



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

"Determinación de índices para medir la calidad
de la educación básica del Cantón Guayaquil."

TESIS DE GRADO

Previa a la Obtención del Título de:
Ingeniero en Estadística Informática

PRESENTADA POR:

Wladimir Guillermo Montiel Rivera



Guayaquil - Ecuador

Año 2003



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

**"Determinación de índices para medir la calidad de la
educación básica del Cantón Guayaquil."**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

Wladimir Guillermo Montiel Rivera

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO

2003

AGRADECIMIENTO

Al ser maravilloso que con su luz
y presencia siempre me da
fuerza para continuar y lograr mis
metas trazadas, cultivando la
confianza en mi ante cualquier
situación difícil.

Mi madre

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

DEDICATORIA


MAT. JORGE MEDINA
DIRECTOR DEL ICM


MAT. JOHN RAMIREZ
DIRECTOR DE TESIS

A Dios

A mis padres

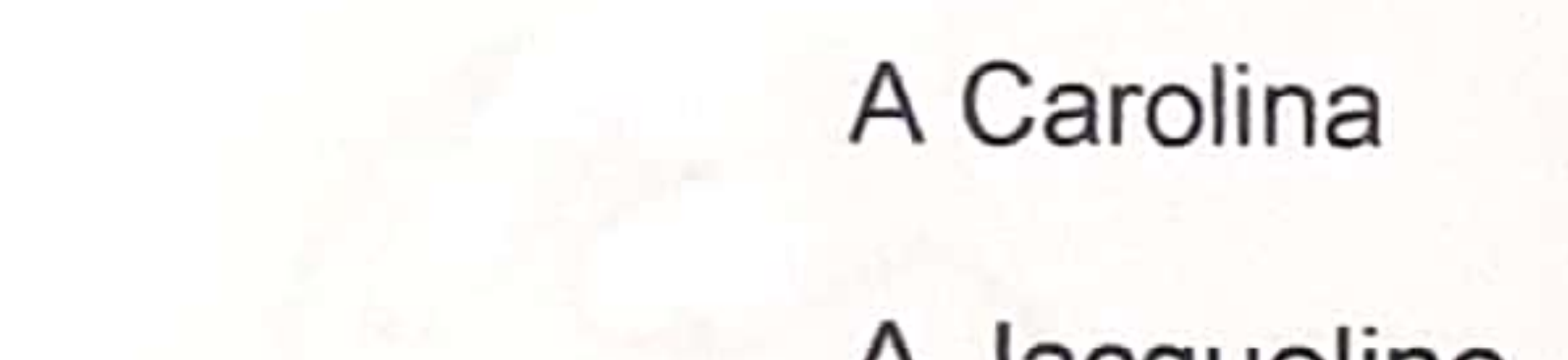
A mis hermanos

A Carolina

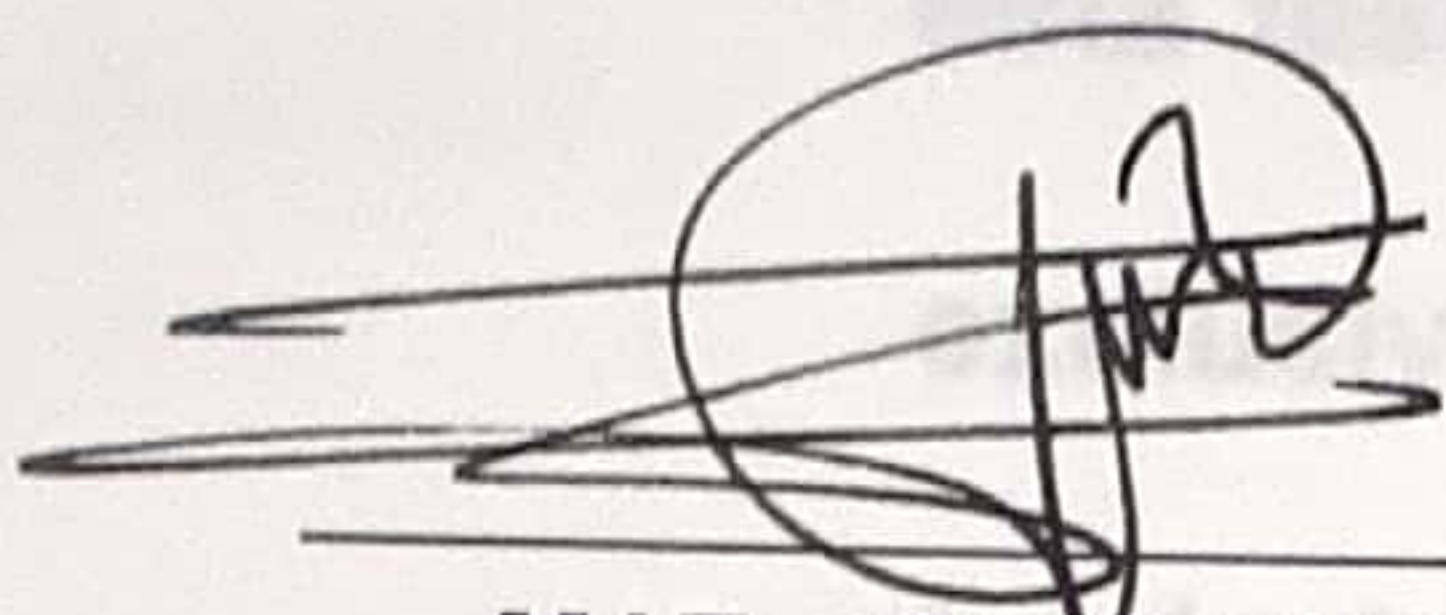
A Jacqueline

A Gaby


DR. ARMANDO ALTABIANO
VOCA

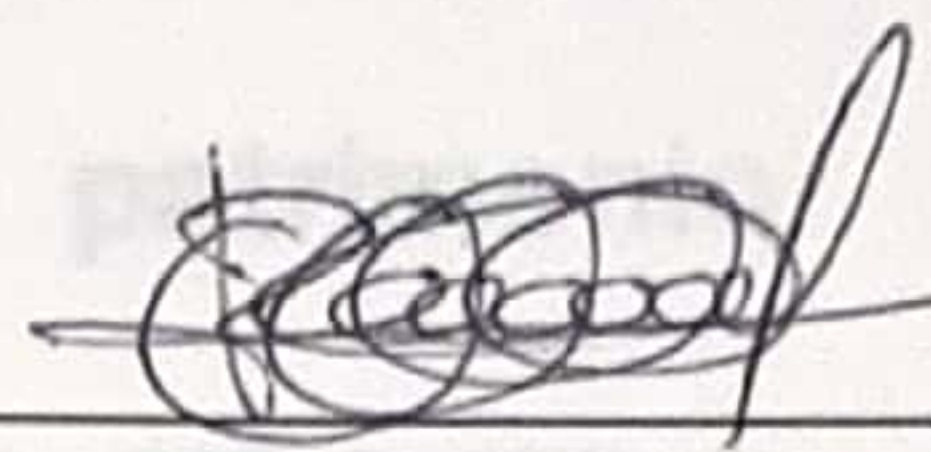

DR. VICENTE
VOCA

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



MAT. JORGE MEDINA

DIRECTOR DEL ICM



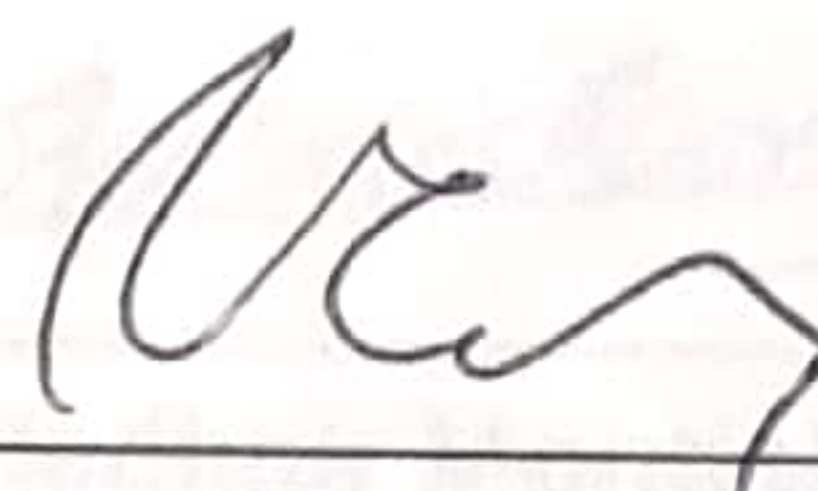
MAT. JOHN RAMIREZ

DIRECTOR DE TESIS



ING. ARMANDO ALTAMIRANO

VOCAL

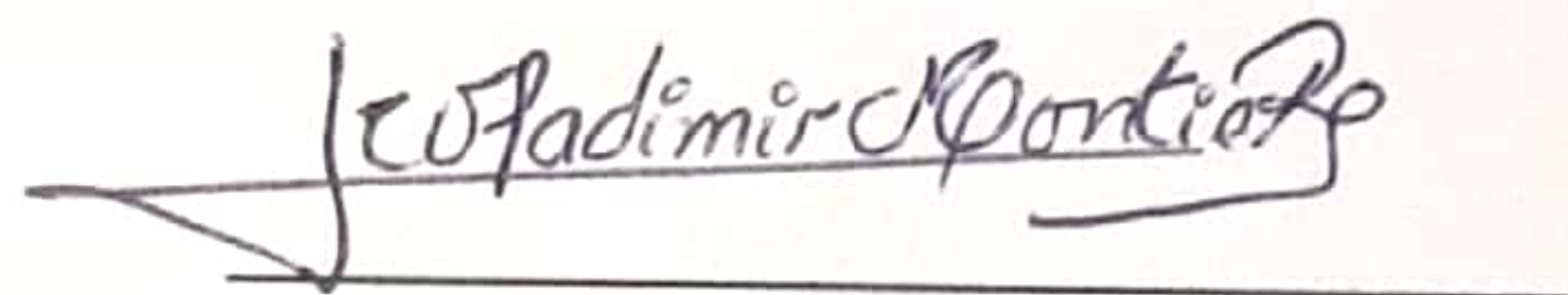


DR. VICENTE RIOFRÍO

VOCAL

DECLARACION EXPRESA

**"La responsabilidad del contenido de
esta tesis de grado, me corresponde
exclusivamente; y el patrimonio
intelectual de la misma a la ESCUELA
SUPERIOR POLITÉCNICA DEL
LITORAL"**



Wladimir Montiel Rivera

RESUMEN

En la presente investigación se construyen índices de calidad para clasificar a colegios y estudiantes fiscales y particulares urbanos del Cantón Guayaquil.

Como instrumento de recolección de datos se diseñó un formulario que contiene 5 secciones diferentes. La primera sección está relacionada a información general del colegio y de los estudiantes. La segunda, tercera, cuarta y quinta sección contienen 10 preguntas cada una de ellas asociadas a las asignaturas de Matemáticas, Idioma Nacional, Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

En el primer capítulo se hace una reseña histórica de la educación en el Ecuador, su situación actual, y los factores que influyen en la calidad educativa.

En el segundo capítulo se define la población objetivo de la investigación, el marco muestral, el tamaño de la muestra, y el marco teórico correspondiente a los Análisis de Contingencia, Análisis de Componentes Principales (ACP) e Indicadores Sintéticos, además de la descripción y codificación de variables.

En el tercer capítulo se realiza el análisis univariado de las variables que conforman el estudio mediante la interpretación de la estadística básica, histogramas y tablas de distribución de frecuencias. Este análisis se lo presentará en tres casos que son: En el primer caso solo se tomara en cuenta los estudiantes de los planteles fiscales (estrato fiscal), en el segundo caso solo a los estudiantes de los planteles particulares (estrato particular), y en el tercer caso a los estudiantes de los dos tipos de planteles (estrato fiscal y estrato particular).

El cuarto capítulo contiene los análisis de contingencia y el análisis de componentes principales utilizado para generar índices sintéticos que permitan evaluar y clasificar a individuos y colegios en función de las calificaciones obtenidas en las cuatro materias de estudio.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones basadas en este estudio.

INDICE GENERAL

1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR, SU SITUACIÓN ACTUAL Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD EDUCATIVA.....	3
1.1. INTRODUCCIÓN	3
1.2. LA CULTURA DEL ECUADOR EN LA COLONIA	4
1.3. LA CULTURA DEL ECUADOR EN LA REPÚBLICA.	12
1.4. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	16
1.5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN ECUATORIANA Y SUS FACTORES PREDOMINANTES. ..	27
1.5.1 <i>Calidad</i>	28
1.5.2 <i>Indicadores de Cobertura</i>	31
1.5.3 <i>Financiamiento y Presupuesto</i>	34
1.5.4 <i>La Educación Rural e Indígena</i>	35
1.5.5 <i>Unidades Educativas Sin Capacidad Para Resolver Sus Problemas</i>	38
1.5.6 <i>Padres De Familia Sin Participación</i>	39
1.5.7 <i>El Magisterio</i>	40
1.5.8 <i>El Ministerio De Educación</i>	41
1.5.9 <i>Las Leyes Educativas</i>	43
1.6. LA EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD EDUCATIVA.	43
1.6.1 <i>Una aproximación al concepto de Calidad Educativa</i>	43
1.6.2 <i>Algunas reflexiones sobre la medición de la calidad de la educación</i>	45
1.6.3 <i>Variables para una aproximación en la medición de la calidad educativa</i>	46
1.6.4 <i>Los factores que inciden en la calidad de la educación básica</i>	50
1.6.5 <i>Las características de la escuela incidentes sobre la calidad de la educación básica</i> .	58

2. MARCO TEÓRICO: POBLACIÓN OBJETIVO, MUESTREO, ANÁLISIS DE CONTINGENCIA, ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES, INDICES SINTETICOS Y DESCRIPCIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES.	64
2.1 INTRODUCCIÓN	64
2.2 POBLACIÓN OBJETIVO: DESCRIPCIÓN.	65
2.3 MARCO MUESTRAL	65
2.4 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	66
2.6 ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES	78
2.6.1 <i>Componentes Principales: Introducción</i>	78
2.6.2 <i>Objetivos</i>	78
2.6.3 <i>Generación de las Componentes Principales</i>	79
2.7 INDICADORES SINTÉTICOS	82
2.8 DESCRIPCIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES.....	86
2.8.1 <i>Descripción y codificación de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes</i>	86
2.8.2 <i>Descripción y codificación del Cuestionario de Matemáticas.</i>	93
2.8.3 <i>Descripción y codificación del Cuestionario de Idioma Nacional.</i>	97
2.8.4 <i>Descripción y codificación del Cuestionario de Estudios Sociales.</i>	100
2.8.5 <i>Descripción y codificación del Cuestionario de Ciencias Naturales</i>	103
3. ANALISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES DATOS GENERALES, MATEMATICAS, IDIOMA NACIONAL, ESTUDIOS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES.	106
3.1 INTRODUCCIÓN	106
3.2 ANÁLISIS UNIVARIADO: COLEGIOS FISCALES	107

3.2.1	<i>Análisis Univariado de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes.</i>	107
3.2.2	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Matemáticas.</i>	127
3.2.3	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Idioma Nacional.</i>	138
3.2.4	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Estudios Sociales.</i>	148
3.2.5	<i>Análisis Univariado del cuestionario de Ciencias Naturales.</i>	158
3.2.6	<i>Análisis Univariado de las variables Calificación de Matemáticas, Calificación de Idioma Nacional, Calificación de Estudios Sociales y Calificación de Ciencias Naturales.</i>	168
3.3	ANÁLISIS UNIVARIADO: COLEGIOS PARTICULARES	177
3.3.1	<i>Análisis Univariado de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes.</i>	177
3.3.2	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Matemáticas.</i>	196
3.3.3	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Idioma Nacional.</i>	207
3.3.4	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Estudios Sociales.</i>	217
3.3.5	<i>Análisis Univariado del cuestionario de Ciencias Naturales.</i>	227
3.3.6	<i>Análisis Univariado de las variables Calificación de Matemáticas, Calificación de Idioma Nacional, Calificación de Estudios Sociales y Calificación de Ciencias Naturales.</i>	237
3.4	ANÁLISIS UNIVARIADO: COLEGIOS FISCALES Y PARTICULARES	247
3.4.1	<i>Análisis Univariado de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes.</i>	247
3.4.2	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Matemáticas.</i>	266
3.4.3	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Idioma Nacional.</i>	276
3.4.4	<i>Análisis Univariado del Cuestionario de Estudios Sociales.</i>	286
3.4.5	<i>Análisis Univariado del cuestionario de Ciencias Naturales.</i>	296

3.4.6	<i>Análisis Univariado de las variables Calificación de Matemáticas, Calificación de Idioma Nacional, Calificación de Estudios Sociales, Calificación de Ciencias Naturales y Aprovechamiento de los estudiantes.</i>	306
4.	ANÁLISIS MULTIVARIADO DE DATOS GENERALES DE LOS ESTUDIANTES, CALIFICACION DE MATEMATICAS, IDIOMA NACIONAL, ESTUDIOS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES	319
4.1	INTRODUCCIÓN	319
4.2	ANÁLISIS DE CONTINGENCIA	320
4.3	ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES	332
4.3.1	<i>Componentes Principales: Fiscal</i>	334
4.3.2	<i>Componentes Principales: Particular</i>	336
4.3.3	<i>Componentes Principales: Fiscal Particular</i>	338
4.3.4	<i>Componentes Principales: Colegios</i>	341
4.4	INTERPRETACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CALIDAD	343
5.	CONCLUSIONES	351
6.	RECOMENDACIONES	358
	Anexo	360
	Bibliografía	368
	Glosario	372

ABREVIATURAS

MAS	Muestreo Aleatorio Simple
ACP	Análisis de Componentes Principales
RR	Región de Rechazo
PIB	Producto Interno Bruto
PNB	Producto Nacional Bruto
F	Fiscal
P	Particular
FP	Fiscal Particular
M	Matemáticas
IN	Idioma Nacional
ES	Estudios Sociales
CN	Ciencias Naturales
g.l.	Grados de libertad

SIMBOLOGIA

α	Nivel de confianza
$Z_{\frac{\alpha}{2}}$	Percentil $(1-\alpha)$ 100% de confianza de la variable $N(0,1)$
e	Error de diseño
$\hat{p}$	Estimador de la proporción de elementos que poseen la característica de interés
p	Proporción de elementos que poseen la característica de interés en la población
σ^2	Varianza poblacional
σ	Desviación estándar
N	Tamaño de la población
$\hat{q}$	Estimador de la proporción de elementos que no poseen la característica de interés
s^2	Estimador de la varianza poblacional
s	Desviación estándar muestral
n	Tamaño de la muestra
n_o	Es el producto entre cociente del percentil $(1-\alpha)$ 100% de confianza al cuadrado y el error de diseño al cuadrado con el estimador de la varianza poblacional
n_h	Tamaño de la muestra en el estrato h
w_h	Peso de cada estrato

e_i	i-ésimo vector propio ortonormalizado
e_i'	i-ésimo vector propio ortonormalizado transpuesto
σ_i^2	Varianza de i-ésima variable
n_c	Número de conglomerado por cada subestrato
n_a	Tamaño de la muestra de cada subestrato
δ	Coefficiente de intercorrelación
$\bar{M}$	Número de unidades promedio por conglomerado de cada subestrato
n_{ij}	i-ésima observación de la j-ésima variable
E_{ij}	Valor esperado de la i-ésima observación de la j-ésima variable
χ^2	Prueba Ji Cuadrado
n_i	Suma de frecuencias observadas en la i-ésima fila
n_j	Suma de frecuencias observadas en la j-ésima columna
Σ	Matriz de varianzas y covarianzas
λ_i	i-ésimo valor propio asociado a Σ
Y_i	i-ésima componente principal
X_i	i-ésima variable
$\bar{x}$	Media muestral
H_0	Hipótesis nula
H_1	Hipótesis alterna

INDICE DE GRAFICOS¹

*No se realizó análisis univariado de las variables X1 y X2 porque su uso era exclusivamente para el plan de muestreo.

GRÁFICO 1.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X3_TIPO DE JORNADA	108
GRÁFICO 2.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X4_SEXO.....	109
GRÁFICO 3.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X5_EDAD.....	111
GRÁFICO 4.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X6_NACIONALIDAD.....	113
GRÁFICO 5.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO.....	114
GRÁFICO 6.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X7.1_NO. DE VECES REPETIDO	115
GRÁFICO 7.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X8_OTRA ACTIVIDAD EDUCATIVA.....	116
GRÁFICO 8.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X8.1_ACTIVIDAD EDUCATIVA.	117
GRÁFICO 9.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X9_EDUCACIÓN PADRE.....	119
GRÁFICO 10.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X10_EDUCACIÓN MADRE	120
GRÁFICO 11.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE. .	123
GRÁFICO 12.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X11.1_FAMILIAR CON QUIÉN VIVE.	124
GRÁFICO 13.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X12_VIAJE AL EXTRANJERO	125
GRÁFICO 14.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X12.1_FAMILIAR QUE VIAJÓ.....	126
GRÁFICO 15.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X13_DIVISIÓN DECIMAL.....	127
GRÁFICO 16.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X14_RESTA DE FRACCIONES.....	128

¹ En los gráficos la letra F indica que el análisis es solo considerando a los estudiantes de los Colegios Fiscales (Estrato Fiscal), la letra P señala que en el análisis intervienen únicamente los estudiantes de los Colegios Particulares (Estrato Particular) y la letra FP indica que intervienen ambos tipos de estudiantes (Estratos Fiscal y Particular).

GRÁFICO 17.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X15 _ECUACIÓN DE 1 INCÓGNITA.	129
GRÁFICO 18.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X16 _REGLA DE 3 SIMPLE.....	130
GRÁFICO 19.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X17 _PROBLEMA ELEMENTAL DE MATEMÁTICAS ...	131
GRÁFICO 20.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X18 _SUMA DE POLINOMIOS.....	132
GRÁFICO 21.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X19 _PROPIEDAD DE LOS EXPONENTES.....	133
GRÁFICO 22.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X20 _FACTORIZACIÓN.....	134
GRÁFICO 23.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X21 _HIPOTENUSA.....	135
GRÁFICO 24.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X22 _AREA CÍRCULO.....	136
GRÁFICO 25.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X23 _VERBO.....	138
GRÁFICO 26.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X24 _ELEMENTO DE LA COMUNICACIÓN.....	139
GRÁFICO 27.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X25 _SUSTANTIVOS PROPIOS.....	140
GRÁFICO 28.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X26 _SINÓNIMO DE GIRAR.....	141
GRÁFICO 29.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X27 _PALABRAS TRISÍLABAS.....	142
GRÁFICO 30.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X28 _PREDICADO.....	143
GRÁFICO 31.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X29 _PALABRAS GRAVES.....	144
GRÁFICO 32.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X30 _SIGNOS DE PUNTUACIÓN.....	145
GRÁFICO 33.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X31 _REGLA ORTOGRÁFICA P Y B.....	146
GRÁFICO 34.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X32 _MAYÚSCULA.....	147
GRÁFICO 35.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X33 _RÍO GUAYAS.....	148
GRÁFICO 36.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X34 _CUERPOS CELESTES.....	149
GRÁFICO 37.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X35 _CAPITAL DE LA PROVINCIA DE CAÑAR.....	150
GRÁFICO 38.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X36 _DESCUBRIDOR DE AMÉRICA.....	151
GRÁFICO 39.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X37 _SÍMBOLOS PATRIOS.....	152
GRÁFICO 40.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X38 _FUNDACIÓN DE GUAYAQUIL.....	153
GRÁFICO 41.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X39 _HIMNO NACIONAL DEL ECUADOR.....	154
GRÁFICO 42.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X40 _HISTORIA.....	155

GRÁFICO 43.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X41 _ESCUDO NACIONAL.....	156
GRÁFICO 44.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X42 _PATRIA.....	157
GRÁFICO 45.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X43 _ELEMENTO OXÍGENO.....	158
GRÁFICO 46.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X44 _ATMÓSFERA	159
GRÁFICO 47.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X45 _ESTADO GASEOSO	160
GRÁFICO 48.F. - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X46 _AGUA.....	161
GRÁFICO 49.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X47 _ORIGEN DEL PETRÓLEO	162
GRÁFICO 50.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X48 _CLOROFILA	163
GRÁFICO 51.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X49 _NÚCLEO	164
GRÁFICO 52.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X50 _LA SANGRE	165
GRÁFICO 53.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X51 _REPTILES.....	166
GRÁFICO 54.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X52 _OLFATO.....	167
GRÁFICO 55.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS.....	169
GRÁFICO 56.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE IDIOMA NACIONAL.....	172
GRÁFICO 57.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE ESTUDIOS SOCIALES.....	174
GRÁFICO 58.F - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES.....	176
GRÁFICO 59.P ² - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X3 _TIPO DE JORNADA	178
GRÁFICO 60.P. - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X4 _SEXO.....	179
GRÁFICO 61.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X5 _EDAD	181
GRÁFICO 62.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X6 _NACIONALIDAD	183
GRÁFICO 63.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X7 _REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO.....	184
GRÁFICO 64.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X7.1 _No. DE VECES REPETIDO.....	185

² El Gráfico 59.P corresponde al Gráfico 1.F pero en diferente estrato y así sucesivamente.

GRÁFICO 65.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X8_OTRA ACTIVIDAD EDUCATIVA.....	186
GRÁFICO 66.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X8.1_ACTIVIDAD EDUCATIVA.	187
GRÁFICO 67.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X9_EDUCACIÓN PADRE.....	188
GRÁFICO 68.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X10_EDUCACIÓN MADRE	190
GRÁFICO 69.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE. .	192
GRÁFICO 70.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X11.1_FAMILIAR CON QUIÉN VIVE.	193
GRÁFICO 71.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X12_VIAJE AL EXTRANJERO	194
GRÁFICO 72.P. - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X12.1_FAMILIAR QUE VIAJÓ.....	195
GRÁFICO 73.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X13_DIVISIÓN DECIMAL.....	196
GRÁFICO 74.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X14_RESTA DE FRACCIONES.....	197
GRÁFICO 75.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X15_ECUACIÓN DE 1 INCÓGNITA.	199
GRÁFICO 76.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X16_REGLA DE 3 SIMPLE.....	200
GRÁFICO 77.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X17_PROBLEMA ELEMENTAL DE MATEMÁTICAS. ..	201
GRÁFICO 78.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X18_SUMA DE POLINOMIOS	202
GRÁFICO 79.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X19_PROPIEDAD DE LOS EXPONENTES.....	203
GRÁFICO 80.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X20_FACTORIZACIÓN.	204
GRÁFICO 81.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X21_HIPOTENUSA.	205
GRÁFICO 82.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X22_AREA CÍRCULO.....	206
GRÁFICO 83.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X23_VERBO.	207
GRÁFICO 84.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X24_ELEMENTO DE LA COMUNICACIÓN.....	208
GRÁFICO 85.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X25_SUSTANTIVOS PROPIOS.....	209
GRÁFICO 86.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X26_SINÓNIMO DE GIRAR.....	210
GRÁFICO 87.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X27_PALABRAS TRISÍLABAS.....	211
GRÁFICO 88.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X28_PREDICADO.	212
GRÁFICO 89.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X29_PALABRAS GRAVES.	213
GRÁFICO 90.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X30_SIGNOS DE PUNTUACIÓN.....	214

GRÁFICO 91.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X31 _REGLA ORTOGRÁFICA P Y B.....	215
GRÁFICO 92.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X32 _MAYÚSCULA.....	216
GRÁFICO 93.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X33 _RÍO GUAYAS.....	217
GRÁFICO 94.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X34 _CUERPOS CELESTES.....	218
GRÁFICO 95.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X35 _CAPITAL DE LA PROVINCIA DE CAÑAR.....	219
GRÁFICO 96.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X36 _DESCUBRIDOR DE AMÉRICA.....	220
GRÁFICO 97.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X37 _SÍMBOLOS PATRIOS.....	221
GRÁFICO 98.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X38 _FUNDACIÓN DE GUAYAQUIL.....	222
GRÁFICO 99.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X39 _HIMNO NACIONAL DEL ECUADOR.....	223
GRÁFICO 100.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X40 _HISTORIA.....	224
GRÁFICO 101.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X41 _ESCUDO NACIONAL.....	225
GRÁFICO 102.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X42 _PATRIA.....	226
GRÁFICO 103.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X43 _ELEMENTO OXÍGENO.....	227
GRÁFICO 104.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X44 _ATMÓSFERA.....	228
GRÁFICO 105.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X45 _ESTADO GASEOSO.....	229
GRÁFICO 106.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X46 _AGUA.....	230
GRÁFICO 107.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X47 _ORIGEN DEL PETRÓLEO.....	231
GRÁFICO 108.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X48 _CLOROFILA.....	232
GRÁFICO 109.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X49 _NÚCLEO.....	233
GRÁFICO 110.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X50 _LA SANGRE.....	234
GRÁFICO 111.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X51 _REPTILES.....	235
GRÁFICO 112.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X52 _OLFATO.....	236
GRÁFICO 113.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS.....	238
GRÁFICO 114.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE IDIOMA NACIONAL.....	241
GRÁFICO 115.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE ESTUDIOS SOCIALES.....	243
GRÁFICO 116.P - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES.....	246

GRÁFICO 117.FP ³ - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X3_TIPO DE JORNADA	248
GRÁFICO 118.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X4_SEXO.....	249
GRÁFICO 119.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X5_EDAD	251
GRÁFICO 120.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X6_NACIONALIDAD.....	253
GRÁFICO 121.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO.....	254
GRÁFICO 122.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X7.1_NO. DE VECES REPETIDO	255
GRÁFICO 123.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X8_OTRA ACTIVIDAD EDUCATIVA.....	256
GRÁFICO 124.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X8.1_ACTIVIDAD EDUCATIVA.	257
GRÁFICO 125.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X9_EDUCACIÓN PADRE.....	258
GRÁFICO 126.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X10_EDUCACIÓN MADRE	260
GRÁFICO 127.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE.	262
GRÁFICO 128.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X11.1_FAMILIAR CON QUIÉN VIVE.	263
GRÁFICO 129.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X12_VIAJE AL EXTRANJERO	264
GRÁFICO 130.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X12.1_FAMILIAR QUE VIAJÓ.....	265
GRÁFICO 131.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X13_DIVISIÓN DECIMAL.....	266
GRÁFICO 132.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X14_RESTA DE FRACCIONES.....	267
GRÁFICO 133.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X15_ECUACIÓN DE 1 INCÓGNITA.....	268
GRÁFICO 134.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X16_REGLA DE 3 SIMPLE.....	269
GRÁFICO 135.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X17_PROBLEMA ELEMENTAL DE MATEMÁTICAS	270
GRÁFICO 136.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X18_SUMA DE POLINOMIOS.....	271
GRÁFICO 137.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X19_PROPIEDAD DE LOS EXPONENTES.	272

³ El Gráfico 117.FP corresponde al Gráfico 1.F y 59.P y así sucesivamente

GRÁFICO 138.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X20_FACTORIZACIÓN.....	273
GRÁFICO 139.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X21_HIPO TENUSA.	274
GRÁFICO 140.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X22_ AREA CÍRCULO	275
GRÁFICO 141.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X23_ VERBO.	276
GRÁFICO 142.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X24_ ELEMENTO DE LA COMUNICACIÓN.....	277
GRÁFICO 143.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X25_ SUSTANTIVOS PROPIOS.....	278
GRÁFICO 144.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X26_ SINÓNIMO DE GIRAR.....	279
GRÁFICO 145.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X27_ PALABRAS TRISÍLABAS.....	280
GRÁFICO 146.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X28_ PREDICADO.....	281
GRÁFICO 147.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X29_ PALABRAS GRAVES.....	282
GRÁFICO 148.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X30_ SIGNOS DE PUNTUACIÓN.....	283
GRÁFICO 149.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X31_ REGLA ORTOGRÁFICA P Y B.....	284
GRÁFICO 150.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X32_ MAYÚSCULA.....	285
GRÁFICO 151.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X33_ RÍO GUAYAS	286
GRÁFICO 152.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X34_ CUERPOS CELESTES.....	287
GRÁFICO 153.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X35_ CAPITAL DE LA PROVINCIA DE CAÑAR.	288
GRÁFICO 154.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X36_ DESCUBRIDOR DE AMÉRICA	289
GRÁFICO 155.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X37_ SÍMBOLOS PATRIOS	290
GRÁFICO 156.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X38_ FUNDACIÓN DE GUAYAQUIL.....	291
GRÁFICO 157.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X39_ HIMNO NACIONAL DEL ECUADOR.....	292
GRÁFICO 158.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X40_ HISTORIA	293
GRÁFICO 159.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X41_ ESCUDO	294
GRÁFICO 160.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X42_ PATRIA.....	295
GRÁFICO 161.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X43_ OXÍGENO.....	296
GRÁFICO 162.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X44_ ATMÓSFERA.....	297
GRÁFICO 163.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X45_ ESTADO GASEOSO	298

GRÁFICO 164.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X46 _AGUA.....	299
GRÁFICO 165.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X47 _ORIGEN DEL PETRÓLEO	300
GRÁFICO 166.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X48 _CLOROFILA	301
GRÁFICO 167.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X49 _NÚCLEO	302
GRÁFICO 168.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X50 _LA SANGRE	303
GRÁFICO 169.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X51 _REPTILES.....	304
GRÁFICO 170.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X52 _OLFATO	305
GRÁFICO 171.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS.....	307
GRÁFICO 172.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE IDIOMA NACIONAL.....	310
GRÁFICO 173.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE ESTUDIOS SOCIALES.....	312
GRÁFICO 174.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES.....	314
GRÁFICO 175.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES.	316
GRÁFICO 176.FP - INDICES DE CALIDAD DE LOS COLEGIOS.....	349

GRÁFICO 177.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X53 _BONO..... 310

GRÁFICO 178.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X54 _NACIONALIDAD..... 313

GRÁFICO 179.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X55 _EVALUACIÓN..... 318

GRÁFICO 180.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X56 _ENTENDIMIENTO..... 320

GRÁFICO 181.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X57 _NIVEL DE DESEMPEÑO..... 321

GRÁFICO 182.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: X58 _NIVEL DE DESEMPEÑO..... 321

GRÁFICO 183.FP - HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS..... 308

INDICE DE TABLAS⁴

TABLA I - TOTAL DE ESTUDIANTES POR TIPO DE COLEGIOS	66
TABLA II - TOTAL DE ESTUDIANTES POR JORNADA: COLEGIOS FISCALES	67
TABLA III - TOTAL DE ESTUDIANTES POR JORNADA: COLEGIOS PARTICULARES	67
TABLA IV - TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA CADA ESTRATO	70
TABLA V - TAMAÑO DE MUESTRA PARA CADA SUBESTRATO - COLEGIOS FISCALES	71
TABLA VI. - TAMAÑO DE MUESTRA PARA CADA SUBESTRATO: COLEGIOS PARTICULARES	71
TABLA VII - NÚMERO DE COLEGIOS POR JORNADA: COLEGIOS FISCALES	73
TABLA VIII - NÚMERO DE COLEGIOS POR JORNADA: COLEGIOS PARTICULARES	73
TABLA IX - TOTAL DE ESTUDIANTES POR COLEGIOS FISCALES Y PARTICULARES QUE INTEGRAN LA MUESTRA.....	74
TABLA X.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X3_TIPO DE JORNADA.....	107
TABLA XI.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X4_SEXO.....	109
TABLA XII.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X5_EDAD.....	110
TABLA XIII.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X6_NACIONALIDAD	113
TABLA XIV.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X9_EDUCACIÓN PADRE.	118
TABLA XV.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X10_EDUCACIÓN MADRE.	120
TABLA XVI.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE.....	121
TABLA XVII.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS.....	168

⁴ En las tablas la letra F indica que el análisis es solo considerando a los estudiantes de los Colegios Fiscales (Estrato Fiscal), la letra P señala que en el análisis intervienen únicamente los estudiantes de los Colegios Particulares (Estrato Particular) y la letra FP indica que intervienen ambos tipos de estudiantes (Estratos Fiscal y Particular).

TABLA XVIII.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE IDIOMA NACIONAL	170
TABLA XIX.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE ESTUDIOS SOCIALES	173
TABLA XX.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES	175
TABLA XXI.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X3_TIPO DE JORNADA	177
TABLA XXII.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X4_SEXO	179
TABLA XXIII.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X5_EDAD	180
TABLA XXIV.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X6_NACIONALIDAD	182
TABLA XXV.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X9_EDUCACIÓN PADRE	188
TABLA XXVI.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X10_EDUCACIÓN MADRE	189
TABLA XXVII.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE	191
TABLA XXVIII.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS	237
TABLA XXIX.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE IDIOMA NACIONAL	240
TABLA XXX.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE ESTUDIOS SOCIALES	242
TABLA XXXI.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES	244
TABLA XXXII.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X3_TIPO DE JORNADA	247
TABLA XXXIII.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X4_SEXO	249
TABLA XXXIV.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X5_EDAD	250
TABLA XXXV.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X6_NACIONALIDAD	252
TABLA XXXVI.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X9_EDUCACIÓN PADRE	258

TABLA XXXVII.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X10_EDUCACIÓN MADRE.....	259
TABLA XXXVIII.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE.....	261
TABLA XXXIX.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS.	306
TABLA XL.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE IDIOMA NACIONAL	308
TABLA XLI.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE ESTUDIOS SOCIALES	311
TABLA XLII.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: CALIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES.....	313
TABLA XLIII.FP - ANÁLISIS DE CONTINGENCIA: RESUMEN.....	322
TABLA XLIV.FP - X7_REPETIDO ESCUELA. Ó COLEGIO. VS. X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE.....	323
TABLA XLV.FP - X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO VS. X11.1_FAMILIAR CON QUIÉN VIVE	324
TABLA XLVI.FP.-X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO VS. X12.1_FAMILIAR QUE VIAJÓ	325
TABLA XLVII.FP - X9_EDUCACIÓN PADRE VS. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	326
TABLA XLVIII.FP - X10_EDUCACIÓN MADRE VS. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES.....	327
TABLA XLIX.FP - X11.1_FAMILIAR CON QUIÉN VIVE VS. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES.	328
TABLA L.FP - X12.1_FAMILIAR QUE VIAJÓ VS. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES.....	329
TABLA LI.FP - X8_OTRA ACTIVIDAD EDUCATIVA VS. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	330
TABLA LII.FP - X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE VS. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES.....	331
TABLA LIII.F - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: FISCAL	334
TABLA LIV.F - MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS: FISCAL.....	334
TABLA LV.F - MATRIZ DE CORRELACIÓN: FISCAL	334

TABLA LVI.F - VALORES PROPIOS: FISCAL	335
TABLA LVII.F - MATRIZ DE COMPONENTES: FISCAL	335
TABLA LVIII.P - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: PARTICULAR	336
TABLA LIX.P - MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS: PARTICULAR	336
TABLA LX.P - MATRIZ DE CORRELACIÓN: PARTICULAR	337
TABLA LXI.P - VALORES PROPIOS: PARTICULAR	337
TABLA LXII.P - MATRIZ DE COMPONENTES: PARTICULAR	337
TABLA LXIII.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: FISCAL PARTICULAR	338
TABLA LXIV.FP - MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS: FISCAL PARTICULAR	339
TABLA LXV.FP - MATRIZ DE CORRELACIÓN: FISCAL PARTICULAR	339
TABLA LXVI.FP - VALORES PROPIOS: FISCAL PARTICULAR	339
TABLA LXVII.FP - MATRIZ DE COMPONENTES: FISCAL PARTICULAR	340
TABLA LXVIII.FP - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: COLEGIOS	341
TABLA LXIX.FP - MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS: COLEGIOS	341
TABLA LXX.FP - MATRIZ DE CORRELACIÓN: COLEGIOS	341
TABLA LXXI.FP - VALORES PROPIOS: COLEGIOS	342
TABLA LXXII.FP - MATRIZ DE COMPONENTES: COLEGIOS	342
TABLA LXXIII.FP - ÍNDICES DE CALIDAD DE LOS COLEGIOS FISCALES Y PARTICULARES	350

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. - DISTRIBUCIÓN DE ALUMNOS POR PROFESOR 97-98 EN LA EDUCACIÓN FISCAL Y SIMULACIÓN	31
CUADRO 2. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X3_TIPO DE JORNADA	86
CUADRO 3. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X4_SEXO	87
CUADRO 4. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X5_EDAD.....	87
CUADRO 5. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X6_NACIONALIDAD	88
CUADRO 6. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO.	88
CUADRO 7. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X7.1_No. DE VECES REPETIDO.	89
CUADRO 8. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X8_OTRA ACTIVIDAD EDUCATIVA.	89
CUADRO 9. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X8.1_ACTIVIDAD EDUCATIVA.....	90
CUADRO 10. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X9_EDUCACIÓN PADRE, X10_EDUCACIÓN MADRE. .	90
CUADRO 11. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X11_NÚMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE.....	91
CUADRO 12. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X11.1_FAMILIAR CON QUIÉN VIVE.....	91
CUADRO 13. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X12_VIAJE AL EXTRANJERO.....	92
CUADRO 14. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: X12.1_FAMILIAR QUE VIAJÓ.	92
CUADRO 15. - CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES: 13, 14, 15,18,19,20	95
CUADRO 16. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: 16, 17, 21, 22.	96
CUADRO 17. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.....	99
CUADRO 18. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.....	102
CUADRO 19. - CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE: 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52.....	105

INTRODUCCION

Cuando los países se enfrentan al reto del desarrollo descubren que la única manera de afrontarlo a largo plazo es calificando los recursos humanos y haciendo inversiones importantes en educación. Una buena educación es indispensable para mejorar la calidad de vida de la gente y la calidad del desarrollo del país. Contrariando esta tendencia, la educación ecuatoriana de los últimos años se ha caracterizado por la falta de inversión y decadencia, que han llevado a una baja de calidad del aprendizaje y pérdida de autoestima de la población, en un mundo donde se necesita cada vez más preparación y capacidad para surgir.

La presente tesis tiene como objetivo determinar índices de calidad, que permitirán clasificar a estudiantes y colegios mediante la aplicación de cuatro cuestionarios elaborados para evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes de décimo año de educación básica del Cantón Guayaquil.

Los cuestionarios fueron basados en el pensum académico regido por el Ministerio de Educación y Cultura vigente para el año 2003, con respecto a

las materias de Matemáticas, Idioma Nacional, Estudios Sociales y Ciencias Naturales. Cabe destacar que las preguntas de los cuestionarios fueron formuladas para medir conocimientos básicos.

1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR, SU SITUACIÓN ACTUAL Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD EDUCATIVA.

1.1. Introducción

En el presente capítulo se aborda la historia de la educación en el Ecuador desde los tiempos prehistóricos hasta la actualidad y su situación actual. Se presentan las principales teorías de la educación y se discuten los factores que influyen en la calidad de la educación. El capítulo concluye con una reflexión sobre el futuro de la educación en el Ecuador.

La información relacionada a la situación actual de la educación en el Ecuador, y los factores que influyen en la calidad educativa fueron escritas mediante la utilización de investigaciones hechas en Ecuador, México, Cuba, etc. cuyas direcciones electrónicas están especificadas en la bibliografía.

CAPITULO 1

1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR, SU SITUACIÓN ACTUAL Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD EDUCATIVA.

1.1. Introducción

En el presente capítulo se realiza una breve reseña histórica de la educación en el Ecuador desde los inicios de la época colonial, la república y su situación actual. Además se presentarán las principales teorías del aprendizaje, así como también los factores que influyen en la calidad de la educación. Es importante indicar que el contenido histórico del capítulo fue redactado mediante diversas fuentes bibliográficas, entre la que más se destaca la del autor Oscar Efren Reyes

La información relacionada a la situación actual de la educación en el Ecuador, y los factores que influyen en la calidad educativa fueron escritas mediante la utilización de investigaciones hechas en Ecuador, México, Cuba, etc. cuyas direcciones electrónicas están especificadas en la bibliografía.

1.2. La cultura del Ecuador en la Colonia

La historia propiamente dicha, comienza con la llegada de los españoles. 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. Es de esta manera que la difusión de la cultura en los pueblos de Quito, como en los de toda América española, corrió de cuenta del clero.

Este fundó los primeros establecimientos de enseñanza elemental, de artes y oficios; organizó los seminarios o lo que podríamos llamar hoy los liceos o colegios de enseñanza secundaria. La actuación del clero, por tanto, fue fundamental durante la colonia.

Hubo episodios y elementos contradictorios, dentro de las finalidades misionarias y absolutamente desinteresadas que les habían sido asignadas. Pero ello no constituyó toda su labor; y es justo reconocer que, con el Cabildo y con la Audiencia, llevó a efecto gran parte de obras creativas o de organización que reclamó urgentemente la vida colonial.

Los primeros en iniciar la empresa cultural fueron los frailes franciscanos.

En Enero de 1535, o sea muy pocos días después de establecidos los primeros vecinos de San Francisco de Quito llegaron a la nueva ciudad, Fr. Jodoco Ricke y Fr. Pedro Rodeñas y Fray Antonio Rodríguez.

El principal de estos frailes franciscano, Fr. Jodoco Ricke, pasaba por ser pariente de Carlos V, y las influencias que podía darle este prestigio puso a órdenes completamente de una incansable labor de bien público.

Estableció una escuela elemental y práctica para hijos de españoles y para indios. En tal escuela se enseñaba a leer y escribir, lengua castellana, canto, baile, a manejar el arado con bueyes y a cultivar. El propio Fr. Jodoco trajo las primeras semillas del trigo, y enseñó su siembra.

Esta escuela elemental de capacidad suficiente para la aldea española que fue de sus comienzos Quito, se convirtió en poco tiempo, en el **Colegio de San Andrés** (1552), bajo la dirección de Fr. Francisco Morales, y con el aumento sobre materias anteriores, solamente de artes y oficios, indispensables, pintura, escultura, albañilería, carpintería, sastrería, etc. Este fraile escribía a España, en carta rebosante de felicidad: "Aquí hacemos un

colegio a la forma de **Nueva España**, con más de ocho casas anexas de doctrina"⁵.

El Colegio de San Andrés organizado como tal por dicho Fr. Francisco Morales, en ese año de 1552, funcionó durante unos treinta años, con el apoyo generoso de los vecinos. Por 1581 pasó el establecimiento a manos de los frailes agustinos, y éstos lo pusieron otro nombre: **San Nicolás de Tolentino**; aunque conservando la misma orientación dada por el Colegio San Andrés por los franciscanos.

Los frailes de la Orden de N. S. de la Merced se establecieron en Quito también desde los primeros años de la conquista, y, a su labor misional, añadieron, enseguida, la de educadores, cultivadores de la tierra y activos criadores de ganado⁶.

En Guayaquil iniciaron su obra cultural, según parece, los frailes dominicos. Pero durante la mayor parte de los siglos XVII y XVIII la institución popular se

⁵ Jimenez De La Espada: Ob. Cit., vol. III, pág. LIII.

⁶ Fr. Joel L. Monroy: El Convento de la Merced de Quito; de 1534-1617; Quito, 1938

dio por religiosos o civiles, mediante el pago del Cabildo o de los interesados⁷.

En el año de 1688 se abrió un plantel en Quito para la enseñanza gratuita de pobres en general, sean blancos, indios o mestizos; y ése fue el de la Escuela de la Caridad, fundada por los frailes dominicos, y a cargo inicialmente del lego Fr. Pablo Pardo.

En Cuenca los agustinos habían fundado por el año de 1573, la **Escuela de San Agustín**.⁸

En toda escuela popular de frailes, había una sección de enseñanza de castellano para indios: los frailes mercedarios y dominicos iniciaron sus trabajos con el establecimiento previo de **cátedras de la Lengua del Inga**.

Por entonces, el entendimiento con los aborígenes del Ecuador, no era muy fácil a causa de la multitud de dialectos que hablaban a lo largo de la Cordillera y en los pueblos del litoral.

⁷ M. Chavez Franco: Ob. Cit. 275-282.

⁸ Fr. Alonso A. Jerves: La Escuela de Santo Domingo, Quito, 1930

Para una justa apreciación de la obra cultural en la colonia, no hay que establecer comparaciones ni con las necesidades de la población de hoy, crecida en número, ni con los adelantos técnicos, no con la amplitud del horizonte intelectual de nuestro tiempo; si no con las realidades del medio local y el espíritu y progreso mundiales de la época.

En la América colonial, se trataba de pueblos que nacían; y su población blanca y mestiza se incrementaba muy poco a poco.

En una optimista Relación del Obispo de Quito, escrita en el año 1650 por el Sacerdote criollo Rodríguez de Ocampo se calculaba el número de habitantes de la capital de la Audiencia en 3.500.⁹

Y dentro de ese mismo siglo, sin embargo, o sea para el año 1693, la citada Escuela de la Caridad de Santo Domingo, por ejemplo, contaba con más de

⁹ Pablo Herrera: Antología de Prosistas Ecuatorianos; Quito, 1895; Vol. I, pág. 102

500 alumnos pobres. Los ricos, por su parte, instruían a sus hijos en los conventos o en sus casas, aprovechando el saber de clérigos y legos.¹⁰

Poco tiempo después de establecidas las escuelas primarias, destinadas a la instrucción de indios o de hijos de conquistadores, se procuraba, en local anexo, el establecimiento de planteles de enseñanza media.

El primero de tales establecimientos fue fundado por los frailes dominicos, por el año de 1559, con el nombre de **Estudiantado**. La iniciativa partió, según parece, de un fraile muy vinculado a la historia ecuatoriana, el P. Fray Gaspar de Carvajal, que acompañó a Francisco de Orellana en la extraordinaria acción del descubrimiento del Amazonas, unos 17 años antes, quien propuso, en un **Capítulo** o Asamblea de la Orden Dominicana de Lima, la creación de dicho **Estudiantado** en Quito.

En este plantel se enseñaban "materias generales", tales como Teología, Metafísica, Cosmología, etc. Y se daban también cursos de latinidad, según

¹⁰ Fr. Alonso O. Jerves: Ob. cit., pág. 10.

exigencias de la época, previos para estudios universitarios. Fueron profesores de tan interesante Colegio, o **Estudiantado**, frailes quiteños tan ilustrados como el P. Bedón.

Poco después, el **Cabildo Eclesiástico de Quito** resolvió la creación de un Seminario, en que se trataban, principalmente, **Lengua Latina, Cómputo Eclesiástico y Canto Gregoriano**. En los cursos mayores de latín, se estudiaban grandes autores romanos, como Cicerón y Salustio.

La mayor falla de estos colegios o seminarios estaba en su parte económica; pues que, las rentas para su sostenimiento resultaban inconsistentes; ya que estaban constituidos por limosnas, simples donativos o impuestos que los mismos Presidentes de Audiencia y los mismos contribuyentes no trataban en anular, sorpresivamente o con cualquier pretexto. Así, uno de los más importantes impuestos para el sostenimiento del **Seminario del Cabildo Eclesiástico**, era el 3 por ciento sobre las entradas de los oficios del párroco. Pero los curas se levantaron en peso para protestar, y el impuesto dejó de hacerse efectivo, dejando al colegio en estado de liquidación.

