	0.2889	0.0670	-0.0464	0.0380	0.1626	0.2037	0.1732	0.3108	0.3004	0.2480	0.2018	
AUMEN	0.0158	0.1285	0.0374	0.0467	0.1176	0.1485	0.0947	0.0223	0.1189	-0.0075	0.0000	-0.0065	0.0468	0.0796	0.1291	0.1715	0.2901	0.2210	0.1827	
DIMIN	0.0938	0.1052	0.0078	0.0456	0.1176	0.1485	0.0947	0.0223	0.1189	-0.0075	0.0000	-0.0065	0.0468	0.0796	0.1291	0.1715	0.2901	0.2210	0.1827	
DESPEC	0.0996	0.1748	0.1718	0.1051	0.1331	0.2131	0.1587	0.1164	0.2133	0.0057	-0.0032	-0.0156	0.1366	0.1416	0.0934	0.2570	0.2909	0.2360	0.2430	
SIMP	0.0858	0.0991	0.0744	0.1051	0.1331	0.2131	0.1587	0.1164	0.2133	0.0057	-0.0032	-0.0156	0.1366	0.1416	0.0934	0.2570	0.2909	0.2360	0.2430	
DEFIN	0.0386	0.0989	0.1402	0.1205	0.1380	0.2596	0.1587	0.1164	0.2133	0.0057	-0.0032	-0.0156	0.1366	0.1416	0.0934	0.2570	0.2909	0.2360	0.2430	
VER_CONJ	0.1218	0.1849	0.1455	0.1256	0.1607	0.2261	0.1658	0.1572	0.2257	0.0876	0.0159	0.0248	0.0885	0.0952	0.1165	0.2159	0.2370	0.1735	0.1633	
SUJET	0.1075	0.1705	0.1041	0.1390	0.1406	0.2039	0.1208	0.1697	0.2251	0.0552	0.0475	0.0672	0.0320	0.0338	0.0681	0.1910	0.1667	0.1352	0.1590	
PREDI	0.1104	0.1705	0.1022	0.1390	0.1613	0.2160	0.1247	0.1641	0.2263	0.0548	0.0326	0.0648	0.0315	0.0336	0.0757	0.2029	0.1803	0.1489	0.1714	
SUSTAN	0.0898	0.0872	0.1521	0.2239	0.1614	0.1949	0.1221	0.1165	0.2223	-0.0055	0.0302	0.0668	0.1249	0.1150	0.2029	0.2715	0.2835	0.2241	0.2323	
VER_ID	0.1454	0.1332	0.1295	0.1388	0.1669	0.1421	0.0866	0.0677	0.1984	-0.0232	-0.0214	0.0293	0.1524	0.1398	0.1580	0.2744	0.3054	0.2078	0.2300	
FRASE	-0.0217	0.0029	0.1118	0.0336	0.0274	0.1102	0.0640	0.0339	0.0900	-0.0519	0.0130	0.0002	0.1288	0.0666	0.0307	0.1074	0.1233	0.1121	0.1201	
ORA_ID	-0.0234	0.0418	0.1568	0.0856	0.0905	0.1102	0.0640	0.0339	0.0900	-0.0519	0.0130	0.0002	0.1288	0.0666	0.0307	0.1074	0.1233	0.1121	0.1201	
ORA_CLAS	0.1317	0.0721	0.1497	0.0431	0.1086	0.1390	0.0322	0.0577	0.1604	0.0013										