A tiempo llegaron a Quito los frailes jesuitas. Su primera clase de Filosofía a la que asistió numeroso público oyente, inclusive mujeres, dado el prestigio de profesores de tan sabia y elocuente palabra, fue por 1589.

Inmediatamente el Obispo Solís les encomendó la dirección del **Colegio Seminario de San Luis**, a base de los elementos que podían recogerse de aquel antiguo Seminario del Cabildo eclesiástico.

Este Seminario de San Luis llegó a ser el más célebre de la Colonia, y en él se educaron muchos de los grandes ecuatorianos de la época, inclusive aquellos que brillaron por sus talentos y preparación intelectual en altas dignidades de América y España. A él acudían estudiantes de toda la Audiencia, de Popayán a Loja y Guayaquil. Y fue base de los estudios universitarios a lo largo de los siglos XVII y XVIII.

En el año de 1688 fundaron los frailes dominicos otro colegio, de mayores alcances y firmeza que aquel antiguo **Estudiantado**, sin mucha vida. Fue el **Colegio de San Fernando**.

Para el sostenimiento de tal Colegio el Provincial de la Orden, que a la vez era también un gran filántropo, el Ibarreño Fr. Bartolomé García, donaba de su particular fortuna, la suma de 20.000 pesos, y costeaba tres cátedras y adjudicaba una buena porción de libros, para iniciar la biblioteca. Fr. Miguel Quintero aportaba también sus 11.000 pesos, y Fr. Francisco Obando, 3.000. El edificio, construido de cal y ladrillo y piedra daba sensación de amplitud, aseo y seguridad, desde el primer momento, con sus espaciosos corredores, salas y numerosos arcos.

En tiempos subsiguientes, verdad que tanto el Colegio Seminario de San Luis como el Colegio de San Fernando (considerados como establecimientos de primer orden para la enseñanza media), ya merecieron también apoyos oficiales.

1.3. La cultura del Ecuador en la República.

Constituida la República en el año de 1830, se estableció la Dirección General de Estudios. Se crearon cátedras nuevas. La Legislatura del año 1833, introdujo importantes reformas en la Ley de Instrucción Pública, dando a la instrucción un sello claramente católico.

Los cambios educativos en el transcurso de la República se inician notoriamente en la presidencia de Vicente Rocafuerte (1835-1839) como el llamado “renacimiento de la instrucción”.

La Asamblea constituyente, por decreto del 25 de agosto de 1835, lleva al estadista a cumplir la promoción de la enseñanza de los indios, además permitió el inicio del primer colegio oficial de señoritas en Quito. También bajo esta asamblea, dictó el 20 de febrero de 1836, el Decreto Orgánico de Enseñanza Pública.

El 9 de agosto de 1838, se expidió el “Decreto Reglamentario de Instrucción Pública”, el cual señalaba que las escuelas se dividirían en primarias y secundarias. Vicente Rocafuerte fue el creador de la instrucción especializada como fueron por ejemplo: la Escuela Militar y el Instituto Agrario, en la ciudad de Quito.

Una vez implantada la economía, el Presidente Gabriel García Moreno (1835-1839) se dedicó a la reforma y expansión de la Instrucción Pública. Para la preparación del profesorado indígena planteó la fundación de una escuela de tipo normal, además solucionó el problema de la educación de la

mujer, debido a que existían pocas instituciones destinadas al género femenino.

García Moreno creó un "Protectorado" llamado Escuela de Artes y Oficios, a la que tenían acceso prioritariamente los niños y jóvenes pobres de la República. También implantó un sistema de educación física, intelectual, moral y religiosa igual al que se seguía en las mejores instituciones Europeas, dictó leyes muy fuertes contra los padres de familia que no enviaban a sus hijos a las escuelas y efectuó una labor de fiscalización permanente sobre maestros y enseñanza. En la Ley establecida en el año de 1871, se especifica a la educación escolar como una obligación.

En la presidencia de Eloy Alfaro (1895-1912), se decreta la libertad de estudios, sobreviniendo una vez más, el desorden escolar por la falta de una autoridad.

En el año de 1897 se creó el "Instituto Nacional Mejía", que era un gran avance en la instrucción laica y debía incluir los niveles 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: los Institutos Normales "Manuela Cañizares" y "Juan Montalvo" que eran femenino y masculino respectivamente. Además se fundaron las "Escuelas Nocturnas" que estaban dirigidas para la clase obrera. En el año de 1909 fueron cerrados algunos colegios religiosos de la ciudad de Guayaquil, Ambato y Portoviejo por el mal desempeño de sus docentes.

Entre 1913-1922 arribaron al Ecuador dos misiones alemanas a observar las actividades pedagógicas de nuestro país. La primera de estas misiones llegó a concluir que la enseñanza tanto en los colegios normales como en sus anexos, era rutinaria, memorística y abstracta.

En el año de 1916 se realizó en Quito la "Primera Conferencia Pedagógica Nacional" enriquecida con las aportaciones de educadores alemanes que integraban la segunda misión alemana, la que se instaló en nuestro país hasta finales de la década de los 30.

A partir de la década de los 40, en el país se inicia la era de la industrialización, la que influyó en gran magnitud en los propósitos

educativos. Desde aquel tiempo los planes de educación del gobierno buscan alfabetizar a la mayor población posible e incrementar el número de escuelas y colegios; cuyo objetivo era formar profesionales y técnicos que impulsen la producción del país. Si a lo anterior se le añade el aumento de recursos del Estado durante la época petrolera, el incremento de la población y sus exigencias en educación, nos explica porque en Ecuador, en las últimas décadas, ha habido cada vez más estudiantes, profesores, escuelas, colegios y menos analfabetismo.

1.4. Teorías del Aprendizaje

Hay varios sistemas de clasificación. Si se elige la clasificación de las Teorías de Aprendizaje, según la concepción intrínseca del aprendizaje, podemos diferenciar en:

Teorías Asociacionistas de condicionamiento

- Condicionamiento clásico (Pavlov, Guthrie)
- Condicionamiento Instrumental Operante (Hull, Thorndike)

Teorías Mediacionales

- Teorías Cognitivas:

- Teoría de Gestal (Kofka, Wertheimer)
- Psicología Genético - Cognitiva (Piaget, Bruner, Ausubel, Inhelder)
- Psicología Genético - Dialéctica (Vigotsky, Rubinstein, Wallou, etc)
- Teoría del Procesamiento de la Información (Gagné, Néeuwell, Mayer, Pascual Leone, etc.).

La Psicología Genético-Cognitiva:

Desde la mitad del Siglo XX y hasta nuestros días se han impuesto principios de la Psicología Genético-Cognitiva.

Entre sus representantes se pueden citar a Piaget, Inhelder, Bruner, Flavell y Ausubel.

Piaget (1896-1976): Biólogo, pedagogo y psicólogo suizo, afirmaba que tanto el desarrollo psíquico como el aprendizaje son el resultado de un proceso de equilibración.

Los resultados del desarrollo psíquico están predeterminados genéticamente.

Las estructuras iniciales condicionan el aprendizaje. El aprendizaje modifica y transforma las estructuras, y así, permiten la realización de nuevos aprendizajes de mayor complejidad.

El aprendizaje es un proceso de adquisición en un intercambio con el medio, mediatizado por las estructuras (Las hereditarias y las construidas).

Los mecanismos reguladores son las estructuras cognitivas. Los mecanismos reguladores surgen de los procesos genéticos y se realizan en procesos de intercambio. Recibe el nombre de Constructivismo Genético.

Todo proceso de construcción genética consta de:

Asimilación: Es el proceso de integración de las cosas y los conocimientos nuevos, a las estructuras construidas anteriormente por el individuo.

Acomodación: Consiste en la reformulación y elaboración de estructuras nuevas debido a la incorporación precedente.

Los dos ítems forman la adaptación activa del individuo, para compensar los cambios producidos en su equilibrio interno por la estimulación del medio.

El grado de sensibilidad específica a las incitaciones del ambiente, o Nivel de Competencia, se construye a medida que se desarrolla la historia del individuo.

Las estructuras lógicas son las resultantes de la coordinación de acciones que el individuo ejerce al explorar la realidad objetiva.

Para Piaget, son cuatro factores los que intervienen en el desarrollo de las estructuras cognitivas:

- ❑ Maduración
- ❑ Experiencia física
- ❑ Interacción social
- ❑ Equilibrio

El conflicto cognitivo provoca el desarrollo del niño. Éste conflicto puede ser perturbador del desarrollo, si se convierte en conflicto afectivo.

El aprendizaje se refiere a conocimientos particulares; el pensamiento y la inteligencia son instrumentos generales de conocimiento, interpretación e intervención.

Según Piaget, existe una estrecha vinculación entre la dimensión estructural y afectiva de la conducta. La inteligencia y la afectividad son indisociables. No existe cognición sin una motivación, y por ende, no hay motivación que no esté conectada con un nivel estructural, es decir, cognitivo.

Ausubel :Propone su teoría del aprendizaje significativo, en 1973.

La teoría de Ausubel toma como elemento esencial, la instrucción. Para Ausubel el aprendizaje escolar es un tipo de aprendizaje que alude a cuerpos organizados de material significativo. Le da especial importancia a la organización del conocimiento en estructuras y a las reestructuraciones que son el resultado de la interacción entre las estructuras del sujeto con las nuevas informaciones.

Tanto Ausubel como Vigotsky estiman que para que la reestructuración se produzca y favorezca el aprendizaje de los conocimientos elaborados, se necesita una instrucción formalmente establecida. Esto reside en la presentación secuenciada de informaciones que quieran desequilibrar las estructuras existentes y sean las generadoras de otras estructuras que las incluyan.

Ausubel tiene en cuenta dos elementos:

- El aprendizaje del alumno, que va desde lo repetitivo o memorístico, hasta el aprendizaje significativo.

- La estrategia de la enseñanza, que va desde la puramente receptiva hasta la enseñanza que tiene como base el descubrimiento por parte del propio educando.

El aprendizaje es significativo cuando se incorpora a estructuras de conocimiento que ya posee el individuo. Para que se produzca este aprendizaje significativo deben darse las siguientes condiciones:

- Potencialidad significativa: Esto se refiere a:
 - **Lógica:** La significatividad lógica se refiere a la secuencia lógica de los procesos y a la coherencia en la estructura interna del material.
 - **Psicológica - Cognitiva:** El alumno debe contar con ideas inclusoras relacionadas con el nuevo material, que actuarán de nexo entre la estructura cognitiva preexistente del educando y las ideas nuevas.
- Disposición positiva
 - **Afectiva:** Disposición subjetiva para el aprendizaje.

Psicología Genético-Dialéctica

Vygotsky (1896-1934): Tiene similitudes y diferencias con Piaget.

Ambos mantienen la concepción constructivista del aprendizaje. Pero Vygotsky se diferencia de Piaget, en el papel que juega el medio y la cultura. Para Vygotsky es esencial la consideración de lo social, que contribuye con los mediadores, a transformar la realidad y la educación.

El psiquismo y la conducta intelectual adulta son el resultado de una impregnación social del organismo de cada sujeto, y esto no es un proceso unilateral, sino dialéctico.

Mediadores:

- Las Herramientas: elementos materiales.
- Los signos: No son materiales. Actúan sobre los individuos y su interacción con el entorno. Por ejemplo: el lenguaje oral.

El mundo de la cultura aporta las herramientas y los signos y es el que da sentido a la enseñanza y al aprendizaje.

El aprendizaje es el proceso de internalización de la cultura, y en cada individuo da significado a lo que percibe en función de su propia posibilidad de significación y a la vez, incorpora nuevas significaciones.

La internalización se produce a través de una actividad que implica la reconstrucción y resignificación del universo cultural.

Este es un proceso interactivo, en el que la acción parte del sujeto, pero a la vez, está determinada por el mundo exterior.

Vygotsky logra equilibrar las posiciones del sujeto y el objeto.

El nivel de desarrollo alcanzado no es un punto estable, sino un amplio y flexible intervalo.

El Área de desarrollo potencial o Zona de desarrollo próximo.

Vygotsky afirma que el aprendizaje engendra un área de desarrollo potencial, y estimula procesos internos. El desarrollo sigue al aprendizaje, pues el

aprendizaje crea el área de desarrollo potencial. El aprendizaje sería una condición previa al proceso de desarrollo.

La Psicología Genético-Dialéctica considera que existe una distancia óptima entre lo que se sabe y lo que se puede saber. Recorrer esta distancia necesita de la acción docente y constituye aprendizaje. Esta concepción concede importancia fundamental al lenguaje, puesto que la palabra es el instrumento más rico de transmisión social.

La actividad del individuo es el motor fundamental de desarrollo, en su participación en procesos grupales y de intercambios de ideas. Quienes rodean al niño, constituyen agentes de desarrollo, que guían, planifican, encauzan, las conductas del niño.

Nivel de desarrollo potencial y Nivel de desarrollo actual

Nivel de desarrollo potencial: es el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda de los demás.

Nivel de desarrollo actual: es el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar por sí mismo, sin la ayuda de otras personas.

El aprendizaje a través de la influencia es el factor fundamental de desarrollo.

La enseñanza eficaz es la que a partir del nivel de desarrollo del alumno, lo hace progresar para ampliar y generar nuevas zonas de desarrollo próximo.

Aprendizaje como procesamiento de la información

A partir de la década del 60, en la segunda mitad del Siglo XX, integrando el modelo conductista dentro de un esquema cognitivo, aparece el aprendizaje como procesamiento de información y resalta la importancia de las estructuras internas que mediatizan las respuestas.

Por analogía con las computadoras, que tratan de reproducir en forma artificial el funcionamiento de la mente, las funciones de la mente serían, con respecto a la información:

- Almacenar
- Ordenar
- Jerarquizar

Estas teorías reconocen la existencia de:

- Procesos cognitivos complejos
- Una mente que contiene y da sentido a la información procesada.

Limitaciones didácticas de esta perspectiva:

- La comparación paralela entre hombre y máquina. El hombre posee una conciencia, un conocimiento de lo que se conoce y del acto de conocer.
- La importancia del factor afectivo: emociones, sentimientos, personalidad, interacción social, todos de importancia en el aprendizaje.
- En el alumno, entre el conocimiento y la acción, hay complejos procedimientos de tomas de decisiones y la influencia de las emociones y expectativas individuales y sociales.

En síntesis:

La Psicología de la Educación no dispone todavía de un marco teórico unificado y coherente. Las teorías brindan datos parciales.

Los principios básicos compartidos entre las diversas teorías son los que se deben ir aplicando como marco de referencia para el Diseño Curricular.

El Profesor es un guía y un mediador en el proceso de construcción de conocimientos del alumno.

El alumno construye los significados - resultantes de una compleja serie de interacciones con la intervención de:

- El profesor
- Los contenidos del aprendizaje
- y lo más importante, el propio alumno.

1.5. Situación Actual de la Educación Ecuatoriana y sus Factores Predominantes.

Encontramos que la educación ecuatoriana se destaca por su mala distribución de los recursos, a los problemas financieros y presupuestarios, las inequidades respecto a los sectores rurales e indígenas, la poca capacidad de decisión a nivel de unidad educativa, la poca o ninguna participación de los padres de familia, el desenfoque y politización del magisterio, un ministerio y sistema legal obsoletos y las oportunidades que tiene el país en medio de un ambiente negativo y convulsionado, donde

destaca una luz de esperanza en la disposición de los representantes sociales o concertar para sacar adelante a la educación.

1.5.1 Calidad

El proceso educativo se desenvuelve en medio de un funcionamiento ineficaz, que trae como efecto directo la falta de aprendizaje suficiente en más del 50% de la población estudiantil fiscal en todos los niveles y áreas¹¹, el abandono, la desconfianza en el sistema educativo, la distorsión de valores y el fomento de la falta de autoestima en la población.

Los malos resultados de la educación son una causa fundamental para que la pobreza aumente por cuanto la mayoría de niñas, niños y jóvenes no aprenden lo necesario, no desarrollan habilidades, ni adquieren valores para calificarse y mejorar su capacidad y desempeño para enfrentar el mundo del trabajo.

¹¹ Medición de logros de aprendizaje "Aprendo 96", EB-PRODEC/-MEC-BIRF.

La situación actual del país es producto de diversos factores como son el bajo nivel de calificación docente, la poca adecuación de los contenidos a la realidad, la falta de enfoque en resultados, el desajuste a los requerimientos de desarrollo de niñas, niños y jóvenes, el bajo nivel pedagógico de aula, la corta duración del tiempo escolar, el incumplimiento de calendarios, la escasa y desenfocada dotación de material didáctico y la infraestructura escolar con falta de mantenimiento.

La formación inicial y la capacitación de maestros también trabaja en sentido contrario a la calidad. Se caracteriza por su metodología de replicación en cascada, centralista en su concepción y contenido ejecutadas solo por instancias del Ministerio de Educación con estilos repetitivos y uniformes, y por que no pone ningún énfasis en el uso adecuado de materiales y recursos.

Todas estas características alejan al maestro de la posibilidad de generar respuestas efectivas e innovadoras al mejoramiento de la educación.

No hay mecanismo de exigencias en la educación en el país. Por el contrario las normas facilitan la demora de los procesos de sanción y tienden a la

impunidad. Entonces no es posible tener calidad sino hay quienes puedan demandarla y exigirla.

Los materiales educativos y los recursos didácticos, a más de ser desajustados a las condiciones evolutivas de niños y jóvenes, no son potenciados en su uso y hay debilidad en la selección y uso de fondos bibliográficos y recursos de apoyo.

Si bien la Reforma Educativa ha sido un momento importante de acuerdo entre representantes educativos, es insuficiente para lograr un adelanto en la calidad. Está enfocada en la definición curricular, temas generales y aspectos teóricos; y requiere aun de mecanismos de gestión para operar descentralizadamente, además de necesitar metodologías para ser aplicadas en el aula.

1.5.2 Indicadores de Cobertura

Cuadro 1. - Distribución de alumnos por profesor 97-98 en la educación fiscal y simulación

	Situación actual			Simulación		
	Alumnos	Maestros	Promedio	Promedio esperado	Maestros necesarios	Exceso
Fiscal nacional	2.262.818	112.819	20,1	25,9	87.419	25.400
Primario	1.584.781	60.212	26,3	28,0	56.599	3.613
Medio	678.037	52.607	12,9	22,0	30.820	21.787
Primario urbano	828.414	29.542	28,0	28,0	29.586	-44.000
Primario rural	756.367	30.670	24,7	28,0	27.013	3.657
Medio urbano	570.638	40.443	14,1	20,0	28.532	11.911
Medio rural	107.399	12.164	8,8	20,0	5.370	6.794

Fuente: Perspectivas de la Educación General para el Nuevo Milenio, Redes Amigas, Quito.

La cobertura neta de educación primaria alcanza el 89%, siendo más baja en las áreas rurales por la menor penetración del sistema, por el abandono por parte de profesores y por la deserción temprana.

En el Cuadro 1 se observa que en el país tuvimos un promedio de matrícula para el año 1997-1998 de 20.1 alumnos por profesor, Sin embargo, la realidad es que tenemos tanto en básica como en bachillerato mucho más de 30 alumnos en la sala de clase. ¿Dónde están los profesores?

El promedio de alumnos por profesor en el nivel primario es de 26.3, mientras en el secundario es de 12.9. Aquí encontramos la primera gran inequidad. La

educación secundaria tiene un exceso que podría llegar más de 20.000 profesores si manejáramos un promedio esperado de 22 alumnos por profesor.

En el nivel primario la situación tiene otro matiz, en la medida en que cada profesor trabaja a tiempo completo con todos los alumnos y eso evita el sistema de profesores horario.

En los colegios, al ser los profesores por materia, muy pocos son los que cumplen con la carga horaria de 24-27 horas semanales que establece el ministerio de educación. Por lo contrario, la opinión pública afirma que trabajan solamente algunas horas necesarias para dictar su materia, pero cobran como si lo hicieran a tiempo completo, porque sus nombramientos así lo establecen.

Pero el problema no está solamente en la distribución de la carga horaria. El excesivo número de docentes que trabajan en el Ministerio de educación, no todos en sus labores de especialidad contribuyen a este exceso. Además hay casos de personas que cobran y no trabajan, lo que puede darse por el sistema de pagos centralizado en las direcciones provinciales de educación.

El principal problema, sin embargo está en la mala distribución del profesorado. Mientras en las escuelas, sobre todo rurales, encontramos unidades educativas con más de 50 alumnos por profesor, en las ciudades, en los colegios grandes y sobre todo en las escuelas y colegios nocturnos hay casos frecuentes donde el promedio de alumnos no llega a 5 por profesor.

Todo esto nos lleva a una reflexión profunda. Si durante décadas se ha creído que el problema de la educación era falta de profesores y así lo habían demandado los grupos sociales, y los gobiernos han actuado creando nuevos cargos de profesores. ¿Cuánto tiempo se ha perdido abonando al desorden, sin darnos cuenta que el problema es de mala distribución?

El sistema de nombramientos y cambios, garantizado en la actual ley de escalafón del magisterio, ha llevado a esta distribución inequitativa, por el solo hecho de privilegiar el interés de traslado del maestro, sin tomar en cuenta elementales comprobaciones de equidad que se pueden establecer con una simple estadística. El problema se agrava al encontrar que no hay base legal para corregir el error, pues el profesor que ha sido ubicado en un colegio grande o nocturno está protegido aunque esté en exceso.

1.5.3 Financiamiento y Presupuesto

La situación financiera y presupuestaria de la educación tiene también varios problemas. Por una parte la difícil situación económica del país ha llevado a una reducción del gasto social, particularmente de inversión, que ha pasado del 8% del PIB 1992 a cerca del 5% en la actualidad. El gasto público en educación llega solamente al 2.8% del PIB y dentro de este, se dedica el 95% de los recursos a pagar salarios dejando un margen mínimo para inversiones para la calidad de la enseñanza. Además, por la distribución actual, la proporción del gasto por alumno es considerablemente menor en la educación primaria, por lo que los niños ecuatorianos inician la carrera educativa con bases totalmente insuficientes.

Existe una carencia de efectividad para inversión y mantenimiento educativo, que se refleja en presupuestos sin rubros de inversión y mala distribución, bajos salarios de maestros y pocos fondos para infraestructura, equipamiento, materiales y capacitación; siendo la única fuente formal de financiamiento el insuficiente presupuesto del Estado. Debemos tener presente que la mayor parte de la educación depende del sector público,

(77% de los establecimientos educativos, 78% de los alumnos y 72% de los profesores)¹².

El sistema de presupuestación, viejo y anclado en la colectividad, distribuye los recursos educativos de acuerdo al número de maestros, arraigando el sistema inequitativo de asignación clientelar mediante pedidos y favores, en vez de considerar las necesidades de maestros de acuerdo al número de niños que hay que atender.

1.5.4 La Educación Rural e Indígena

El promedio de años de escolarización de la población es de 7.1, mientras en la población rural alcanza sólo a 4.8 años y entre los grupos indígenas a 3.7¹³. Mientras la cobertura de la primaria en las zonas urbanas es prácticamente universal, en las zonas rurales 20% de los niños en edad de asistir a la escuela no lo hacen. El abandono de la escolaridad en el campo es del 34%, duplicando el 17% del área urbana. La repetición es de 15.2%, al

¹² Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador - SINEC. Datos iniciales del año 1997-98

¹³ Programa de Redes Rurales Autónomas MEC - BID.

tiempo que en las ciudades es de 9.7%. De cada 100 niños que ingresan en primaria rural sólo 36 egresan habiendo culminado el ciclo. En el mismo sentido de lo indicado, la oferta de cupos para secundaria en las zonas rurales es escasa, y la cobertura en ese nivel es sólo de 29%, mientras que en las zonas urbanas es de 65%.

En el área rural la educación se caracteriza por tener docentes con poca experiencia, el incumplimiento es mayor, la disponibilidad de material didáctico es escasa, la infraestructura y el equipamiento llegan en menor medida. Así mismo, por el aislamiento, es donde más impacto tienen los efectos del sistema desordenado de nombramientos, incentivos y cambios, con un mayor ausentismo, alta rotación e inestabilidad de los docentes.

Así mismo hay que tomar en cuenta que el país tiene una heterogeneidad cultural y lingüística que no ha sido abordada en su magnitud por el sistema educativo. La población está integrada, además del sector de habla hispana, por nueve etnias con lengua y cultura específicas que, según cálculos conservadores llegan a un 20% de la población nacional.

La mayor parte de la población indígena ha aprendido el castellano parcialmente y ha perdido la calidad de su propia lengua, integrados a centros educativos de habla hispana sin diferenciación cultural o lingüística, por lo que tienden a adaptarse de manera indiscriminada. En estas circunstancias, las condiciones educativas son excesivamente frustrantes para los niños que terminan siendo bilingües incipientes con un limitado conocimiento del castellano.

Ello ha dado como resultado el mantenimiento de una comunicación deficiente entre hablantes hispanos y de lenguas propias de cada país, con los consiguientes problemas en las relaciones interculturales. Además se ha incrementado la distorsión de la identidad nacional y la falta de aprovechamiento de la diversidad, la división entre hispano y bilingüe y el prejuicio mestizo hacia lo propio.

Toda la educación nacional se caracteriza por la falta de ideas y contenidos sobre interculturalidad, en medio de una riqueza desbordada, la que no es detectada por el fuerte prejuicio y falta de autoestima hacia lo propio y hacia la diversidad.

1.5.5 Unidades Educativas Sin Capacidad Para Resolver Sus Problemas

El asunto de la autonomía es un tema que hay tratar en las escuelas y colegios. La carencia impide a la unidad educativa enfrentar y resolver los problemas a tiempo, de tal manera que, cuando intervienen los superiores, la oportunidad se ha perdido, el sentido original se ha distorsionado y han entrado a intervenir factores externos al problema como son las influencias personales y partidarias.

Al no tener control sobre sus recursos humanos, financieros y materiales, se impide su uso eficiente; los maestros son supervisados desde las direcciones provinciales sin tomar en cuenta las condiciones locales; la asignación presupuestal centralizada y por nómina es un incentivo para el aumento de la planta sin relación con la calidad educativa; el monitoreo es ineficaz y no hay medios para que los padres exijan cuentas, ni para que los maestros las rindan.

La ausencia de decisión al nivel de la unidad educativa se debe fundamentalmente a la forma centralista con la que se organizó el sistema educativo, y la principal excusa para impedir esta toma de decisiones suele

ser el considerar que a este nivel “no están preparados para administrar y decidir”

1.5.6 Padres De Familia Sin Participación

Así como la escuela no tiene decisión, los padres de familia son excluidos de la toma de las pocas decisiones que hay a este nivel sobre la educación de sus hijos. Inclusive el artículo 148 del reglamento de la Ley de Educación prohíbe su participación en decisiones administrativas y técnicas, considerándola “interferencia” en el que hacer educativo.

1.5.7 El Magisterio

Lo común es que los padres de familia sean tomados en cuenta para dar cuotas económicas y para participar en mingas, pero no se les permite acercarse a las decisiones. En algunos casos las cuotas son exigidas mediante mecanismos más o menos velados de extorsión basándose en posibles represalias sobre sus hijos (maltrato, baja de notas o pérdida de año).

La comunicación entre la unidad educativa y comunidad es incompleta y de corto alcance, cuando no está ausente. Con la exclusión de ciertas comunidades indígenas que se han impuesto y han logrado tener presencia,

la comunidad no tiene espacio en la escuela e, incluso, está convencida que no lo debe tener. Lo que tenemos es un divorcio entre escuela y comunidad, llevando a que la primera responda poco a las características locales y a que los padres de familia se preocupen poco del mejoramiento escolar.

Además tenemos el denominado “monopolio” de los maestros sobre las unidades educativas, lo que aleja a la comunidad de la responsabilidad educativa y se convierte en un obstáculo a la participación de los representantes sociales que quieren involucrarse en la educación.

1.5.7 El Magisterio

La fuerza que ha tenido el gremio del magisterio durante más de 30 años ha llevado a que este haya logrado presencia decisiva en todas las instancias institucionales de la educación, como son comisiones de nombramientos, cambios y sanciones; siendo además reconocido y temido por el aparato administrativo ministerial.

1.5.8 El Ministerio De Educación

De igual manera los profesores son al momento los únicos actores que inciden en forma directa en las decisiones a nivel de unidades educativas, mediante la Junta de Profesores y el Consejo Directivo.

Como efecto de la fuerte presencia del magisterio, muchas decisiones han sido centradas en el interés de este grupo, incluso cuando este interés se contrapone con el de la educación en su conjunto o el de los niños. De ahí que el sistema de cambios ha llevado a la distribución desequilibrada del recurso humano, o el mecanismo de sanciones sea totalmente permisivo y sujeto a la presión clientelar.

Este sistema de decisiones ha permitido las numerosas paralizaciones de clases, las faltas injustificadas de profesores, y el irrespeto de elementos culturales y comunitarios en las escuelas. Se llega a casos en que escuelas del sistema intercultural bilingüe tienen mayoría de profesores hispanos y estos dan la pauta de lo que se debe realizar, sin tomar en cuenta las condiciones étnicas y culturales de la comunidad.

El gremio ahora se opone al cambio educativo, sobre todo en aspectos de toma de decisiones, nombramientos, elección de autoridades y sanciones.

1.5.8 El Ministerio De Educación

La inadecuada calidad es también resultado de la manera como está organizado institucionalmente el Ministerio de Educación, el cual mantiene

una estructura obsoleta, se desarrolla con poca visión, con decisiones centralizadas e ineficaces, sin planificación de largo plazo, alejado de las condiciones locales; con un aparato lento y obstructor que complica las iniciativas locales de gestión y mejora.

La estructura ministerial basada en Direcciones Nacionales por componentes educativos (planeamiento, currículo, capacitación docente, supervisión) lleva a que los usuarios del sistema educativo (alumnos y profesores de educación básica, bachillerato o de adultos), reciban directrices diferentes y muchas veces contradictorias entre sí.

Además existe una descomposición, no reconocida por el gremio ni los funcionarios ministeriales, caracterizada por exceso de personal, ineficacia, distorsión en la distribución de recursos; cuotas de intereses y corrupción; decisiones contrapuestas; alejamiento de la comunidad; funciones centralizadas innecesariamente; y, obstaculización a los representantes sociales que quieren participar en el cambio.

Desde el punto de vista de las autoridades educativas la incapacidad burocrática y el temor al gremio han llevado a una ingobernabilidad sobre el

aparato ministerial que con facilidad desobedece y hasta se opone a las disposiciones del alto nivel.

1.5.9 Las Leyes Educativas

Existen factores que son obstaculizadores del funcionamiento en lo que tiene que ver con decisiones, provisión de insumos, generación de innovaciones y adaptación a las realidades locales. No existen normas para sancionar a maestros llegando a numerosos casos de violación de derechos de los niños que quedan impunes. Los reglamentos y su carencia consagran una estructura ministerial obsoleta, procedimientos inmanejables y conquistas laborales obstructoras de la flexibilidad necesaria para el cambio.

1.6. La educación y su relación con los factores que influyen en la calidad educativa.

1.6.1 Una aproximación al concepto de Calidad Educativa

En el Ecuador, la universalización de la educación básica todavía no es una realidad, por lo que es importante precisar que por calidad educativa estamos entendiendo un concepto complejo que involucra al menos cuatro componentes básicos que son:

- a) La Relevancia
- b) La Eficacia
- c) La Equidad
- d) La Eficiencia

a) La Relevancia. Un sistema educativo, con calidad, debe ser capaz de ofrecer a su demanda real y potencial aprendizajes que resulten importantes para la vida actual y futura de los educandos y para las necesidades actuales y futuras de la sociedad en la que éstos se desenvuelven.

La relevancia de los objetivos y de los logros educativos se convierte en el componente esencial de esta manera de entender la calidad de la educación, fundamentalmente porque ella tiene mucho que ver con la capacidad de asegurar cobertura y permanencia de los alumnos dentro del sistema educativo.

b) La Eficacia. Es la capacidad de un sistema educativo básico de lograr los objetivos con la totalidad de los alumnos que teóricamente deben cursar el nivel, y en el tiempo previsto para ello.

Un sistema educativo será más eficaz en la medida en que se acerque a esta finalidad. Este concepto incluye el de cobertura, el de permanencia, el de promoción y el de aprendizaje real.

c) **La equidad.** Un sistema de educación básica que es el nivel que se presenta como obligatorio para toda la población en una determinada edad para ser de calidad, debe partir del reconocimiento de que diferentes tipos de alumnos acceden a la educación básica con diferentes puntos de partida. Al hacerlo, se propone ofrecer apoyos diferenciales a fin de asegurar que los objetivos de la educación se logren, de manera equiparable, para todos. La equidad implica dar más, apoyar más, a los que más lo necesitan. La equidad se verá reflejada en la eficacia.

d) **La eficiencia.** Un sistema será de mayor calidad en la medida en que, comparado con otro, logra resultados similares con menores recursos.

1.6.2 Algunas reflexiones sobre la medición de la calidad de la educación

Antes de aplicar cualquier enfoque o modelo que nos lleve a obtener algunos criterios a tener en cuenta para una medición determinada de la calidad de la

educación, es necesario aproximarnos a los elementos que facilitan el establecimiento de una medida, tales como:

- **La definición del alcance de la medición;** es decir, cual va a ser el contexto o espacio en el cual se va a desarrollar la medición, la cual podría estar definida a nivel macro (región, sistema nacional de educación o un nivel de enseñanza), o referida a un nivel micro (la escuela, el aula, el alumno).
- **La definición de sus propios conceptos, los dominios de observación y las estrategias a utilizar.**
- **La determinación precisa del sistema de indicadores.**

El desarrollo de la actual investigación es a nivel micro, enfocada solamente hacia los alumnos del décimo año de educación básica, nivel donde finaliza la educación básica de los estudiantes.

1.6.3 Variables para una aproximación en la medición de la calidad educativa

Las principales variables que suelen utilizarse en este esquema de investigación pueden organizarse mediante las diferentes etapas por la cual

transita el proceso educacional con todos sus requerimientos, las mismas que serán detalladas a continuación:

- a) Insumos
- b) Procesos
- c) Resultados
- d) Retroalimentación

a) En el marco de los **“Insumos”** pueden quedar definidos como ejemplos de variables conceptuales que influyen en los resultados del proceso educativo, el Maestro, la que puede dimensionarse por medio de datos referidos a su formación y experiencia profesional, etc; la Familia, que pudiera estar representada por las acciones llevadas a cabo por los padres o tutores del educando (monitoreo escolar); el Director de la Escuela, en cuyas dimensiones pueden incluirse los aspectos técnicos - pedagógicos dentro de los ámbitos de liderazgo del director, sus funciones, la gestión de los recursos humanos, el clima de la escuela y otros. Finalmente la variable Estudiante puede estar dimensionada a través de las características del mismo desde el punto de vista socio demográfico, psicopedagógico y otros.

En los Insumos también muchos autores consideran la variable que relaciona a los Recursos Materiales, donde estarían comprendidos la infraestructura física, equipamientos y materiales didácticos; el

Financiamiento con sus respectivos indicadores económicos y finalmente la variable Curriculum, la cual puede ejecutar a través de sus componentes principales tales como sus perfiles de formación, planes y programas de estudio.

- b) En los “**Procesos**” siempre se incluye el proceso de enseñanza educativo y las acciones derivadas de la práctica y evaluación curricular. Dentro del proceso, algunos autores incluyen variables referidas a la ambientación de la institución educativa, la cual se dimensiona a través de los factores que tienen una influencia en el alumno durante su permanencia en la institución.
- c) En los “**Resultados**” se encuentran incluidos los criterios de efectividad y aprovechamiento escolar, tales como los indicadores de promoción, la reprobación y el abandono; la eficiencia terminal; también es posible incorporar estas expresiones dentro del cumplimiento de determinadas metas, objetivos y logros, donde es analizado el impacto de los mismos en el contexto.

En esta investigación se utilizará la variable aprovechamiento asociada a los **Resultados**, mencionado aprovechamiento se obtendrá mediante la

aplicación de un cuestionario relacionado a las asignaturas de Matemáticas, Idioma Nacional, Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

La ejecución de las variables seleccionadas representan a los diferentes factores que tienen incidencia en el aprovechamiento escolar en términos de los logros y rendimientos del estudiante.

Las reflexiones sobre estos enfoques presentados están más bien orientados a la determinación del logro o rendimiento del estudiante, el cual puede considerarse como un ejemplo interpretativo de la calidad, es decir, hay una medición del logro de objetivos de conocimientos, información, y destrezas que los alumnos demuestran por medio de determinadas pruebas objetivas que se realizan.

d) Finalmente sería más refinado aplicar el enfoque sobre la consideración de los procesos de “**Retroalimentación**”, que no sólo estaría basado en la calidad de la recogida de la información, sino cómo esta llega o se canaliza hacia los diferentes componentes de los insumos, los procesos y los resultados, los cuales son posibles sustentar por medio de los sistemas de control que posibilitarían la realización de las diferentes

correcciones que contribuirán en el mejoramiento del desarrollo de los procesos y sus resultados.

En general, la aplicación de esquemas de investigación con fines de medición conlleva además disponer y procesar la información necesaria que se le atribuye a las diferentes variables de forma tal que nos ofrezca criterios aproximados sobre la calidad de la educación y la consecuente toma de decisiones para su ulterior proceso de mejoramiento.

1.6.4 Los factores que inciden en la calidad de la educación básica

En un intento de síntesis de lo que la investigación educativa ahora nos dice acerca de los factores que inciden sobre la calidad de la educación básica, es posible agruparlos en tres grandes apartados:

- a) La Demanda Educativa
- b) La Oferta Educativa
- c) La Interacción entre la Oferta y la Demanda Educativa

a) La Demanda Educativa

Los factores procedentes del lado de la demanda educativa siguen reconociéndose como los de mayor peso sobre la explicación de los resultados educativos en el nivel básico.

Desde luego, el más importante de ellos es el nivel socioeconómico. Como sabemos, el nivel socioeconómico actúa sobre la calidad educativa por la vía directa, a través de los costos asociados a la escolaridad; por la vía indirecta, a través de los costos de oportunidad que para los padres significa tener a sus hijos en la escuela y sacrificar su aporte al hogar en trabajo y/o ingresos.

Pero además, el nivel socioeconómico influye sobre la calidad de la educación a través de los factores asociados a la pobreza, y muy notablemente la precariedad de la salud y la ausencia de una adecuada alimentación. Las diferencias en el nivel socioeconómico, por estas vías, tienen la capacidad de explicar diferencias en el acceso, la permanencia, los ritmos de transición al interior del sistema, los resultados de aprendizaje, y también los efectos sobre el empleo y el ingreso.

Otro factor de gran importancia es el capital cultural de la familia de donde procede el alumno. En años recientes se ha venido demostrando un peso incluso más fuerte del capital cultural (al menos de la madre) sobre el logro educativo de los alumnos que del nivel socioeconómico.

El capital cultural opera sobre la calidad de la educación básica a través de la capacidad de los padres, que se traduce en la estimulación temprana, en el desarrollo del lenguaje, el desarrollo de las habilidades, los valores internos relacionados con la educación, y del apoyo a los procesos de aprendizajes escolar de los hijos. De esta forma los hijos de padres, y sobre todo de madres, más escolarizadas avanzan más regularmente dentro del sistema y tiene una asistencia mucho más regular a la escuela. Se llega a decir que la escolaridad de la madre tiene un efecto inmunológico sobre el fracaso escolar.

Estos dos son los factores más importantes del lado de la demanda educativa en la explicación de las diferencias en logro escolar y en aprendizaje de los alumnos en la escuela del nivel básico. Hay otros, tales como el grupo étnico de pertenencia, sobre todo ahí donde hay discriminación racial y donde el programa educativo para alumnos de los diversos grupos étnicos es idéntico.

Otro más es la lejanía de la escuela respecto de la casa de los alumnos. Esta afecta mucho más a los alumnos más pequeños que a los mayores, y más a las niñas que a los niños, sobre todo cuando éstas llegan a la pubertad.

b) La Oferta Educativa

Existen múltiples maneras de agrupar los factores que proceden del lado de la oferta educativa. La creciente literatura sobre "escuelas efectiva" ha permitido hacer agrupaciones a partir de múltiples estudios de carácter empírico. A continuación se detallara uno de estos esfuerzos de síntesis:

- **La relevancia del aprendizaje.** Algunos autores consideran que la falta de relevancia de los aprendizajes que ofrece la escuela explica buena parte de su falta de calidad.

Existe el temor de que la educación básica se haya convertido en un ritual no relacionado con la vida del alumno o de la sociedad. Un estudio llevado a cabo en Brasil, por ejemplo, encuentra que en situaciones extra-clase los niños son capaces de resolver correctamente algunas operaciones matemáticas básicas por vía oral y, en situaciones escolares formales, fracasan en el intento de resolver los mismos problemas aritméticos por la vía escrita. Estos resultados revelan contradicciones al interior de la escuela, ya que ésta inhibe el cálculo oral y desvaloriza este tipo de saber popular.

- **Las prácticas pedagógicas en aula.** Las prácticas pedagógicas más generalizadas no parecen ser las más conducentes a un adecuado aprendizaje por parte de los alumnos, a juzgar por la confrontación que puede hacerse entre los resultados de múltiples estudios etnográficos sobre lo que ocurre en las aulas y lo que la investigación parece indicar acerca de las prácticas pedagógicas que se correlacionan con adecuados niveles de aprendizaje. Estas son:

El aprovechamiento del tiempo escolar para la enseñanza y para el aprendizaje; la diversificación de experiencias de aprendizaje; la individualización de la enseñanza (la existencia de espacios para atender de manera especial a quienes lo necesitan), la estimulación de la participación del alumno (la manifestación máxima de la participación del alumno es la posibilidad de que construya el conocimiento, de que sea el principal actor de su aprendizaje); la existencia de variadas oportunidades para que los alumnos ejerciten sus capacidades de razonamiento y se involucren en procesos de creatividad y de resolución de problemas; la dedicación de tiempos importantes en el aula a la lectura y, de manera muy especial, a la escritura (sobre todo lo de naturaleza creativa).

- **La calidad del docente.** El docente aparece como un componente central en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Desde luego que es esencial que el docente domine la o las materias que debe enseñar.

También resulta de enorme importancia que conozca y maneje metodologías didácticas que permitan conducir correctamente los procesos pedagógicos. Sin embargo, las características más importantes de los docentes son basándose en su actitud, y dentro de ellas, las relacionadas a la trayectoria y al éxito escolar presente y futuro de sus alumnos, así como la valoración de la cultura de la comunidad en la que trabaja, y la satisfacción derivada de su trabajo como docente.

Por el contrario, los maestros que construyen conceptos negativos respecto de sus alumnos, los que tienden a hecharle la culpa a los padres del fracaso escolar de los hijos, y los que no perciben el papel que ellos pueden estar jugando en la presencia y acentuación del rezago educativo, son maestros que, en igualdad de circunstancias, lograrán resultados de aprendizajes más pobres y más desparejos con sus alumnos.

Desde luego que en todo lo anterior influyen las condiciones de trabajo del maestro, fundamentalmente porque son capaces de producir frustración o insatisfacción, que puede llegarse a manifestar en una "pérdida de vocación", o bien en un arrepentimiento de haber elegido la carrera docente.

- **El sistema de supervisión.** El sistema de supervisión viene apareciendo en los estudios con una enorme importancia.

Su papel clave sobre la calidad educativa, debido fundamentalmente a la relación que permite establecer entre la escuela y el sistema educativo se pone de manifiesto cuando funciona de manera adecuada.

De esta forma, un sistema de supervisión que opere adecuadamente como un conductor de información, de demandas y de respuestas a las mismas; un sistema de supervisión que se centre en el aprendizaje y que enfoque sus apoyos hacia mejorarlo, un supervisor que conozca su zona, y las escuelas dentro de ellas con sus desiguales fortalezas y debilidades, un supervisor que como consecuencia sea capaz de planear su actividad de apoyo para el mejoramiento de la calidad educativa, es capaz de lograr sustantivas mejorías de la misma.

c) La interacción entre la oferta y la demanda educativas

Los factores anteriores no solamente operan como tales, sino que interactúan entre sí.

El sistema tenderá a adecuar las condiciones de la oferta a las condiciones de la demanda. De esta manera, si la demanda es pobre, la oferta también será pobre.

Las escuelas ubicadas en zonas rurales o marginales están pobremente dotadas de recursos físicos y materiales. Los recursos humanos que se destinan a trabajar en estas regiones en general son los menos formados, los menos experimentados, y en muchos casos perciben su asignación a estas escuelas como un tránsito agobiante pero necesario en su carrera docente.

Incluso cuando la dotación de recursos es, desde el punto de vista cuantitativo, similar, en una comunidad más pobre la escuela tendrá a operar de manera más pobre. Los maestros serán menos asiduos, habrá menos preocupación por mantener un ambiente mínimamente ordenado, se tendrá menos que la otra escuela a realizar esfuerzos de planeación, etc.

La relación entre la escuela y la comunidad constituye la otra cara de la moneda, y el mecanismo que en todo caso permite, cuando es adecuada, romper este círculo vicioso. Esto se traduce en la relación entre el docente y los padres de familia de sus alumnos.

La participación de los padres de familia y de la comunidad, a través de la cual pueda adquirir una mejor relación entre la oferta y la demanda, es en todos los casos, un importante factor capaz de explicar las diferencias en la calidad educativa de escuelas en circunstancias que en lo demás son semejantes.

1.6.5 Las características de la escuela incidentes sobre la calidad de la educación básica

Las características de las escuelas son importantes, porque las escuelas de hecho varían en el logro de los resultados de aprendizaje entre sus alumnos.

En nuestro medio existen variaciones en las escuelas por lo que es muy importante identificar aquellas características de la escuela que se asocian con buenos resultados de aprendizaje y que son independientes de las características de la demanda. Como son por ejemplo: Las que tiene que ver

con el equipamiento de la escuela. Lo que parece importar es que las escuelas tengan amplio espacio, para que cada alumno se siente y escriba, libros de texto para cada alumno, abundante material de lectura tanto en las bibliotecas escolares como en el aula, una adecuada proporción maestro-alumno y aulas adecuadamente diseñadas.

Los factores "propriadamente" escolares que sistemáticamente se encuentren asociados con la calidad de la escuela son:

- Enfoque en la adquisición de habilidades básicas
- Altas expectativas respecto de la trayectoria y aprendizaje de los alumnos
- Fuerte liderazgo administrativo por parte del director
- Monitoreo frecuente de los avances de los alumnos
- Clima ordenado y propicio para el aprendizaje.

Además, a esta lista central se puede añadir cosas como un ambiente escolar seguro, misión escolar clara, tiempo dedicado a la tarea, relaciones

escuela hogar positivas, relaciones adecuadas entre el equipo docente y el trabajo colaborativo, sentimiento de comunidad entre lo personal.

También se puede tener presente que el aprendizaje ocurre más fácilmente si el orden prevalece, si estudiantes y maestros asisten a clases regularmente y de acuerdo a un tiempo establecido, si las instalaciones están limpias y en buen estado, y si los materiales necesarios se proporcionan en forma rutinaria.

Un factor determinante es el liderazgo que debe ser sobre todo de carácter pedagógico, es decir, debe ejercerse en función del aprendizaje de los alumnos. Recae en los directores de las escuelas.

En las escuelas efectivas, los directores son muy visibles, le dedican un tiempo considerable a la administración y coordinación y se mantienen cercanos al proceso de enseñanza.

Sin embargo, dicho liderazgo se comparte: como tal es capaz de engendrar un sentido común de compromiso y colegialidad entre los miembros del personal. Así, los mejores directores son los que ejercen un estilo

participativo de administración escolar, en contraposición a uno más autoritario.

En las escuelas efectivas existen programas de desarrollo de personal relacionado con la escuela y estrechamente vinculado al curriculum. En una escuela efectiva, el director logra un importante involucramiento y apoyo de los padres de familia.

A continuación se presentará los componentes de los conjuntos antes mencionados que nos servirán como una buena guía de referencia para tratar la calidad de la educación.

Clima y cultura escolares productivos

- Ambiente ordenado
- Compromiso del cuerpo docente con una misión que es compartida y que se centra en el aprovechamiento de los alumnos.
- Orientación hacia la solución de problemas.
- Personal cohesionado, colaborador. Existe consenso, comunicación y colegialidad.

- Involucramiento del personal en la toma de decisiones.
- Énfasis de la escuela en el reconocimiento del desempeño positivo.

Focalización en la adquisición de habilidades básicas de aprendizaje

- Máximo uso del tiempo para la enseñanza y el aprendizaje
- Énfasis en el dominio de habilidades básicas de aprendizaje.

Monitoreo apropiado del avance de los alumnos

Tendencia a realizar acciones de desarrollo profesional de personal en la misma escuela

Liderazgo excepcional

- Énfasis en la selección y reemplazo de profesores, tendiente a la efectividad
- Monitoreo personal y frecuente de las actividades escolares
- Alta inversión de tiempo y energías para mejorar las acciones de la escuela
- Apoyo a profesores

- Adquisición de recursos
- Liderazgo instruccional
- Disponibilidad y utilización efectiva de personal de apoyo instruccional

Involucramiento notable de padres de familia

Procedimientos instruccionales efectivos

- Agrupamiento adecuado y procedimientos organizacionales relacionados
- Ritmo apropiado
- Aprendizaje activo y enriquecedor
- Prácticas efectivas de enseñanza
- Énfasis en el aprendizaje y evaluación de habilidades de alto nivel
- Coordinación del currículum y la enseñanza
- Amplia disponibilidad de materiales didácticos apropiados
- Tiempo especial para lectura, lenguaje y matemáticas.

CAPITULO 2

2. MARCO TEÓRICO: POBLACIÓN OBJETIVO, MUESTREO, ANÁLISIS DE CONTINGENCIA, ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES, INDICES SINTETICOS Y DESCRIPCIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES.

2.1 Introducción

Para la investigación, fue necesario diseñar cuatro cuestionarios que contenían 10 preguntas cada uno de ellos, orientados a cuatro asignaturas fundamentales en la educación básica como son: Matemáticas, Idioma Nacional, Estudios Sociales y Ciencias Naturales (ver Anexo). Los mencionados cuestionarios fueron aplicados a una muestra de alumnos de décimo año educación básica, por ser el nivel de educación donde culmina la educación básica. Esto incluye planteles fiscales y particulares urbanos del Cantón Guayaquil.

En este capítulo se incluye la descripción de la población objetivo del estudio, el marco muestral, la determinación del tamaño de la muestra, y el marco

teórico correspondiente al Análisis de Contingencia, Análisis de Componentes Principales e Indicadores Sintéticos.

Además se presenta la Descripción y Codificación de cada una de los variables que intervienen en la investigación.

2.2 Población Objetivo: Descripción.

El Cantón Guayaquil cuenta en el período lectivo 2002-2003 con 458 establecimientos urbanos en funcionamiento educativo, de los cuales 146 pertenecen a la educación pública con un total de 15.023 estudiantes, mientras que 312 pertenecen a la educación privada con un total de 10.679 alumnos, los que finalmente suman un valor total 25.702 estudiantes que cursan el décimo año de educación básica; y son estos estudiantes quienes conforman la población objetivo en la investigación.

2.3 Marco Muestral

El marco muestral utilizado son los listados que proporcionó la Dirección Provincial de Educación del Guayas, que incluyen los nombres de los

colegios fiscales y particulares urbanos existentes con sus respectivos totales de estudiantes matriculados en décimo año.

2.4 Determinación del tamaño de la muestra

El plan de muestreo es de tipo multietápico, donde se distinguen 3 etapas.

Con la **primera etapa** se determina el tamaño de la muestra mediante el uso de muestreo aleatorio simple, por lo que será necesaria estimar la varianza de la población, para tal propósito se tomó una muestra piloto de 155 estudiantes distribuidas proporcionalmente en relación con los colegios fiscales y particulares urbanos de Guayaquil. La que finalmente fue distribuida de acuerdo a las tres jornadas de estudio (Matutina, Vespertina, Nocturna) que existen, a continuación se las detalla en las Tablas I, II, III.

Tabla I - Total de estudiantes por Tipo de Colegios

Colegio	Total de estudiantes
Fiscal	90
Particular	65
Total	155

Fuente: Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002-2003
Elaboración: W. Montiel Rivera

Tabla II - Total de estudiantes por Jornada: Colegios Fiscales

Jornada	Total de estudiantes
Matutina	18
Vespertina	67
Nocturna	5
Total	90

Fuente: *Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002-2003*
Elaboración: W. Montiel Rivera

Tabla III - Total de estudiantes por Jornada: Colegios Particulares

Jornada	Total de Estudiantes
Matutina	52
Vespertina	11
Nocturna	2
Total	65

Fuente: *Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002-2003*
Elaboración: W. Montiel Rivera

El siguiente paso es indicar la variable de interés, la cual es X_{28} _ Predicado, seleccionada por tener una alta varianza y por ser una variable de contenido muy básico que permite medir el conocimiento del alumnado. La utilizamos para estimar la proporción de alumnos que reúnen las características de interés en la investigación.

En la elección de las unidades de investigación que conforma la muestra, es necesario fijar:

- Nivel de confianza $\alpha = 0.05$, es decir $(1 - \alpha)$ 100% de confianza.
- $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$, que es el percentil $(1 - \alpha)$ 100% de la $N(0,1)$.
- Error de diseño, $e = |\hat{p} - p| = 0.04$.
- Tamaño de la población, $N = 25.877$
- El valor $\hat{p} = 0.4967$ y $\hat{q} = 0.5032$, obtenidos de la muestra piloto, en donde $\hat{p}$ representa la proporción de estudiantes de décimo año de educación básica del Cantón Guayaquil que contestaron de manera correcta la pregunta X_{28} _ Predicado y $\hat{q}$ es la proporción de estudiantes que respondieron la pregunta incorrectamente.
- Estimador de la varianza poblacional $s^2 = 0.25$ donde $s^2 = \hat{p} * \hat{q}$

El tamaño de la muestra n para el estimador de la proporción aplicando Muestreo Aleatorio Simple (M.A.S) está definida por:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (\text{A}) \quad \text{en donde} \quad n_0 = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2}{e^2} * s^2 \quad (\text{B})$$

Reemplazando los valores en (A) y (B) obtenemos:

$$n_0 = \frac{1.96^2}{0.04^2} * 0.25 = 600.225$$

$$n = \frac{600}{1 + \frac{600}{25.702}} = 586$$

Dentro de esta misma etapa, se divide el tamaño de la muestra obtenida en dos estratos, los cuales son: Colegios Fiscales y Colegios Particulares, dicha muestra fue distribuida en ambos estratos utilizando el criterio de afijación proporcional.

$$n_h = n * W_h$$

n_h : Tamaño de la muestra en el estrato $h= 1,2$.

Aquí el valor de $h=1$ es para el estrato fiscal y $h=2$ es para el estrato particular

n : tamaño de la muestra

N : Tamaño de la población

$$W_h = \frac{N_h}{N}, \text{ peso del estrato } h \text{ en la población.}$$

Tabla IV - Tamaño de la muestra para cada estrato

Colegios	Peso del estrato	Tamaño de la muestra
Fiscales	$W_1 = \frac{15.023}{25.702} = 0.58$	$n_1 = 586 * 0.58 = 340$
Particulares	$W_2 = \frac{10.679}{25.702} = 0.42$	$n_2 = 586 * 0.42 = 246$
Total	1	586

Fuente: *Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002- 2003*
 Elaboración: W. Montiel Rivera

Se puede observar que la Tabla IV proporciona el número de unidades de investigación que deben ser seleccionadas de cada estrato.

En la **segunda etapa** se cuenta con subestratos dentro de cada estrato, es decir, los estratos Colegios Fiscales y Colegios Particulares tienen tres subestratos cada uno, que son las jornadas de estudios: matutina, vespertina y nocturna. De igual forma también se utiliza el criterio de afijación proporcional.

$$n_h = n * W_h$$

n_h : Tamaño de la muestra en el estrato $h= 1,2$.

n : tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

$W_h = \frac{N_h}{N}$, peso del estrato h en la población.

Tabla V - Tamaño de muestra para cada subestrato - Colegios Fiscales

Jornada	Peso del subestrato	Tamaño de la muestra
Matutina	$W_1 = \frac{3.058}{15.023} = 0.2$	$n_1 = 340 * 0.2 = 68$
Vespertina	$W_2 = \frac{11.040}{15.023} = 0.74$	$n_2 = 340 * 0.74 = 252$
Nocturna	$W_3 = \frac{925}{15.023} = 0.06$	$n_3 = 340 * 0.06 = 20$
Total	1	340

Fuente: Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002- 2003
Elaboración: W. Montiel Rivera

Tabla VI. - Tamaño de muestra para cada subestrato: Colegios Particulares

Jornada	Peso del subestrato	Tamaño de la muestra
Matutina	$W_1 = \frac{8.514}{10.679} = 0.797$	$n_1 = 246 * 0.797 = 196$
Vespertina	$W_2 = \frac{1.765}{10.679} = 0.165$	$n_2 = 246 * 0.165 = 41$
Nocturna	$W_3 = \frac{400}{10.679} = 0.037$	$n_3 = 246 * 0.037 = 9$
Total	1	246

Fuente: Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002- 2003
Elaboración: W. Montiel Rivera

Por medio de las Tablas V y VI podemos conocer el número de unidades de investigación que se deben extraer en cada subestrato.

En la **tercera etapa**, cada subestrato está dividido en conglomerados, los conglomerados están representados por los colegios que se encuentran funcionando en el año lectivo 2002-2003 y que si tienen el décimo año de educación básica. En total se tendrá 123 conglomerados en el caso de los Colegios Fiscales y 275 conglomerados en el caso de los Colegios Particulares. Para determinar el número de conglomerados que se investigaran en cada subestrato se emplea la siguiente ecuación:

$$n_c = n_a * (1 + \delta * (\bar{M} - 1)), \text{ en donde:}$$

n_c = Número de conglomerados por cada subestrato.

n_a = Tamaño de la muestra de cada subestrato.

$\bar{M}$ = Número de unidades promedio por conglomerado de cada subestrato.

$$\delta = \frac{\sum_i^N \sum_{j=1}^{\bar{M}} \left(X_{ij} - \bar{X} \right) \left(X_{i1} - \bar{X} \right)}{N * (\bar{M} - 1) * \bar{M} * \zeta^2}, \text{ donde } \sigma^2 = \frac{N * \bar{M} - 1}{N * \bar{M}} S^2$$

N es el número de conglomerados en estudio por cada subestrato.

S^2 = Es el estimador de la varianza poblacional.

Reemplazando estos valores en la expresión anterior, se obtienen que el número de conglomerados a ser investigados en cada uno de los estratos, son los que se muestran a continuación en las Tablas VII y VIII.

Tabla VII - Número de Colegios por Jornada: Colegios Fiscales

Jornada	Número de Colegios
Matutina	2
Vespertina	6
Nocturna	1
Total	9

Fuente: *Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002- 2003*
Elaboración: W. Montiel Rivera

Tabla VIII - Número de Colegios por Jornada: Colegios Particulares

Jornada	Número de Colegios
Matutina	9
Vespertina	2
Nocturna	1
Total	12

Fuente: *Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002- 2003*
Elaboración: W. Montiel Rivera

A continuación se detalla en la Tabla IX el listado de los colegios que integran la muestra con sus respectivos números de estudiantes.

Tabla IX - Total de estudiantes por Colegios Fiscales y Particulares que integran la muestra

Colegios Fiscales	Número de estudiantes en la muestra
Leonidas Ortega Moreira	20
Martha Bucaram de Roldós	48
Jorge Carrera Andrade	46
Huancavilca	13
Calicuchima	21
Provincia de Bolívar	43
Francisco Campos Coello	47
Amarilis Fuentes Alcívar	82
Alfredo Baquerizo Moreno	20
Total	340
Colegios Particulares	Número de estudiantes en la muestra
Cristóbal Colón	37
Unidad Educativa Gabriela Mistral	3
Speedwriting	10
Academia Naval Almirante Illingworth	70
Unidad Educativa Príncipe de Paz	13
Centro Educativo Miraflores	23
Antares	12
Unidad Nacional	6
Liceo Bilingüe Albonor	22
Instituto Coello	22
San Miguel Arcangel	19
I.D.E.A	9
Total	246

Fuente: *Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002-2003*
Elaboración: W. Montiel Rivera

2.5 Análisis de Contingencia

Cuando se tiene dos criterios de clasificación (variables) muchas veces se quiere conocer si los dos criterios son independientes uno del otro, para probar esta dependencia o independencia se puede plantear una prueba basada en el estadístico χ^2 (ji-cuadrado) que detecta las diferencias entre los valores observados y los valores esperados teóricos cuando la H_0 (hipótesis nula) sea verdadera. La H_0 en esta prueba será que los criterios son independientes.

Las observaciones muestrales se las ubica en una tabla (llamada tabla de contingencia) donde se ubican según los dos criterios de clasificación en r filas y c columnas, a continuación se representa esquemáticamente de la siguiente forma:

Tabla de Contingencia

Segundo criterio (Filas)	Primer criterio (Columnas)					$n_{i.}$
	Nivel 1	Nivel 2	.	.	Nivel c	
Nivel 1	n_{11} E_{11}	n_{12} E_{12}	.	.	n_{1c} E_{1c}	$n_{1.}$
Nivel 2	n_{21} E_{21}	n_{22} E_{22}	.	.	n_{2c} E_{2c}	$n_{2.}$
.	.	.			.	.
.	.	.			.	.
Nivel r	n_{r1} E_{r1}	n_{r2} E_{r2}	.	.	n_{rc} E_{rc}	$n_{r.}$
$n_{.j}$	$n_{.1}$	$n_{.2}$	.	.	$n_{.c}$	N

Donde n_{ij} es el número de unidades de investigación (frecuencia observada) sometidas al i -ésimo nivel del criterio 2 y al j -ésimo nivel del criterio 1 y E_{ij} es la frecuencia esperada de la i -ésima fila y la j -ésima columna.

$$n_{i.} = \sum_{j=1}^c n_{ij} \quad \text{y} \quad n_{.j} = \sum_{i=1}^r n_{ij}$$

$n_{i.}$ es la suma de las frecuencias observadas en la i -ésima fila.
 $n_{.j}$ es la suma de las frecuencias observadas en la j -ésima columna.

El contraste de hipótesis que se plantea es:

H_0 : Los dos criterios de clasificación son independientes

vs.

H_1 : No es verdad H_0

El estadístico de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{\left(n_{ij} - \frac{n_{i.} n_{.j}}{n} \right)^2}{\frac{n_{i.} n_{.j}}{n}},$$

$$\text{donde } E(n_{ij}) = \frac{n_{i.} n_{.j}}{n} \quad \text{y} \quad n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c n_{ij}$$

Bajo estas condiciones:

Se rechaza H_0 a favor de H_1 con $(1-\alpha)100\%$ de confianza si:

$$\text{RR: } \chi^2 > \chi_{\alpha}^2 \text{ con } (r-1)(c-1)\text{g.l.}$$

2.6 Análisis de Componentes Principales

2.6.1 Componentes Principales: Introducción

A continuación se explicará una de las técnicas estadísticas multivariada, la cual es una de la más difundida, que permite la estructuración de un conjunto de datos multivariados obtenidos de una población, cuya distribución de probabilidades no necesita ser conocida.

La técnica de las componentes principales es una técnica de reducción de datos y

Se trata de la técnica de las componentes principales (técnica de reducción de datos) que no requiere un modelo estadístico para explicar la estructura probabilística de los errores. Sin embargo, si puede suponerse que la población muestreada tiene distribución multinormal.

2.6.2 Generación de las Componentes Principales

Se explicará cómo se generan los componentes principales a fin de satisfacer los objetivos que se señalan a continuación.

que son deseables:

2.6.2 Objetivos

• Las componentes principales no están correlacionadas y si, además,

Los objetivos más importantes de todo análisis por componentes principales son:

- Generar nuevas variables que puedan expresar la información contenida en el conjunto original de datos.
- Reducir la dimensionalidad del problema que se está estudiando, como paso previo para futuros análisis.
- Eliminar, cuando sea posible, algunas de las variables originales si ellas aportan poca información.

Las nuevas variables generadas se denominan componentes principales y poseen algunas características estadísticas deseables, tales como independencia (cuando se asume multinormalidad) y en todos los casos no-correlación.

2.6.3 Generación de las Componentes Principales

Se ha dicho que las componentes principales tienen ciertas características que son deseables:

- Las componentes principales no están correlacionadas y si, además, puede suponerse multinormalidad en los datos originales, son independientes.

- Cada componente principal sintetiza la máxima variabilidad residual contenida en los datos.

Algebraicamente las componentes principales representan combinaciones lineales particulares de las p variables aleatorias $X_1, X_2, \dots, X_p$.

Geométricamente estas combinaciones lineales representan la selección de un nuevo sistema de ejes de coordenadas obtenido de la rotación del sistema original con $X_1, X_2, \dots, X_p$ ejes de coordenadas. Los nuevos ejes representan la dirección con máxima variabilidad.

Al estudiar un conjunto de n individuos mediante p -variables aleatorias observables, que tiene matriz de covarianza Σ , con valores propios $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \lambda_p \geq 0$ y con vectores propios ortonormales e_i , es posible encontrar estas nuevas variables denominadas Y_i , $i = 1, 2, \dots, k$ donde $k \leq p$ que sean combinaciones lineales de las variables originales X_i , $i = 1, 2, \dots, p$, e imponer a este sistema las condiciones que permitan satisfacer los objetivos del análisis por componentes principales.

Se definen las componentes principales como:

$$Y_i = e_i^T X, i = 1, 2, \dots, k, \quad k \leq p, \quad \text{donde}$$

$$Y_1 = e_1^T X = e_{11}X_1 + e_{12}X_2 + \dots + e_{1k}X_k$$

$$Y_2 = e_2^T X = e_{21}X_1 + e_{22}X_2 + \dots + e_{2k}X_k$$

$$Y_k = e_k^T X = e_{k1}X_1 + e_{k2}X_2 + \dots + e_{kk}X_k$$

La primera componente principal es la combinación lineal $Y_1 = e_1^T X$ de máxima varianza, esto es que maximiza la varianza de Y_1 , sujeta a que la norma del vector e_1 sea unitaria.

La segunda componente principal es la combinación lineal $Y_2 = e_2^T X$ que maximiza la varianza de Y_2 , sujeta a que la norma del vector e_2 sea unitaria y que $\text{Cov}(Y_1, Y_2) = 0$

2.7 Indicadores Sintéticos

De manera general la i -ésima componente principal es la combinación lineal que maximiza la varianza de $Y_i = e_i^T X$, sujeta a que la norma del vector e_i sea unitaria y a que $\text{Cov}(Y_i, Y_k) = 0$ para $k < i$.

y además se debe cumplir que:

$$\text{Var}(Y_i) = e_i^T \Sigma e_i = \lambda_i \text{ para } i=1,2,\dots,k$$

$$\text{Var}(Y_i) \geq \text{Var}(Y_{i+1})$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = e_i^T \Sigma e_j = 0 \quad i \neq j$$

El porcentaje total de la varianza explicada por la i-ésima componente principal esta dada por:

$$\frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i}$$

Se tiene además que $\sum_{i=1}^p (\text{Var}(Y_i)) = \text{Var}\left(\sum_{i=1}^p (\text{Var}(X_i))\right)$, es decir que $\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_p^2$.

2.7 Indicadores Sintéticos

Un índice en estadística es la forma de convertir series cronológicas o sincrónicas que registran la evolución en el tiempo, o la diversidad en el espacio en un momento dado, respectivamente en magnitudes inmediatamente comparables entre si de forma sencilla, así al tomar el primer

dato o el más expresivo como valor 100 de base, para luego referir todos los demás datos al valor de la base, expresándolos en proporción a ella.

El sistema de números índices permite exponer, pues, en términos sintéticos, la evolución de una variable de calidad en educación, precios, cotizaciones en bolsa, desempleo, etc.

Las macromagnitudes es la expresión numérica de las principales variables de la contabilidad social como son por ejemplo: consumo privado nacional, consumo público nacional, P.I.B, P.N.B, etc.

Con un indicador sintético se persigue analizar el perfil cíclico de una determinada magnitud contable con una periodicidad específica y la previsión. Existen multitud de indicadores sintéticos cuyo objetivo es analizar y anticipar la evolución de alguna macromagnitud.

Adicionalmente se pueden identificar conjuntos de indicadores que son representativos de macromagnitudes básicas. De esta manera se plantea la posibilidad de obtener un índice compuesto de tipo general basándose en las macromagnitudes que lo integran.

Se debe de cumplir al menos los siguientes requisitos para determinar los indicadores sintéticos:

- Los indicadores seleccionados deben proporcionar medidas sobre los niveles o tendencias del crecimiento global.
- El indicador debe proporcionar un alto grado de aproximación al crecimiento.
- Deben estar disponibles en tiempo real, para poder asegurar una eficaz toma de contacto con la situación económica real,
- Para poder facilitar la interpretación del indicador sintético, los indicadores parciales deben formularse dentro de un esquema estructurado de acuerdo con el desarrollo de las estadísticas básicas.
- Los indicadores parciales deben de ser operativos; por ello deben valorarse los costes y posibilidades de obtención en la elaboración de los mismos

Los pasos a seguir para elaborar un índice sintético son:

- Se selecciona un conjunto de indicadores parciales representativos de la macromagnitud elegida.

- Se analiza la congruencia entre cada indicador parcial y la macromagnitud, con el fin de seleccionar aquellos que mejor representen la evolución de la misma. Este análisis debe llevarse a cabo de tres formas distintas:

- Estudio de los gráficos de la variable macro junto con cada uno de los indicadores parciales para analizar si presentan la misma evolución.

- Cálculo de los coeficientes de correlación de la macromagnitud con cada uno de los indicadores parciales y, las correlaciones cruzadas entre todos los indicadores parciales para evitar la selección de indicadores parciales que representen el mismo concepto.

- Es necesario realizar también un análisis de regresión, de forma que conozcamos cuáles son los indicadores parciales que explican una mayor parte de la variación de la variable macro.

- Una vez seleccionados, basándose en los criterios anteriormente expuestos, los indicadores que van a formar parte del indicador sintético,

entramos en la problemática relativa a la ponderación y agregación de los mismos en un único indicador.

2.8 Descripción y codificación de variables

La descripción y codificación de las variables involucradas en la investigación corresponden a datos generales de los colegios, información personal y familiar de los estudiantes y finalmente de las asignaturas involucradas en el estudio que son: Matemáticas, Idioma Nacional, Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

2.8.1 Descripción y codificación de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes

Variable 3: X3_Tipo de Jornada

Esta variable ayuda a identificar la jornada de estudio de los estudiantes.

Cuadro 2. - Codificación de la Variable: X3_Tipo de Jornada

Tipo de Jornada	Codificación
Matutina	1
Vespertina	2
Nocturna	3

Fuente: *Dirección Provincial de Educación del Guayas, Año 2002- 2003*
Elaboración: W. Montiel Rivera

Variable 4: X4_Sexo

Por medio de esta variable se identifica el sexo de los estudiantes investigados, para posteriormente encontrar sus respectivas proporciones.

Cuadro 3. - Codificación de la Variable: X4_Sexo

Sexo	Codificación
Masculino	1
Femenino	0

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Variable 5: X5_Edad

La variable número cinco permite conocer si la edad de los estudiantes corresponde a la que debería cursar un estudiante de décimo año de educación básica.

Cuadro 4. - Codificación de la Variable: X5_Edad

La variable estará codificada por el valor de la edad proporcionada por los estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Variable 6: X6_Nacionalidad

Con la sexta variable podemos saber la nacionalidad que tiene el estudiante investigado.

Cuadro 5. - Codificación de la Variable: X6_Nacionalidad

Nacionalidad	Codificación
Ecuatoriana	1
Extranjera	2

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Variable 7: X7_Repetido Escuela ó Colegio.

Mediante está variable podemos tener conocimiento si los estudiantes han repetido algún nivel de la escuela o colegio. En esta variable se pide también que el estudiante escriba el número de veces total que ha repetido, por lo que se incluirá una variable denotada como **X7.1_No. de veces Repetido**.

Cuadro 6. - Codificación de la Variable: X7_Repetido Escuela ó Colegio.

Ha repetido algún nivel de escuela o colegio	Codificación
Sí	1
No	0

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Cuadro 7. - Codificación de la Variable: X7.1_No. de veces Repetido.

La variable estará codificada por el valor total de veces que ha repetido, la que es proporcionada por los estudiantes.
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 8: X8_Otra Actividad Educativa.

Esta variable permite conocer si el estudiante tiene otra actividad educativa a parte de sus estudios secundarios que le involucren tiempo y esfuerzo, la que serviría posteriormente para verificar si estas actividades pudiesen ser la causa de un bajo rendimiento en algunos casos. En esta variable se pide también que el estudiante mencione alguna de esas actividades que realiza, por lo que se incluirá una variable denotada como **X8.1_Actividad Educativa.**

Cuadro 8. - Codificación de la Variable: X8_Otra Actividad Educativa.

Otra Actividad Educativa	Codificación
Sí	1
No	0
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003	

Cuadro 9. - Codificación de la Variable: X8.1_Actividad Educativa.

Actividad Educativa	Codificación
Idioma	1
Deporte	2
Música	3
Curso	4

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Variables 9 y 10: X9_Educación Padre, X10_Educación Madre.

Las presentes variables permiten conocer el nivel de educación del padre y de la madre de los estudiantes investigados.

Cuadro 10. - Codificación de la Variable: X9_Educación Padre, X10_Educación Madre.

Nivel de Educación del Padre y de la Madre	Codificación
Primaria	1
Secundaria	2
Superior	3
Ninguna	4

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Variable 11: X11_Número de personas vive actualmente.

Por medio de esta variable podemos conocer el número de personas que viven actualmente con el estudiante investigado. En esta variable se pide también que el estudiante detalle el parentesco que tienen las personas que habitan con él, por lo que se incluirá una variable denotada como **X11.1_Familiar con quién vive.**

Cuadro 11. - Codificación de la Variable: X11_Número de personas vive actualmente.

La variable estará codificada por el número de personas proporcionada por el estudiante.

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Cuadro 12. - Codificación de la variable: X11.1_Familiar con quién vive.

Familiar con quién vive	Codificación
Padre	1
Madre	2
Hermano(a)(s)	3
Padre y Madre	4
Padre y Hermano(a)(s)	5
Madre y Hermano(a)(s)	6
Padre, Madre y Hermano(a)(s)	7
Padre ó Madre ó Hermanos(a)(s) ó Otros	8

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Nota: La codificación 8 que incluye a **Otros** también puede contener por lo menos algún familiar que puede ser: Madrastra, Padrastro, Cuñado(a), Sobrino(a)(s), Primo(a)(s), Hijo(s), Amiga(o)(s).

Variable 12: X12_Viaje al Extranjero

Mediante esta variable podemos saber si el estudiante tiene algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos cinco años. Además en esta variable se pide al estudiante que indique el parentesco que tiene(n) esa(s) persona(s), por lo que se incluirá una variable denotada como **X12.1_Familiar que Viajó.**

Cuadro 13. - Codificación de la Variable: X12_Viaje al Extranjero.

Tiene algún familiar que ha viajado al extranjero	Codificación
Sí	1
No	0

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Cuadro 14. - Codificación de la Variable: X12.1_Familiar que Viajó.

Familiar que Viajó	Codificación
Padre	1
Madre	2
Padre y Madre	3
Hermano(a)	4
Otros	5

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Nota: La codificación 5 (Otros) incluirá parentescos de familiares que han viajado como son: Madrastra, Padrastro, Abuelo(a)(s), Tío(a)(s), Cuñado(a), Sobrino(a)(s), Primo(a)(s), Hijo(s).

2.8.2 Descripción y codificación del Cuestionario de Matemáticas.

Las variables 13, 14, 15, 18, 19, 20 tienen iguales codificaciones, por este motivo se las resumirá en un solo cuadro.

Variable 13: X13_División Decimal.

Con la variable X13_División Decimal se evalúa la correcta e incorrecta resolución de una división decimal por parte de los estudiantes que forman parte del estudio.

Variable 14: X14_Resta de Fracciones.

Mediante la variable X14_Resta de Fracciones se evalúa la resta entre dos fracciones.

Variable 15: X15_Ecuación de 1 Incógnita.

Por medio de la variable X15_Ecuación de 1 Incógnita se conoce si los estudiantes saben resolver ecuaciones de una incógnita.

Variable 18: X18_Suma de Polinomios.

Con la variable X18_Suma de Polinomios se identifica si el estudiante resuelve correctamente la suma de dos polinomios.

Variable 19: X19_Propiedad de los Exponentes.

La variable X19_Propiedad de los Exponentes permite evaluar la correcta aplicación de la propiedad de los exponentes.

Variable 20: X20_Factorización.

Mediante la variable X20_Factorización podemos identificar si el estudiante reconoce y resuelve correctamente el 3er. caso de factorización denominado Trinomio Cuadrado Perfecto.

Cuadro 15. - Codificación de las Variables: 13, 14, 15,18,19,20

Categorías	Codificación
Sin respuesta	0
Realizó correctamente	1
Realizó incorrectamente	2

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

Además las variables 16, 17, 21, 22 tienen iguales codificaciones, por este motivo también se las resumió en un solo cuadro.

Variable 16: X16_Regla de 3 Simple.

La variable X16_Regla de 3 Simple permite indagar si el estudiante plantea y resuelve una regla de tres simple correctamente.

Variable 17: X17_Problema Elemental de Matemáticas.

La variable 17 permite evaluar el correcto planteamiento y resolución de un problema.

Variable 21: X21_Hipotenusa.

Con la variable X21_Hipotenusa se evalúa el conocimiento que tiene el estudiante para encontrar el valor de la hipotenusa de un triángulo rectángulo mediante el uso del teorema de pitágoras.

Variable 22: X22_Area Círculo.

La variable 22 permite medir el conocimiento que tienen los estudiantes de cómo calcular de manera correcta el área de un círculo.

Cuadro 16. - Codificación de la Variable: 16, 17, 21, 22.

Categorías	Codificación
Sin respuesta	0
Problema no planteado y mal resuelto	1
Problema no planteado y bien resuelto	2
Problema mal planteado y mal resuelto	3
Problema mal planteado y bien resuelto	4
Problema bien planteado y mal resuelto	5
Problema bien planteado y bien resuelto	6

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

2.8.3 Descripción y codificación del Cuestionario de Idioma Nacional.

Las variables 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 tienen iguales codificaciones, por este motivo se las resumirá en un solo cuadro.

Variable 23: X23_Verbo.

Por medio de la variable X23_Verbo se indaga si el estudiante sabe reconocer que la palabra amar es un verbo.

Variable 24: X24_Elemento de la Comunicación.

Con la vigésima cuarta variable se identifica si el estudiante tiene el correcto conocimiento de cuales son los elementos que forman parte del circuito de la comunicación.

Variable 25: X25_Sustantivos Propios.

Mediante la variable 25 se mide si los estudiantes pueden reconocer que una lista de palabras son sustantivos propios.

Variable 26: X26_Sinónimo de Girar.

La variable 26 permite conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes al poder reconocer el sinónimo de la palabra girar. Se debe recordar que los sinónimos son las palabras que poseen igual o parecido significado.

Variable 27: X27_Palabras Trisílabas.

Con la variable X27_Palabras Trisílabas se evalúa la correcta identificación de las palabras de acuerdo al número de sílabas que poseen.

Variable 28: X28_Predicado.

La variable 28 permite evaluar el grado de conocimiento que tiene el estudiante al poder identificar el predicado de una oración.

Variable 29: X29_Palabras Graves.

Mediante la variable X29_Palabras Graves se mide el grado de conocimiento que tienen los estudiantes para identificar palabras de acuerdo a su acento.

Variable 30: X₃₀_Signos de Puntuación.

Por medio de la trigésima variable se indaga el grado de conocimiento que tienen los estudiantes respecto a los signos básicos de puntuación.

Variable 31: X₃₁_Regla Ortográfica p y b.

Con la variable 31 se evalúa el conocimiento que poseen los estudiantes en relación con una de las reglas ortográficas que dice que antes de p y b se debe escribir con m.

Variable 32: X₃₂_Mayúscula.

La variable X₃₂_Mayúscula permite medir el grado de conocimiento que tienen los estudiantes con relación a que la primera palabra de un escrito y después de punto se escribe con mayúscula.

Cuadro 17. - Codificación de la Variable: 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Categorías	Codificación
Sin respuesta	0
Alternativa correcta	1
Alternativa incorrecta	2

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

2.8.4 Descripción y codificación del Cuestionario de Estudios Sociales.

Las variables 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 tienen iguales codificaciones, por este motivo se las resumirá en un solo cuadro.

Variable 33: X33_Río Guayas.

Por medio de la variable 33 se evalúa el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en relación con que los afluentes del río Daule y el río Babahoyo dan origen al Río Guayas.

Variable 34: X34_Cuerpos Celestes.

Con la trigésima cuarta variable se identifica si el estudiante tiene el correcto conocimiento de que los cuerpos celestes que giran alrededor de los planetas como por ejemplo La Luna se denominan satélites.

Variable 35: X35_Capital de la Provincia de Cañar.

Mediante la variable X35_Capital de la Provincia de Cañar se mide el conocimiento que tienen los estudiantes con relación a cual es la capital de la provincia ecuatoriana del Cañar.

Variable 36: X36_Descubridor de América.

La variable 36 permite conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes al escribir quién fue la persona que descubrió América.

Variable 37: X37_Símbolos Patrios.

Con la variable X37_Símbolos Patrios se indaga la correcta identificación de los principales símbolos patrios que representan a nuestro país.

Variable 38: X38_Fundación de Guayaquil.

La variable 38 permite evaluar el grado de conocimiento que tiene el estudiante al poder identificar cual es la fecha de la Fundación de Guayaquil.

Variable 39: X39_Himno Nacional del Ecuador.

Mediante la variable X39_Himno Nacional del Ecuador se mide el grado de conocimiento que tienen los estudiantes para identificar quién escribió la letra del Himno Nacional del Ecuador.

Variable 40: X40_Historia.

Por medio de la cuadragésima variable se indaga el grado de conocimiento que tienen los estudiantes respecto a cual es la ciencia social que tiene por

finalidad el estudio y análisis de los acontecimientos acaecidos en el pasado en relación directa con el presente.

Variable 41: X41_Escudo Nacional.

Con la variable X41_Escudo Nacional se evalúa el conocimiento que poseen los estudiantes con relación a que históricamente el 31 de Octubre en el Ecuador se celebra el día del Escudo Nacional.

Variable 42: X42_Patria

La variable 42 permite medir el grado de conocimiento que tienen los estudiantes con relación a que el patriotismo es el sentimiento que expresa el amor y la lealtad que cada individuo debe dar a la Patria.

Cuadro 18. - Codificación de la Variable: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.

Categorías	Codificación
Sin respuesta	0
Alternativa correcta	1
Alternativa incorrecta	2

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

2.8.5 Descripción y codificación del Cuestionario de Ciencias Naturales.

El presente cuestionario permite conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes de las ciencias naturales. Las variables 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 tienen iguales codificaciones, por este motivo se las resumirá en un solo cuadro.

Variable 43: X43_Origen del Oxígeno.

La variable X43_Origen del Oxígeno se evalúa el correcto conocimiento

La variable X43_Elemento Oxígeno permite evaluar el conocimiento que tiene el estudiante de que las plantas y animales para su respiración toman del aire el oxígeno.

Variable 44: X44_Atmosfera.

La variable X44_Atmosfera mide el grado de conocimiento que tiene el

Con la cuadragésima cuarta variable identificaremos si el estudiante tiene el correcto conocimiento de que la capa gaseosa que rodea a la superficie terrestre se denomina Atmósfera.

Variable 45: X45_Estado Gaseoso.

La variable X45_Estado Gaseoso mide el grado de conocimiento que

Mediante la variable 45 se mide si los estudiantes conocen que el agua se encuentra en la naturaleza en tres estados físicos que son: Líquido, Sólido y Gaseoso.

Variable 46: X46_Agua.

La variable 46 permite conocer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes al poder reconocer la fórmula química del agua.

Variable 47: X47_Origen del Petróleo.

Con la variable X47_Origen del Petróleo se evalúa el correcto conocimiento que tiene los estudiantes de que la putrefacción de animales acuáticos, vegetales y minerales dio origen al petróleo.

Variable 48: X48_Clorofila.

La variable 48 permite evaluar el grado de conocimiento que tiene el estudiante al poder indicar que las hojas de una planta presentan color verde por contener clorofila.

Variable 49: X49_Núcleo.

Mediante la variable X49_Núcleo se mide el grado de conocimiento que tienen los estudiantes de que la célula es la porción más pequeña de sustancia viva la cual está constituida por los siguientes elementos que son: Membrana, Citoplasma y **Núcleo**.

Variable 50: X50_La Sangre.

Por medio de la quincuagésima variable se indaga el grado de conocimiento que tienen los estudiantes respecto a que en el aparato circulatorio es por donde circula la sangre del cuerpo humano.

Variable 51: X51_Reptiles.

Con la variable 51 se evalúa el conocimiento que poseen los estudiantes al identificar que la tortuga y el cocodrilo son reptiles.

Variable 52: X52_Olfato.

La variable X52_Olfato permite medir el grado de conocimiento que tienen los estudiantes con relación a que los órganos de los sentidos externos del cuerpo humano son: Vista, Oído, Tacto, Gusto, y **Olfato**.

Cuadro 19. - Codificación de la Variable: 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52.

Categorías	Codificación
Sin respuesta	0
Alternativa correcta	1
Alternativa incorrecta	2

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera
Año 2003

CAPITULO 3

3. ANALISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES DATOS GENERALES, MATEMATICAS, IDIOMA NACIONAL, ESTUDIOS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES.

3.1 Introducción

En este capítulo se realiza el análisis univariado de las variables que conforman el estudio mediante la interpretación de la estadística básica, histogramas y tablas de distribución de frecuencias. Este análisis se lo presenta en tres casos que son: En el primer caso solo intervienen los estudiantes de los planteles fiscales (estrato fiscal) en el segundo caso se tomó en cuenta los estudiantes de los planteles particulares (estrato particular), y en el tercer caso a los estudiantes de los dos tipos de planteles (estratos fiscal y particular), cuyos gráficos y tablas están identificados con su número correspondiente, separados por un punto (.) y acompañado de la letra F en el caso fiscal, P en el caso particular y FP en el caso fiscal particular.

3.2 Análisis Univariado: Colegios Fiscales

3.2.1 Análisis Univariado de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes.

Variable 3: X3_Tipo de Jornada

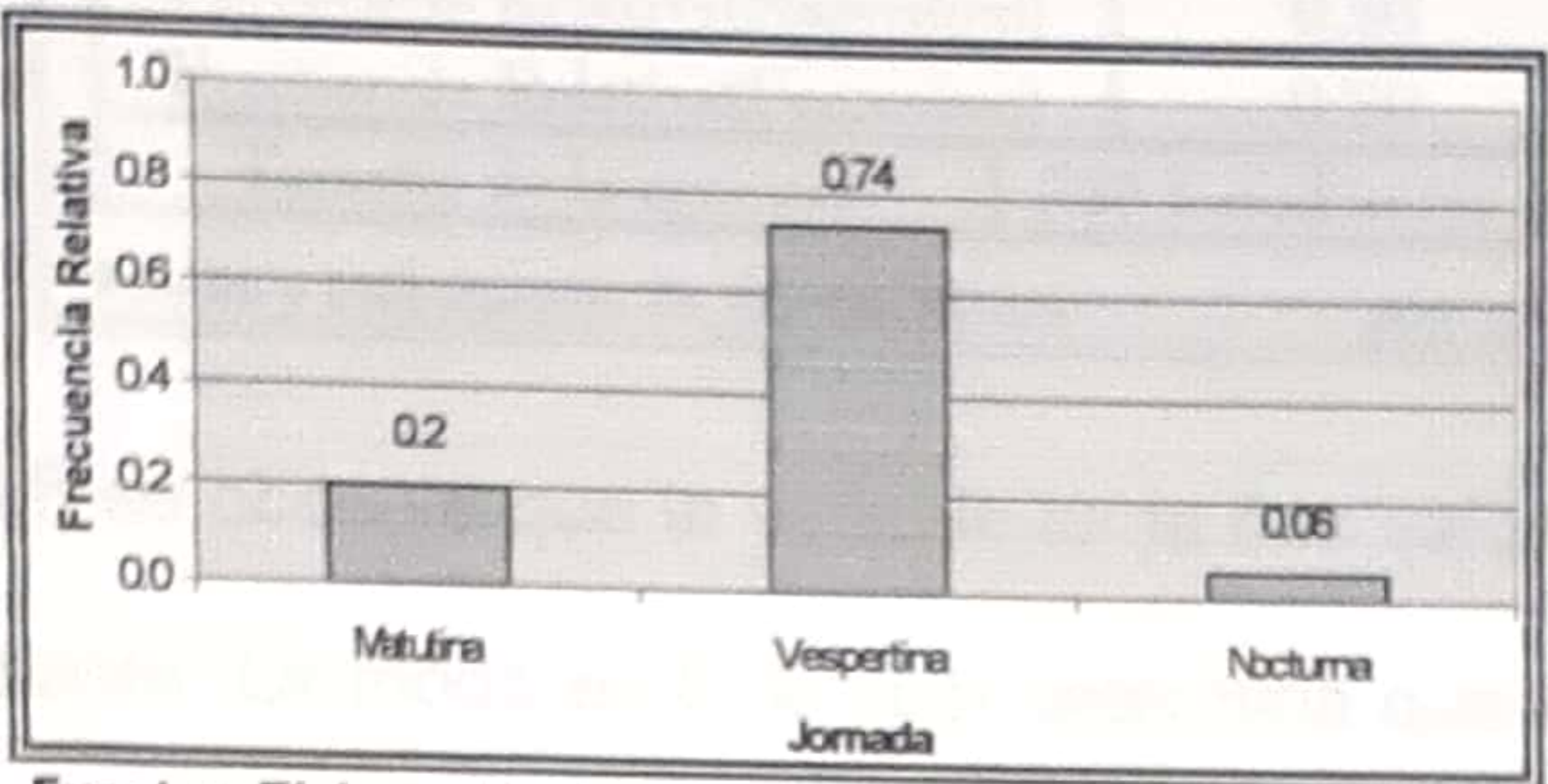
Tabla X.F - Estadística Descriptiva de la Variable: X3_Tipo de Jornada

X3_Tipo de Jornada	
Moda	2
Frecuencia Relativa(Matutina)	0.2
Frecuencia Relativa(Vespertina)	0.74
Frecuencia Relativa(Nocturna)	0.06
Tamaño de la muestra	340 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla X.F se aprecia que la variable toma tres valores que representan las jornadas en las cuales se aplicaron las pruebas a los estudiantes de las instituciones fiscales de la ciudad de Guayaquil. La Moda es 2, indicando que se tomaron mayor cantidad de pruebas a los estudiantes de la jornada vespertina debido a que en los establecimientos fiscales la mayoría de ellos tiene el décimo año de educación básica en esta jornada. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 1.F.

Gráfico 1.F - Histograma de la variable: X3_Tipo de Jornada



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 1.F se aprecia que alrededor de 74 de cada 100 alumnos se encuentran en la jornada vespertina.

Distribución de Frecuencias de la Variable X3_Tipo de Jornada		
Jornada	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Matutina)	68	0.2
2(Vespertina)	252	0.74
3(Nocturna)	20	0.06
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 4: X4_Sexo

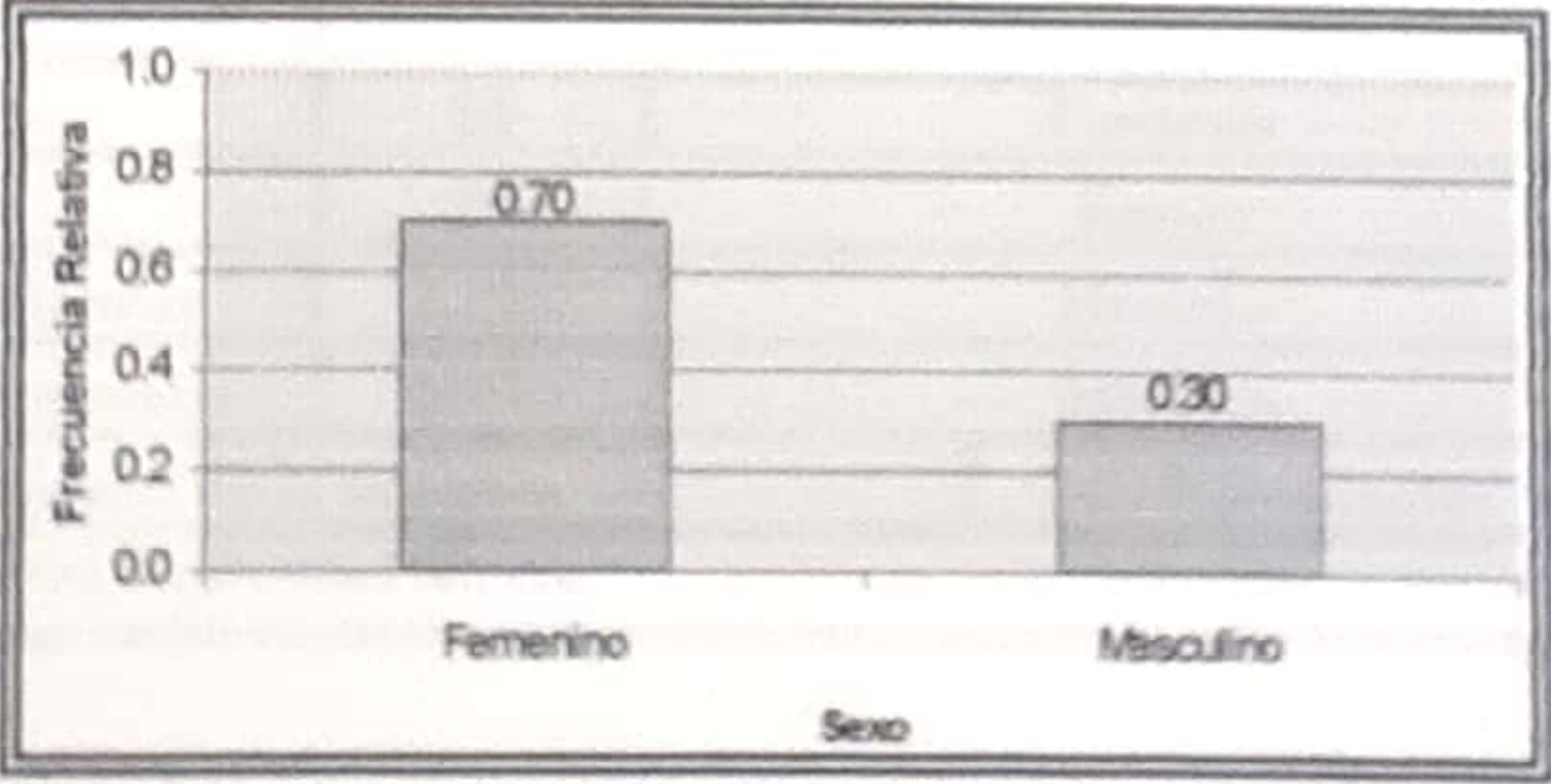
Tabla XI.F - Estadística Descriptiva de la Variable: X4_Sexo

X4_Sexo	
Moda	0
Frecuencia Relativa(Masculino)	0.30
Frecuencia Relativa(Femenino)	0.70
Tamaño de la muestra	340 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XI.F se observa que la variable toma dos valores con relación al sexo del estudiante. La moda es 0, lo cual determina que la mayor cantidad de los estudiantes a quienes se le aplicaron las pruebas fueron mujeres. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 2.F.

Gráfico 2.F - Histograma de la variable: X4_Sexo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 2.F se aprecia que alrededor de 70 de cada 100 alumnos son del sexo femenino.

Distribución de Frecuencias de la Variable X4_Sexo		
Sexo	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Masculino)	103	0.30
0(Femenino)	237	0.70
Total	340	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera		Año 2003

Variable 5: X5_Edad

Tabla XII.F - Estadística Descriptiva de la Variable: X5_Edad.

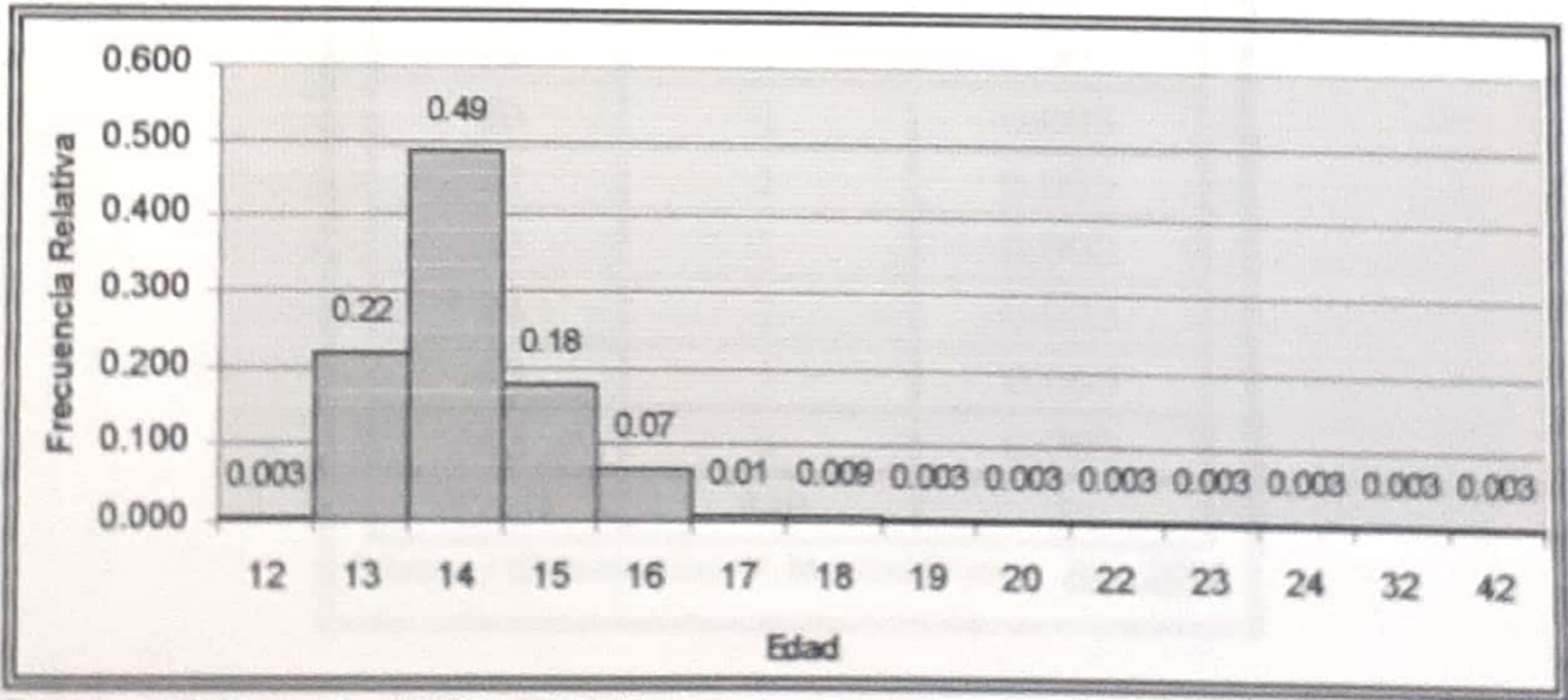
X5_Edad			
Media	14.403	Sesgo	7.809
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.120	Coeficiente de variación ($s / \bar{X}$)	0.154
Mediana	14	Kurtosis	83.076
Moda	14	Rango	30
Desviación estándar	2.219	Mínimo	12
Varianza de la muestra	4.926	Máximo	42
Tamaño de la muestra		340 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera		Año 2003	

En la Tabla XII.F se observa que en promedio los alumnos tienen una edad de 14.403. El valor de la moda es 14 lo que indica que la mayoría de los alumnos tienen esta edad.

La mediana es 14, lo que señala que la probabilidad de que la edad de un alumno de décimo año de educación básica sea inferior a 14 es de 0.5. El coeficiente de Kurtosis es de 83.076, el que indica que su distribución es leptocúrtica y que la mayoría de las observaciones están muy cercanas a la media.

El sesgo es positivo cuyo valor es de 7.809, indicando que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo. Se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.154 el que señala que existe muy poca variabilidad. La edad mínima es de 12 años y la edad máxima es de 42 años.

Gráfico 3.F - Histograma de la variable: X5_Edad



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 3.F se observa que alrededor de 71 de cada 100 estudiantes tienen edades menores o iguales a 14 años, mientras que 22 de cada 100 estudiantes tienen edades inferiores a 13 años. También se aprecia que existen observaciones de estudiantes con edades que están entre los 17 y 42 años, las que representan porcentajes muy bajos.