	SINON	ANTON	AUMEN	DMIN	DESPEC	SIMP	DEFIN	VER_CONJ	SUJET	PREDI	SUSTAN	VER_ID	FRASE	ORA_ID	ORA_CLAS	SINTAX	ACENT	RES_CORR	NOTA_MAT	NOTA LENG
JOR	-0.2778	-0.3097	-0.0589	-0.0970	-0.1629	-0.0821	-0.0696	-0.3457	-0.2483	-0.2431	-0.2515	-0.2368	-0.1151	-0.1829	-0.2562	-0.2270	-0.4432	-0.3448	-0.2949	0.4053
SEXO	-0.1069	-0.1120	0.0239	-0.0041	-0.0965	-0.0287	-0.0737	-0.1237	-0.1004	-0.1008	-0.1605	-0.1601	-0.1791	-0.1767	-0.1433	-0.2223	-0.3280	-0.0842	-0.0284	-0.2593
EDAD	-0.1431	-0.1597	-0.1206	-0.1267	-0.0519	-0.0619	-0.0772	-0.0802	-0.0985	-0.1062	-0.1318	-0.0942	-0.0606	-0.0622	-0.0718	-0.0886	-0.1550	-0.1361	0.1907	-0.1732
SUM_ENT	0.0978	0.0883	0.0102	0.0419	0.0259	-0.0248	0.0468	0.0439	0.0513	0.0546	0.1315	0.1142	0.0419	0.0441	-0.0047	0.0644	0.0101	0.0364	0.1150	0.0918
SUM_QUE	0.3018	0.3192	0.0847	0.1535	0.2323	0.1516	0.2214	0.2338	0.2031	0.1897	0.3481	0.3306	0.1006	0.2041	0.2515	0.2657	0.3786	0.3168	0.5260	0.4419
RES_ENT	0.1637	0.1560	0.0477	0.1744	0.1156	0.1612	0.1090	0.1525	0.1094	0.1088	0.1563	0.1445	0.1541	0.0714	0.1409	0.0678	0.1251	0.1642	0.2359	0.2205
RES_QUE	0.2283	0.2916	0.1427	0.2174	0.2206	0.1796	0.2036	0.2395	0.1864	0.1848	0.2700	0.3030	0.0902	0.1111	0.2386	0.2190	0.3103	0.3218	0.5225	0.3995
MUL_ENT	0.1096	0.1236	-0.0011	0.1079	0.0550	0.0491	0.1384	0.1277	0.0845	0.0878	0.1723	0.1258	0.1111	0.1237	0.1367	0.1268	0.1610	0.1195	0.5225	0.3995
MUL_QUE	0.1670	0.2200	0.0753	0.1194	0.1049	0.1005	0.1832	0.1639	0.0652	0.0762	0.1615	0.1212	0.0243	0.0416	0.1048	0.2177	0.1806	0.1986	0.2364	0.1985
DIV_ENT	0.0245	0.0441	-0.0415	0.0381	-0.0329	0.0425	0.0668	0.0658	-0.0177	-0.0174	0.0820	0.0692	0.1065	0.0762	0.1203	0.1248	0.0855	0.0929	0.4016	0.2573
DIV_QUE	0.2883	0.3111	0.1353	0.1990	0.2594	0.1560	0.1033	0.0975	0.1394	0.1351	0.1655	0.1497	0.1098	0.1952	0.2744	0.2757	0.3351	0.3123	0.2313	0.1192
PROP_NUM	0.1334	0.2561	0.1112	0.1054	0.1380	0.1668	0.1033	0.0523	0.1986	0.2102	0.3018	0.3165	-0.0384	-0.0270	-0.0640	0.0620	0.0912	0.1524	0.5535	0.4400
VAL_ABS	-0.0010	-0.0402	-0.0195	-0.0072	-0.0217	-0.0291	0.0523	-0.0007	0.1394	0.1351	0.1655	0.1497	0.1098	0.1952	0.2744	0.2757	0.3351	0.3123	0.2313	0.1192
REL_ORD	0.1326	0.2465	0.1480	0.1513	0.1723	0.2070	0.1566	0.1495	0.1064	0.1249	0.1264	0.0056	0.0012	0.0271	-0.0465	-0.0613	-0.0499	-0.0471	-0.0553	-0.0236
POT_RAD	0.2065	0.2061	0.1293	0.1637	0.1723	0.2070	0.1566	0.1495	0.1064	0.1249	0.1264	0.0056	0.0012	0.0271	-0.0465	-0.0613	-0.0499	-0.0471	-0.0553	-0.0236
DIVI	0.2846	0.3097	0.1536	0.1589	0.1860	0.1731	0.1779	0.1690	0.1386	0.1531	0.1264	0.1517	0.0015	0.0337	0.0366	0.1136	0.1555	0.1941	0.5980	0.2012