Distribución de Frecuencias de la Variable X5_Edad		
Edad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
12	1	0.003
13	75	0.22
14	166	0.49
15	61	0.18
16	24	0.07
17	3	0.01
18	3	0.009
19	1	0.003
20	1	0.003
22	1	0.003
23	1	0.003
24	1	0.003
32	1	0.003
42	1	0.003
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

Variable 6: X6_Nacionalidad

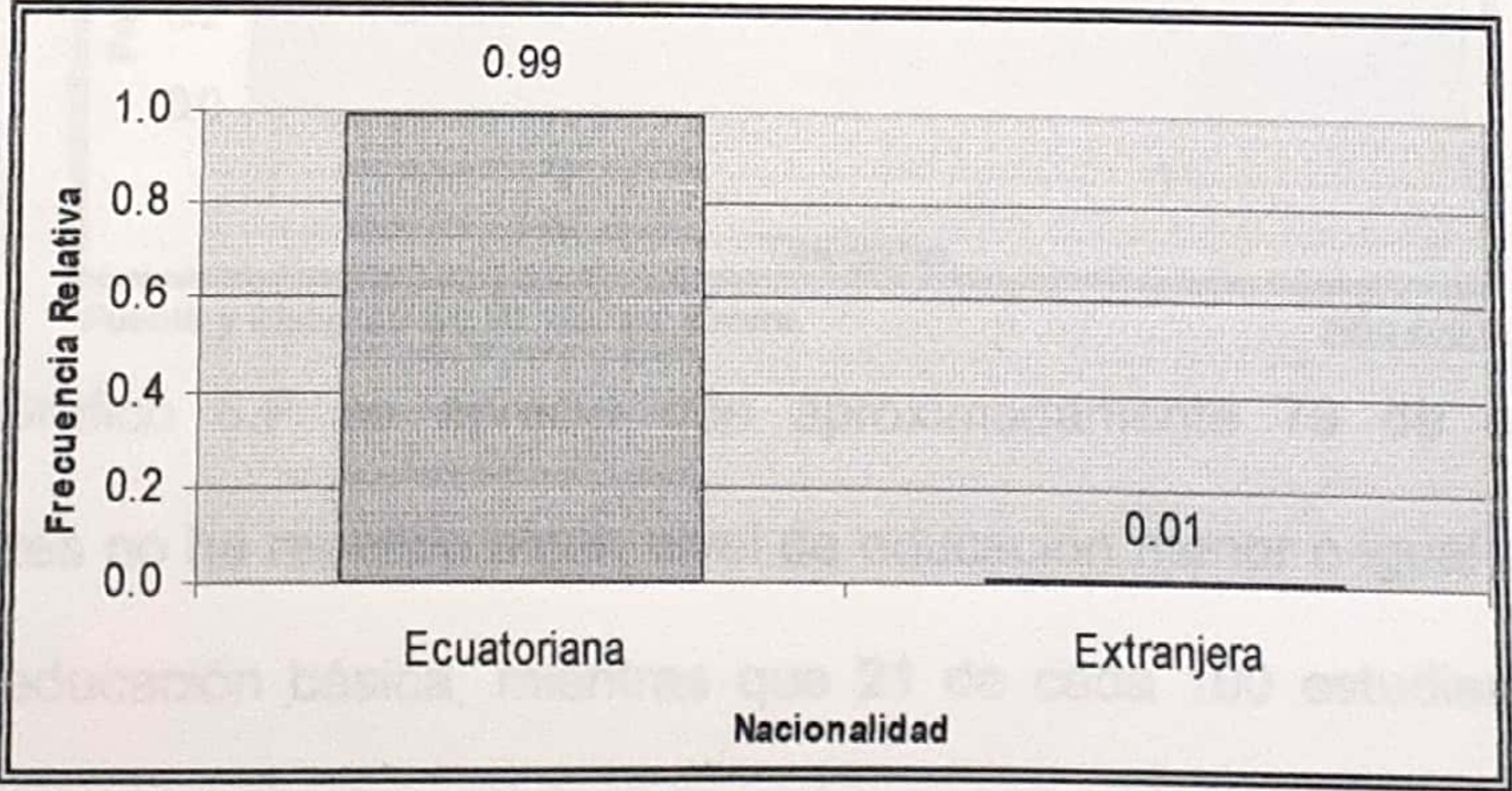
Tabla XIII.F - Estadística Descriptiva de la Variable: X6_Nacionalidad

X6_Nacionalidad	
Moda	1
Frecuencia Relativa(Ecuatoriana)	0.99
Frecuencia Relativa(Extranjera)	0.01
Tamaño de la muestra	340 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XIII.F se observa que la variable toma dos valores que representan la nacionalidad de los estudiantes. El valor de la moda es 1, lo cual indica que la mayoría de los estudiantes tiene nacionalidad ecuatoriana. A continuación se interpreta las frecuencias relativas mediante el gráfico 4.F.

Gráfico 4.F - Histograma de la variable: X6_Nacionalidad



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

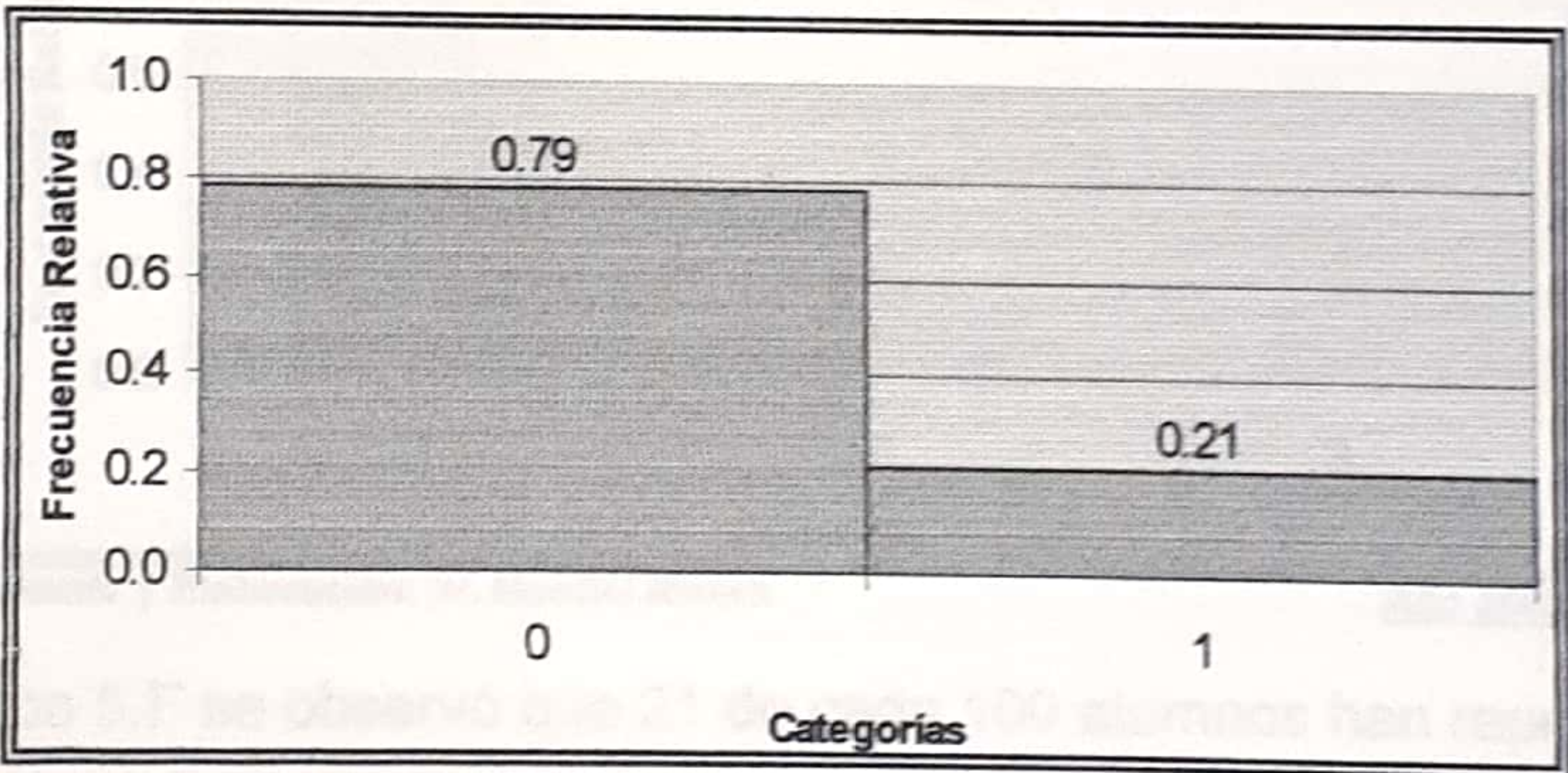
En el Gráfico 4.F se observa que alrededor de 99 de cada 100 estudiantes tienen como nacionalidad la ecuatoriana.

Distribución de Frecuencias de la Variable X6_Nacionalidad		
Nacionalidad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Ecuatoriana)	338	0.99
2(Extranjera)	2	0.01
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 7: X7_Repetido Escuela ó Colegio.

Gráfico 5.F - Histograma de la variable: X7_Repetido Escuela ó Colegio



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

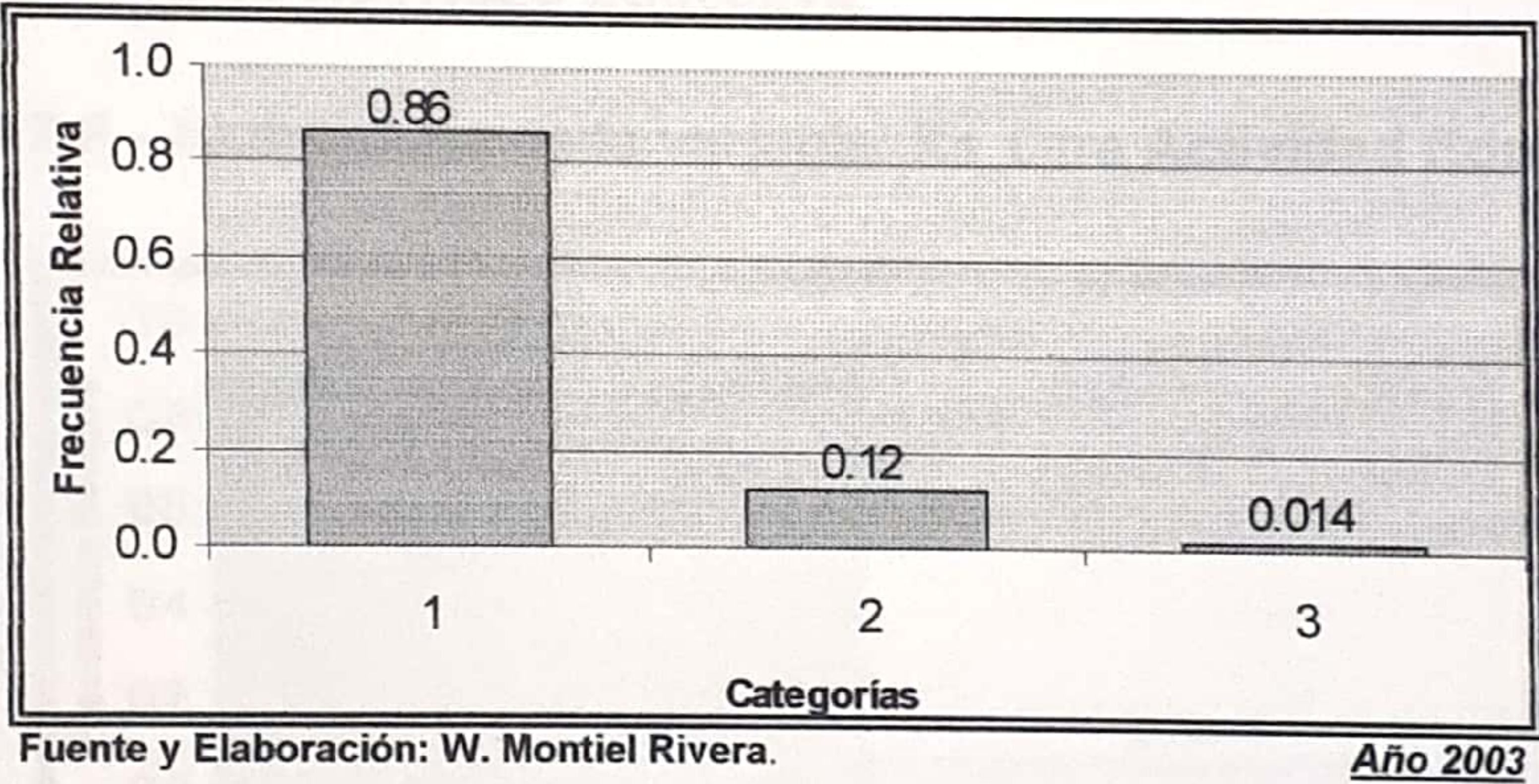
En el Gráfico 5.F se aprecia que aproximadamente 79 de cada 100 estudiantes no ha repetido algún nivel de educación menor o igual al décimo año de educación básica, mientras que 21 de cada 100 estudiantes si ha repetido algún nivel.

Distribución de Frecuencias de la Variable X7_Repetido Escuela o Colegio		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	73	0.21
0(No)	267	0.79
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 7.1: X7.1_No. de veces Repetido

Gráfico 6.F - Histograma de la variable: X7.1_No. de veces Repetido



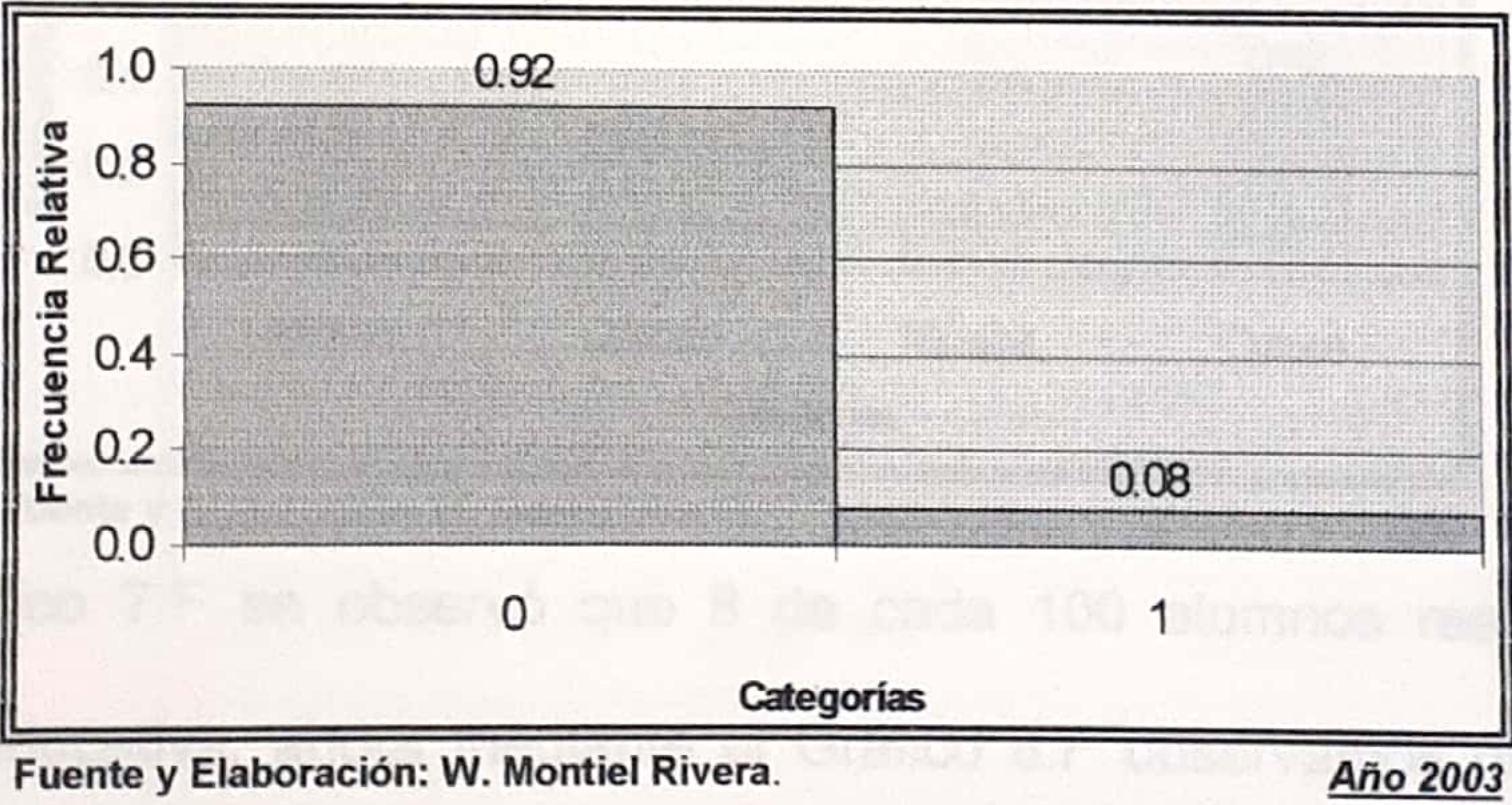
En el Gráfico 5.F se observó que 21 de cada 100 alumnos han repetido algún nivel de educación básica, ahora mediante el Gráfico 6.F se aprecia que 86 de cada 100 estudiantes ha repetido una vez y 12 de cada 100 estudiantes dos veces.

Distribución de Frecuencias de la Variable X7.1_No. de veces Repetido		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Repetido 1 vez)	63	0.86
2(Repetido 2 veces)	9	0.12
3(Repetido 3 veces)	1	0.014
Total	73	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 8: X8_Otra Actividad Educativa.

Gráfico 7.F - Histograma de la variable: X8_Otra Actividad Educativa.



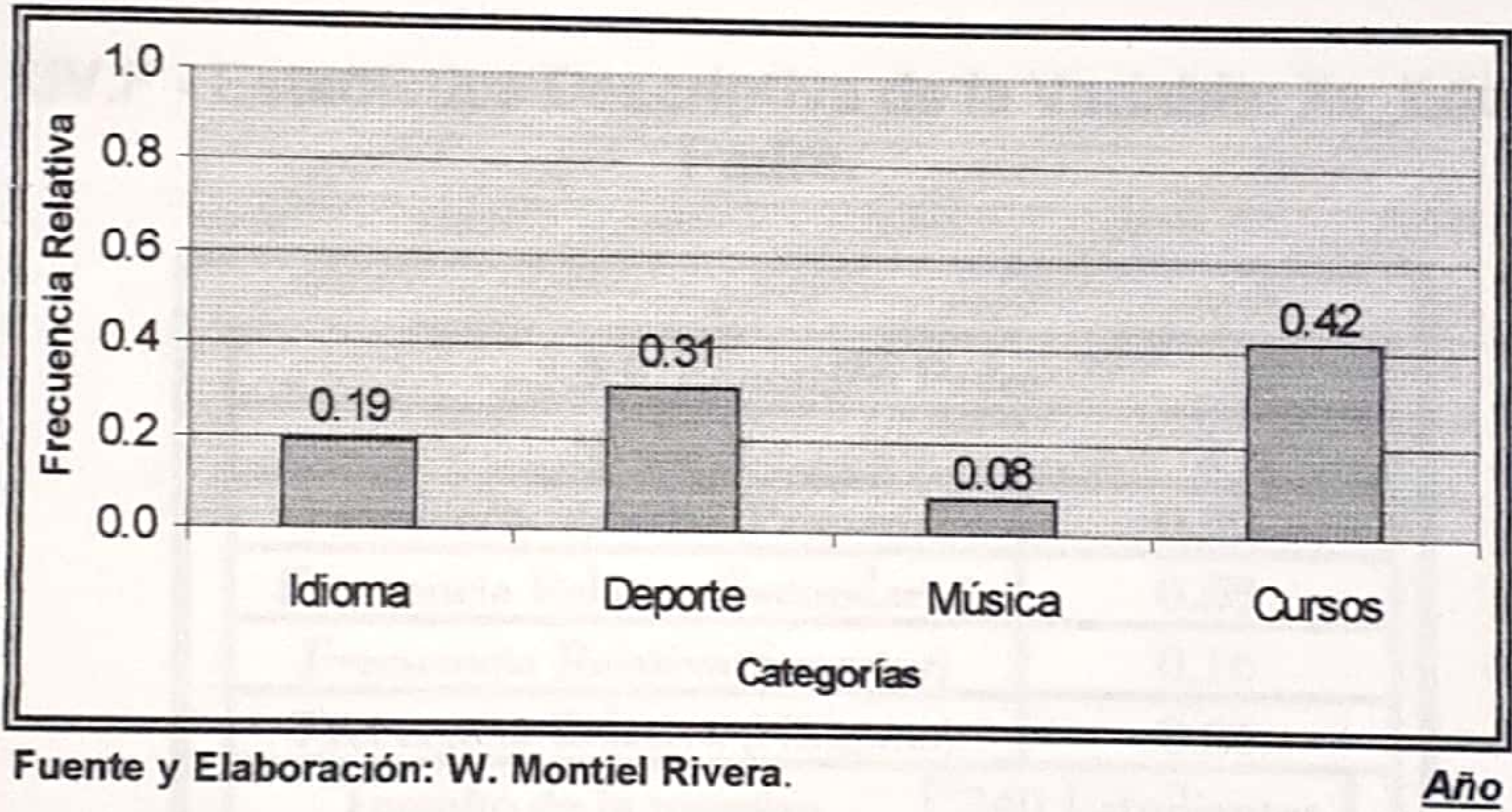
Por medio del Gráfico 7.F se aprecia que alrededor de 92 de cada 100 estudiantes no realizan otra actividad educativa a parte de sus estudios de décimo año de educación básica, mientras que 8 de cada 100 estudiantes si realizan otra actividad.

Distribución de Frecuencias de la Variable X8_Otra Actividad Educativa		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	26	0.08
0(No)	314	0.92
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 8.1: X8.1_Actividad Educativa.

Gráfico 8.F - Histograma de la variable: X8.1_Actividad Educativa.



En el Gráfico 7.F se observó que 8 de cada 100 alumnos realizan otra actividad educativa, ahora mediante el Gráfico 8.F observamos que 19 de cada 100 alumnos se dedican a estudiar algún idioma, 31 de cada 100 alumnos se dedican a alguna actividad deportiva y 8 de cada 100 alumnos se dedican de cierta forma a la música y 42 de cada 100 se dedica a realizar cursos ya se han estos de matemáticas, computación, electrónica y manualidades.

Gráfico 9.F - Histograma de la Variable: X₉ Educación Padre

Distribución de Frecuencias de la Variable X8.1_Actividad Educativa		
Actividad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Idioma)	5	0.19
2(Deporte)	8	0.31
3(Música)	2	0.08
4(Cursos)	11	0.42
Total	26	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año2003**

Variable 9: X₉_Educación Padre.

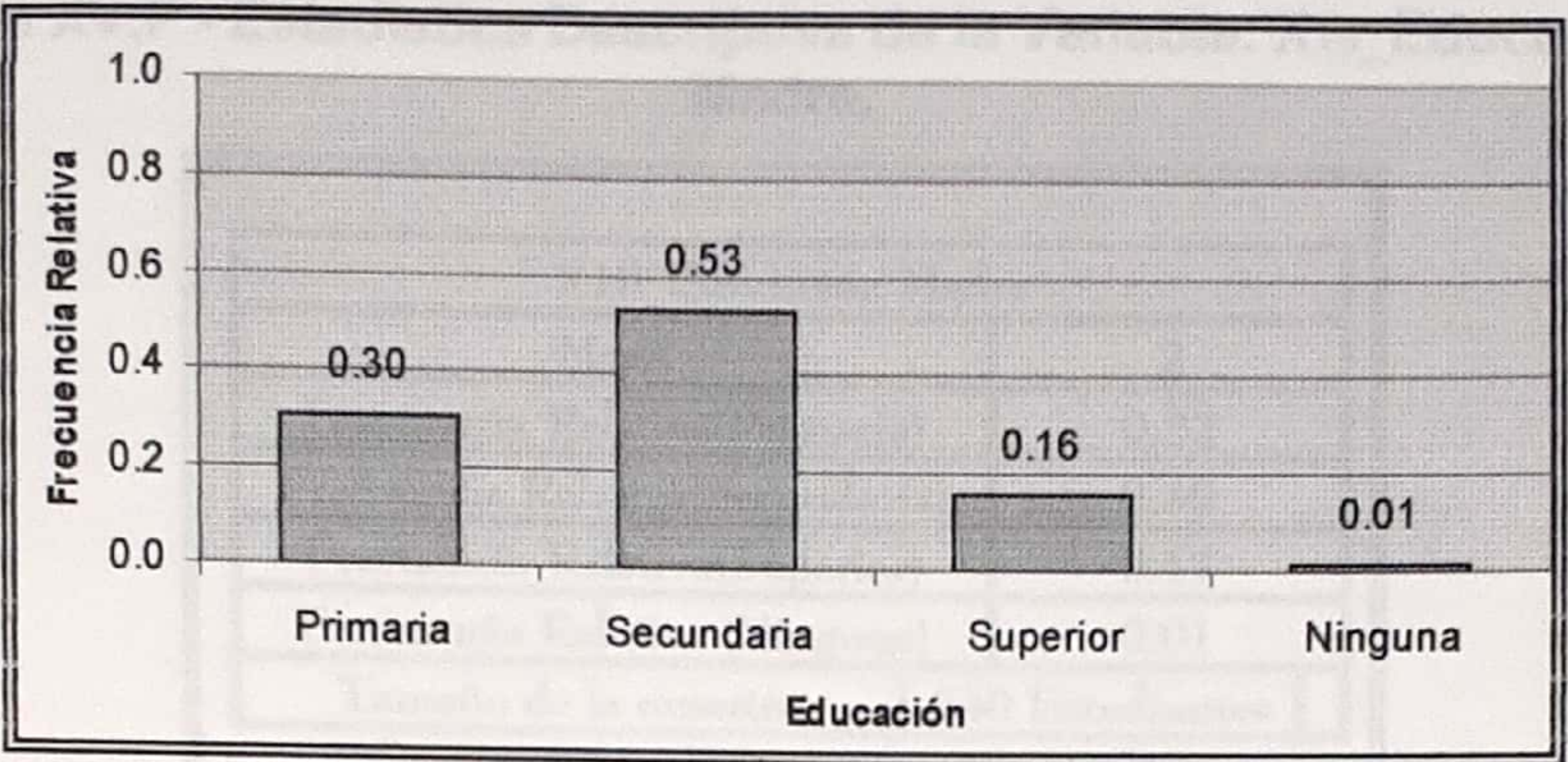
Tabla XIV.F - Estadística Descriptiva de la Variable: X₉_Educación Padre.

X9_Educación Padre	
Moda	2
Frecuencia Relativa(Primaria)	0.30
Frecuencia Relativa(Secundaria)	0.53
Frecuencia Relativa(Superior)	0.16
Frecuencia Relativa (Ninguna)	0.01
Tamaño de la muestra	340 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

En la Tabla XIV.F se observa que la variable toma cuatro valores que representan el nivel de educación del padre de los estudiantes. El valor de la moda es 2, lo cual indica que los padres tienen en su mayoría instrucción secundaria. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 9.F.

Gráfico 9.F - Histograma de la Variable: X9_Educación Padre



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

Por medio del Gráfico 9.F, podemos observar que alrededor de 30 de cada 100 estudiantes indicó que su padre tiene un nivel de instrucción primaria, 53 de cada 100 estudiantes señalo que su padre tiene un nivel de instrucción secundaria, 16 de cada 100 estudiantes indicó que su padre tiene un nivel de educación superior, mientras que 1 de cada 100 estudiante señala que su padre no tiene algún nivel de instrucción educativa.

Gráfico 10.F - Histograma de la Variable: X10_Educación Madre

Distribución de Frecuencias de la Variable X9_Educación Padre		
Educación	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Primaria)	103	0.30
2(Secundaria)	179	0.53
3(Superior)	54	0.16
4(Ninguna)	4	0.01
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 10: X₁₀_Educación Madre.

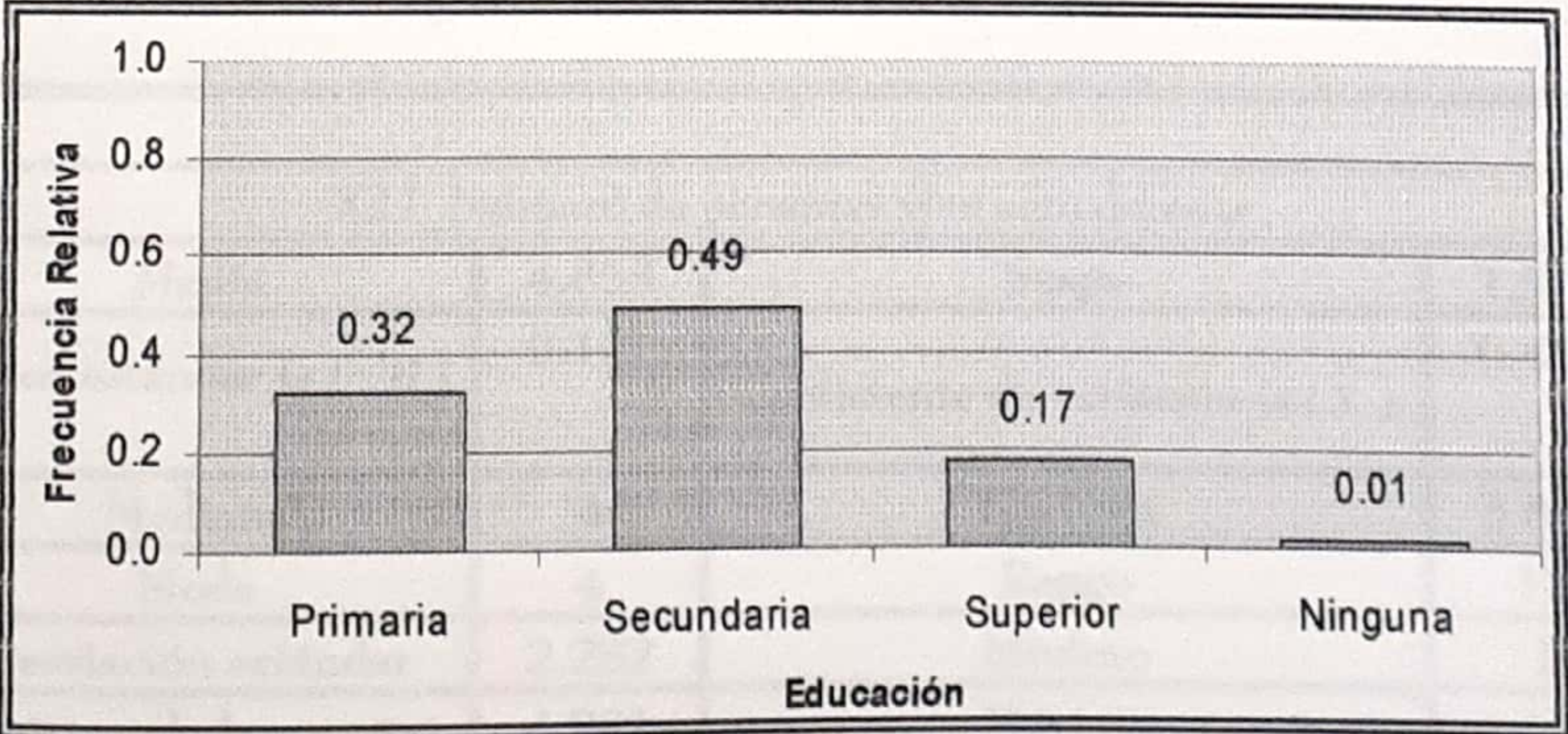
Tabla XV.F - Estadística Descriptiva de la Variable: X₁₀_Educación Madre.

X10_Educación Madre	
Moda	2
Frecuencia Relativa(Primaria)	0.32
Frecuencia Relativa(Secundaria)	0.49
Frecuencia Relativa(Superior)	0.17
Frecuencia Relativa (Ninguna)	0.01
Tamaño de la muestra	340 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XV.F se aprecia que la variable toma cuatro valores que representan el nivel de educación de la madre de los estudiantes. El valor de la moda es 2, lo cual indica que las madres tienen en su mayoría instrucción secundaria. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 10.F

Gráfico 10.F - Histograma de la Variable: X₁₀_Educación Madre



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

Mediante el Gráfico 10.F, podemos apreciar que alrededor de 32 de cada 100 estudiantes indicó que su madre tiene un nivel de instrucción primaria, 49 de cada 100 estudiantes señalo que su madre tiene un nivel de instrucción secundaria, 17 de cada 100 estudiantes indicó que su madre tiene un nivel de educación superior, mientras que 1 de cada 100 estudiante señala que su madre no tiene algún nivel de instrucción.

Distribución de Frecuencias de la Variable X10_Educación Madre		
Educación	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Primaria)	109	0.32
2(Secundaria)	167	0.49
3(Superior)	59	0.17
4(Ninguna)	5	0.01
Total	340	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera		Año2003

Variable 11: X11_Número de personas vive actualmente.

Tabla XVI.F - Estadística Descriptiva de la Variable: X11_Número de personas vive actualmente.

X11_Número de personas vive actualmente			
Media	4.853	Sesgo	1.372
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.121	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.460
Mediana	4	Kurtosis	3.871
Moda	4	Rango	17
Desviación estándar	2.232	Mínimo	1
Varianza de la muestra	4.981	Máximo	18
Tamaño de la muestra		340 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			Año 2003

Gráfico 11.F - Histograma de la variable X_{11} Número de persona vivo actualmente.

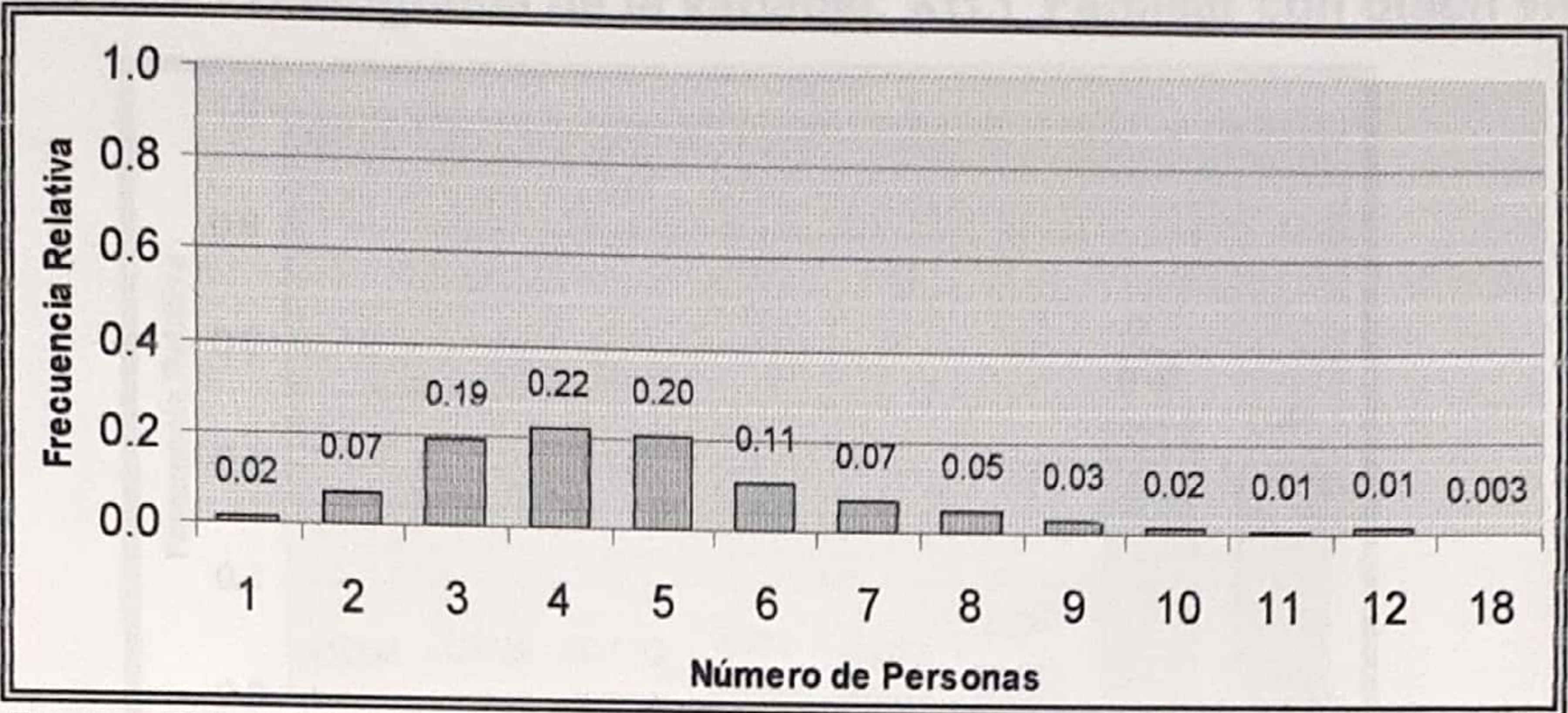
En la Tabla XVI.F se observa que en promedio los alumnos viven con 4.853 personas. El valor de la moda es 4 lo cual indica que la mayoría de los alumnos viven con 4 personas en su hogar. La mediana es 4, lo que señala que la probabilidad de que un alumno de décimo año de educación básica viva con un número de personas inferior a 4 es de 0.5.

En el Gráfico 11.F podemos ver que 50 de cada 100 estudiantes habitan en

El coeficiente de Kurtosis es de 3.871, indicando que su distribución es leptocúrtica y que la mayoría de las observaciones están muy cercanas a la media. El sesgo es positivo cuyo valor es de 1.372, lo que indica que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo.

Se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.460 lo que señala que tiene una mediana variabilidad. El número mínimo de personas con el cual vive actualmente un estudiante es 1, mientras que el número máximo de personas con el cual vive es 18.

Gráfico 11.F - Histograma de la variable: X11_Número de personas vive actualmente.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

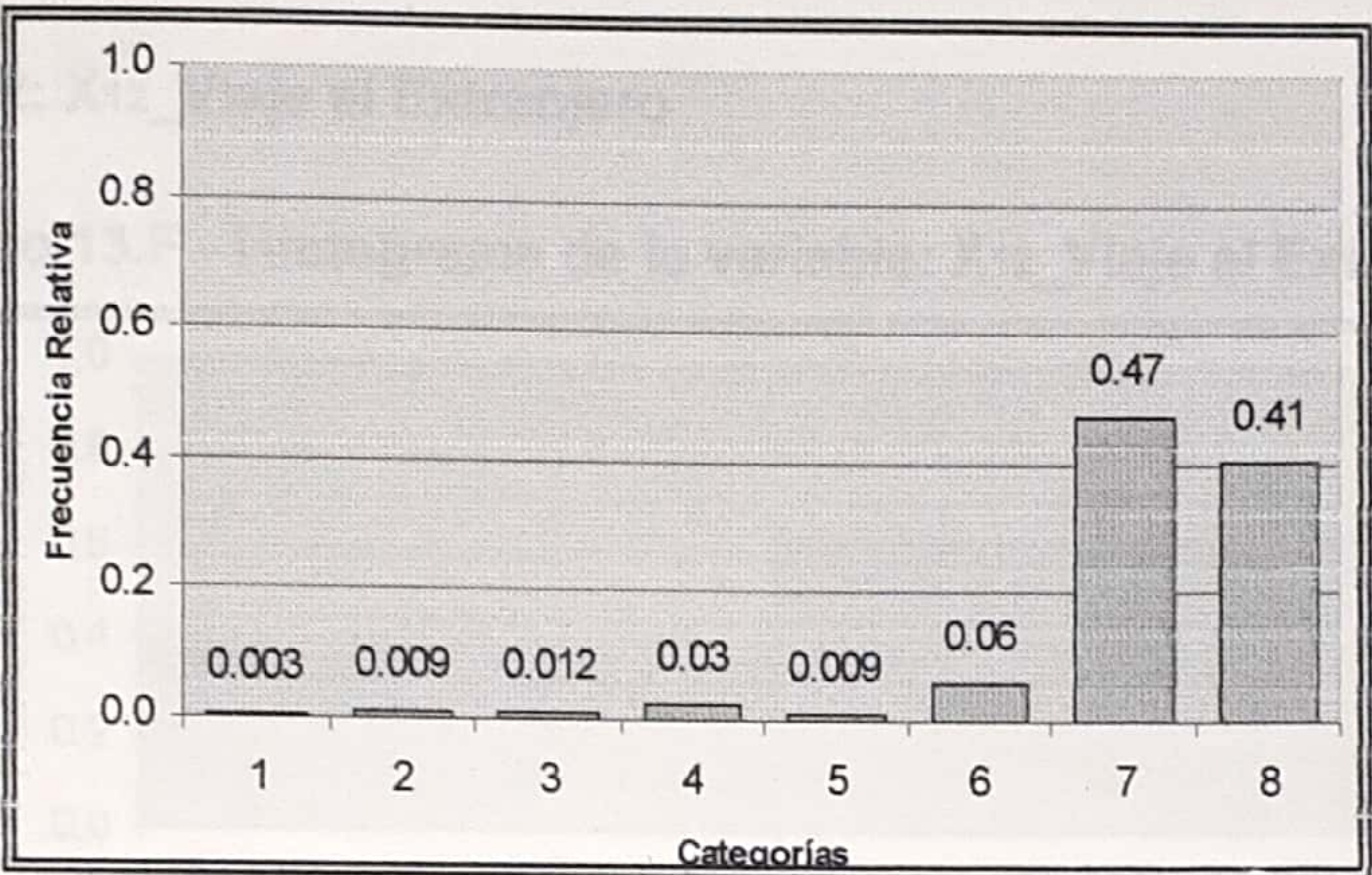
En el Gráfico 11.F podemos ver que 50 de cada 100 estudiantes habitan en su hogar con un número de personas menores o iguales a cuatro. Se puede apreciar también que existen valores altos de número de personas que habitan con el estudiante, los que representan porcentajes bajos.

Distribución de Frecuencias de la Variable X11_Número de personas vive actualmente.		
Número de Personas	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1	6	0.02
2	25	0.07
3	64	0.19
4	75	0.22
5	69	0.20
6	37	0.11
7	24	0.07
8	17	0.05
9	9	0.03
10	6	0.02
11	3	0.01
12	4	0.01
18	1	0.003
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 11.1: X11.1_Familiar con quién vive.

Gráfico 12.F - Histograma de la variable: X11.1_Familiar con quién vive.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 12.F se ilustra que alrededor de 47 de cada 100 alumnos vive en su hogar en compañía de su padre, madre y hermanos, mientras que 41 de cada 100 estudiantes vive por lo menos en compañía de su padre ó madre ó hermano(a)(s) ó otros, en donde otros puede incluir también por los menos algún primo(a)(s), sobrino(a)(s), tío(a)(s), abuelo(a)(s), cuñado(a)(s), padrastro, madrastra, hijo(a)(s), amigo, empleada(o)(s).

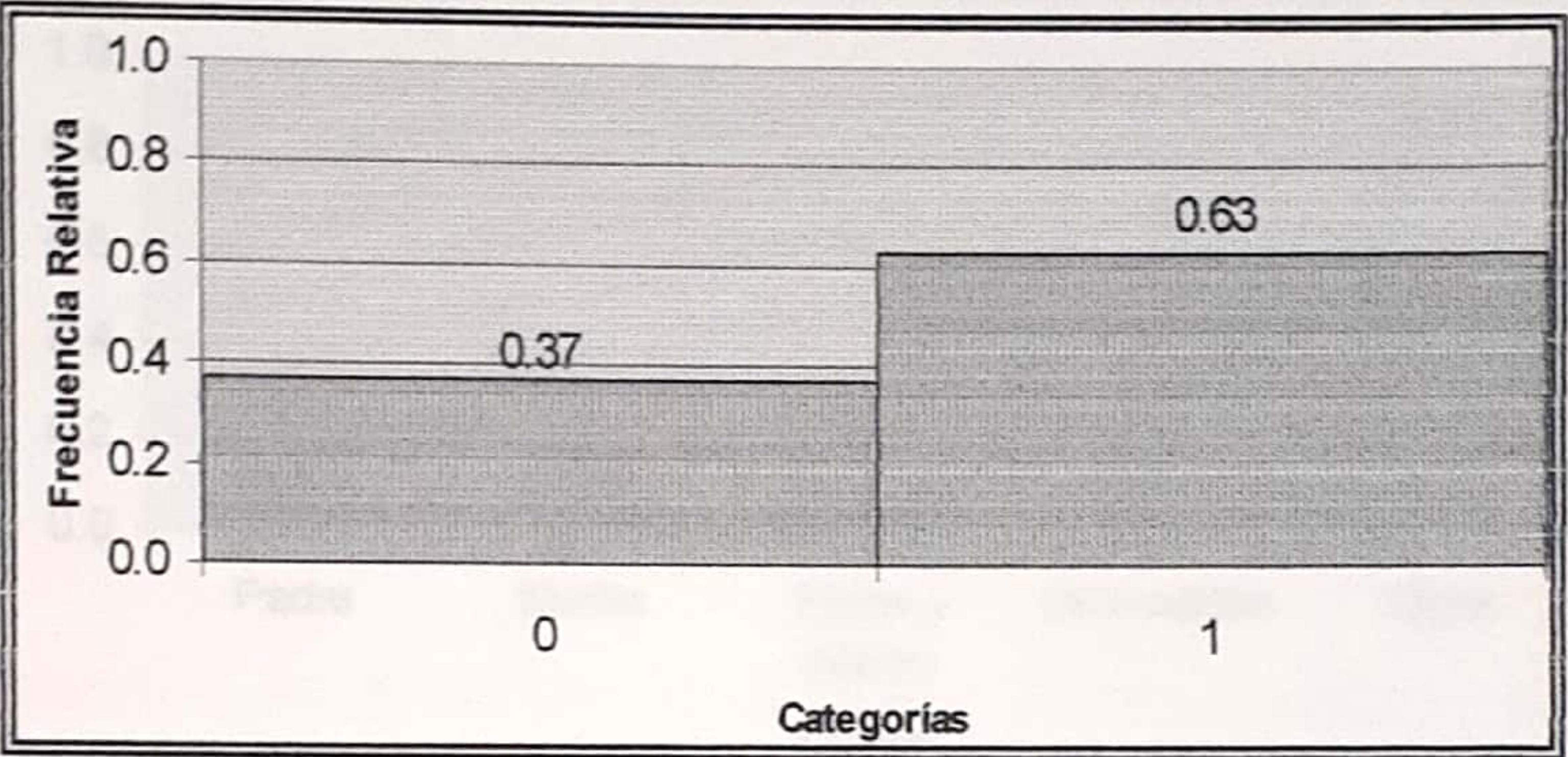
Distribución de Frecuencias de la Variable X11.1_Familiar con quién vive		
Familiar	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Padre)	1	0.003
2(Madre)	3	0.009
3(Hermano(a)(s))	4	0.012
4(Padre y Madre)	9	0.03
5(Padre y Hermano(a)(s))	3	0.009
6(Madre y Hermano(a)(s))	21	0.06
7(Padre, Madre y Hermano(a)(s))	161	0.47
8(Padre ó Madre ó Hermano(a)(s) ó Otros)	138	0.41
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 12: X12_Viaje al Extranjero

Gráfico 13.F - Histograma de la variable: X12_Viaje al Extranjero



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

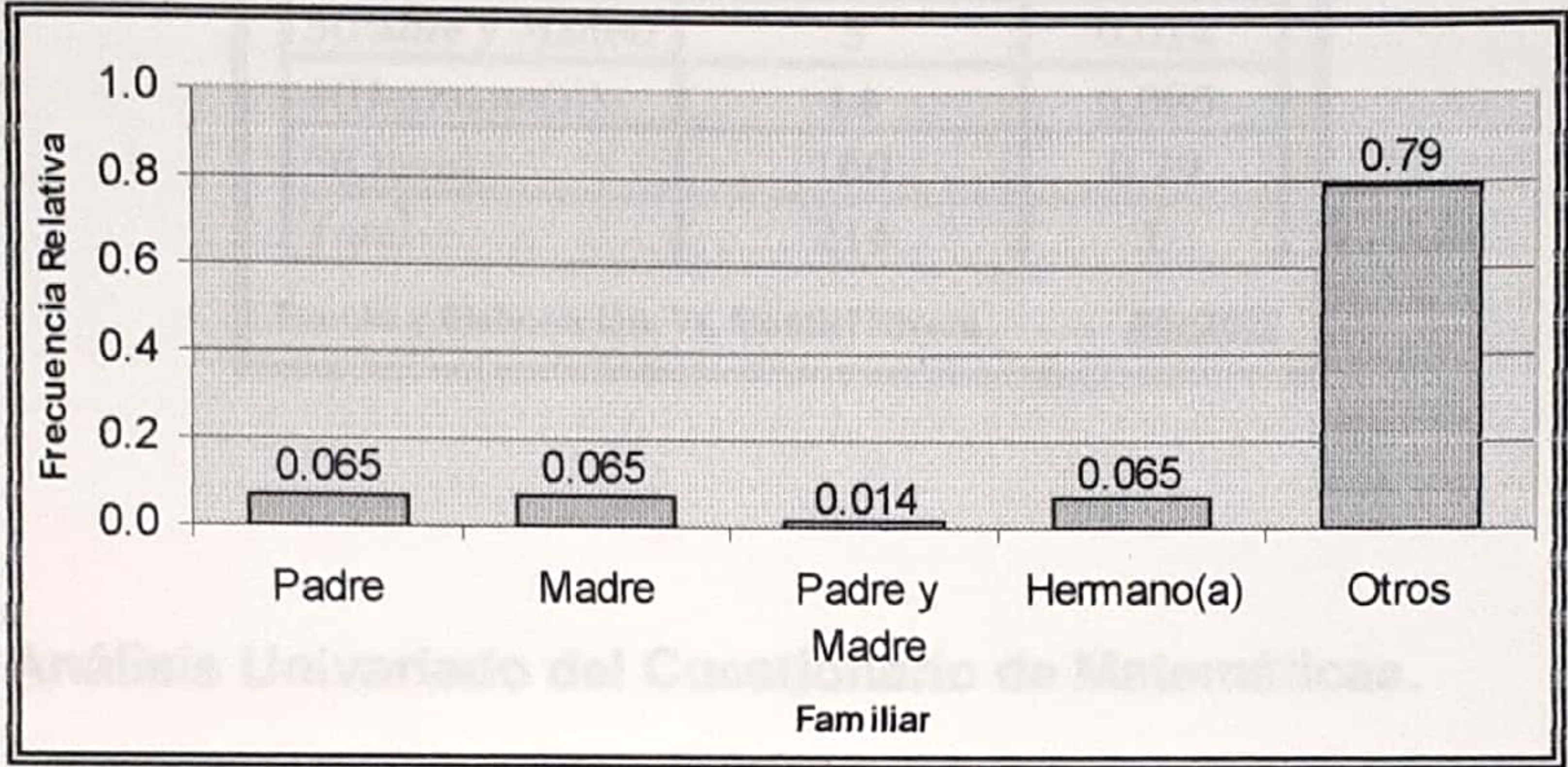
En el Gráfico 13.F podemos observar que aproximadamente 63 de cada 100 estudiantes tiene algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos cinco años, mientras que alrededor de 37 de cada 100 estudiantes no tiene familiares que han viajado al extranjero.

Distribución de Frecuencias de la Variable X12_Viaje al Extranjero		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	214	0.63
0(No)	126	0.37
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 12.1: X_{12.1}_Familiar que Viajó

Gráfico 14.F - Histograma de la variable: X_{12.1}_Familiar que Viajó



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 13.F se observó que 63 de cada 100 estudiantes si tienen algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos cinco años, ahora mediante el Gráfico 14.F apreciamos 6 de cada 100 estudiantes indicaron que su padre fue quién viajó, 6 de cada 100 estudiantes señalaron que su madre fue quién viajo, 1 de cada 100 estudiantes indicó que su padre y madre viajaron, 6 de cada 100 estudiantes señalaron que su hermano(a) viajó y finalmente el 79 de cada 100 estudiantes indicaron que tienen algún familiar que ha viajado al extranjero que no es su padre, madre, hermano(a).

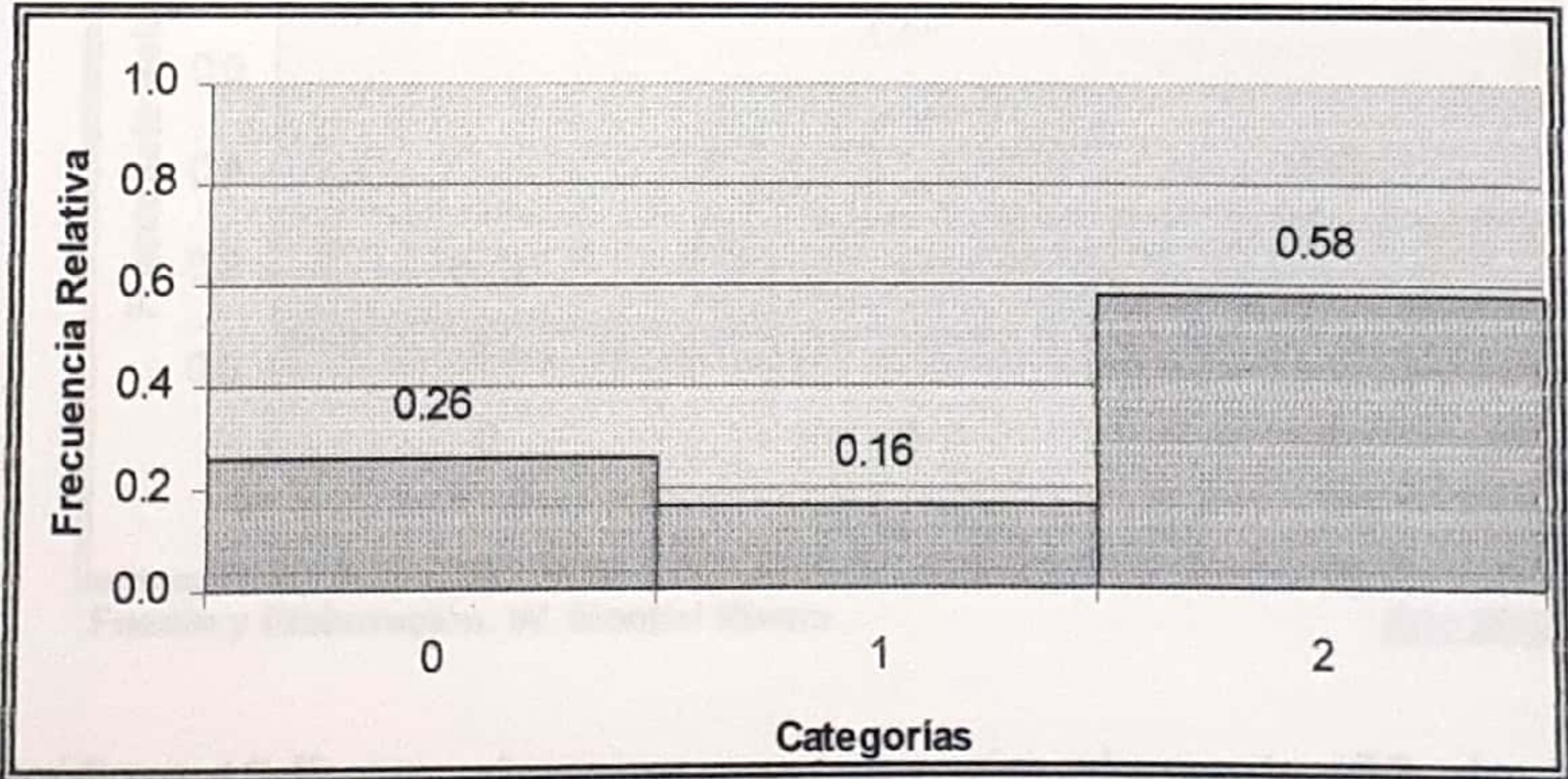
Distribución de Frecuencias de la Variable X12.1_Familiar que Viajó		
Familiar	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Padre)	14	0.065
2(Madre)	14	0.065
3(Padre y Madre)	3	0.014
4(Hermano(a))	14	0.065
5(Otros)	169	0.79
Total	214	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

3.2.2 Análisis Univariado del Cuestionario de Matemáticas.

Variable 13: X13_División Decimal.

Gráfico 15.F - Histograma de la variable: X13_División Decimal.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

Mediante el Gráfico 15.F se aprecia que alrededor de 16 de cada 100 estudiantes realizó correctamente la división de decimal propuesta, 58 de cada 100 estudiantes realizó incorrectamente la división decimal, mientras que 26 de cada 100 estudiantes se abstuvo y no realizó la operación

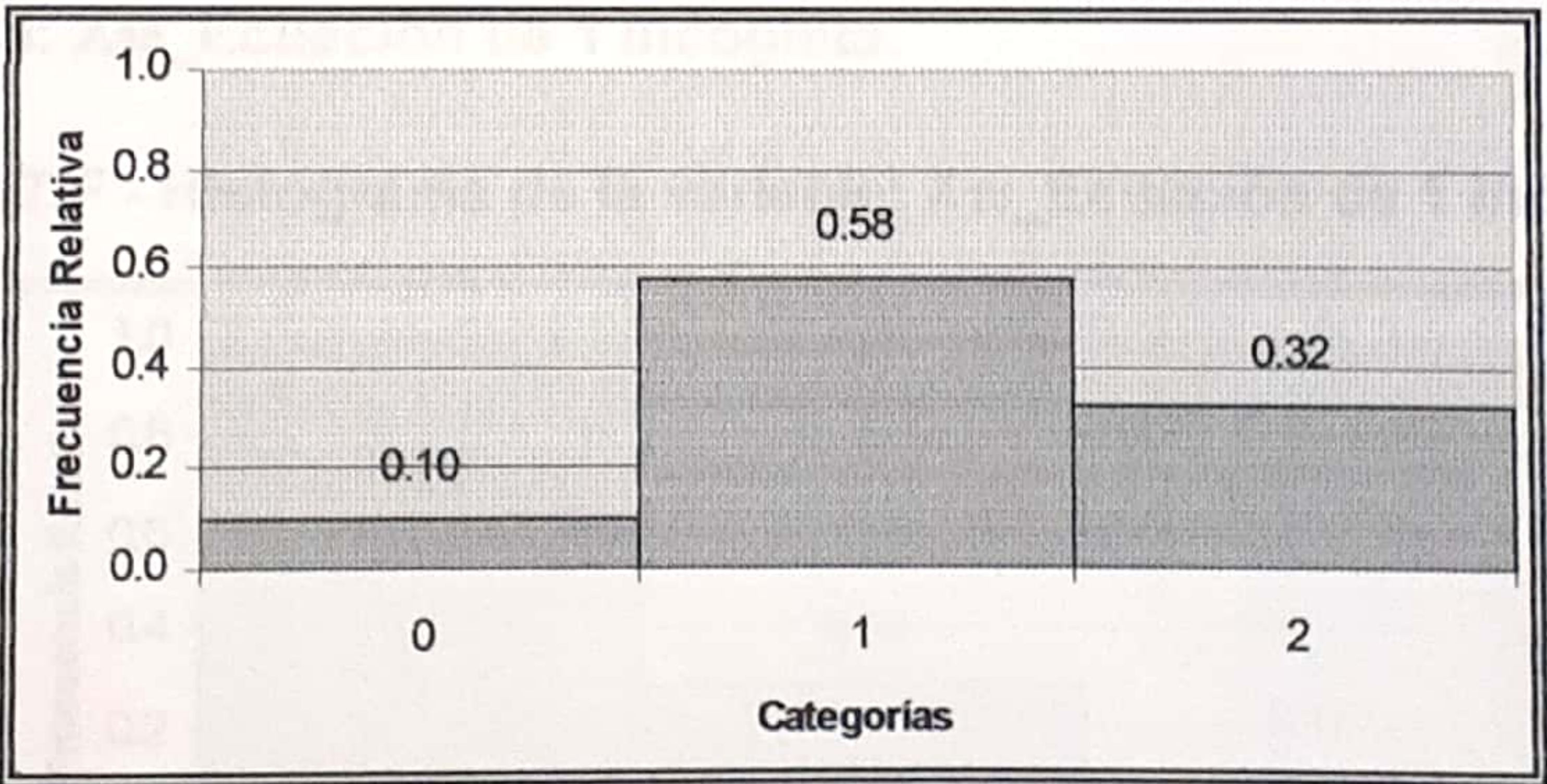
aritmética. Por lo tanto se puede afirmar que esta pregunta tuvo un alto grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X13_División Decimal		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	87	0.26
1(Realizó correctamente la división decimal)	56	0.16
2(Realizó incorrectamente la división decimal)	197	0.58
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 14: X14_Resta de Fracciones.

Gráfico 16.F - Histograma de la variable: X14_Resta de Fracciones.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 16.F se observa que aproximadamente 58 de cada 100 estudiantes resolvió de forma correcta la resta de fracciones, 32 de cada 100 estudiantes resolvió de manera incorrecta la resta de fracciones mientras que 10 de cada 100 estudiantes se abstuvo de resolver la resta de fracciones. Aunque el porcentaje de estudiantes que resolvieron

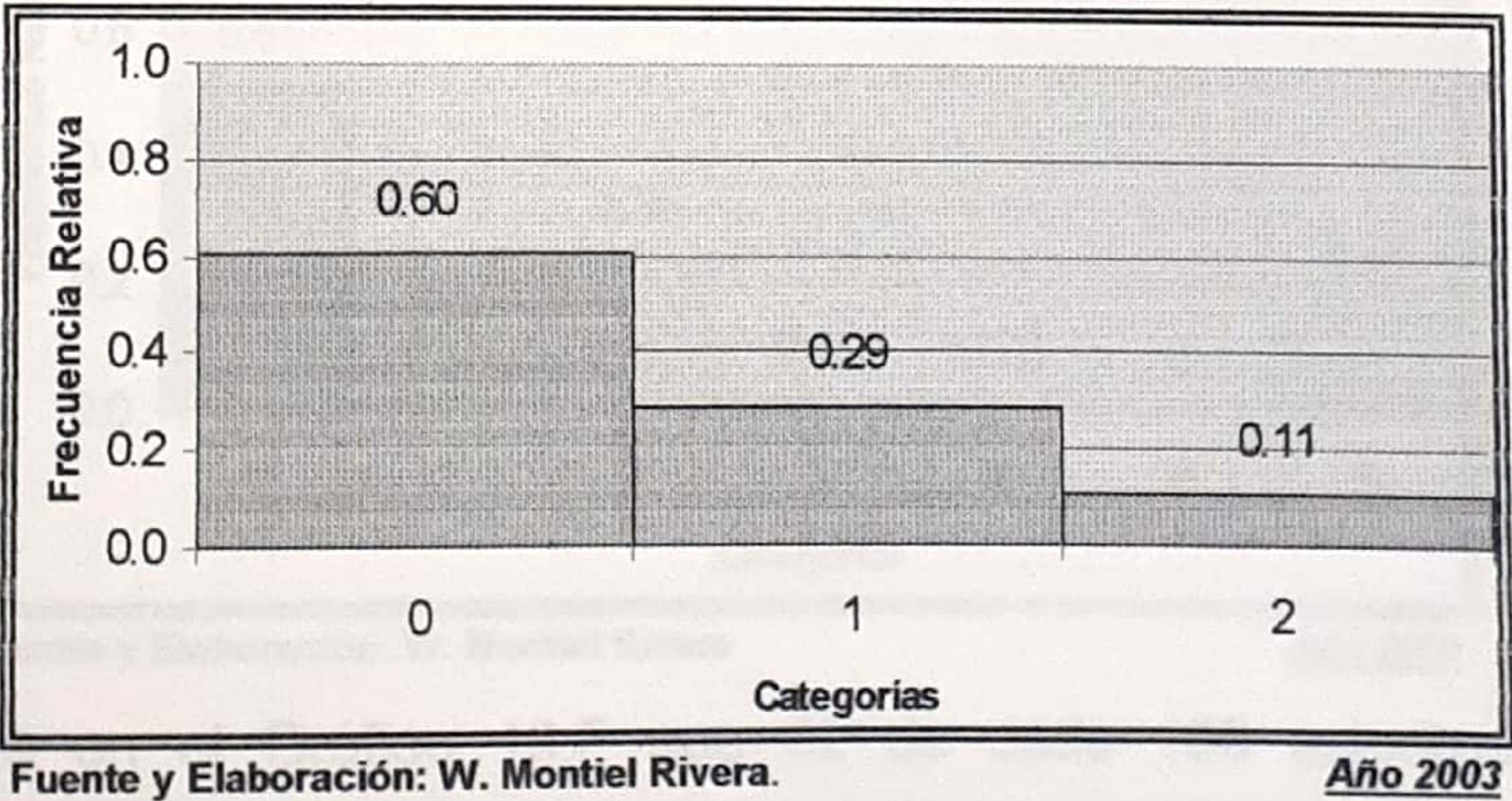
correctamente la resta de fracciones es considerable, se debe tener presente que el porcentaje de las personas que se abstuvieron y resolvieron mal la resta, suman un importante porcentaje para ser está una operación básica de las matemáticas.

Distribución de Frecuencias de la Variable X14_Resta de Fracciones		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	33	0.10
1(Realizó correctamente la resta de fracciones)	198	0.58
2(Realizó incorrectamente la resta de fracciones)	109	0.32
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 15: X15_Ecuación de 1 Incógnita.

Gráfico 17.F - Histograma de la variable: X15_Ecuación de 1 Incógnita.



Por medio del Gráfico 17.F, se observa que alrededor de 60 de cada 100 estudiantes no resolvieron la ecuación de una incógnita, 29 de cada 100

estudiantes resolvieron de manera correcta la ecuación, mientras que 11 de cada 100 estudiantes la resolvieron de forma incorrecta.

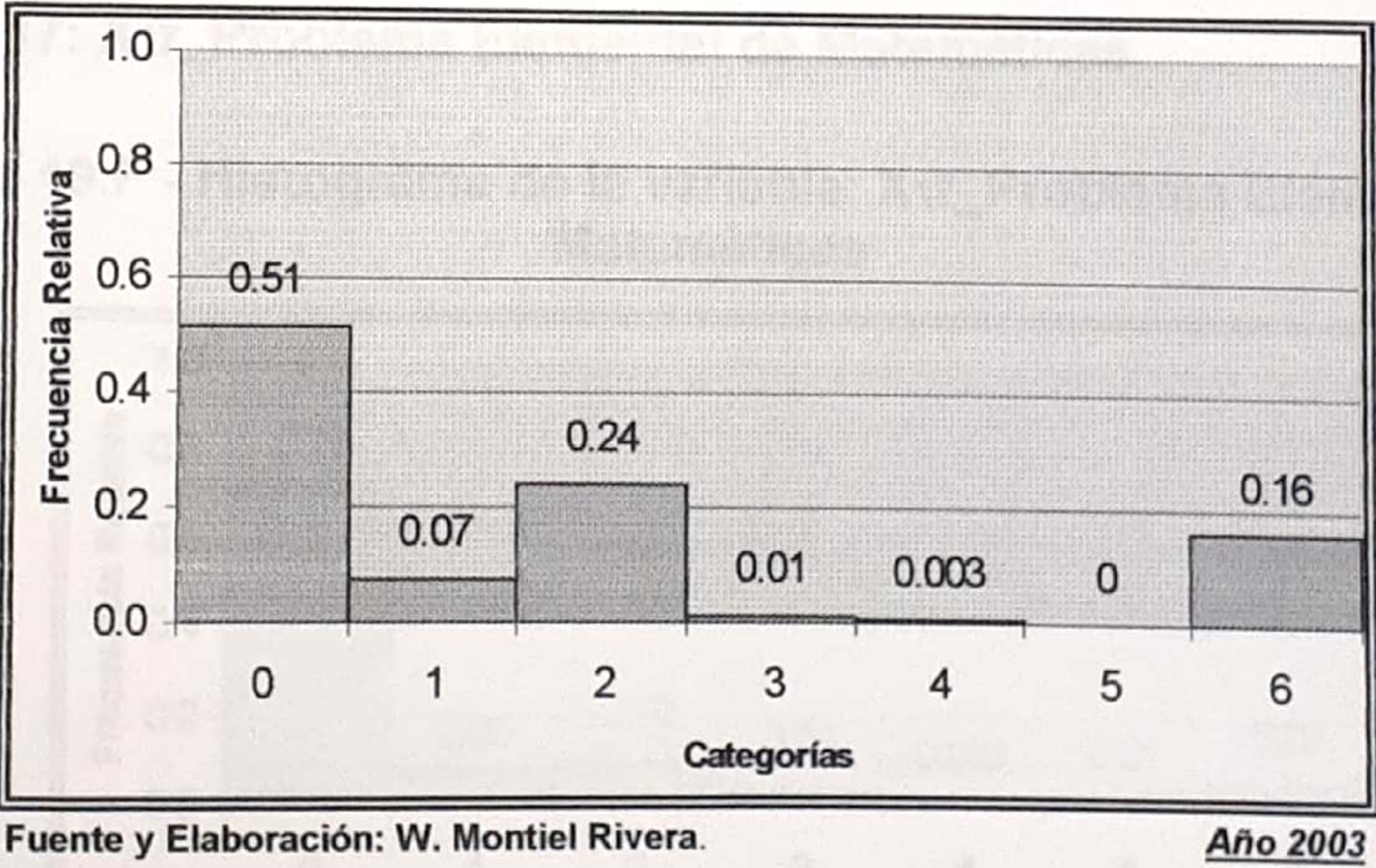
Distribución de Frecuencias de la Variable X15_Ecuación de 1 Incógnita		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	205	0.60
1(Ecuación de una incógnita bien resuelta)	97	0.29
2(Ecuación de una incógnita mal resuelta)	38	0.11
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 16: X16_Regla de 3 Simple.

Gráfico 18.F - Histograma de la variable: X16_Regla de 3 Simple



Se observa en el Gráfico 18.F que 82 de cada 100 estudiantes o no responden, o no plantean y resuelven mal, o no plantean y resuelven bien el ejercicio de regla de 3 simple. Mientras que alrededor de 16 de cada 100 no plantean y resuelven mal el ejercicio. Además se observa que 0 de cada

estudiantes lo plantea y resuelve correctamente. Esta pregunta tiene un alto grado de dificultad para los estudiantes.

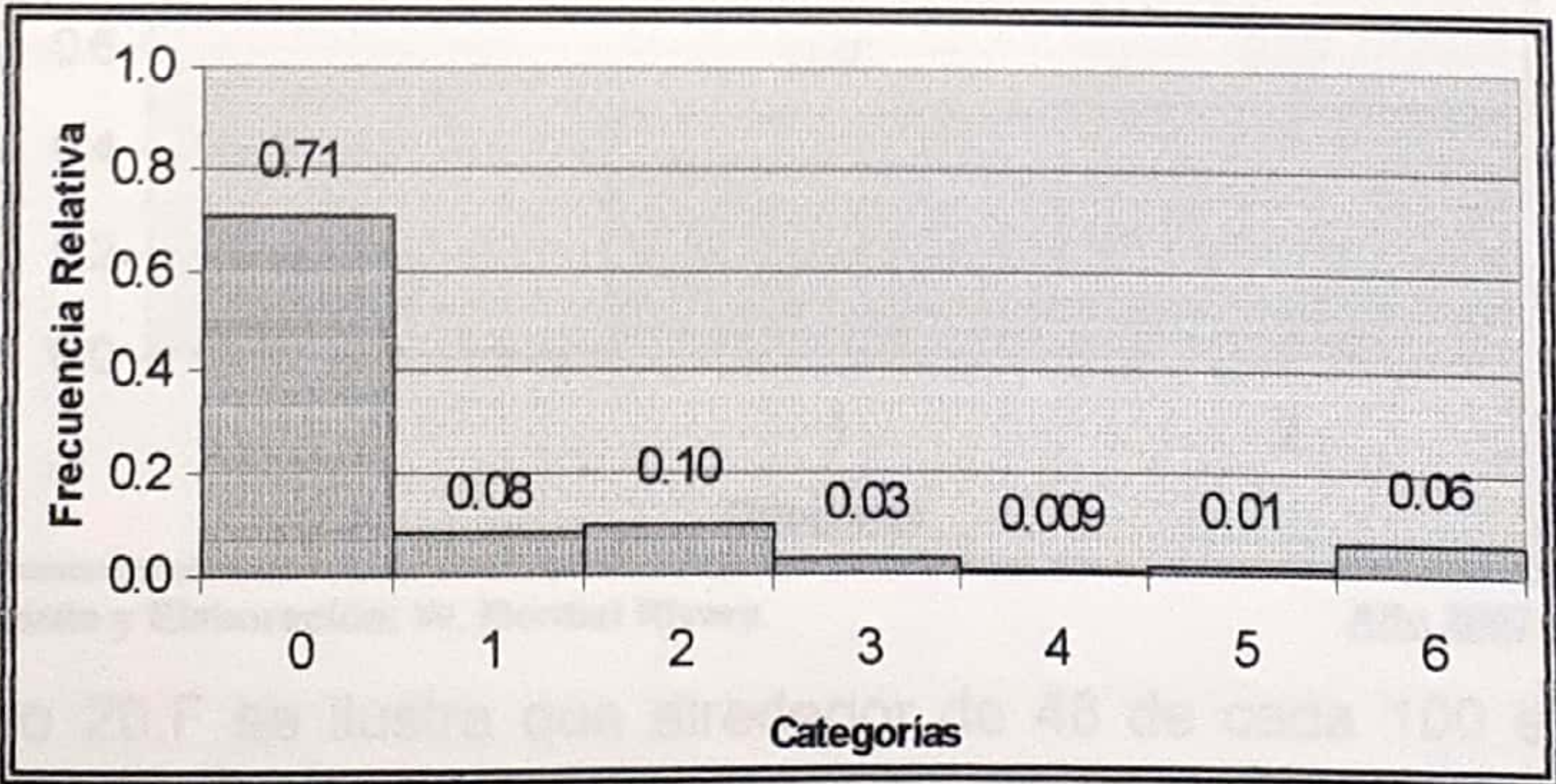
Distribución de Frecuencias de la Variable X16_Regla de 3 Simple		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	175	0.51
1(Problema no planteado y mal resuelto)	25	0.07
2(Problema no planteado y bien resuelto)	81	0.24
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	3	0.01
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	1	0.003
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	0	0
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	55	0.16
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 16: X16_Suma de Polinomios

Variable 17: X17_Problema Elemental de Matemáticas.

Gráfico 19.F - Histograma de la variable: X17_Problema Elemental de Matemáticas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 19.F se aprecia que 79 de cada 100 estudiantes no contestan o no plantean y resuelven mal el ejercicio. Además se observa que 6 de cada

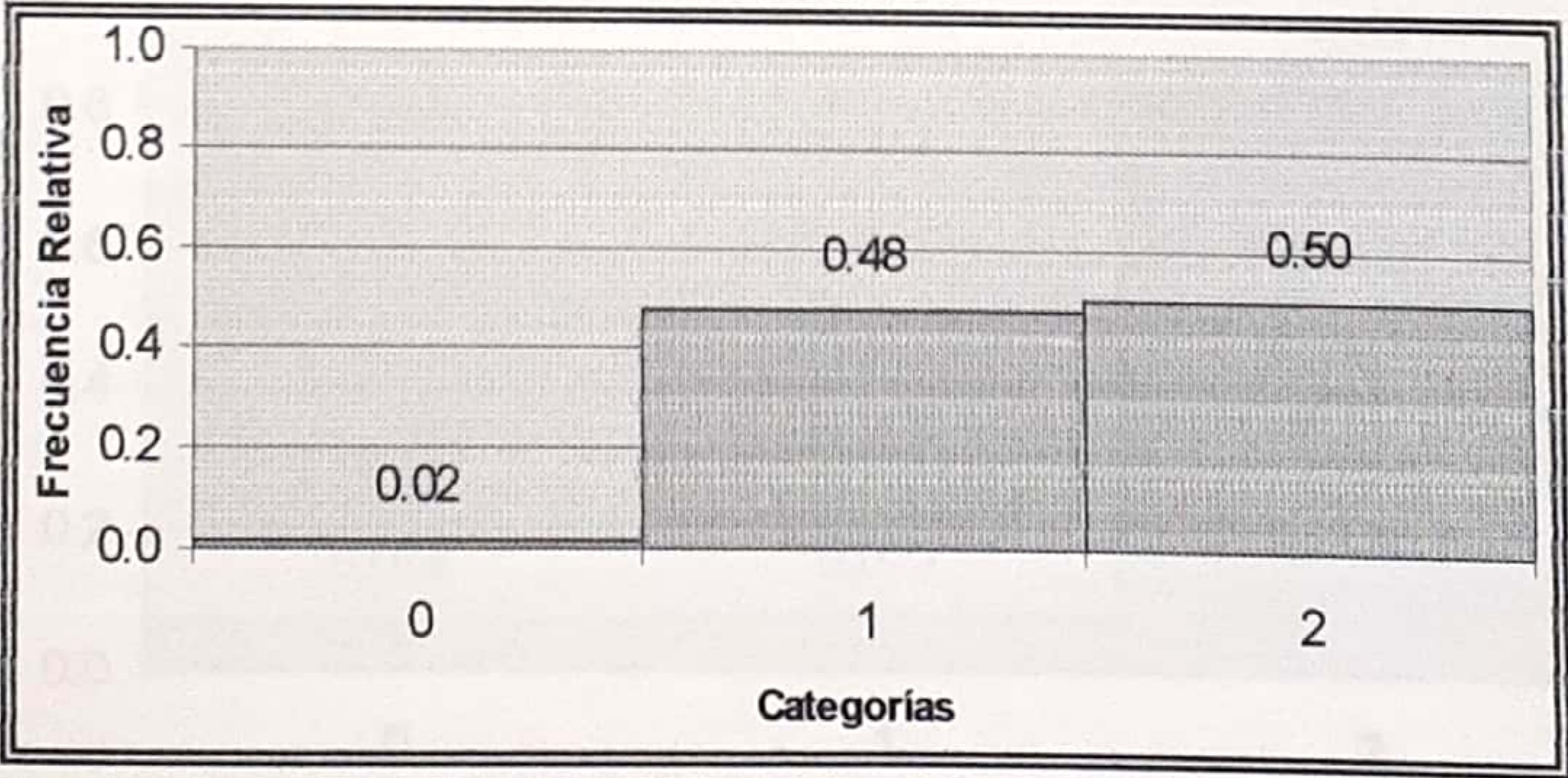
100 estudiantes plantean bien y resuelven de manera correcta el problema propuesto.

Distribución de Frecuencias de la Variable X17_Problema Elemental de Matemáticas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	240	0.71
1(Problema no planteado y mal resuelto)	28	0.08
2(Problema no planteado y bien resuelto)	33	0.10
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	10	0.03
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	3	0.009
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	4	0.01
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	22	0.06
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 18: X18_Suma de Polinomios.

Gráfico 20.F - Histograma de la variable: X18_Suma de Polinomios



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 20.F se ilustra que alrededor de 48 de cada 100 estudiantes resolvieron de manera correcta la suma de polinomios, mientras que 50 de cada 100 estudiantes la efectuaron incorrectamente. Finalmente se puede

observar también que 2 de cada 100 estudiantes no contestaron a esta pregunta.

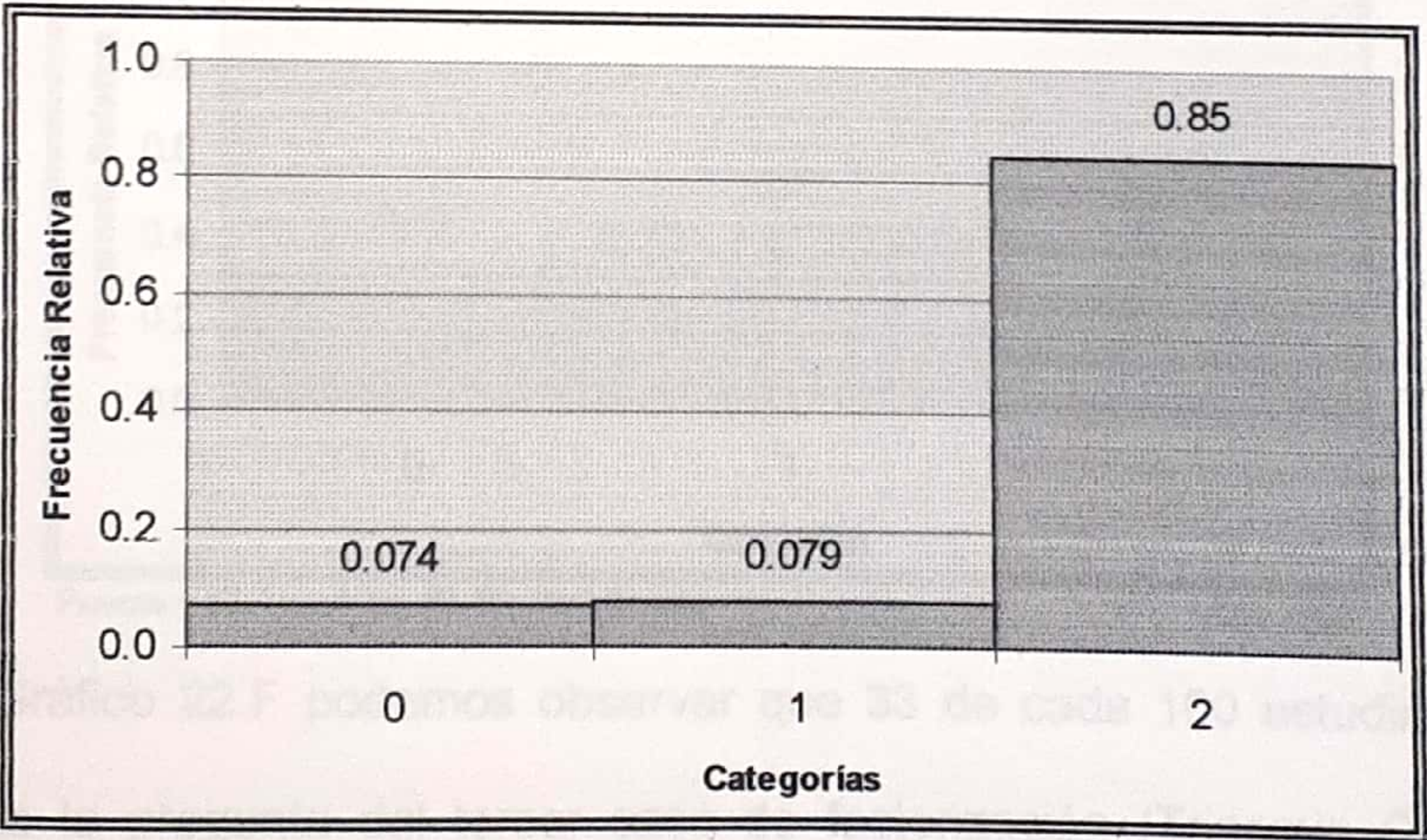
Distribución de Frecuencias de la Variable X18_Suma de Polinomios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	6	0.02
1(Realizó correctamente la suma de polinomios)	163	0.48
2(Realizó incorrectamente la suma de polinomios)	171	0.50
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 19: X19_Propiedad de los Exponentes.

Gráfico 21.F - Histograma de la variable: X19_Propiedad de los Exponentes.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 21.F se observa que aproximadamente 85 de cada 100 estudiantes no aplicaron de manera correcta las propiedades de los exponentes. Mientras que alrededor de 8 de cada 100 estudiante realizaron

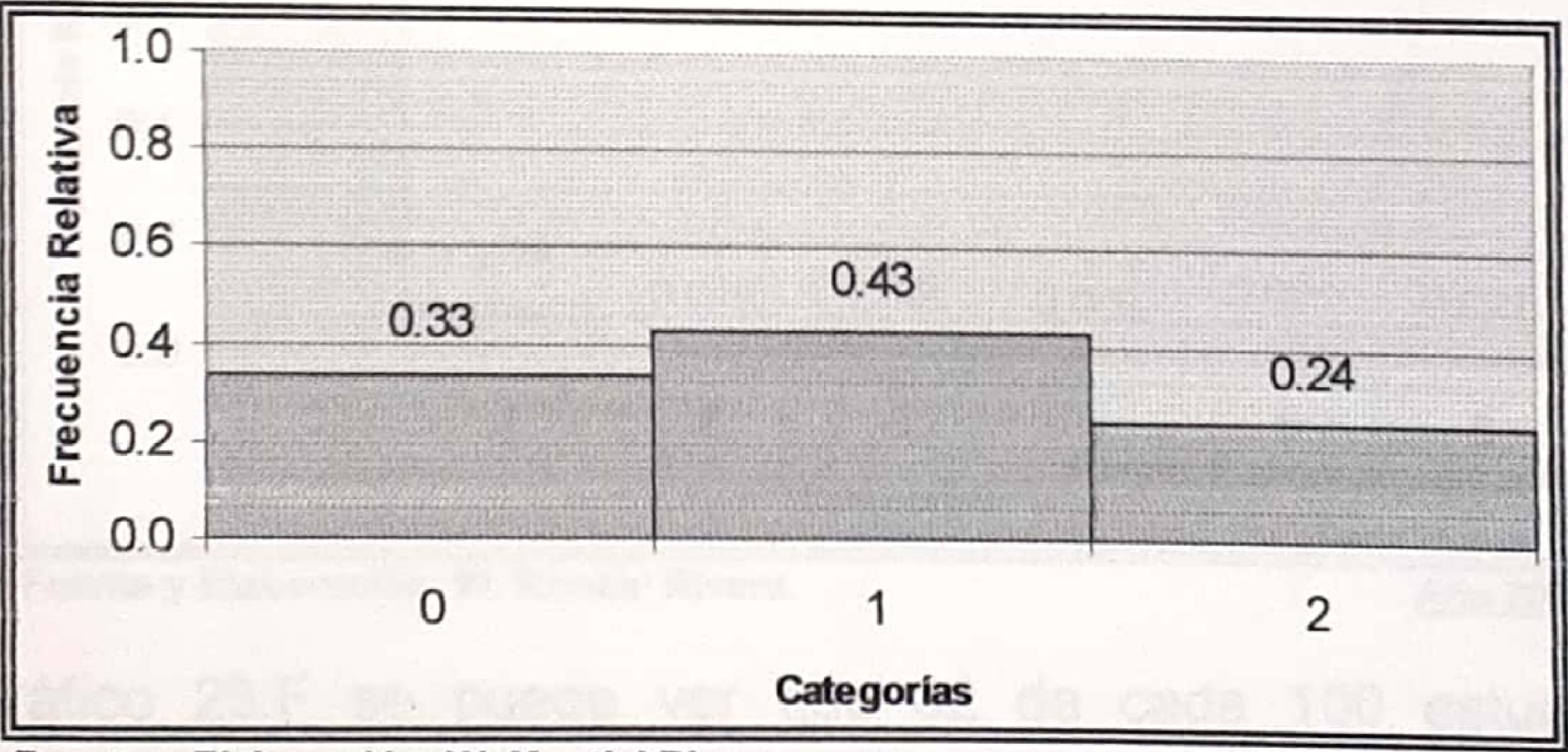
correctamente la pregunta. Se puede considerar que está pregunta tiene un alto grado de complicación para el estudiante.

Distribución de Frecuencias de la Variable X19_Propiedad de los Exponentes		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	25	0.074
1(Aplicó bien la propiedad de los exponentes)	27	0.079
2(Aplicó mal la propiedad de los exponentes)	288	0.85
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 20: X20_Factorización.

Gráfico 22.F - Histograma de la variable: X20_Factorización.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

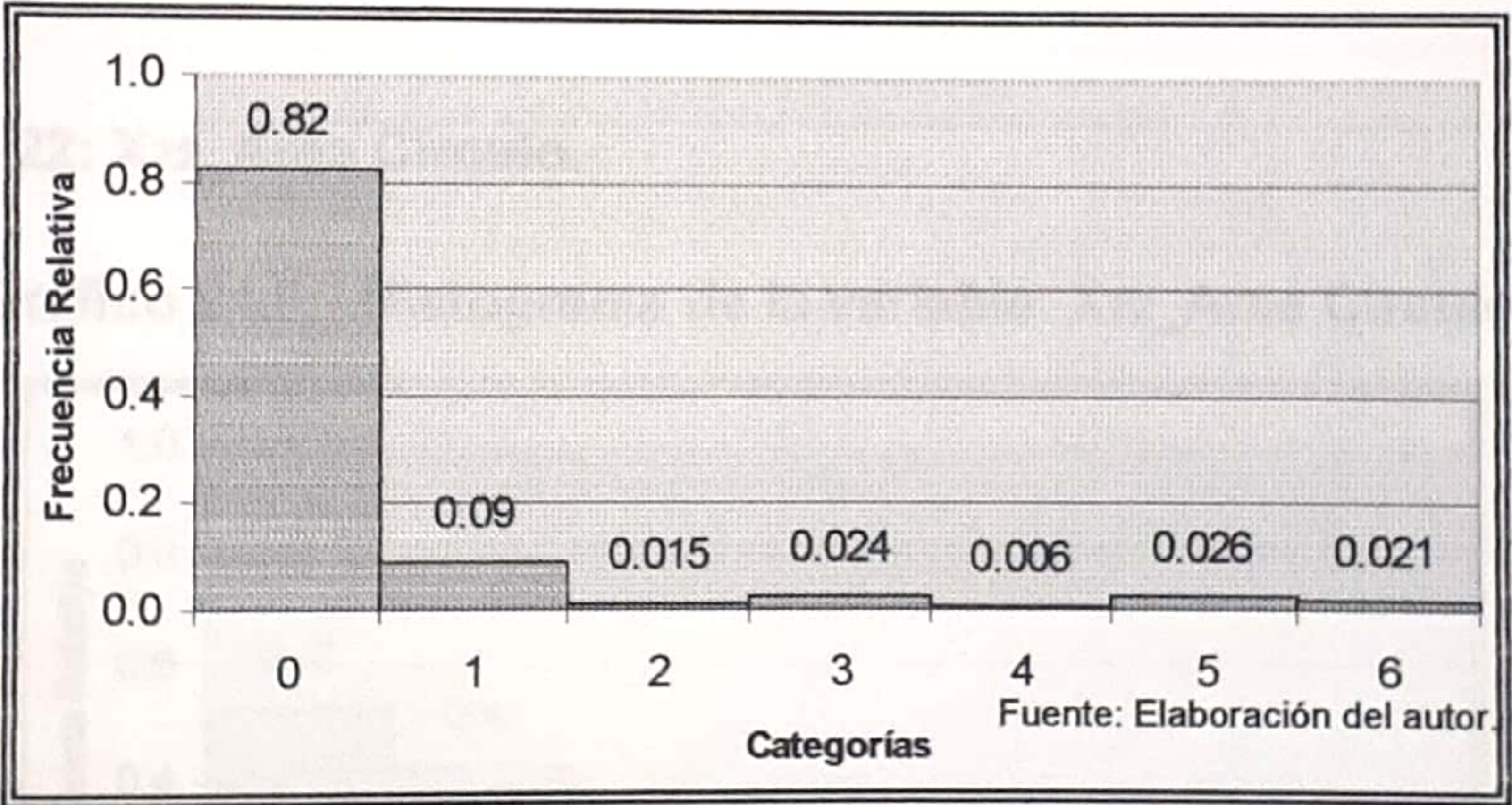
En el Gráfico 22.F podemos observar que 33 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta del tercer caso de factorización (Trinomio Cuadrado Perfecto), mientras que aproximadamente 43 de cada 100 alumnos factorizaron bien la expresión. Además se puede observar que 24 de cada 100 estudiantes factorizaron mal la expresión.

Distribución de Frecuencias de la Variable X20_Factorización		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	113	0.33
1(Aplicó bien el caso de factorización)	145	0.43
2(Factorizó mal la expresión)	82	0.24
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 21: X21_Hipotenusa.

Gráfico 23.F - Histograma de la variable: X21_Hipotenusa.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 23.F se puede ver que 82 de cada 100 estudiantes no resuelven nada de esta pregunta, 9 de cada 100 estudiantes no plantea y resuelve mal la hipotenusa del triángulo, mientras que apenas 2 de cada 100 estudiantes plantea y resuelve bien la hipotenusa. Este problema tiene un alto grado de complicación para los alumnos.

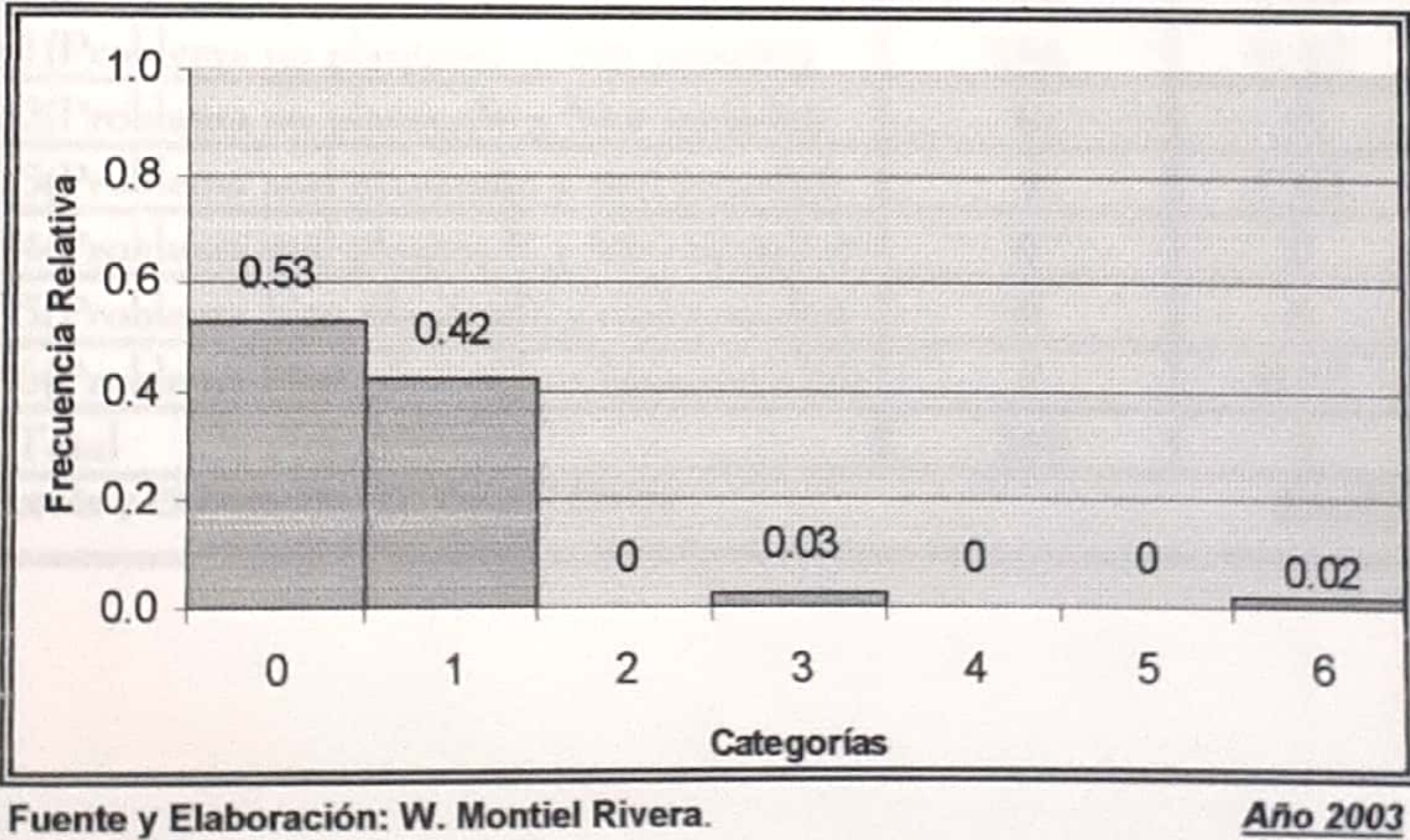
Distribución de Frecuencias de la Variable X21_Hipotenusa		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	279	0.82
1(Problema no planteado y mal resuelto)	30	0.09
2(Problema no planteado y bien resuelto)	5	0.015
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	8	0.024
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	2	0.006
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	9	0.026
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	7	0.021
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 22: X22_Area Círculo.

Gráfico 24.F - Histograma de la variable: X22_Area Círculo



3.2.3 Análisis Univariado del Cuestionario de Idioma Nacional

Variable 23: X22_Verbo.

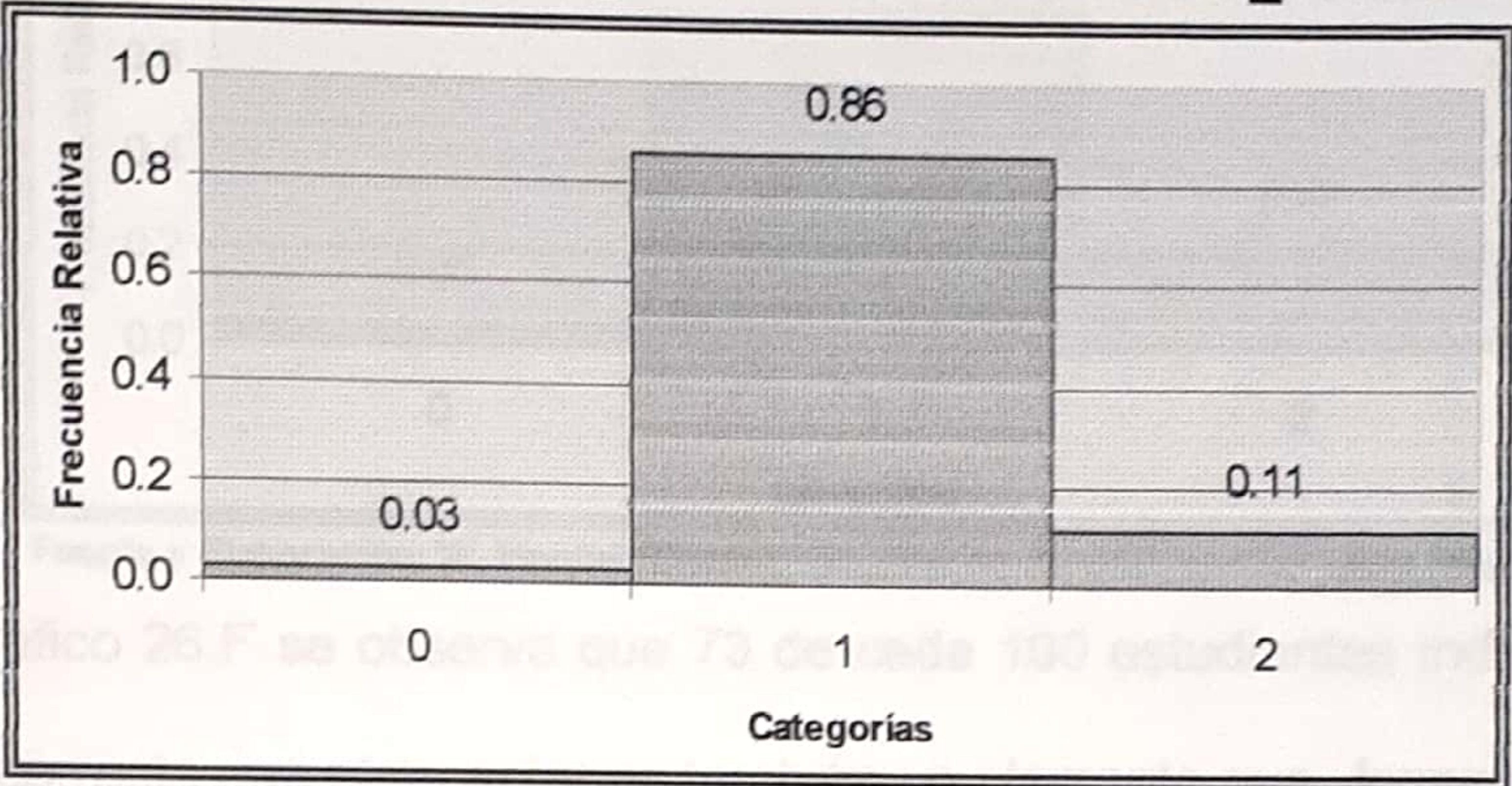
Mediante el Gráfico 24.F se aprecia que aproximadamente 53 de cada 100 alumnos se abstuvieron en contestar la pregunta, 42 de cada 100 estudiantes no plantearon y resolvieron mal el área del círculo, 3 de cada 100 alumnos plantearon y resolvieron mal el área, mientras que 2 de cada 100 estudiantes plantearon y resolvieron bien el área.

Distribución de Frecuencias de la Variable X22_Area Círculo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	180	0.53
1(Problema no planteado y mal resuelto)	144	0.42
2(Problema no planteado y bien resuelto)	0	0
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	9	0.03
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	0	0
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	0	0
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	7	0.02
Total	340	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera		Año2003

3.2.3 Análisis Univariado del Cuestionario de Idioma Nacional.

Variable 23: X23_Verbo.