PROPOR1	0.0443	0.0244	0.0079	0.0343	0.3063	0.1948	0.0816	0.1799	0.0909	0.1067	0.0986	0.1368	0.0799	0.1030	0.1542	0.1478	0.1839	0.1819	0.4881	0.2220
PROPOR2	0.1596	0.1620	0.0660	0.0936	0.1746	0.1103	0.1004	0.0999	0.1368	0.1349	-0.0457	-0.0133	0.0259	0.0120	0.0510	-0.0174	0.0554	-0.0114	0.1205	0.0293
PROPOR3	0.2057	0.2068	0.1391	0.1263	0.2088	0.1569	0.1186	0.2039	0.0970	0.0990	0.1932	0.1614	0.1337	0.1258	0.2207	0.1534	0.2057	0.1855	0.4245	0.2190
SIST_MET	0.1794	0.1696	0.1289	0.1231	0.1839	0.1206	0.1481	0.0927	0.0927	0.0990	0.1932	0.1614	0.1337	0.1258	0.2207	0.1534	0.2057	0.1855	0.3683	0.2924
PROP_CONJ	0.3056	0.3710	0.1926	0.2389	0.2318	0.2427	0.2764	0.2580	0.2356	0.2502	0.3561	0.3040	0.1105	0.1386	0.1726	0.2489	0.3118	0.3512	0.5218	0.1534
LOG_MAT	0.1460	0.1166	0.1926	0.0938	0.0996	0.0858	0.0386	0.1218	0.1075	0.1104	0.0898	0.1454	-0.0217	-0.0234	0.1317	0.1721	0.1185	0.0905	0.6486	0.4285
FUNC	0.1836	0.2084	0.1285	0.1052	0.1748	0.0991	0.0989	0.1849	0.1705	0.1705	0.0872	0.1332	0.0029	0.0418	0.0721	0.1474	0.2438	0.2196	0.2919	0.1819
PER_CUAD	0.1479	0.1567	0.0374	0.0078	0.1718	0.0744	0.1402	0.1455	0.1041	0.1022	0.1521	0.1295	0.1118	0.1568	0.1497	0.2376	0.2576	0.1443	0.5086	0.2606
AREA_TRI	0.1483	0.1402	0.0467	0.0456	0.1495	0.1051	0.1205	0.1256	0.1390	0.1390	0.2239	0.1388	0.0336	0.0856	0.0431	0.1801	0.2398	0.1660	0.4940	0.2458
AREA_CRI	0.2408	0.2782	0.1176	0.0843	0.1589	0.1331	0.1380	0.1607	0.1406	0.1613	0.1614	0.1669	0.0274	0.0905	0.1086	0.1998	0.2631	0.2342	0.5817	0.2625
TEO_PITA	0.2095	0.2745	0.1485	0.1467	0.2360	0.2131	0.2596	0.2261	0.2039	0.2160	0.1949	0.1421	0.1102	0.1732	0.1390	0.1634	0.2731	0.2914	0.6734	0.3227
TRI_DIF	0.1044	0.1975	0.0947	0.0449	0.1530	0.1587	0.1773	0.1858	0.1208	0.1247	0.1221	0.0866	0.0640	0.1009	0.0322	0.1209	0.2202	0.2282	0.5407	0.2199
FAC_5	0.1210	0.1392	0.0223	0.0329	0.1000	0.1164	0.2245	0.1572	0.1697	0.1641	0.1165	0.0677	0.0339	0.0682	0.0577	0.1239	0.2715	0.2377	0.6477	0.1981
ECU_1	0.2468	0.2889	0.1189	0.1635	0.2224	0.2133	0.2245	0.0876	0.0552	0.0548	-0.0055	-0.0232	-0.0519	-0.0493	0.0013	-0.0003	0.0424	0.0806	0.5997	0.3186
ECU_2	0.0515	0.0670	-0.0075	0.0195	0.0300	0.0057	0.0000	0.0159	0.0475	0.0326	0.0302	-0.0214	0.0130	-0.0020	-0.0553	0.0527	0.0483	-0.0299	0.2817	0.0192
PROBA	0.0048	-0.0464	0.0000	0.0019	-0.0150	-0.0032	0.0248	0.0248	0.0672	0.0648	0.0668	-0.0214	0.0130	-0.0020	-0.0553	0.0527	0.0483	-0.0299	0.2817	0.0192
ESTAD	0.0043	0.0380	-0.0065	-0.0556	0.0035	-0.0156	-0.0001	0.0159	0.0475	0.0326	0.0302	-0.0214	0.0130	-0.0020	-0.0553	0.0527	0.0483	-0.0299	0.2817	0.0192
DIPT	0.1201	0.1626	0.0468	0.1278	0.1351	0.1366	0.0495	0.0248	0.0672	0.0648	0.0668	-0.0214	0.0130	-0.0020	-0.0553	0.0527	0.0483	-0.0299	0.2817	0.0192