Gráfico 25.F - Histograma de la variable: X23_Verbo.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

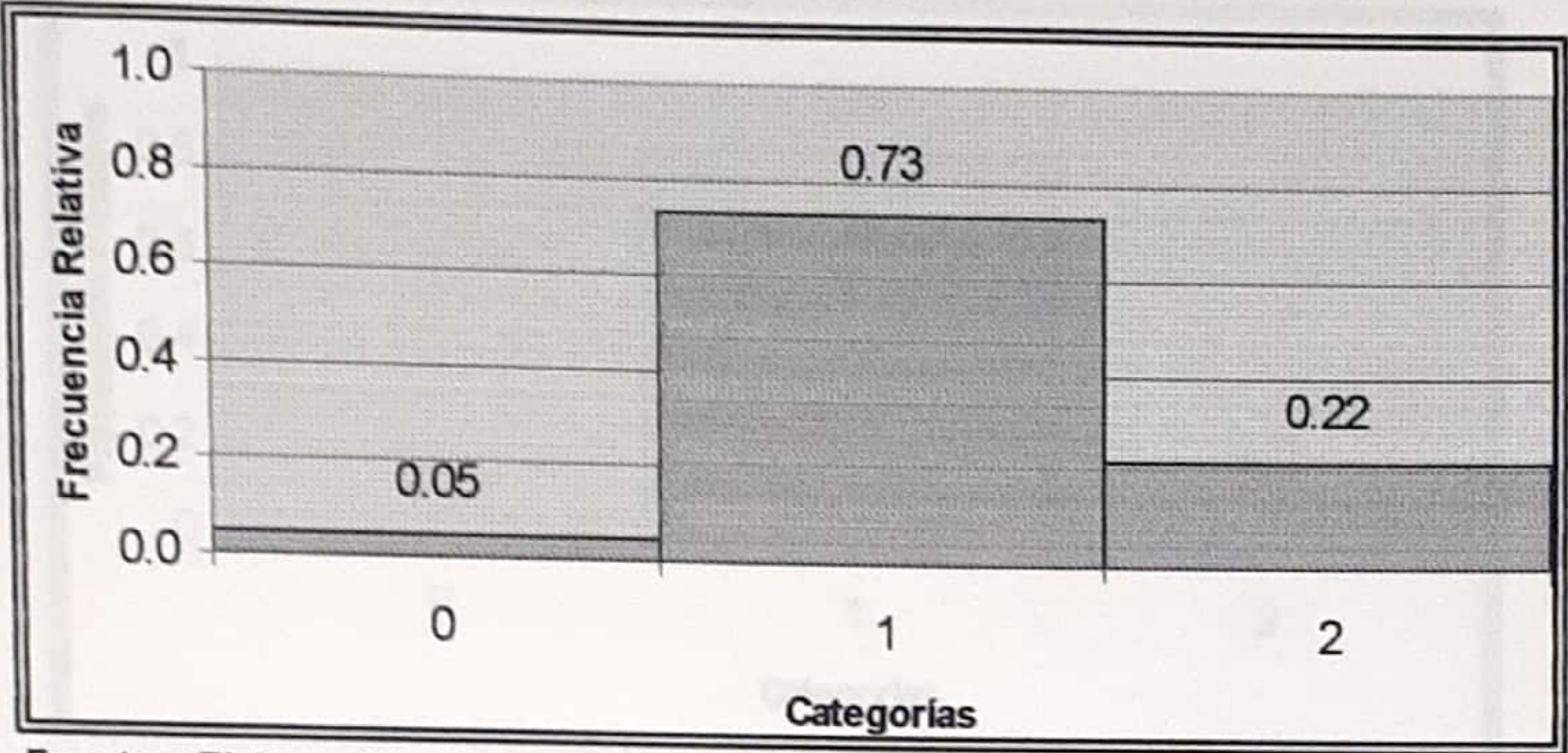
En el Gráfico 25.F se ilustra que 86 de cada 100 estudiante tiene claro que la palabra amar es un verbo, mientras que 11 de cada 100 alumnos no lo tienen claro. Por lo que se puede afirmar que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los alumnos.

Distribución de Frecuencias de la Variable X23_Verbo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	9	0.03
1(Alternativa Correcta)	292	0.86
2(Alternativa Incorrecta)	39	0.11
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 24: X24_Elemento de la comunicación.

Gráfico 26.F - Histograma de la variable: X24_Elemento de la comunicación



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

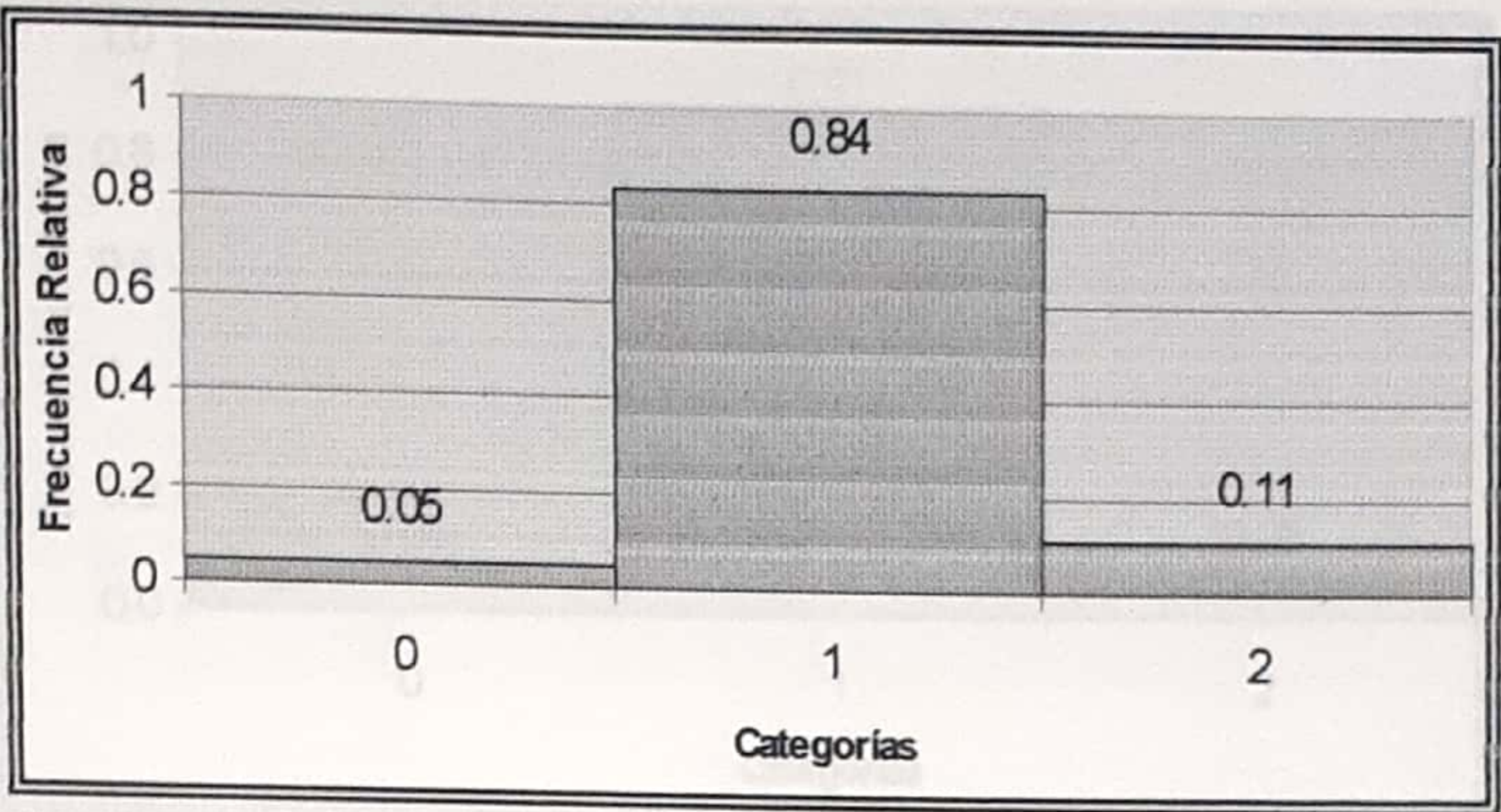
En el Gráfico 26.F se observa que 73 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que el receptor es también un elemento que forma parte del circuito de la comunicación, mientras que 22 de cada 100 estudiantes la señalaron de manera incorrecta. También se aprecia que 5 de cada 100 alumnos no contestaron la pregunta. Aunque la pregunta tiene un bajo grado de dificultad existe un 22 % de estudiantes que no tienen claro cuales son todos los elementos que intervienen en el circuito de la comunicación siendo está una pregunta de conocimiento muy básica.

Distribución de Frecuencias de la Variable X24_Elemento de la comunicación		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	16	0.05
1(Alternativa Correcta)	249	0.73
2(Alternativa Incorrecta)	75	0.22
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 25: X25_Sustantivos Propios.

Gráfico 27.F - Histograma de la variable: X25_Sustantivos Propios.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 27.F se aprecia que 84 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas son sustantivos propios, mientras que 11 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta.

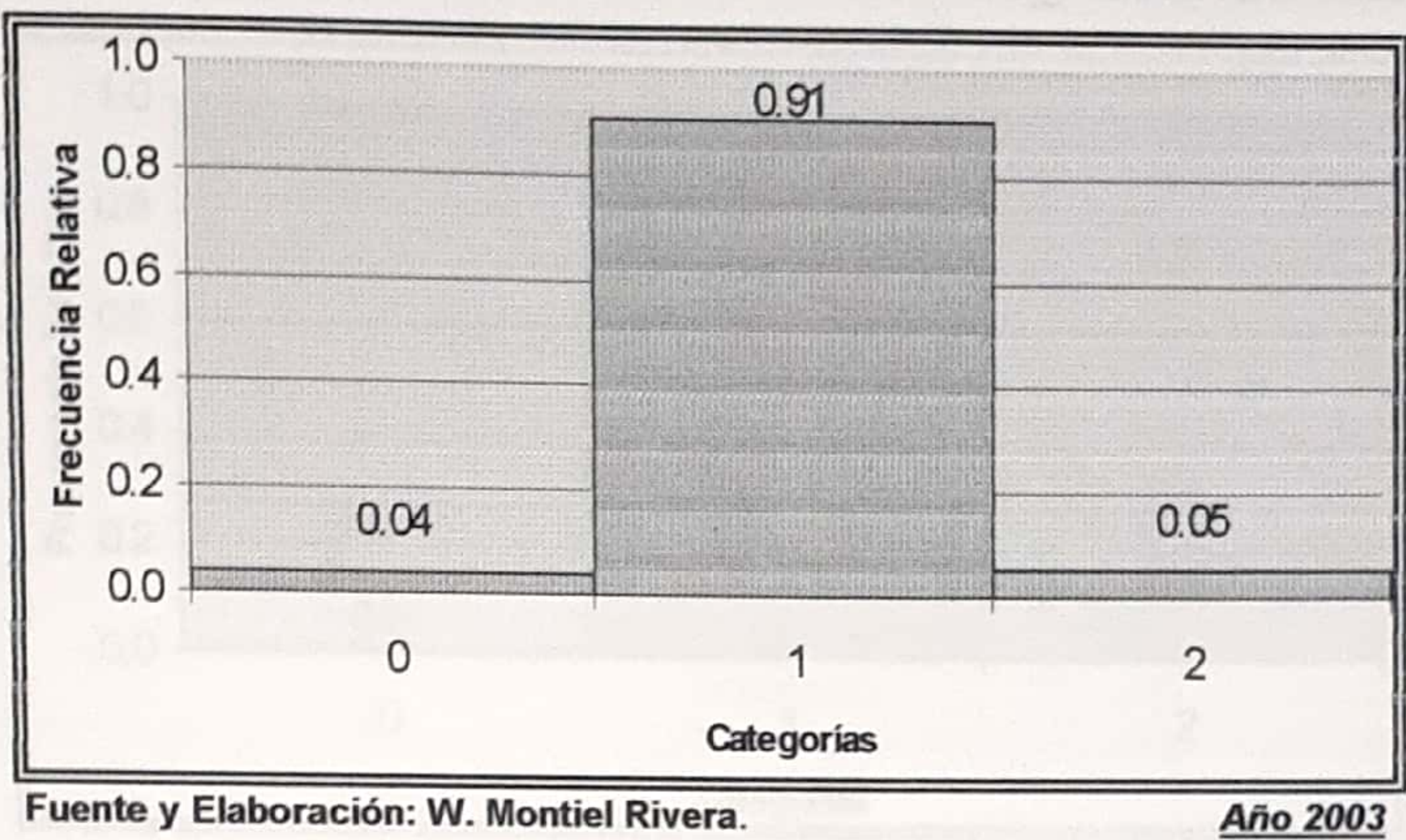
tiene un bajo grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X25_Sustantivos Propios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	17	0.05
1(Alternativa Correcta)	285	0.84
2(Alternativa Incorrecta)	38	0.11
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 26: X26_Sinónimo de Girar.

Gráfico 28.F - Histograma de la variable: X26_Sinónimo de Girar.



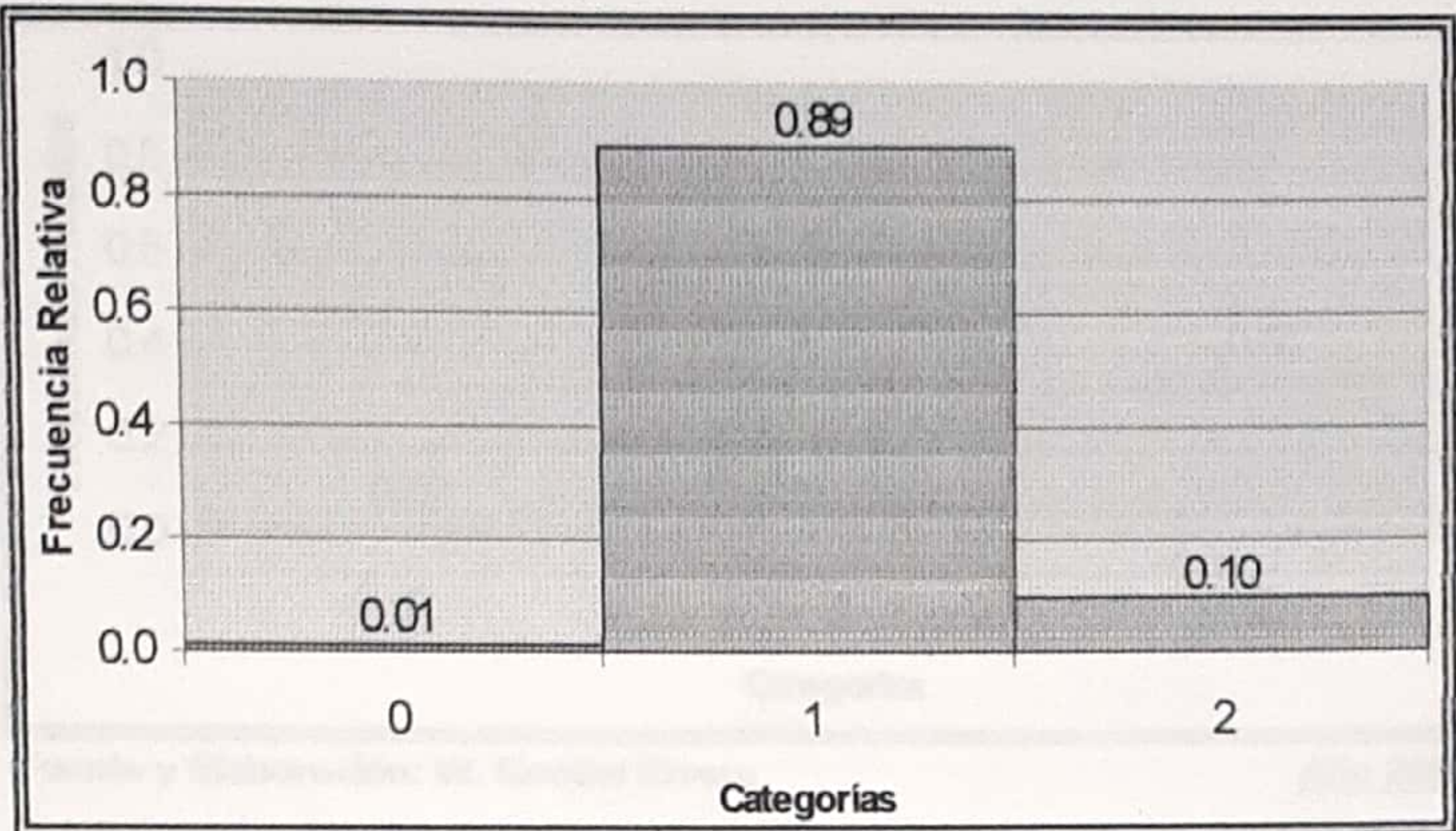
En el Gráfico 28.F se ilustra que 91 de cada 100 estudiantes indicaron de forma correcta el sinónimo de la palabra girar, mientras que alrededor de 5 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta. Esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X26_Sinónimo de Girar		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	13	0.04
1(Alternativa Correcta)	309	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	18	0.05
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 27: X27_Palabras Trisílabas.

Gráfico 29.F - Histograma de la variable: X27_Palabras Trisílabas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

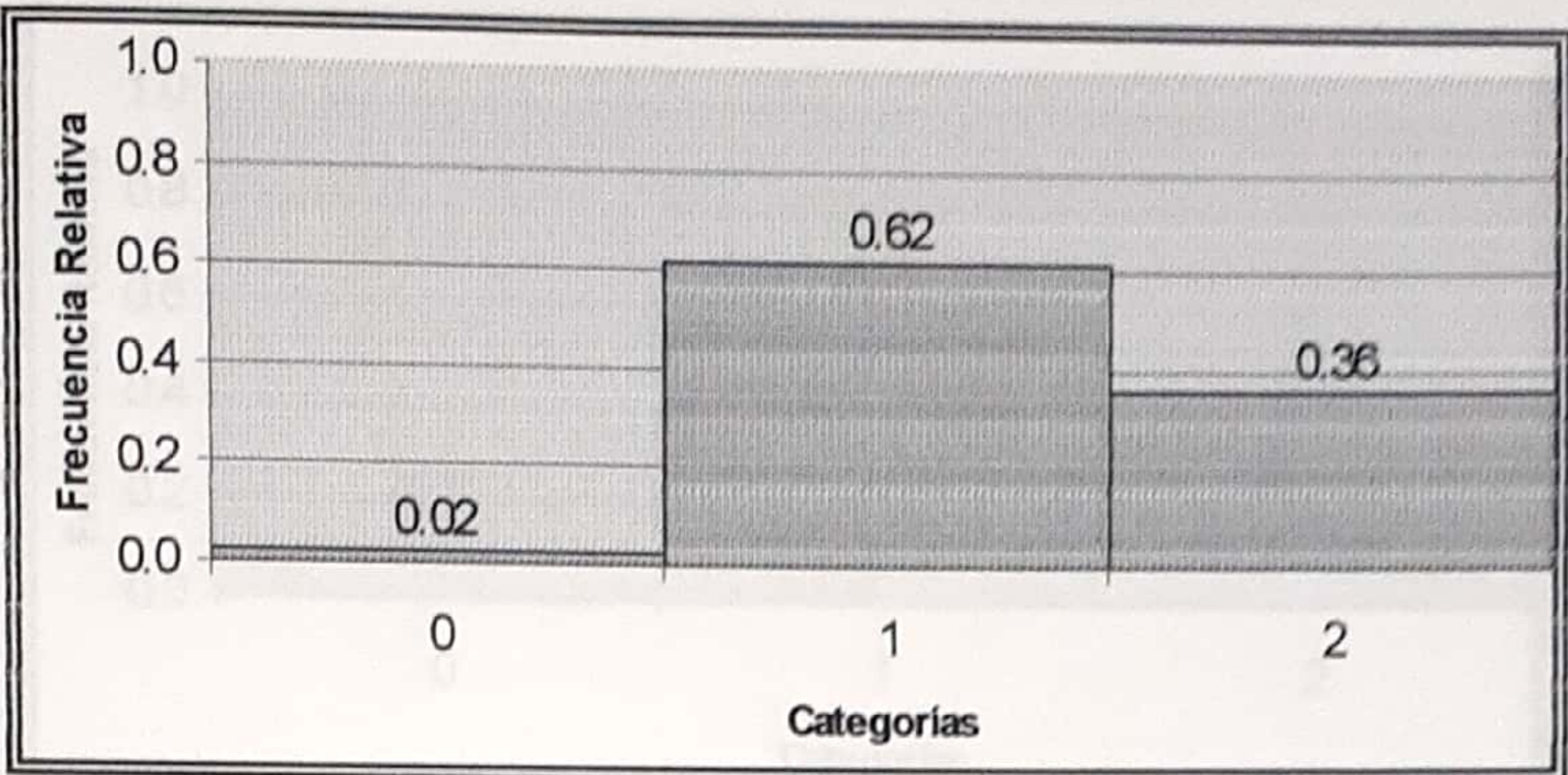
En el Gráfico 29.F se aprecia que aproximadamente 89 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas son trisílabas, mientras que 10 de cada 100 estudiantes la contestaron de manera incorrecta. También se puede ver que 1 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X27_Palabras Trisílabas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.01
1(Alternativa Correcta)	302	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	33	0.10
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 28: X28_Predicado.

Gráfico 30.F - Histograma de la variable: X28_Predicado.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

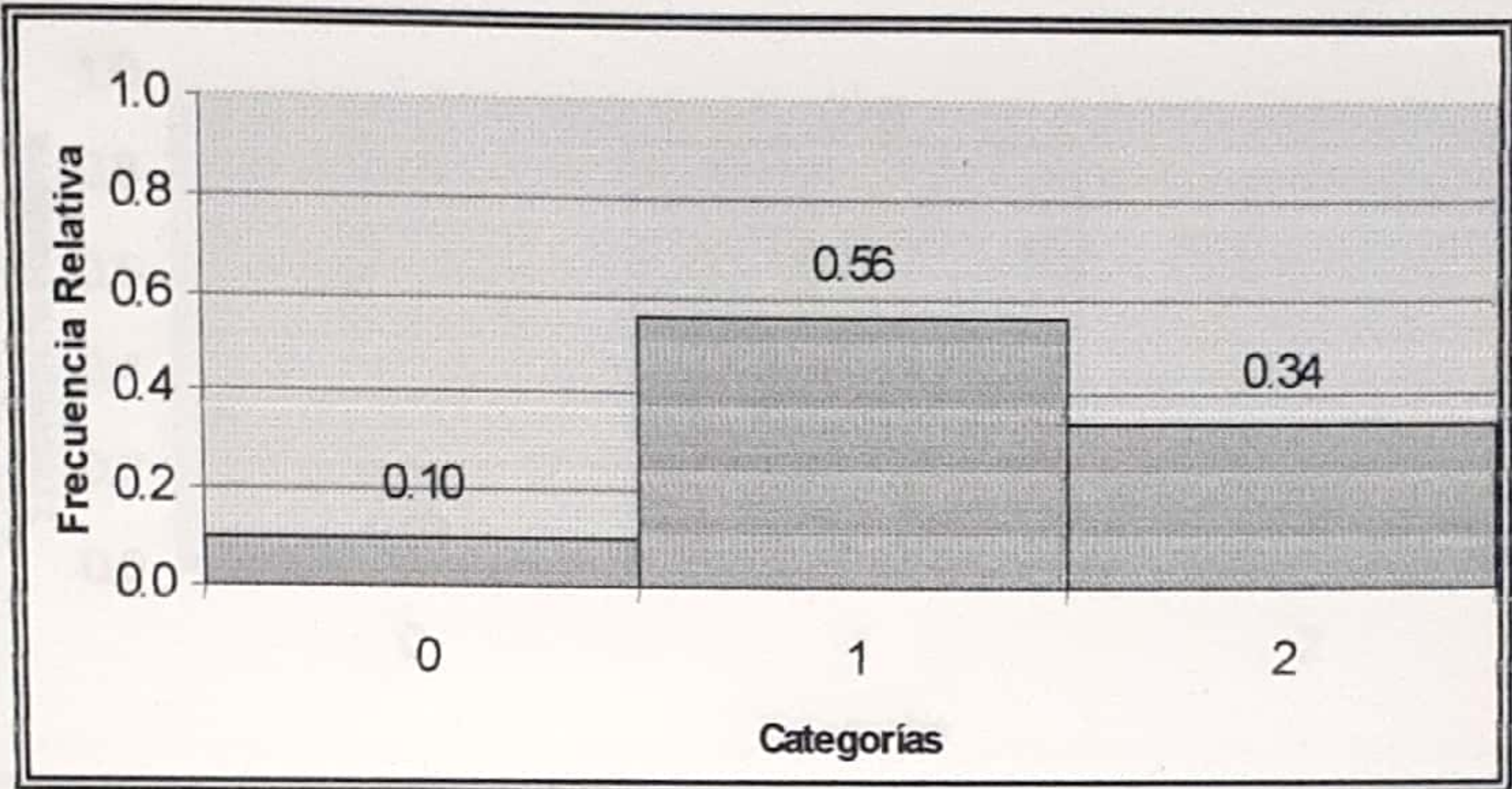
En el Gráfico 30.F se observa que aproximadamente 62 de cada 100 estudiantes identificaron correctamente el predicado de la oración propuesta, en tanto que 36 de cada 100 estudiantes lo reconocieron de manera incorrecta por lo que se puede considerar a este como un valor alto por ser esta una pregunta muy elemental.

Distribución de Frecuencias de la Variable X28_Predicado		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	8	0.02
1(Alternativa Correcta)	210	0.62
2(Alternativa Incorrecta)	122	0.36
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 29: X29_Palabras Graves.

Gráfico 31.F - Histograma de la variable: X29_Palabras Graves.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

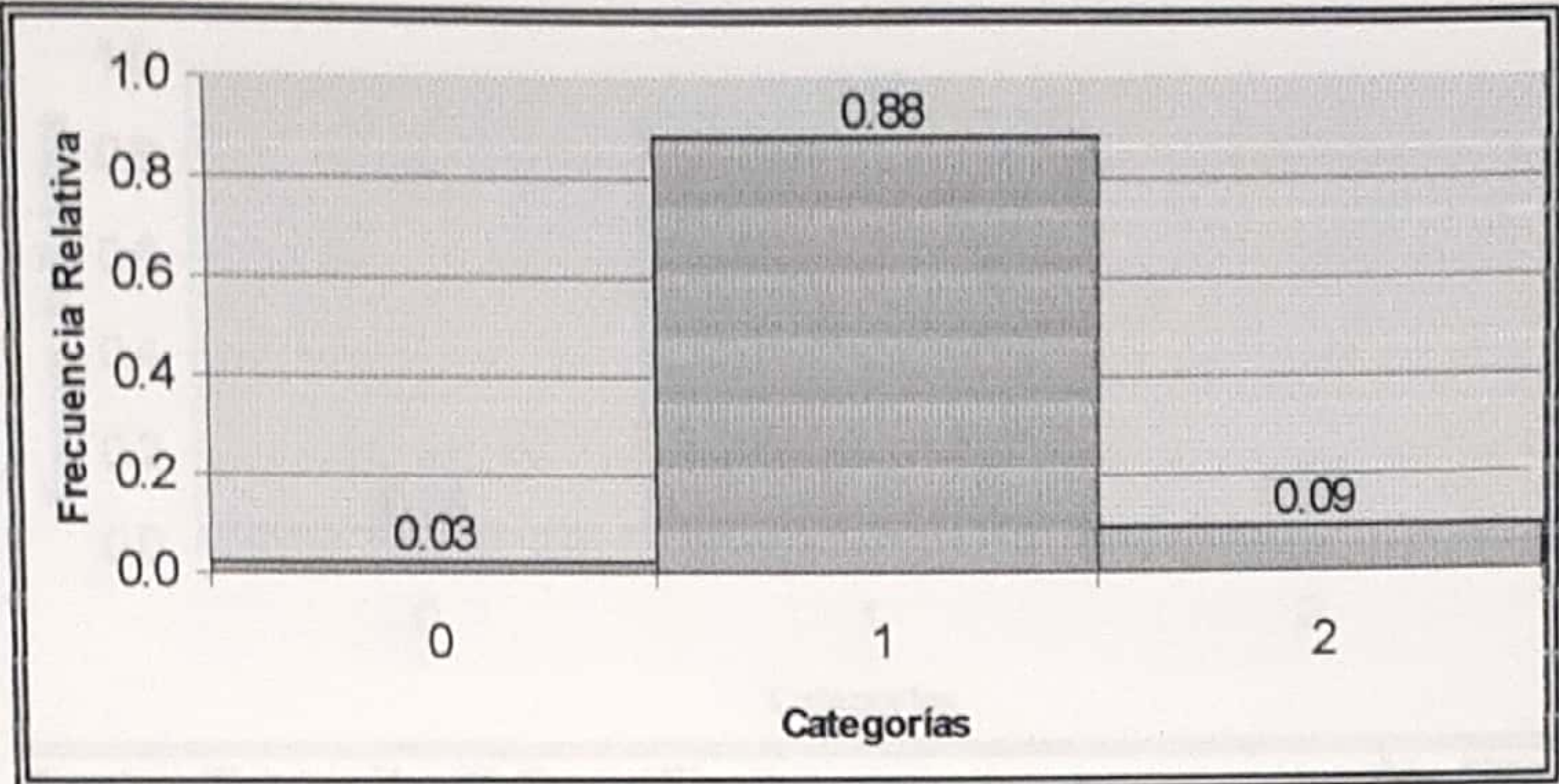
En el Gráfico 31.F se visualiza que alrededor de 56 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas por su acento se denominaban graves, mientras que 34 de cada 100 alumnos indicaron de manera incorrecta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X29_Palabras Graves		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	33	0.10
1(Alternativa Correcta)	191	0.56
2(Alternativa Incorrecta)	116	0.34
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 30: X30_Signos de Puntuación.

Gráfico 32.F - Histograma de la variable: X30_Signos de Puntuación.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

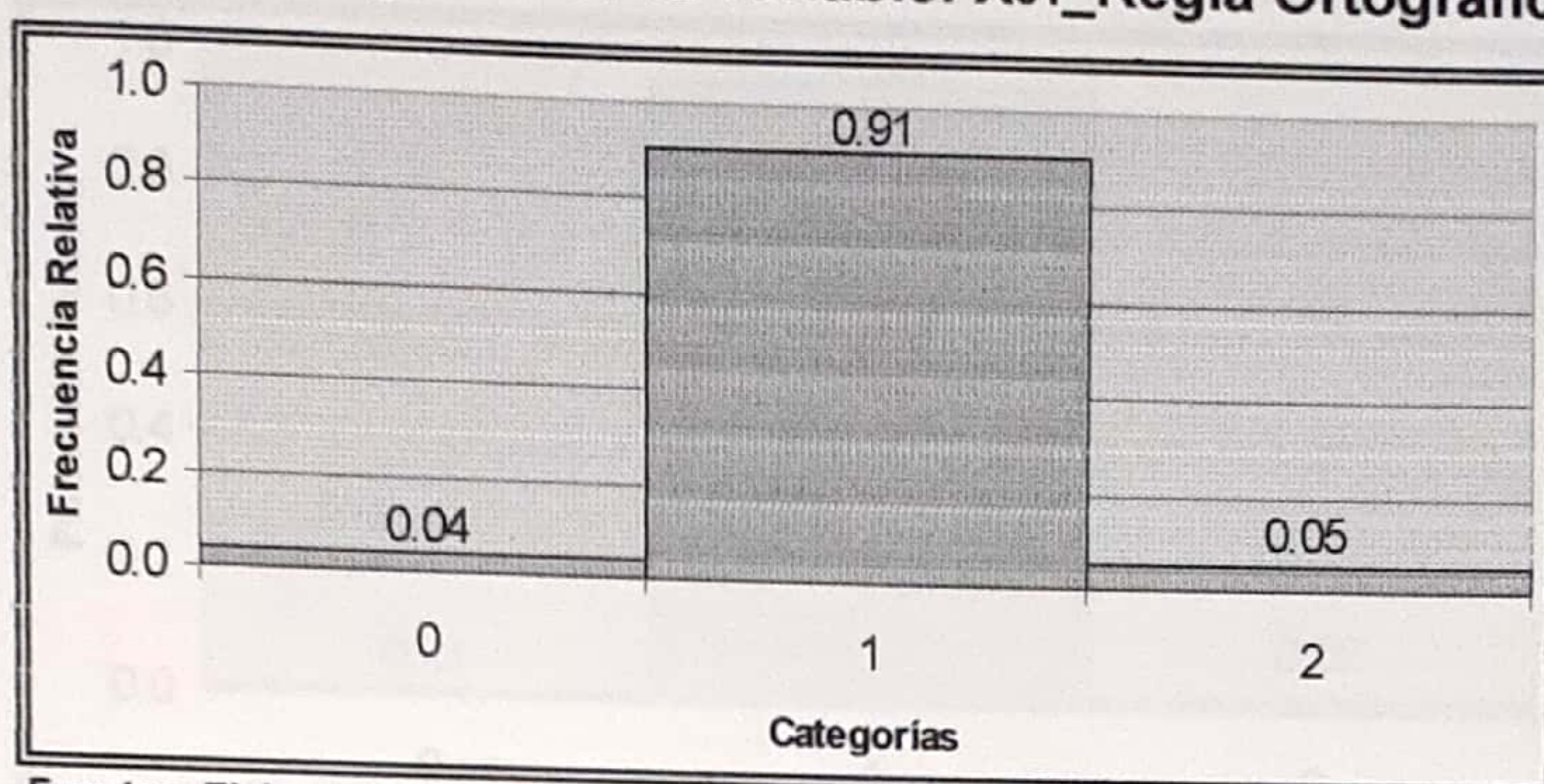
En el Gráfico 32.F muestra que alrededor de 88 de cada 100 estudiantes reconocieron de forma correcta que los dos puntos forman parte de los signos básicos de puntuación, en tanto que 9 de cada 100 estudiantes lo hicieron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X30_Signos de Puntuación		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	9	0.03
1(Alternativa Correcta)	300	0.88
2(Alternativa Incorrecta)	31	0.09
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 31: X31_Regla Ortográfica p y b.

Gráfico 33.F - Histograma de la variable: X31_Regla Ortográfica p y b.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 33.F se observa que 91 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que antes de p y b se escribe con m, mientras que 5 de cada 100 estudiantes lo indicaron incorrectamente.

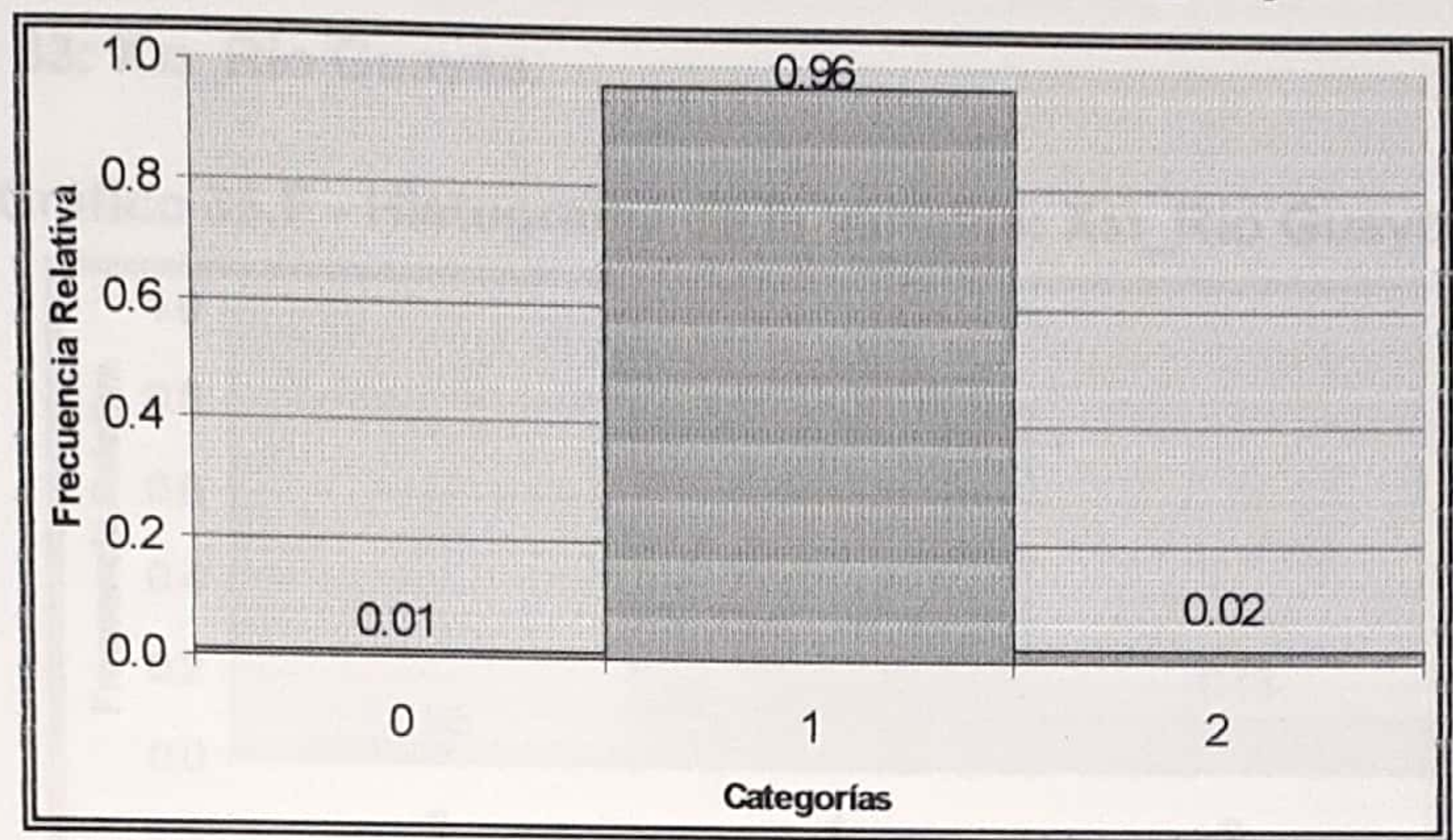
Distribución de Frecuencias de la Variable X31_Regla Ortográfica p y b		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	14	0.04
1(Alternativa Correcta)	308	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	18	0.05
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 32: X32_Mayúscula.

Gráfico 34.F - Histograma de la variable: X32_Mayúscula



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 34.F se aprecia que aproximadamente 96 de cada 100 estudiantes señalaron de manera correcta que la primera palabra de un escrito y después de un punto se escribe con mayúscula, en tanto que 2 de cada 100 estudiantes contestó incorrectamente.

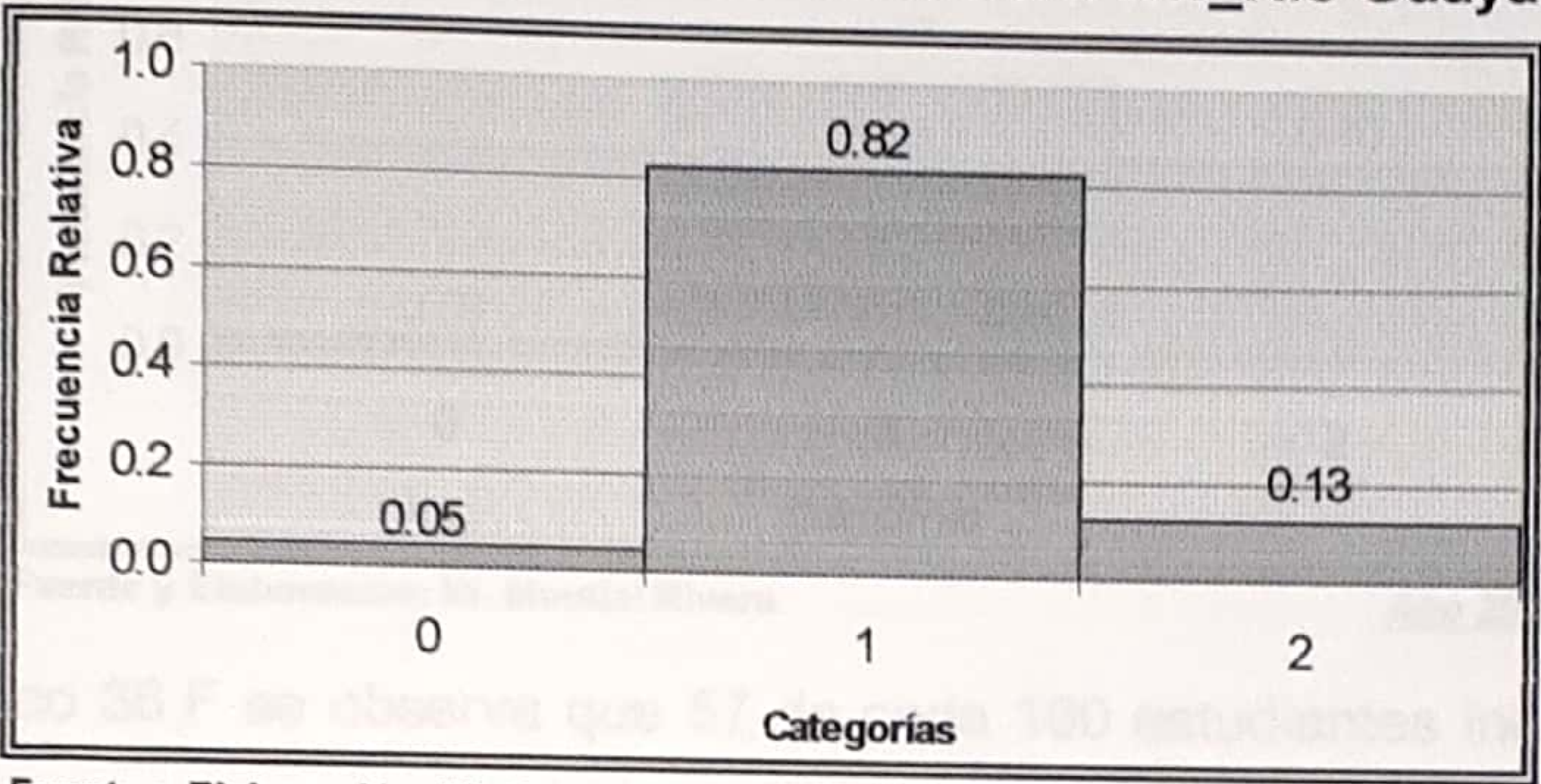
Distribución de Frecuencias de la Variable X32_Mayúscula		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.01
1(Alternativa Correcta)	328	0.96
2(Alternativa Incorrecta)	8	0.02
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

3.2.4 Análisis Univariado del Cuestionario de Estudios Sociales.

Variable 33: X33_Río Guayas.

Gráfico 35.F - Histograma de la variable: X33_Río Guayas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

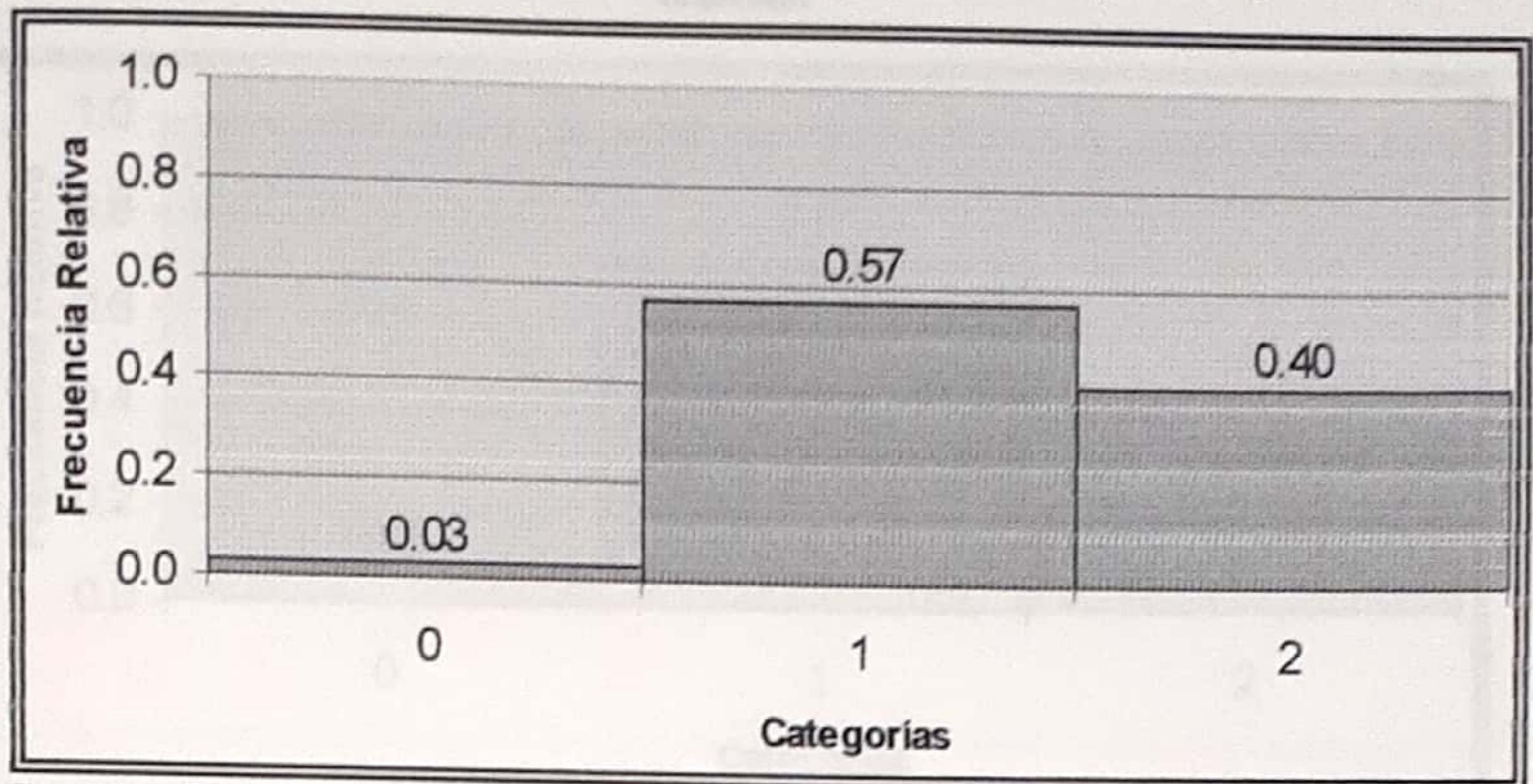
En el Gráfico 35.F se ilustra que 82 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que los afluentes del Río Daule y Babahoyo dan origen al Río Guayas, mientras que 13 de cada 100 alumnos respondieron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X33_Río Guayas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	17	0.05
1(Alternativa Correcta)	280	0.82
2(Alternativa Incorrecta)	43	0.13
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 34: X34_Cuerpos Celestes.

Gráfico 36.F - Histograma de la variable: X34_Cuerpos Celestes



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 36.F se observa que 57 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que la luna es un cuerpo celeste que se denomina satélite, mientras que 40 de cada 100 estudiantes señalaron incorrectamente. También se puede ver 3 de cada 100 alumnos no contestaron la pregunta. Aunque la pregunta no tiene un alto grado de dificultad existe un número considerado de estudiantes que no contestaron la pregunta de manera correcta siendo está muy básica.

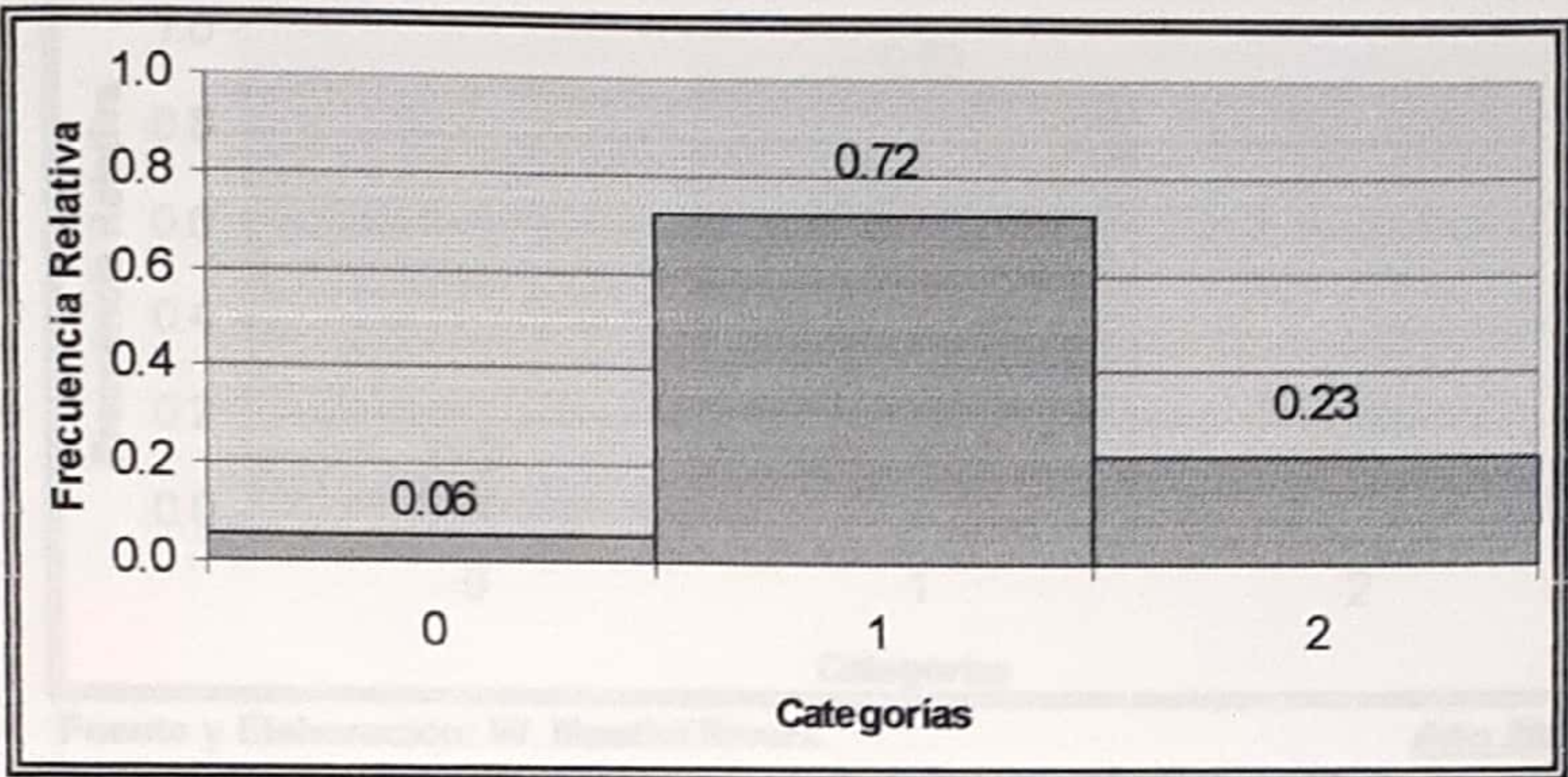
Distribución de Frecuencias de la Variable X34_Cuerpos Celestes		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	10	0.03
1(Alternativa Correcta)	193	0.57
2(Alternativa Incorrecta)	137	0.40
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 35: X35_Capital de la Provincia de Cañar.

Gráfico 37.F - Histograma de la variable: X35_Capital de la Provincia de Cañar



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

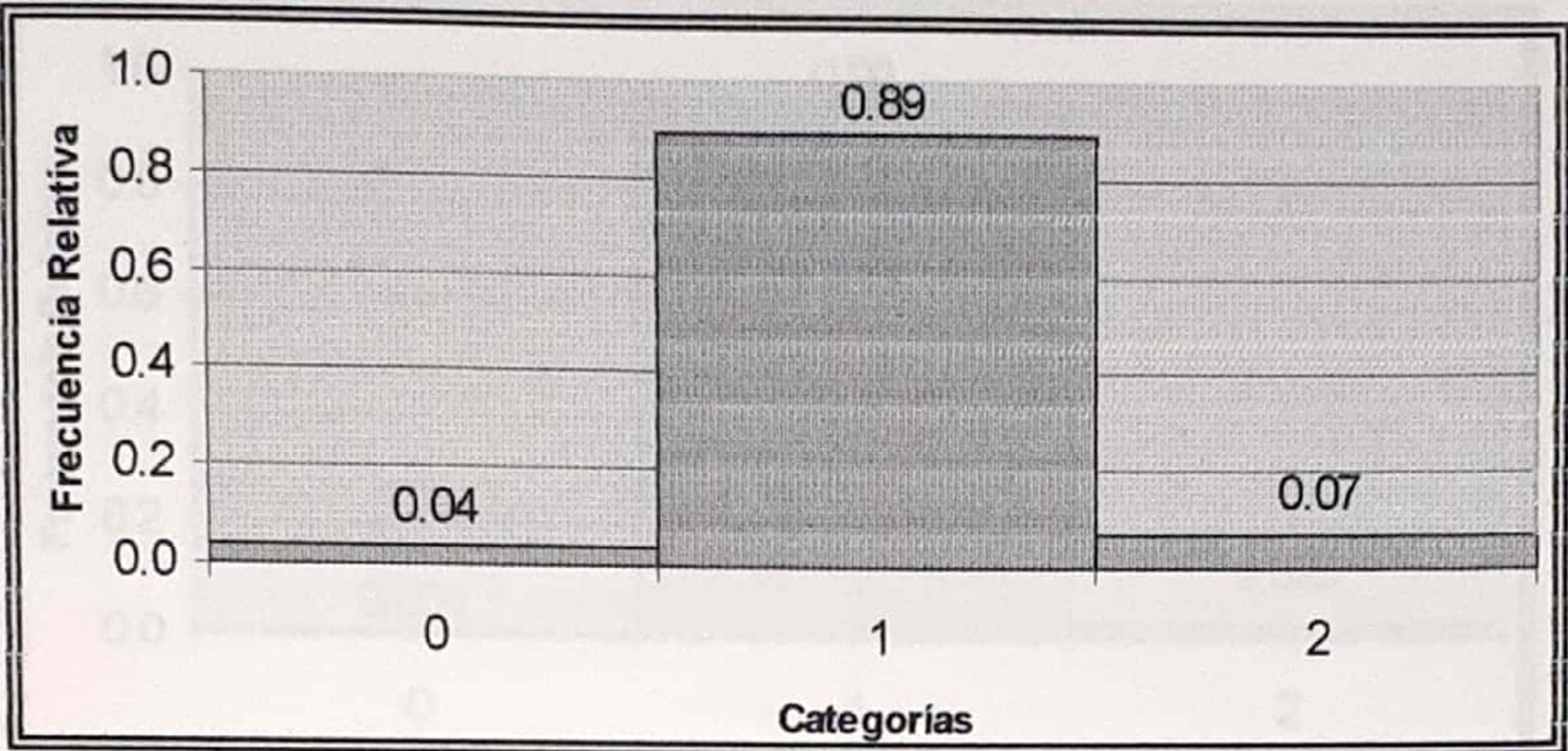
En el Gráfico 37.F se aprecia que 72 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que la capital de la provincia de Cañar es Azogues, mientras que 23 de cada 100 estudiantes lo hicieron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X35_Capital de la Provincia de Cañar		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	19	0.06
1(Alternativa Correcta)	244	0.72
2(Alternativa Incorrecta)	77	0.23
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 36: X36_ Descubridor de América.

Gráfico 38.F - Histograma de la variable: X36_Descubridor de América



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

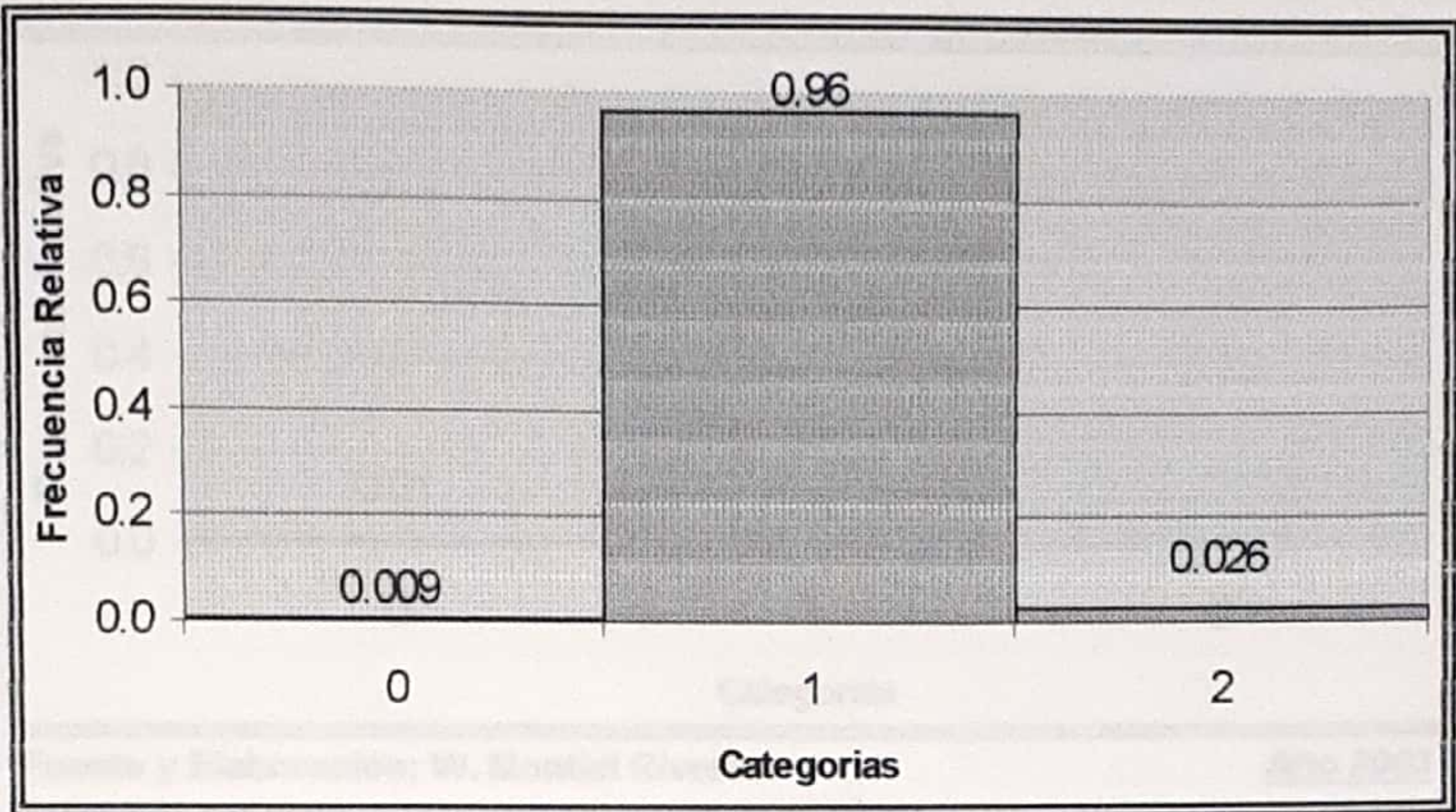
En el Gráfico 38.F se ilustra que 89 de cada 100 estudiantes escribieron de forma correcta el nombre de quién descubrió América, mientras que alrededor de 7 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta. Esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X36_Descubridor de América		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	13	0.04
1(Alternativa Correcta)	303	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	24	0.07
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel RiveraAño2003

Variable 37: X37_Símbolos Patrios.

Gráfico 39.F - Histograma de la variable: X37_Símbolos Patrios



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

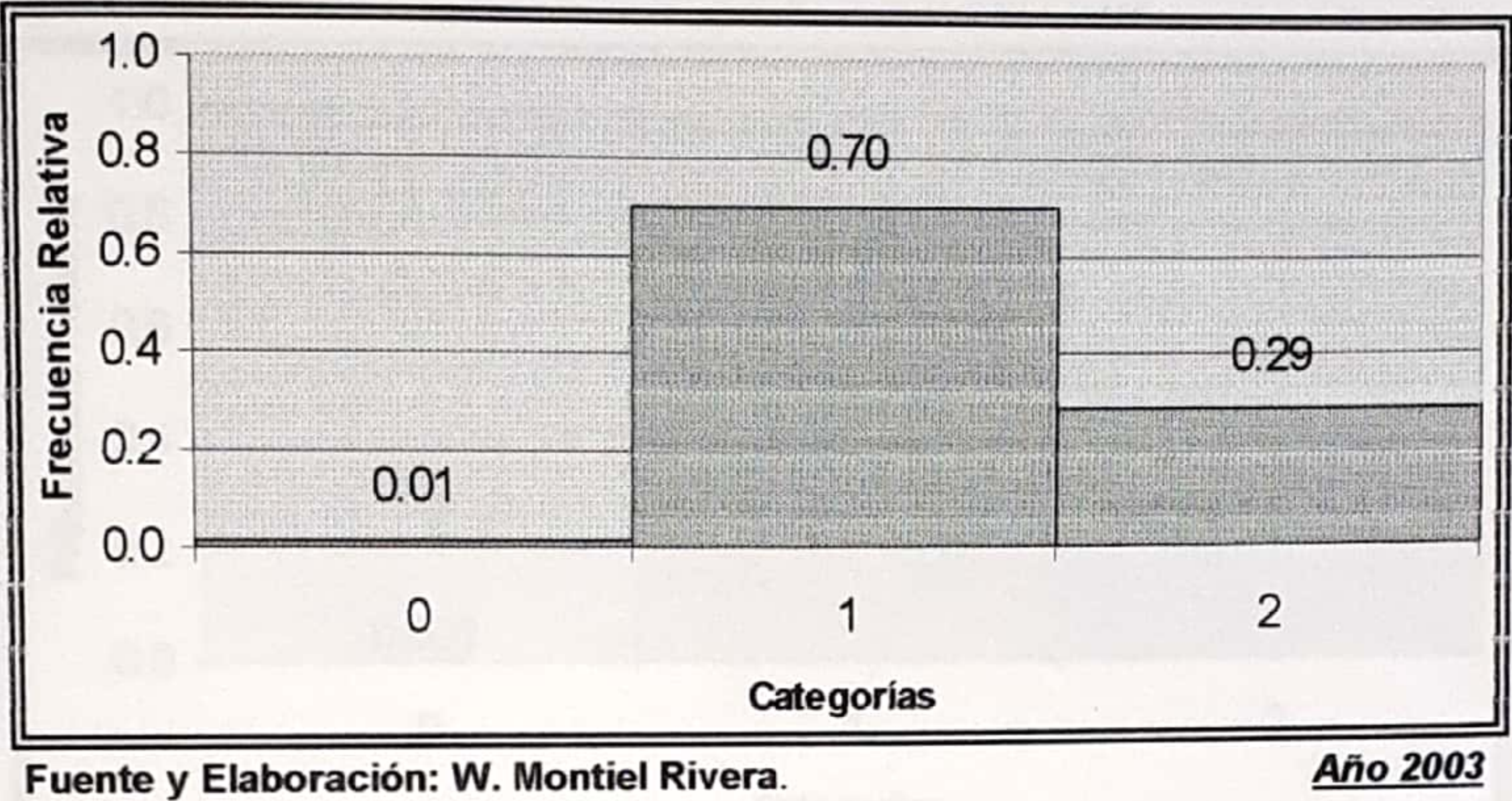
En el Gráfico 39.F se observa que aproximadamente 96 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que otro de los símbolos patrios de nuestro país es el Himno Nacional, mientras que 3 de cada 100 estudiantes indicaron incorrectamente. También se puede ver que 1 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X37_Símbolos Patrios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.009
1(Alternativa Correcta)	328	0.96
2(Alternativa Incorrecta)	9	0.026
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel RiveraAño2003

Variable 38: X38_Fundación de Guayaquil.

Gráfico 40.F - Histograma de la variable: X38_Fundación de Guayaquil.



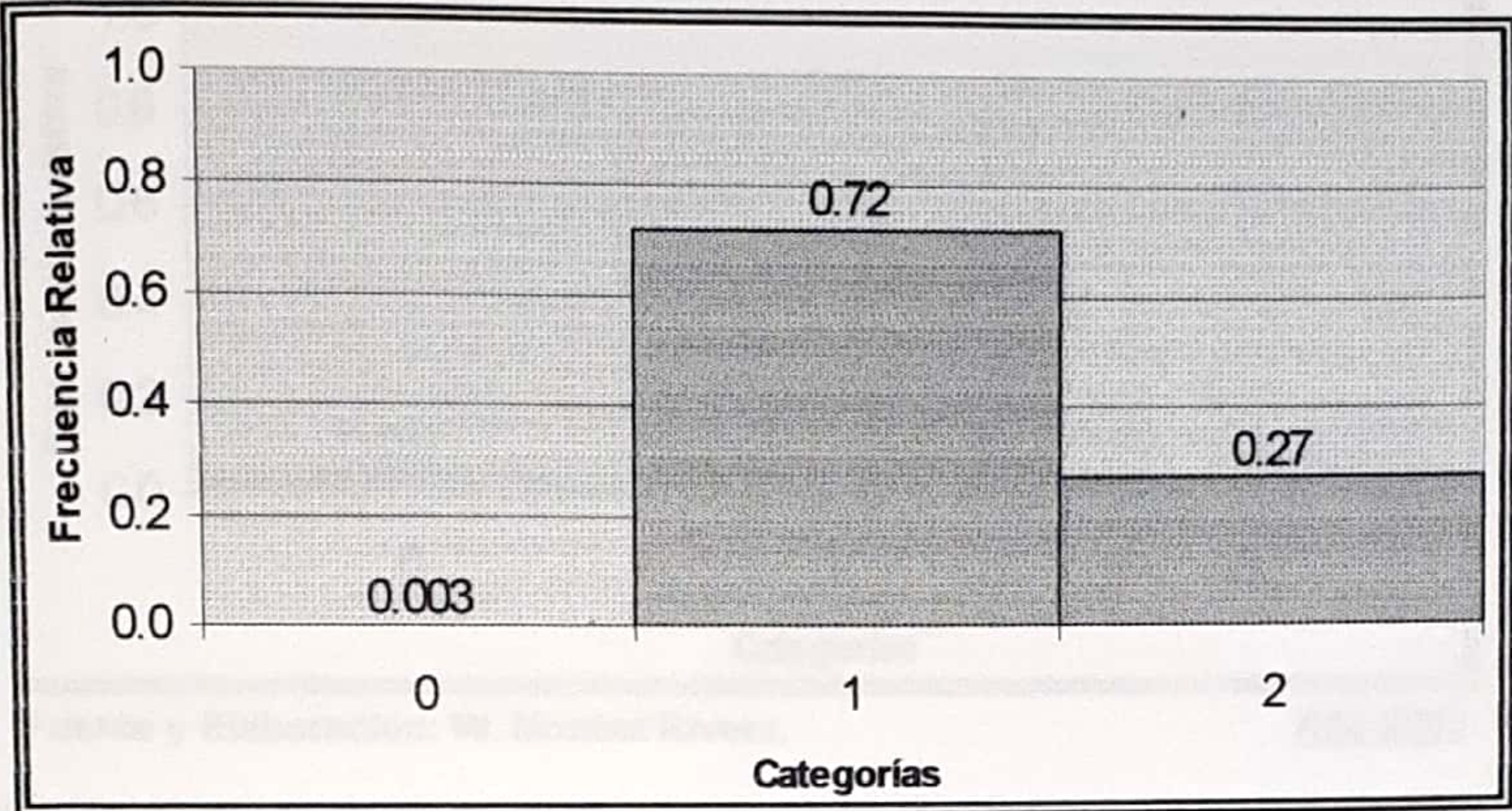
El Gráfico 40.F se aprecia que aproximadamente 70 de cada 100 estudiantes identificaron correctamente la fecha de fundación de Guayaquil, mientras que 29 de cada 100 estudiantes señalaron una fecha incorrecta. Se debe tener muy presente que esta es una pregunta de cultura general en la que un 29% de estudiantes no recuerda claramente cual es la fecha de fundación de la ciudad en donde viven o cursan sus estudios.

Distribución de Frecuencias de la Variable X38_Fundación de Guayaquil		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.01
1(Alternativa Correcta)	238	0.70
2(Alternativa Incorrecta)	97	0.29
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 39: X39_Himno Nacional del Ecuador.

Gráfico 41.F - Histograma de la variable: X39_Himno Nacional del Ecuador



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 41.F se ilustra que alrededor de 72 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente el nombre del autor de la letra del himno nacional, mientras que 27 de cada 100 alumnos indicaron incorrectamente.

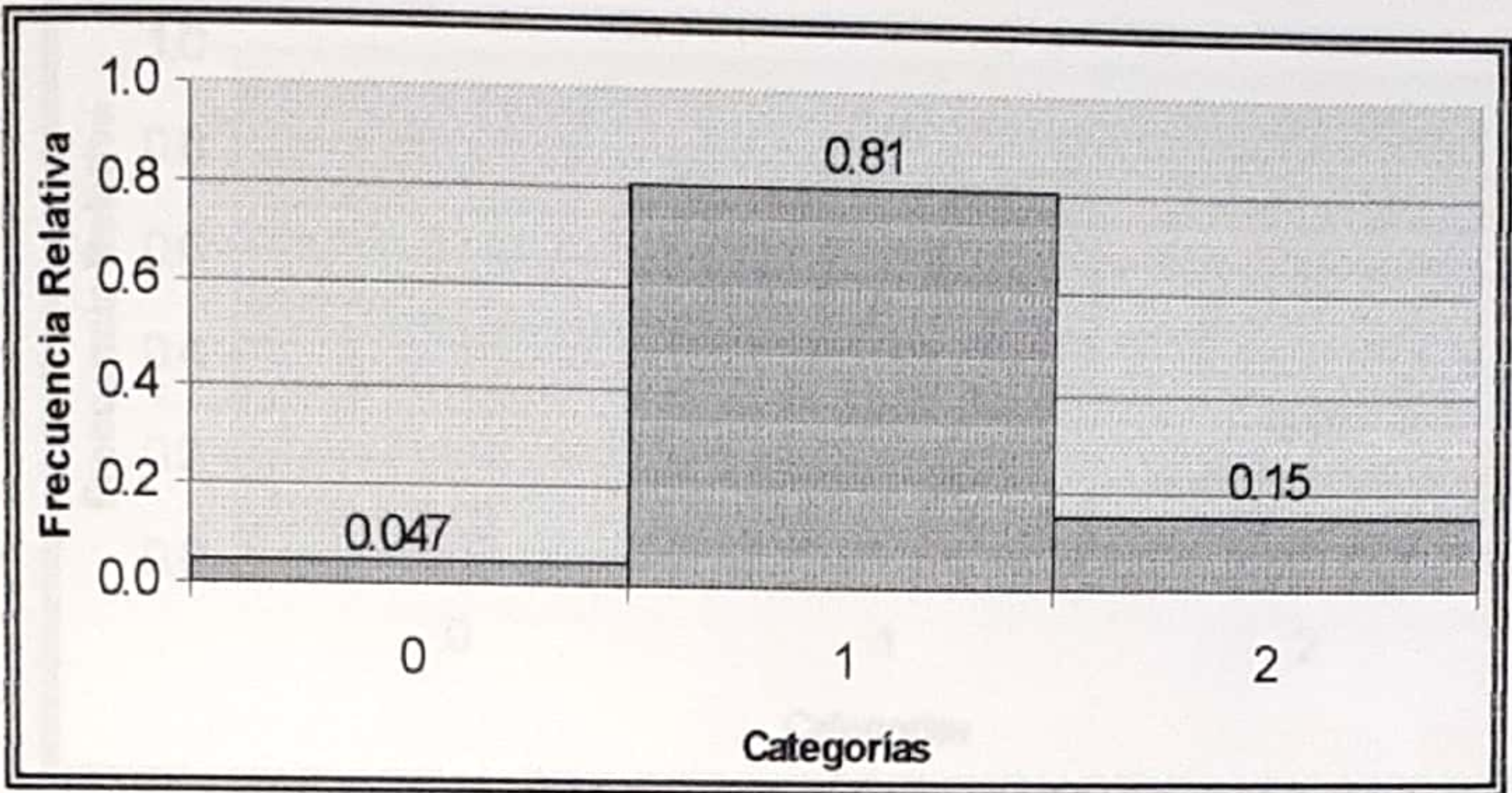
Distribución de Frecuencias de la Variable X39_Himno Nacional del Ecuador		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	1	0.003
1(Alternativa Correcta)	246	0.72
2(Alternativa Incorrecta)	93	0.27
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 40: X40_Historia.

Gráfico 42.F - Histograma de la variable: X40_Historia



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 42.F se muestra que alrededor de 81 de cada 100 estudiantes reconocieron que el concepto citado en esta pregunta se refería a la ciencia social denominada historia, frente a 15 de cada 100 estudiantes que no reconocieron la alternativa correcta.

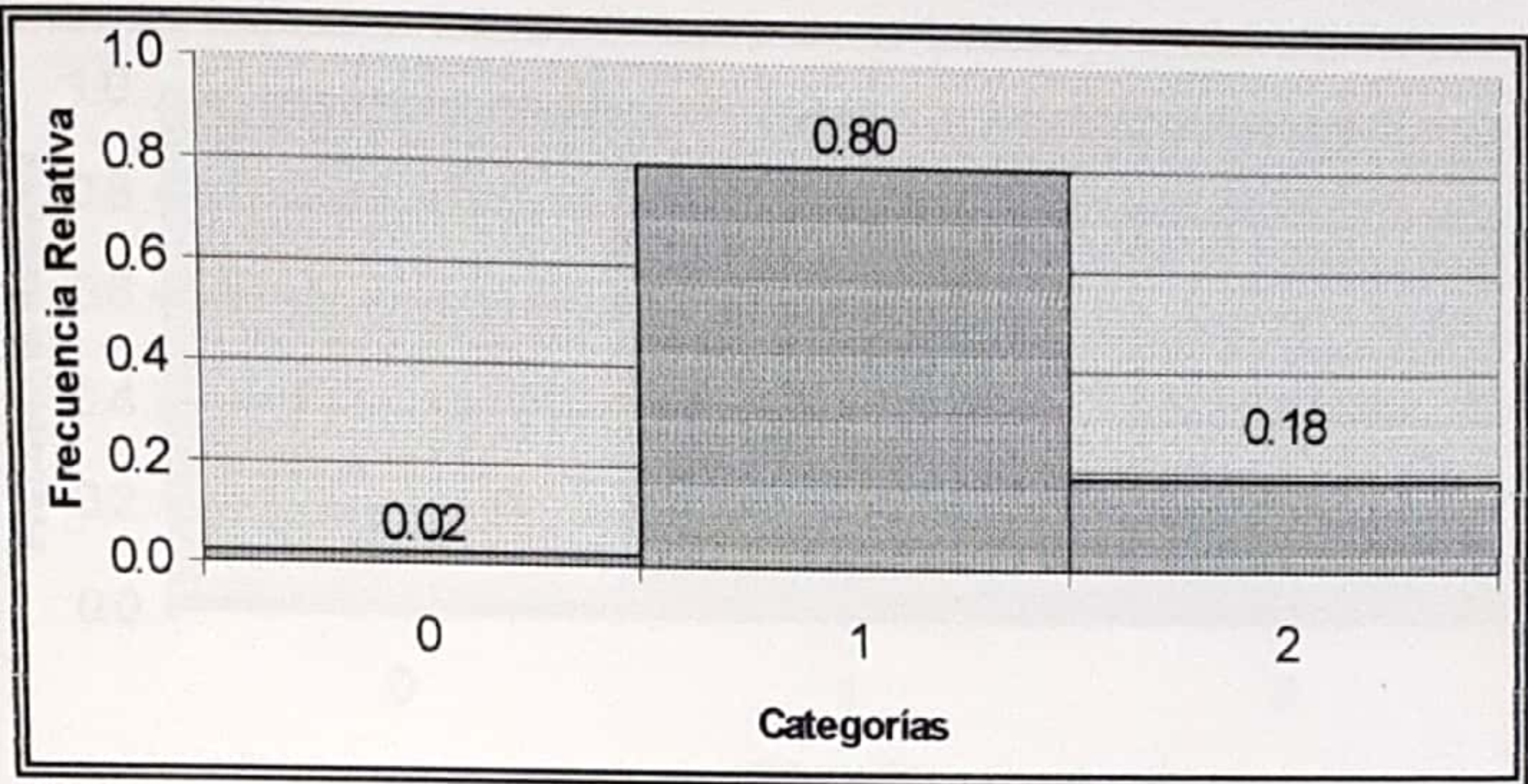
Distribución de Frecuencias de la Variable X40_Historia		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	16	0.047
1(Alternativa Correcta)	274	0.81
2(Alternativa Incorrecta)	50	0.15
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 41: X41_Escudo Nacional.

Gráfico 43.F - Histograma de la variable: X41_Escudo Nacional



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 43.F observamos que 80 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que el 31 de Octubre en el Ecuador se celebra el día del Escudo Nacional, mientras que 18 de cada 100 estudiantes indicaron un acontecimiento incorrecto.

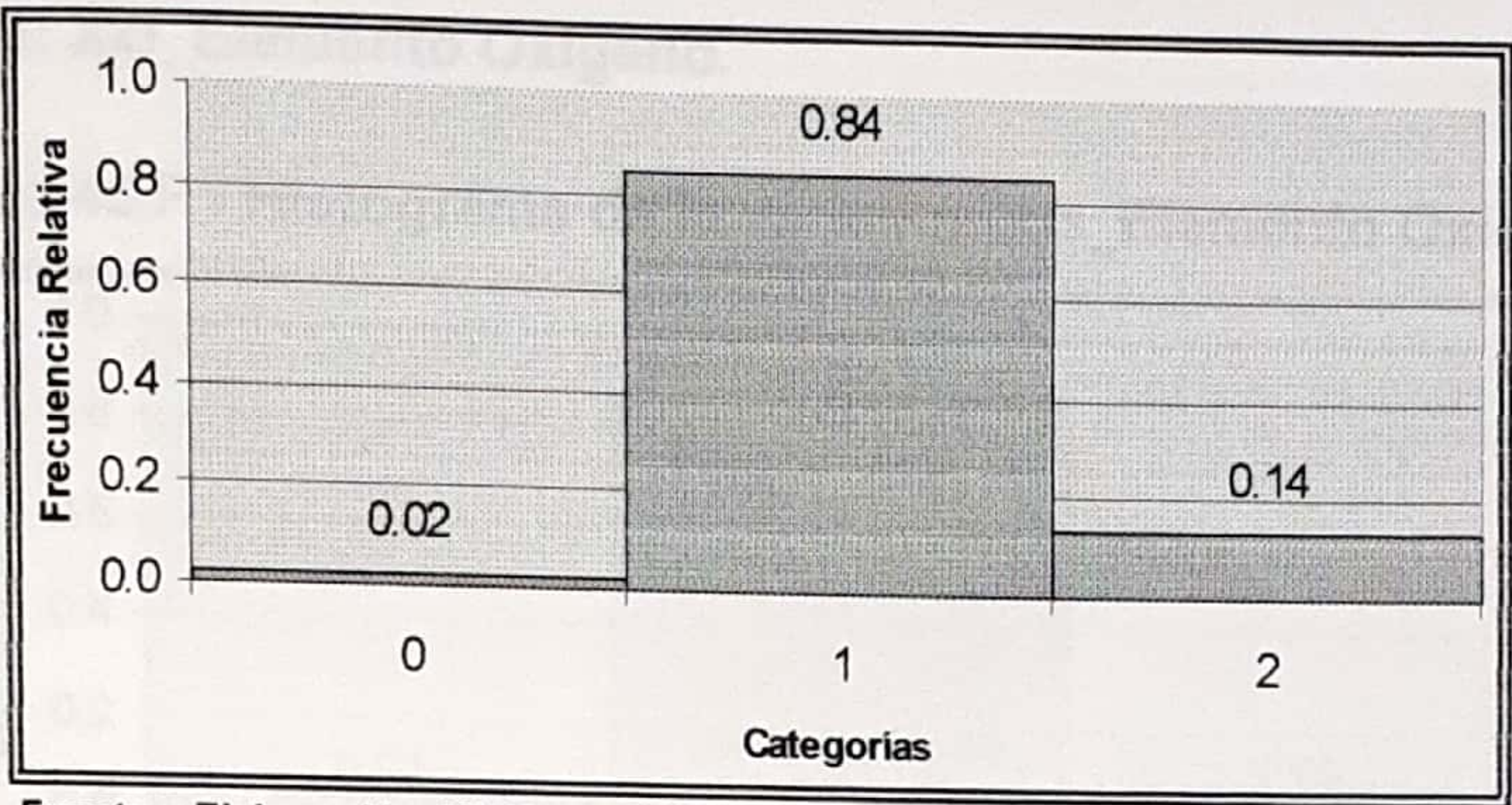
Distribución de Frecuencias de la Variable X41_Escudo Nacional		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	7	0.02
1(Alternativa Correcta)	271	0.80
2(Alternativa Incorrecta)	62	0.18
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 42: X42_Patria

Gráfico 44.F - Histograma de la variable: X42_Patria



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 44.F se observa que aproximadamente 84 de cada 100 estudiantes señala la alternativa correcta en la pregunta propuesta, mientras que alrededor de 14 de cada 100 estudiantes marco incorrectamente la alternativa de esta pregunta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X42_Patria		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	7	0.02
1(Alternativa Correcta)	287	0.84
2(Alternativa Incorrecta)	46	0.14
Total	340	1

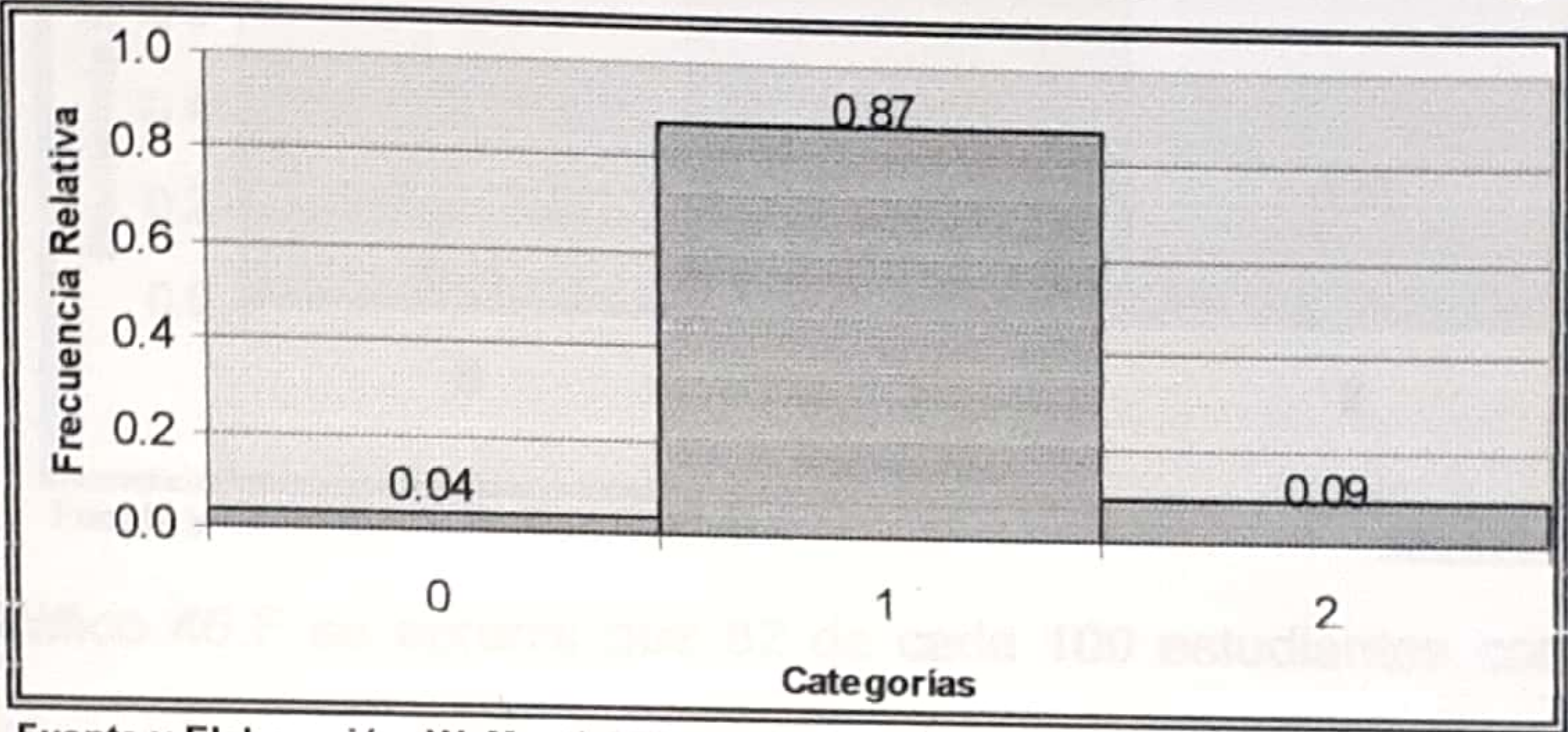
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

3.2.5 Análisis Univariado del cuestionario de Ciencias Naturales.

Variable 43: X43_Elemento Oxígeno.

Gráfico 45.F - Histograma de la variable: X43_Elemento Oxígeno



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

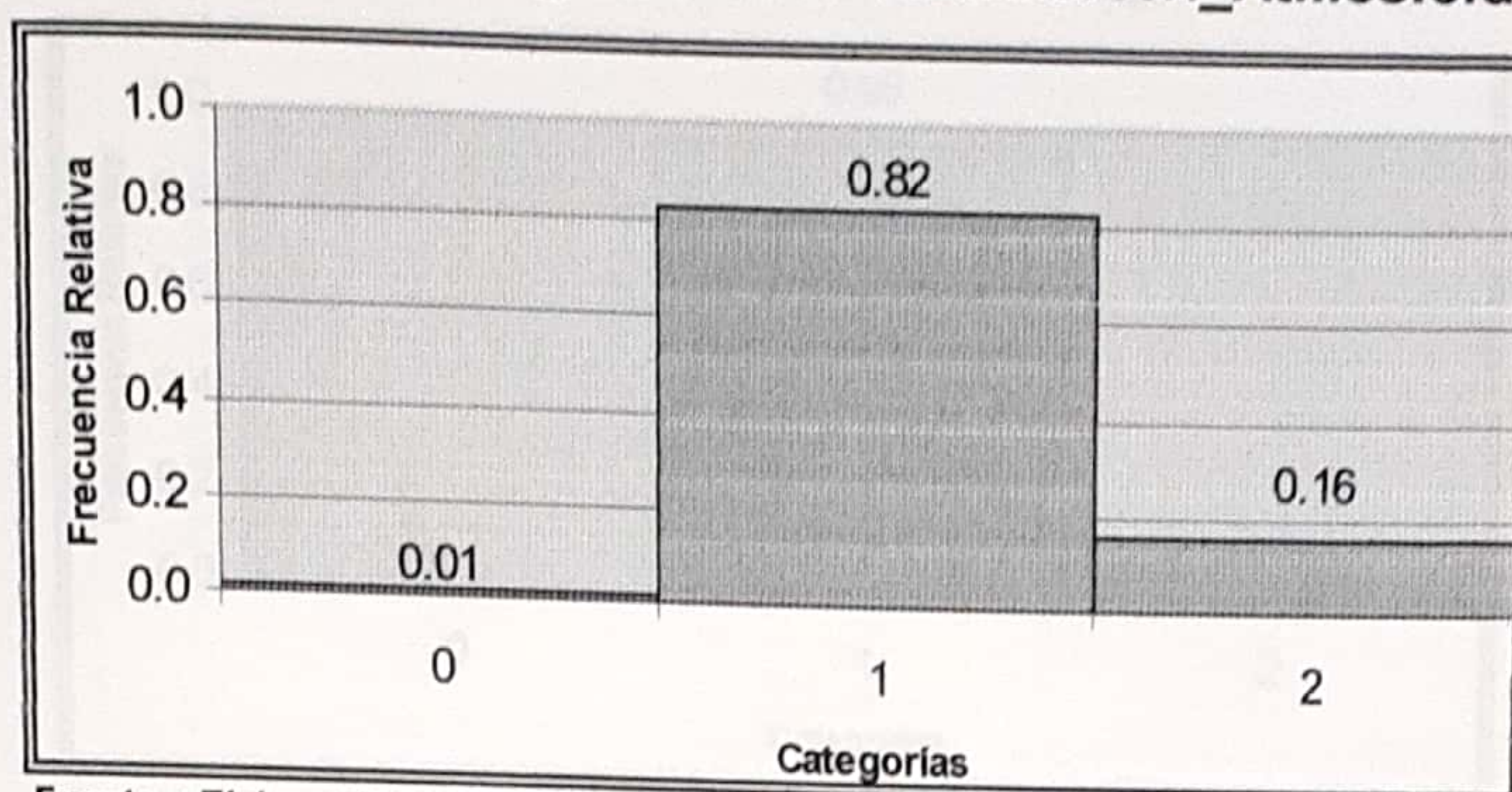
En el Gráfico 45.F se observa que aproximadamente 87 de cada 100 alumnos señalaron la alternativa correcta de esta pregunta, mientras que 9 de cada 100 alumnos indicaron una alternativa incorrecta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X43_Elemento Oxígeno		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	13	0.04
1(Alternativa Correcta)	296	0.87
2(Alternativa Incorrecta)	31	0.09
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 44: X44_Atmosfera.

Gráfico 46.F - Histograma de la variable: X44_Atmosfera



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 46.F se aprecia que 82 de cada 100 estudiantes contestaron correctamente la pregunta relacionada a que la capa gaseosa que rodea a la superficie terrestre se denomina atmósfera, en tanto que 16 de cada 100 alumnos contestan incorrectamente.

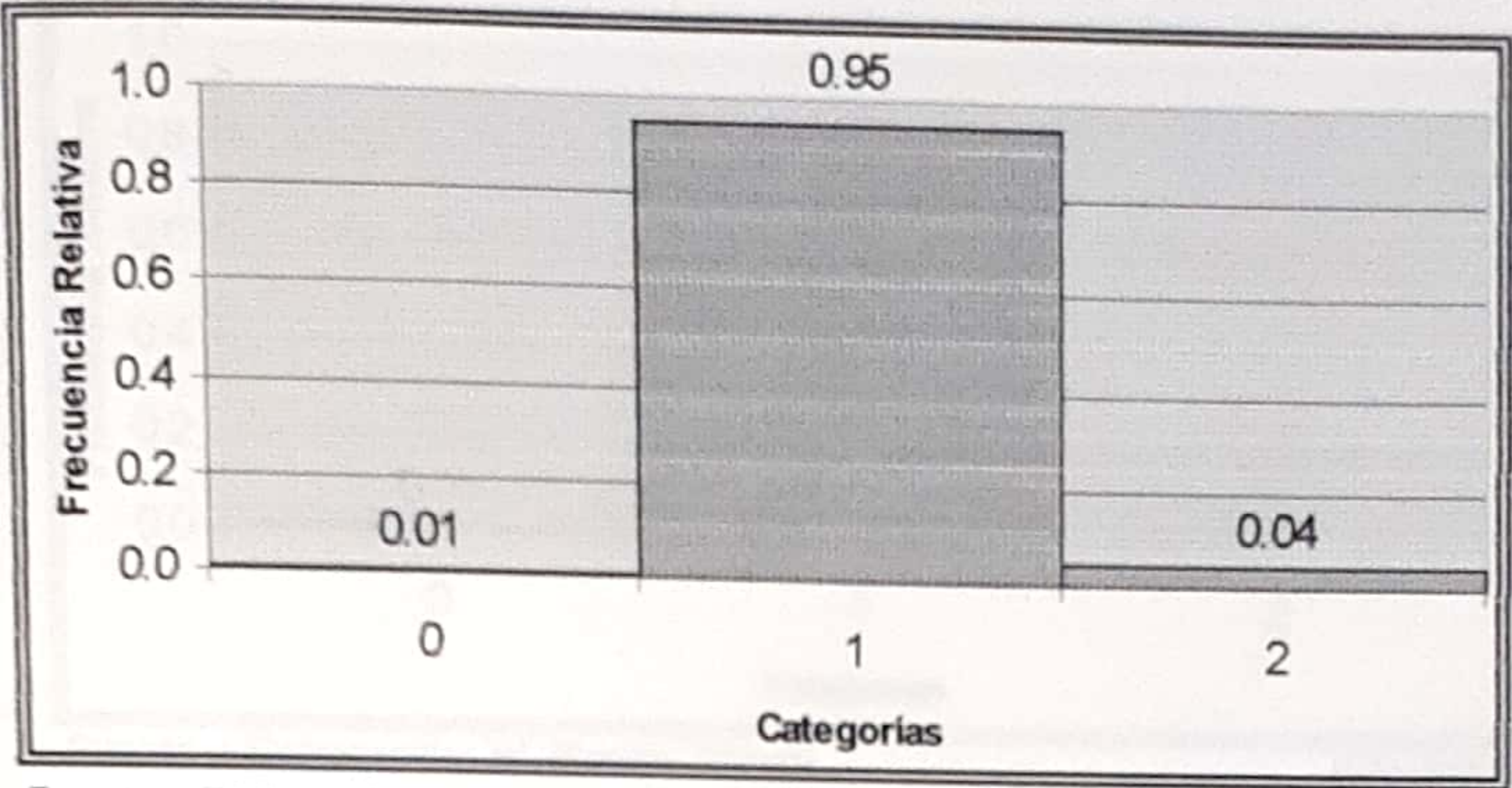
Distribución de Frecuencias de la Variable X44_Atmosfera		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.01
1(Alternativa Correcta)	280	0.82
2(Alternativa Incorrecta)	55	0.16
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 45: X45_Estado Gaseoso.

Gráfico 47.F - Histograma de la variable: X45_Estado Gaseoso



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 47.F se ilustra que 95 de cada 100 alumnos señalaron que el tercer estado físico en que se encuentra el agua en la naturaleza es el gaseoso, en tanto que 4 de cada 100 estudiantes no identificaron correctamente cual era el estado físico faltante.

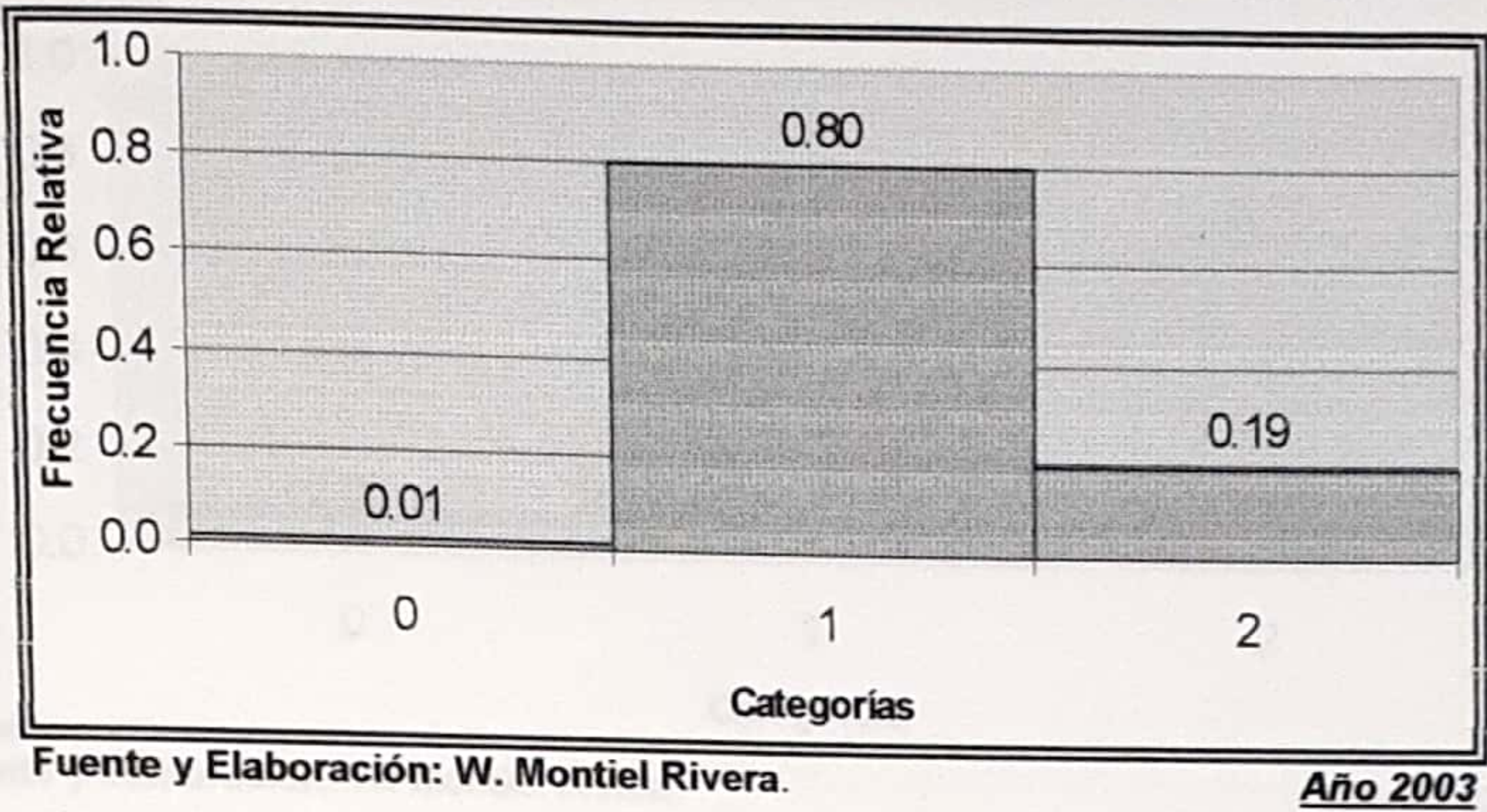
Distribución de Frecuencias de la Variable X45_Estado Gaseoso		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.01
1(Alternativa Correcta)	322	0.95
2(Alternativa Incorrecta)	15	0.04
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 46: X46_Agua.

Gráfico 48.F. - Histograma de la variable: X46_Agua.



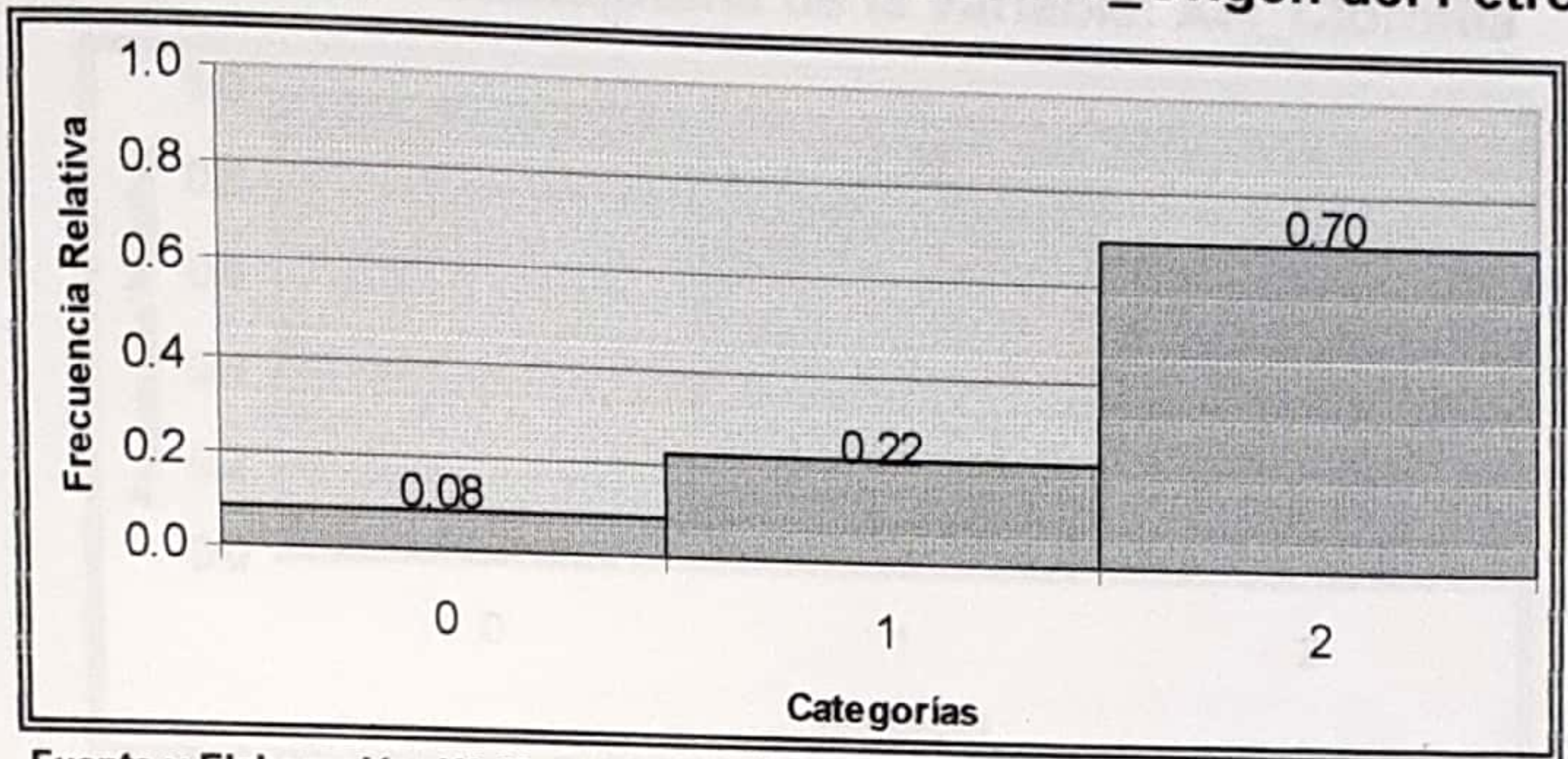
En el Gráfico 48.F se observa que aproximadamente 80 de cada 100 alumnos señalaron correctamente la fórmula química del agua, mientras que 19 de cada 100 alumnos indicaron una fórmula incorrecta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X46_Agua		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.01
1(Alternativa Correcta)	272	0.80
2(Alternativa Incorrecta)	64	0.19
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 47: X47_Origen del Petróleo.

Gráfico 49.F - Histograma de la variable: X47_Origen del Petróleo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 49.F se observa que alrededor de 70 de cada 100 estudiantes no tienen claro que la putrefacción de animales acuáticos, vegetales y minerales dio origen al petróleo, mientras que 22 de cada 100 estudiantes si tiene conocimiento de la forma en que se originó. Además se puede observar que 8 de cada 100 estudiantes no respondieron la pregunta. Esta es la única pregunta teórica que ha tenido un alto grado de dificultad para los estudiantes.