TRIPT	0.1514	0.2037	0.0796	0.1300	0.1466	0.1416	0.0744	0.0952	0.0320	0.0315	0.1249	0.1524	0.1288	0.1378	0.0582	0.1052	0.1283	0.0519	0.2900	0.0588
HIAT	0.0910	0.1732	0.1291	0.1154	0.1903	0.0934	0.0597	0.1165	0.0681	0.0757	0.1150	0.1398	0.0666	0.1094	0.0632	0.0758	0.0718	0.0568	0.0550	0.3651
AGU	0.3371	0.3108	0.1715	0.1835	0.2570	0.1890	0.1560	0.2159	0.0681	0.0757	0.1150	0.1398	0.0666	0.1094	0.0632	0.0758	0.0718	0.0568	0.0550	0.3651
GRAV	0.3004	0.2901	0.1482	0.2065	0.2909	0.1701	0.1792	0.2370	0.1910	0.2029	0.2715	0.2744	0.1074	0.0700	0.1193	0.1163	0.1433	0.0761	0.0314	0.3695
ESDRU	0.2480	0.2210	0.1299	0.1845	0.2360	0.1298	0.1402	0.1735	0.1667	0.1803	0.2835	0.3054	0.1233	0.1221	0.2020	0.1819	0.3141	0.2414	0.2740	0.5914
SOBRE	0.2018	0.1827	0.1599	0.1992	0.2430	0.1656	0.1344	0.1633	0.1352	0.1489	0.2241	0.2078	0.1121	0.1003	0.1950	0.1581	0.3404	0.2120	0.2862	0.6073
SEMAN	0.1961	0.2063	0.1708	0.1274	0.2534	0.1781	0.2098	0.2434	0.1590	0.1714	0.2323	0.2300	0.1201	0.0701	0.2020	0.1214	0.2631	0.1413	0.2254	0.5028
SINON	1	0.6450	0.2546	0.3570	0.3714	0.3550	0.3067	0.3553	0.1908	0.1818	0.1716	0.1473	0.1623	0.1816	0.1525	0.1008	0.2485	0.2145	0.1779	0.3536
ANTON	0.6450	1	0.3791	0.5752	0.4340	0.5444	0.2177	0.3538	0.2678	0.2674	0.3664	0.3603	0.1426	0.1985	0.3495	0.2856	0.4016	0.3511	0.3536	0.6096
AUMEN	0.2546	0.3791	1	0.4268	0.5699	0.2166	0.3180	0.3379	0.2544	0.2621	0.3409	0.3544	0.1535	0.1966	0.3135	0.2093	0.4185	0.3940	0.4235	0.6364
DMIN	0.2680	0.3570	0.5752	1	0.4792	0.1828	0.3190	0.3180	0.2307	0.2359	0.1720	0.1971	0.1793	0.1788	0.2718	0.1716	0.2009	0.2623	0.1847	0.4531
DESPEC	0.2924	0.3714	0.4340	0.4268	1	0.4792	0.1828	0.3190	0.2307	0.2359	0.1720	0.1971	0.1793	0.1788	0.2718	0.1716	0.2009	0.2623	0.1847	0.4531
SIMP	0.2727	0.3550	0.5444	0.5699	0.4792	1	0.2820	0.2899	0.1411	0.1516	0.1886	0.1877	0.0910	0.1026	0.2984	0.1417	0.1973	0.2651	0.2162	0.4535
DEFIN	0.2661	0.3067	0.2177	0.2166	0.1828	0.2820	0.2899	0.1983	0.1829	0.1944	0.2397	0.2821	0.1933	0.2405	0.2341	0.1400	0.2006	0.2610	0.2749	0.4632
VER_CONJ	0.3553	0.3638	0.3379	0.3180	0.3190	0.2820	0.2899	0.1983	0.2565	0.2532	0.2817	0.2029	0.1287	0.1866	0.2341	0.1400	0.2006	0.2610	0.2749	0.4632
SUJET	0.2678	0.2544	0.2307	0.1411	0.1829	0.1863	0.2565	0.3258	0.1863	0.1848	0.1910	0.1725	0.247	0.1368	0.2341	0.1400	0.2006	0.2610	0.2749	0.4632
PREDI	0.2674	0.2621	0.2359	0.1516	0.1944	0.1863	0.2565	0.3258	0.2565	0.2532	0.2817	0.2029	0.1287	0.1866	0.2341	0.1400	0.2006	0.2610	0.2749	0.4632
SUSTAN	0.3664	0.3409	0.1720	0.1886	0.2397	0.1910	0.2817	0.3258	0.2565	0.2532	0.2817	0.2029	0.1287	0.1866	0.2341	0.1400	0.2006	0.2610	0.2749	0.4632
VER_ID	0.3603	0.3544	0.1971	0.1877	0.2821	0.1910	0.2817	0.3258	0.2565	0.25										

BIBLIOGRAFÍA

1. PERELLÓ, J. (1967), "Apuntes de la Historia de la Educación", Editorial Don Bosco, Quito, Ecuador.
2. GRIJALVA, A. (1997), "Datos basicos de la Realidad Nacional", Biblioteca General de Cultura, Quito, Ecuador.
3. YEPES, J. (1951), "Síntesis historica y geografica del Ecuador", Madrid – España.
4. REYES, E. (1956), "Breve historia general del Ecuador", Quito, Ecuador.
5. TOBAR, J. (1953), "Evolución de las ideas pedagogicas en el Ecuador", Quito, Ecuador.

6. TOBAR, J. – AVILES, R. "Pedagogía adaptada a la Realidad Educativa Nacional", Apuntes para VI curso.
7. OCEANO Grupo Editorial (1996), Madrid, España.
8. CULTURAL, S.A. DE EDICIONES. (1989), Madrid, España
9. IMPORTADORA ALFA LTDA. Av. Italia 1898, Inscripción: N° 74.621
Santiago, Chile
10. Compendio Informativo ESTUDIO FÁCIL I. Ediciones Educativas Ecuatorianas
11. AZORIN, F. (1972), Curso de muestreo y aplicaciones, Madrid: Aguilar.
12. CRESPO, F. Y AZORIN, J. (1986), Metodos y aplicaciones de muestreo, Madrid: Alianza.

13. JOHNSON, R. Y WICHERN, D. (1998), Applied Multivariate Analysis Statistical, Fourth Edition, Prentice Hall, United States.
14. MENDENHALL, W. , WACKERLY, D. , SCHEAFFER, R. , (1994), “Estadística Matemática con Aplicaciones”, Segunda edición, Grupo Editorial Iberoamérica, Mexico.
15. FREUD, J. / WALPOLE, R. (1990), “Estadística Matemática con Aplicaciones”, Cuarta edición, Prentice-Hall-Hispanoamericana. Mexico.
16. MENDENHALL, W. , (1990), “Estadística para Administradores”, Segunda edición, Grupo Editorial Iberoamerica, Mexico.

Otras fuentes de información:

Manual de Systat

Manual de SPSS

Dirección de Educación del Guayas

INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos), sede en Guayaquil.