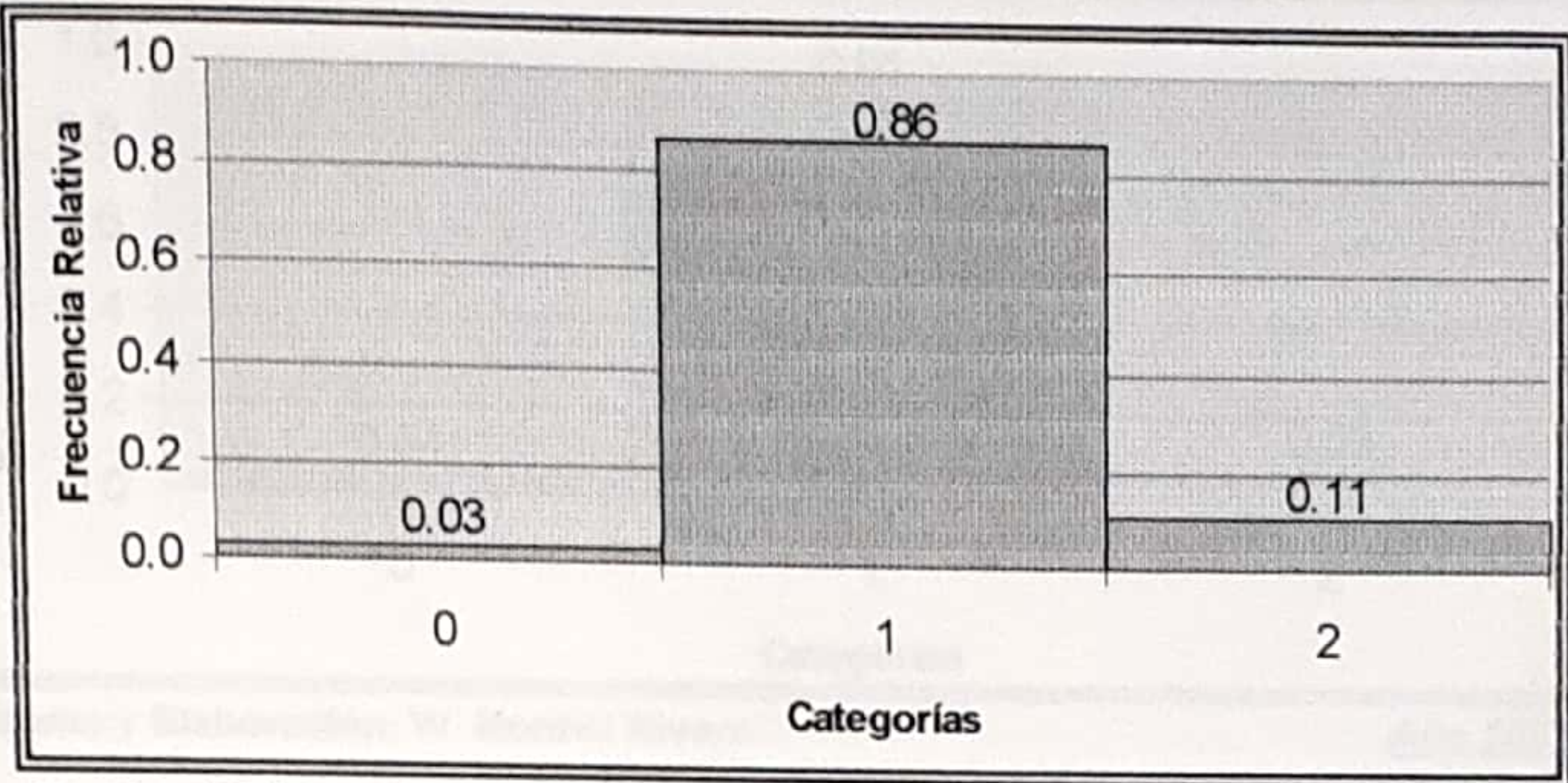
Distribución de Frecuencias de la Variable X47_Origen del Petróleo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	28	0.08
1(Alternativa Correcta)	75	0.22
2(Alternativa Incorrecta)	237	0.70
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 48: X48_Clorofila.

Gráfico 50.F - Histograma de la variable: X48_Clorofila



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

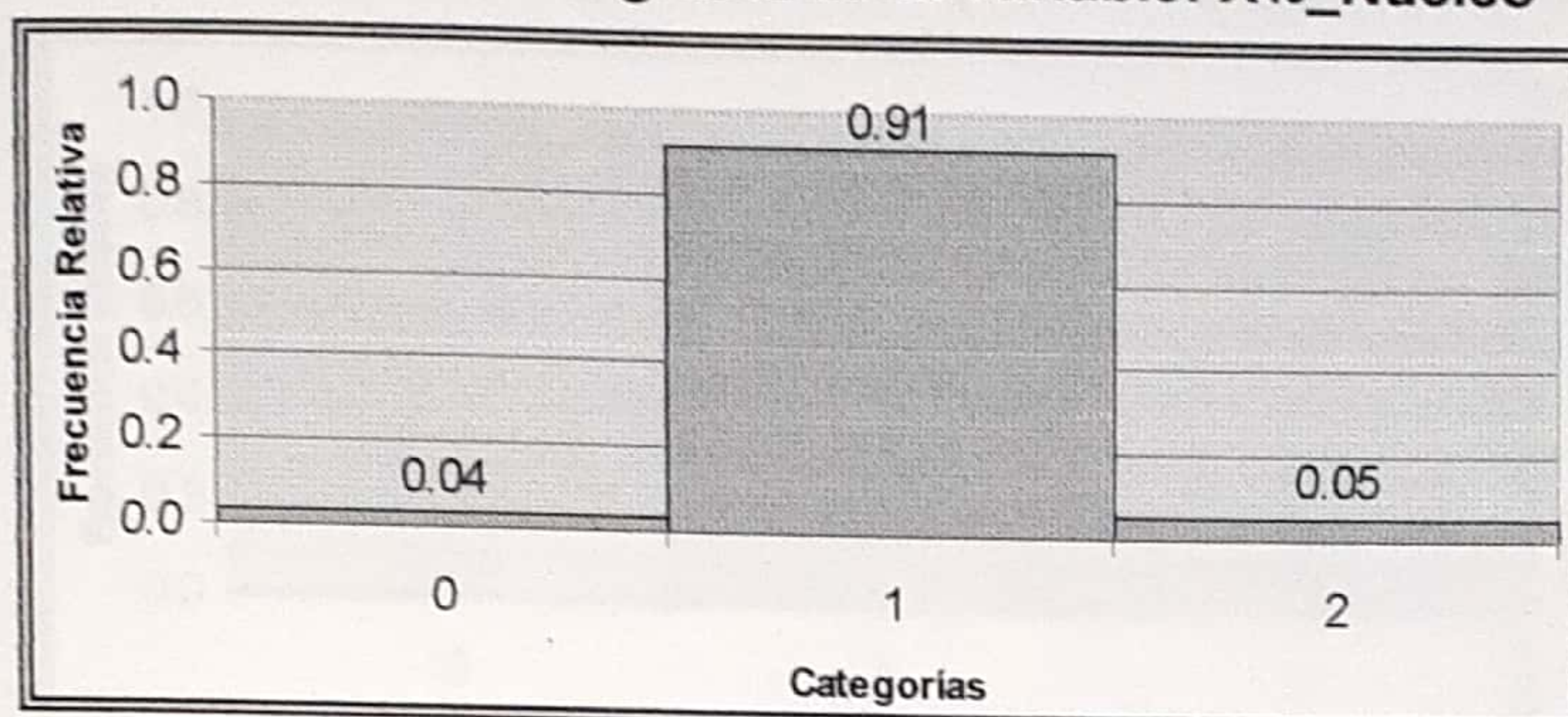
En el Gráfico 50.F se aprecia que 86 de cada 100 estudiantes escogieron de manera correcta la alternativa de esta pregunta, mientras que 11 de cada 100 alumnos la indicaron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X48_Clorofila		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	10	0.03
1(Alternativa Correcta)	293	0.86
2(Alternativa Incorrecta)	37	0.11
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 49: X49_Núcleo.

Gráfico 51.F - Histograma de la variable: X49_Núcleo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 51.F se ilustra que alrededor de 91 de cada 100 estudiantes tiene presente que el núcleo es uno de los elementos que también conforma a la célula, en tanto que 5 de cada 100 estudiantes aun no lo tienen claro.

**Distribución de Frecuencias de la Variable
X49_Núcleo**

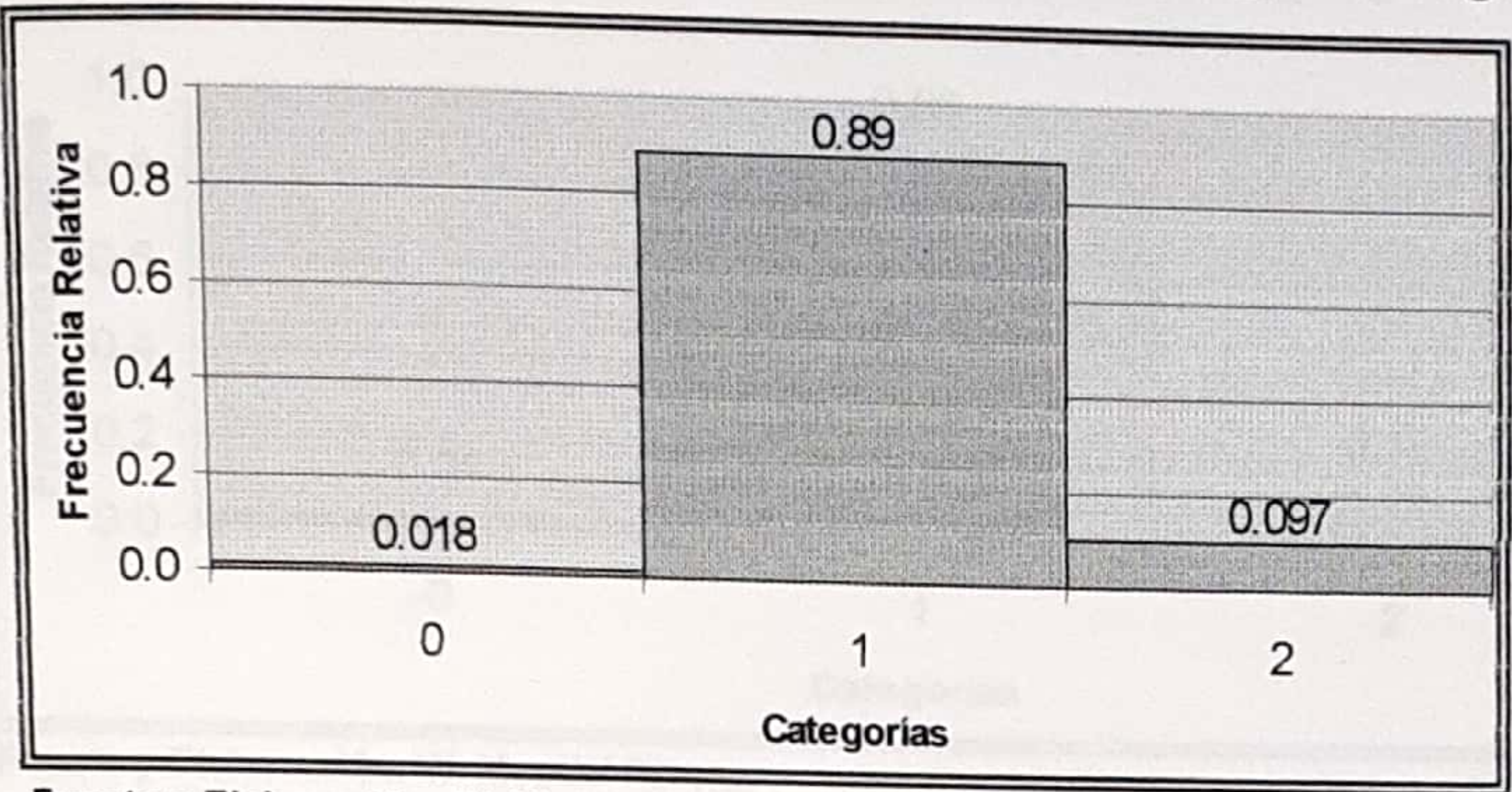
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	12	0.04
1(Alternativa Correcta)	311	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	17	0.05
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año2003

Variable 50: X50_La Sangre.

Gráfico 52.F - Histograma de la variable: X50_La Sangre



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

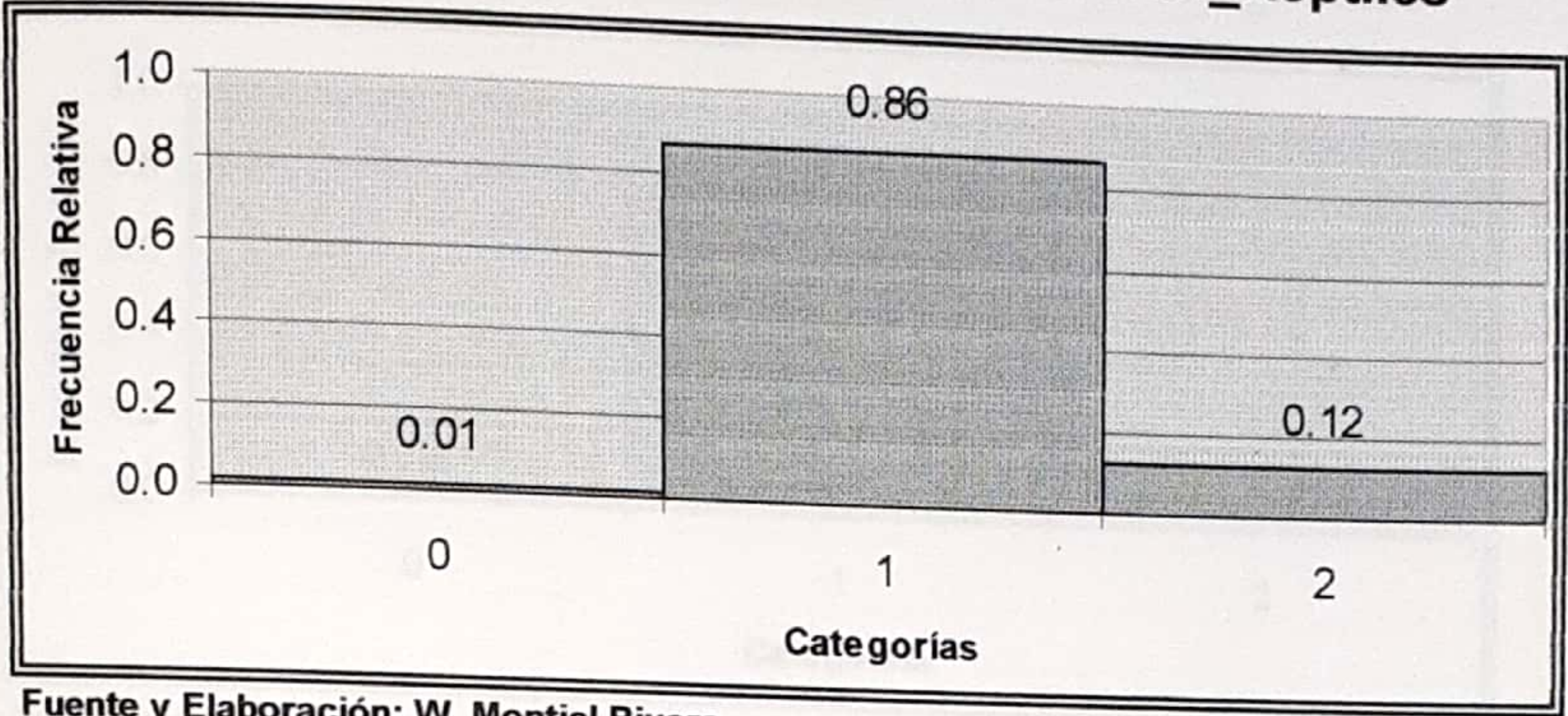
En el Gráfico 52 podemos ver que 89 de cada 100 estudiantes tienen conocimiento que la sangre circula por el aparato circulatorio, mientras que 10 de cada 100 estudiantes no lo tienen bien claro.

Distribución de Frecuencias de la Variable X50_La Sangre		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	6	0.018
1(Alternativa Correcta)	301	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	33	0.097
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 51: X51_Reptiles.

Gráfico 53.F - Histograma de la variable: X51_Reptiles



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

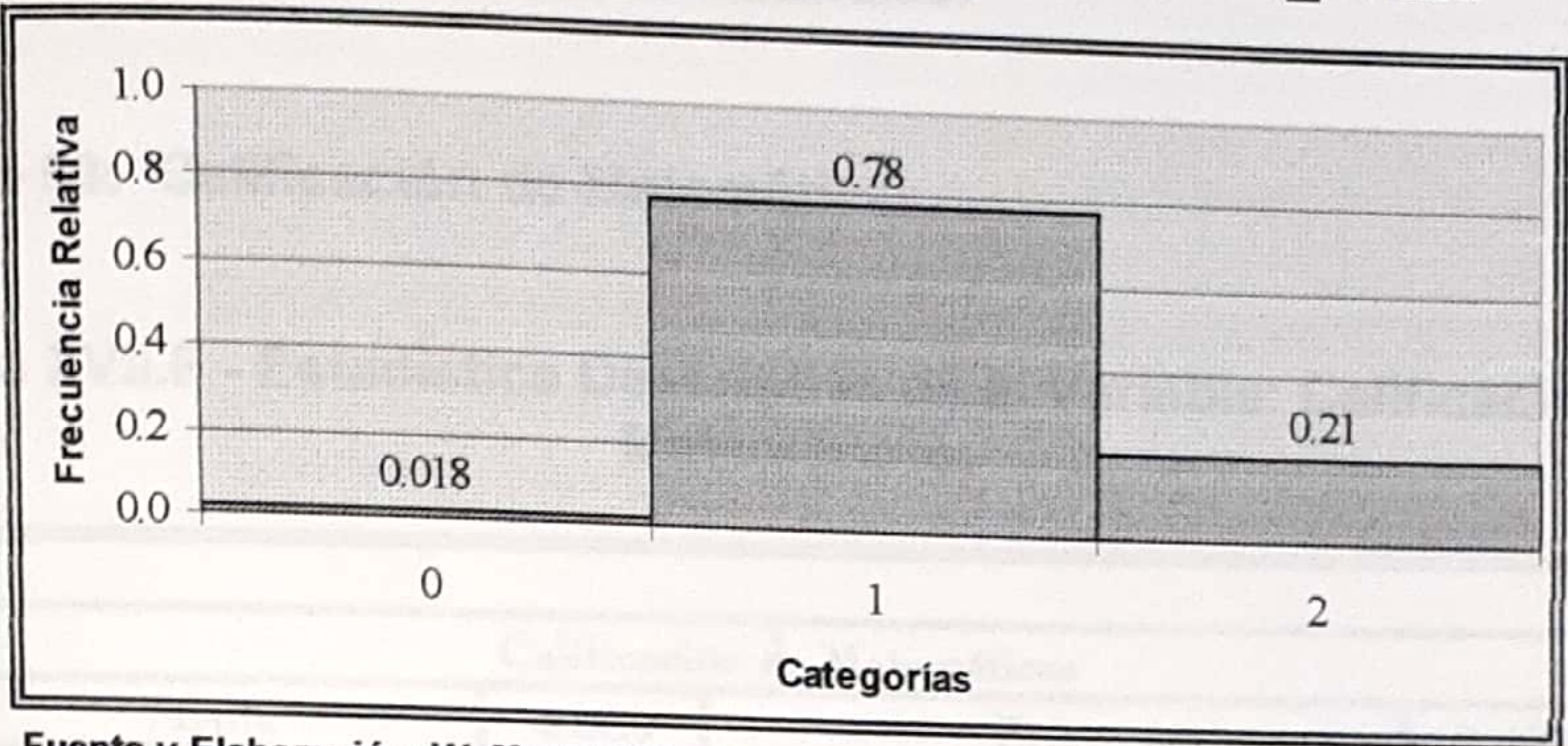
En el Gráfico 53.F se observa que aproximadamente 86 de cada 100 estudiantes conocen que la tortuga y el cocodrilo son reptiles, mientras que alrededor de 13 de cada 100 estudiantes no lo saben o no lo tienen claro todavía.

Distribución de Frecuencias de la Variable X51_Reptiles		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.01
1(Alternativa Correcta)	293	0.86
2(Alternativa Incorrecta)	42	0.12
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel RiveraAño2003

Variable 52: X52_Olfato.

Gráfico 54.F - Histograma de la variable: X52_Olfato



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 54.F se observa que 78 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que otro de los sentidos externos del cuerpo humano es el olfato, mientras que 21 de cada 100 estudiantes indicaron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X52_Olfato		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	6	0.018
1(Alternativa Correcta)	264	0.78
2(Alternativa Incorrecta)	70	0.21
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

3.2.6 Análisis Univariado de las variables Calificación de Matemáticas, Calificación de Idioma Nacional, Calificación de Estudios Sociales y Calificación de Ciencias Naturales.

Variable 53: Calificación de Matemáticas.

Tabla XVII.F - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Matemáticas.

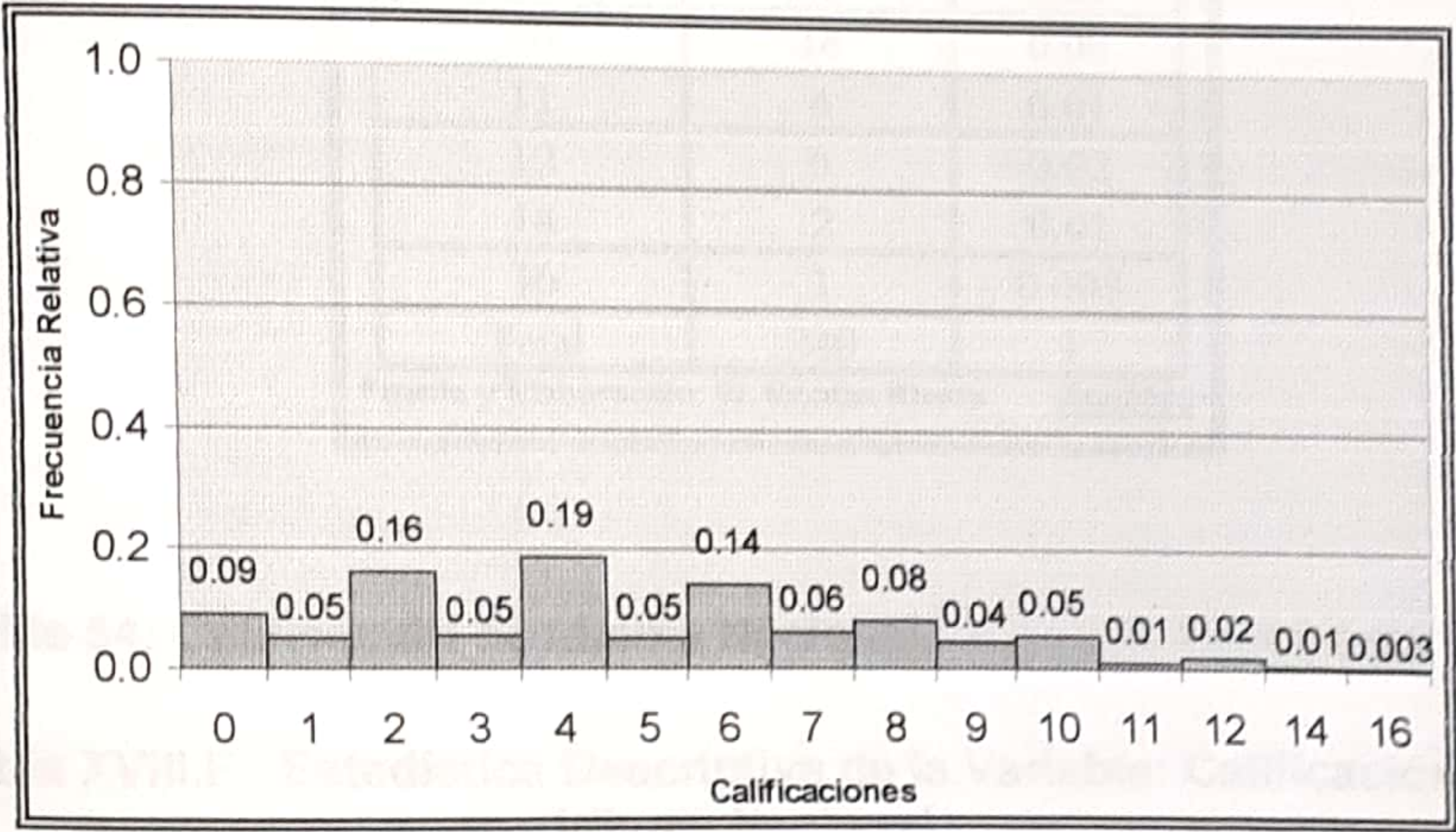
Calificación de Matemáticas			
Media	4.809	Sesgo	0.494
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.172	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.660
Mediana	4	Kurtosis	-0.178
Moda	4	Rango	16
Desviación estándar	3.173	Mínimo	0
Varianza de la muestra	10.067	Máximo	16
Tamaño de la muestra		340 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			
Año 2003			

En la Tabla XVII.F se observa que el valor promedio que toma la variable Calificación de Matemáticas es de 4.809. El valor de la moda es 4 lo que indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 4/20 en la prueba de Matemáticas.

El valor de la mediana es 4, indicando que la probabilidad que la calificación de matemáticas de un alumno sea menor a 4 es 0.5 El valor del coeficiente de Kurtosis es -0.178 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones.

El coeficiente de sesgo es positivo, con un valor de 0.494, es decir que indica que su distribución esta sesgada a la derecha, por lo que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo. Se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.660 lo cual nos señala que tiene una variabilidad significativa. La mínima calificación es 0/20 y la máxima es 16/20.

Gráfico 55.F - Histograma de la variable: Calificación de Matemáticas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 55.F, se aprecia que alrededor de 54 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de Matemáticas menores o iguales a 4/20, mientras que aproximadamente 1 de cada 100 estudiantes tiene calificaciones de 16/20 en esta asignatura.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Matemáticas		
Calificaciones	Número de estudiantes	Frecuencia Relativa
0	30	0.09
1	17	0.05
2	54	0.16
3	18	0.05
4	63	0.19
5	17	0.05
6	48	0.14
7	20	0.06
8	27	0.08
9	15	0.04
10	18	0.05
11	4	0.01
12	6	0.02
14	2	0.01
16	1	0.003
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 54: Calificación de Idioma Nacional.

Tabla XVIII.F - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Idioma Nacional

Calificación de Idioma Nacional			
Media	16.324	Sesgo	-1.024
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.177	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.200
Mediana	16	Kurtosis	1.143
Moda	18	Rango	18
Desviación estándar	3.270	Mínimo	2
Varianza de la muestra	10.691	Máximo	20
Tamaño de la muestra		340 Estudiantes	

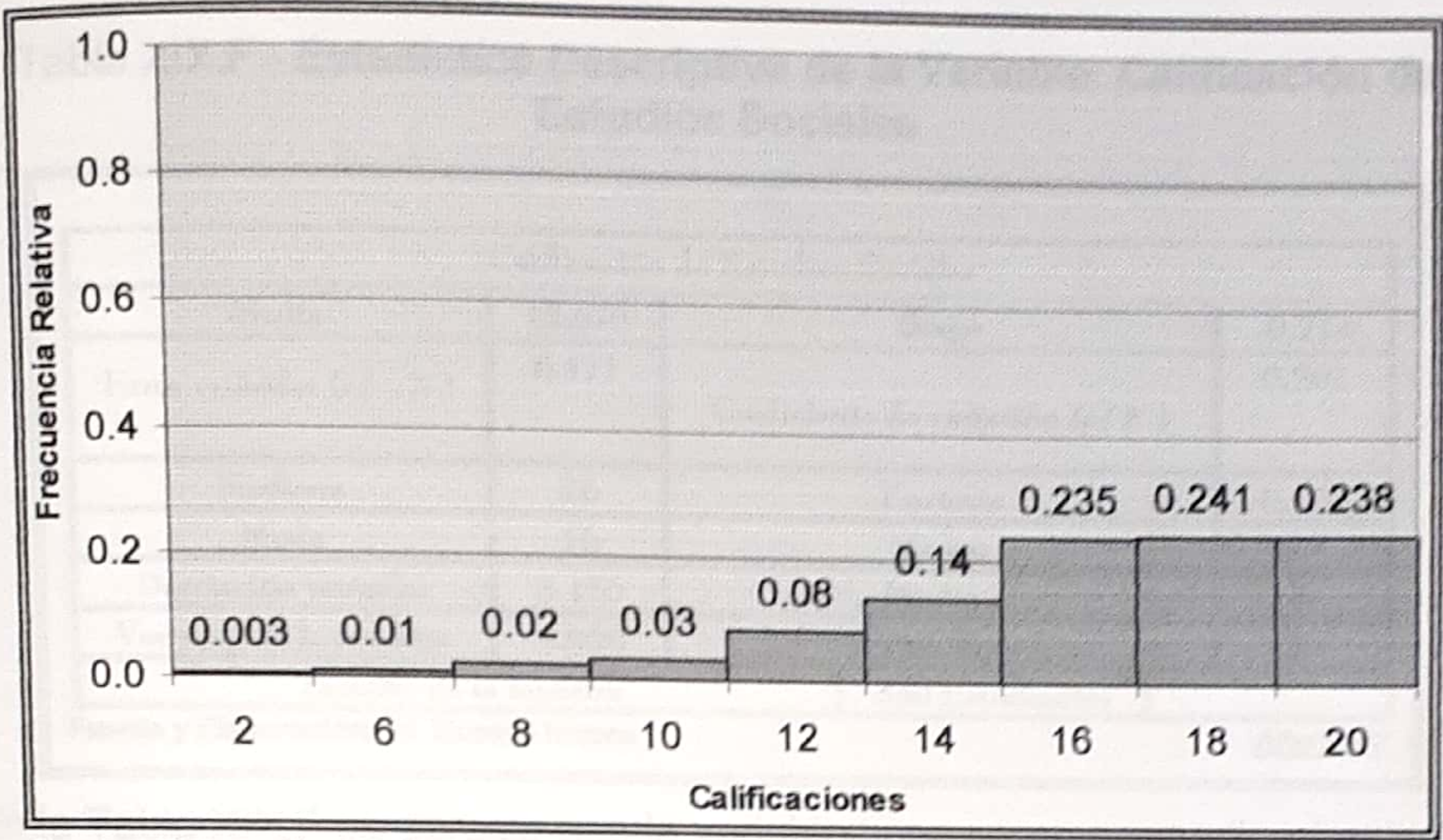
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XVIII.F se aprecia que la variable toma un valor promedio de 16.324. El valor modal es 18 lo cual indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 18/20 en la prueba de Idioma Nacional.

La mediana es 16, indicando que la probabilidad de que la calificación de Idioma Nacional de un estudiante sea menor a 16 es 0.5 El valor del coeficiente de Kurtosis es 1.143 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones con relación a la media.

El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -1.024 , lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. Se puede observar que el coeficiente de variación es de 0.2 lo cual nos señala que existe variabilidad significativa. La mínima calificación es $2/20$ y la máxima es $20/20$.

Gráfico 56.F - Histograma de la variable: Calificación de Idioma Nacional



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 56.F se ilustra que aproximadamente 28 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de Idioma Nacional menores o iguales a 14, mientras que 71 de cada 100 estudiantes tiene nota de 16 ó 18 ó 20 en esta materia.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Idioma Nacional		
Calificaciones	Número de estudiantes	Frecuencia Relativa
2	1	0.003
6	3	0.01
8	8	0.02
10	11	0.03
12	28	0.08
14	46	0.14
16	80	0.235
18	82	0.241
20	81	0.238
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 55: Calificación de Estudios Sociales.

Tabla XIX.F - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Estudios Sociales

Calificación de Estudios Sociales			
Media	15.676	Sesgo	-0.714
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.171	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.201
Mediana	16	Kurtosis	0.135
Moda	16	Rango	14
Desviación estándar	3.156	Mínimo	6
Varianza de la muestra	9.960	Máximo	20
Tamaño de la muestra		340 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			
Año 2003			

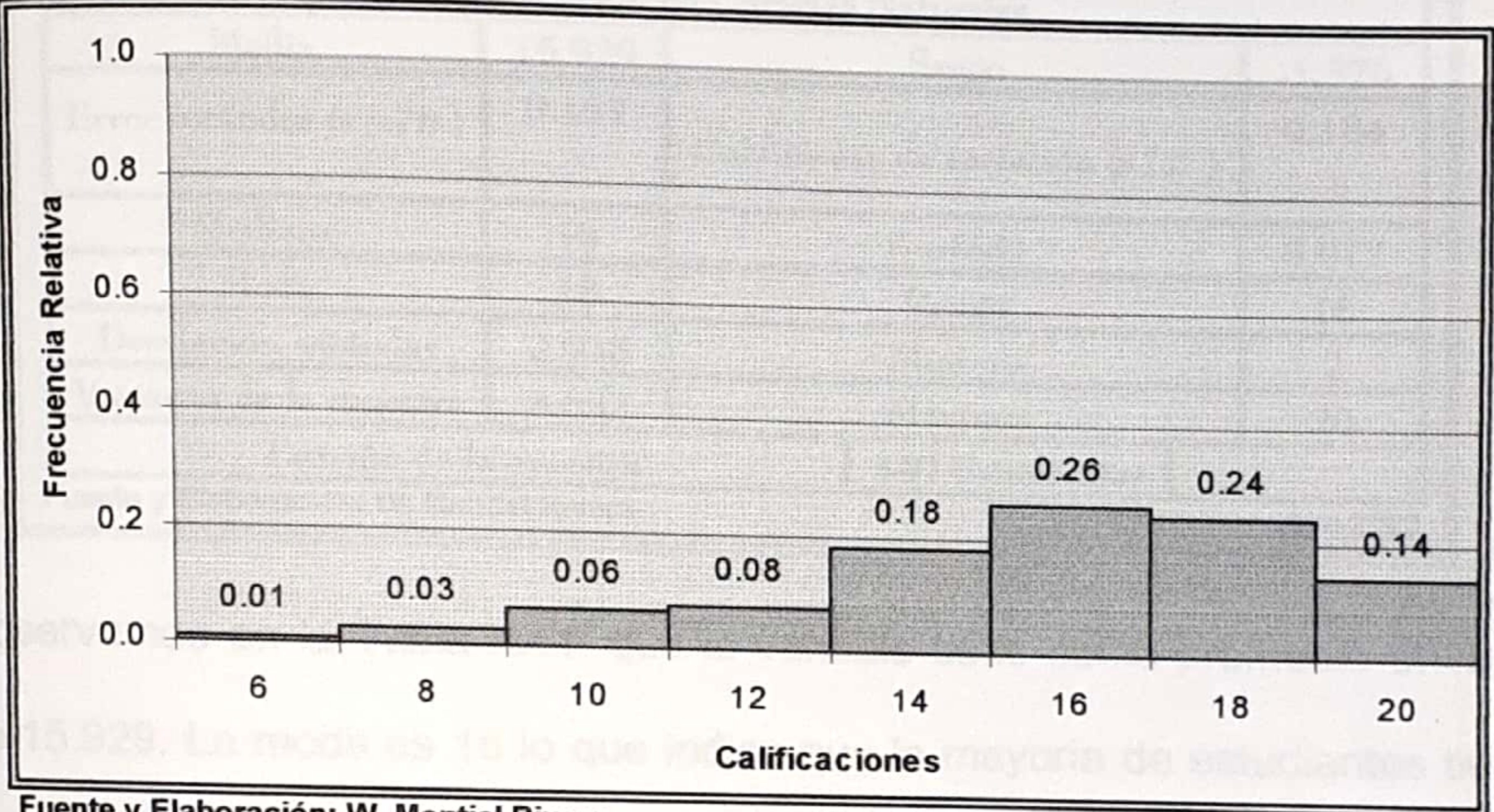
En la Tabla XIX.F se aprecia que la variable tiene como promedio el valor de 15.676. La moda es 16 lo que indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 16/20 en la prueba de Estudios Sociales.

El valor de la mediana es 16, indicando que la probabilidad de que la calificación de Estudios Sociales de un alumno sea menor a 16 es 0.5. Su coeficiente de Kurtosis es 0.135 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones.

El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -0.714, lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. También se puede ver que el coeficiente de variación es de 0.201 lo cual indica que existe

variabilidad significativa. Además la mínima calificación es 6/20 y la máxima es 20/20.

Gráfico 57.F - Histograma de la variable: Calificación de Estudios Sociales



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 57.F se observa que alrededor de 36 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de Estudios Sociales menores o iguales a 14/20, mientras que aproximadamente 64 de cada 100 estudiantes tiene nota de 16 ó 18 ó 20.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Estudios Sociales		
Calificaciones	Número de estudiantes	Frecuencia Relativa
6	3	0.01
8	9	0.03
10	22	0.06
12	26	0.08
14	62	0.18
16	89	0.26
18	82	0.24
20	47	0.14
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año2003

Variable 56: Calificación de Ciencias Naturales.

Tabla XX.F - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Ciencias Naturales

Calificación de Ciencias Naturales			
Media	15.929	Sesgo	-1.376
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.159	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.184
Mediana	16	Kurtosis	3.017
Moda	18	Rango	18
Desviación estándar	2.938	Mínimo	2
Varianza de la muestra	8.632	Máximo	20
Tamaño de la muestra		340 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			
Año 2003			

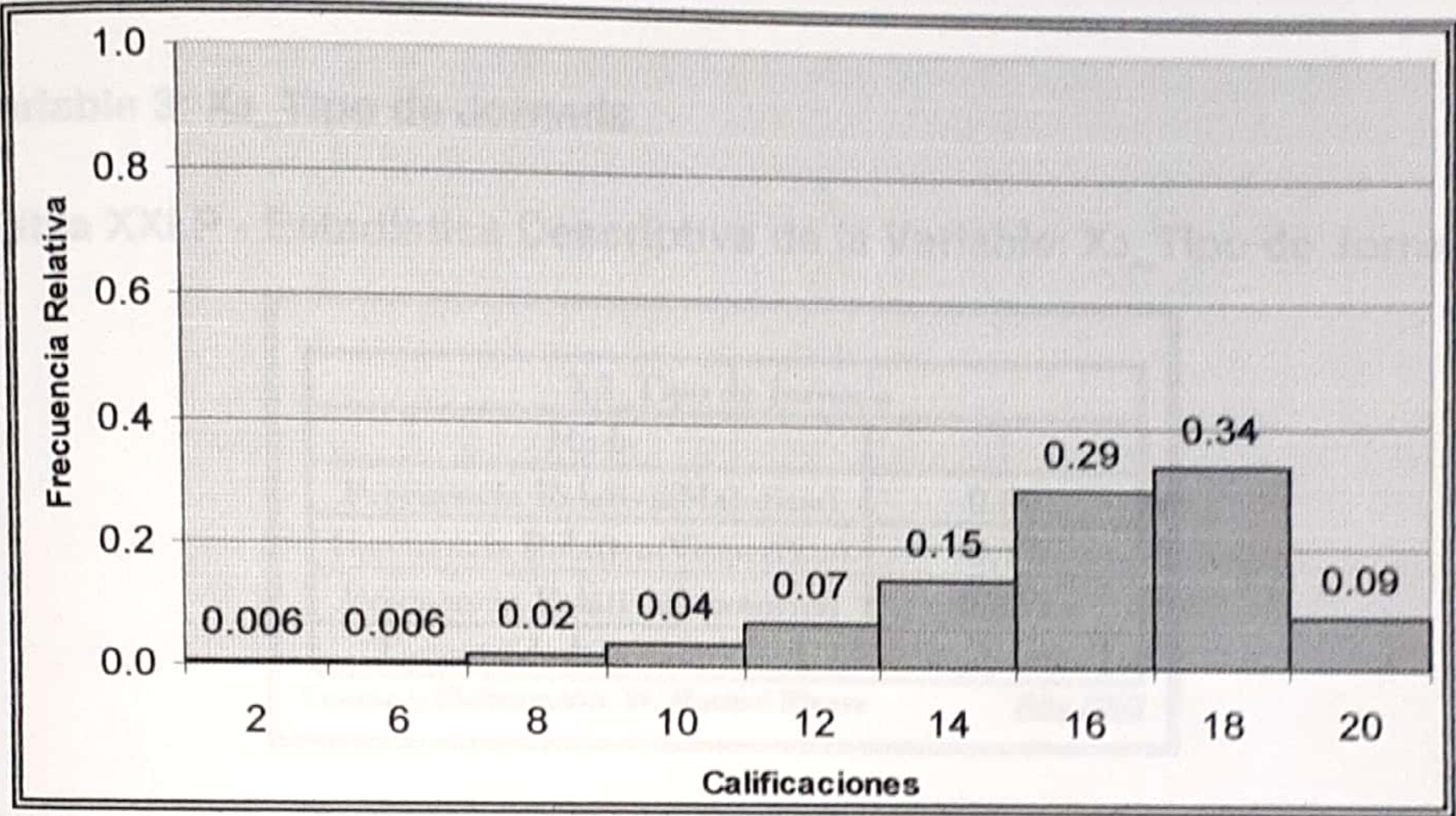
Observamos en la Tabla XX.F que la variable tiene como promedio el valor de 15.929. La moda es 18 lo que indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 18/20 en la prueba de Ciencias Naturales.

El valor de la mediana es 16, indicando que la probabilidad de que la calificación de Ciencias Naturales de un alumno sea menor a 16 es 0.5. El coeficiente de Kurtosis es 3.017 indicando que su distribución es leptocúrtica.

El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -1.376, lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. Se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.184 lo cual muestra que hay

variabilidad significativa. Además la mínima calificación es 2/20 y la máxima es 20/20.

Gráfico 58.F - Histograma de la variable: Calificación de Ciencias Naturales



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 58.F podemos ver que 29 de cada 100 estudiantes tienen notas de Ciencias Naturales menores o iguales a 14, mientras que alrededor de 9 de cada 100 estudiantes tiene nota de 20 en esta asignatura.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Ciencias Naturales		
Calificaciones	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
2	2	0.006
6	2	0.006
8	6	0.02
10	12	0.04
12	25	0.07
14	50	0.15
16	100	0.29
18	114	0.34
20	29	0.09
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

3.3 Análisis Univariado: Colegios Particulares

3.3.1 Análisis Univariado de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes.

Variable 3: X3_Tipo de Jornada

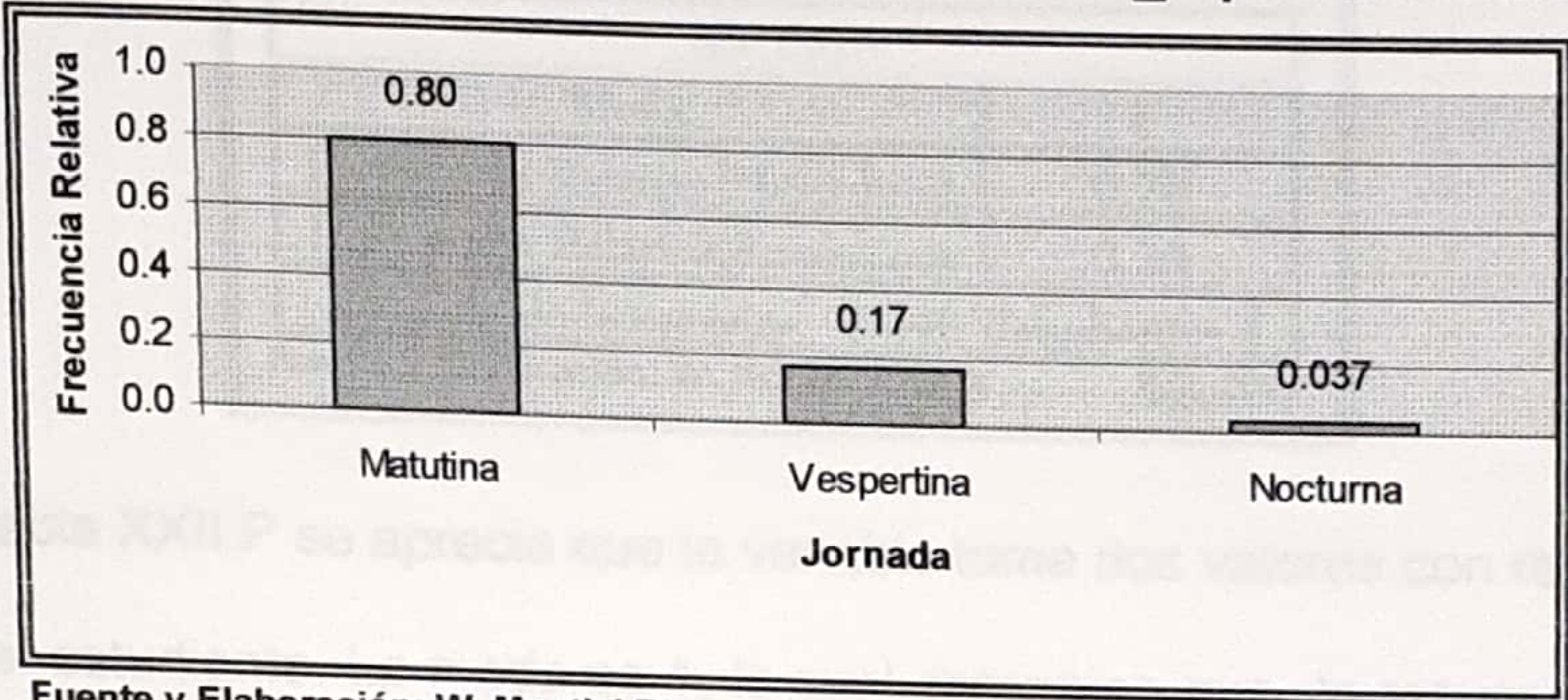
Tabla XXI.P - Estadística Descriptiva de la Variable: X3_Tipo de Jornada

X3_Tipo de Jornada	
Moda	1
Frecuencia Relativa(Matutina)	0.80
Frecuencia Relativa(Vespertina)	0.17
Frecuencia Relativa(Nocturna)	0.037
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera	
Año 2003	

En la Tabla XXI.P se observa que la variable toma tres valores que representan las jornadas en las cuales se aplicaron las pruebas a los estudiantes de los colegios particulares de la ciudad de Guayaquil.

La Moda es 1, lo que indica que se tomaron mayor cantidad de pruebas a los estudiantes de la jornada matutina debido a que en los establecimientos particulares la mayoría de ellos tiene el décimo año de educación básica en esta jornada. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 59.P.

Gráfico 59.P - Histograma de la variable: X3_Tipo de Jornada



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 59.P se aprecia que alrededor de 80 de cada 100 alumnos se encuentran en la jornada matutina.

Distribución de Frecuencias de la Variable X3_Tipo de Jornada		
Jornada	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Matutina)	196	0.80
2(Vespertina)	41	0.17
3(Nocturna)	9	0.037
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

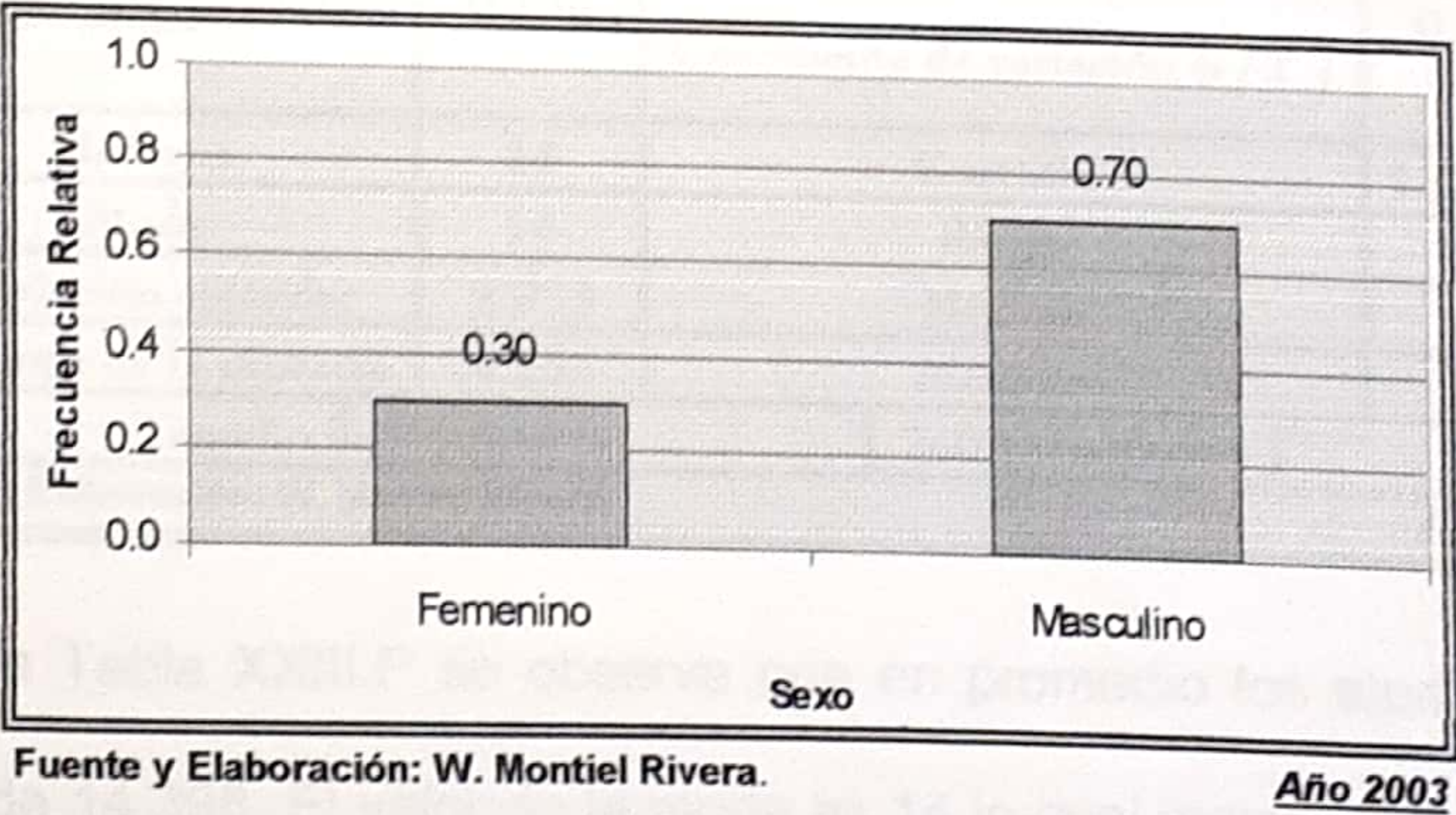
Variable 4: X4_Sexo

Tabla XXII.P - Estadística Descriptiva de la Variable: X4_Sexo

X4_Sexo	
Moda	1
Frecuencia Relativa(Masculino)	0.70
Frecuencia Relativa(Femenino)	0.30
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera	
Año 2003	

En la Tabla XXII.P se aprecia que la variable toma dos valores con relación al sexo del estudiante. La moda es 1, lo cual determina que la mayor cantidad de estudiantes a quienes se le aplicaron las pruebas fueron hombres. A continuación se interpretarán las frecuencias relativas mediante el gráfico 60.P.

Gráfico 60.P. - Histograma de la variable: X4_Sexo



En el Gráfico 60.P se aprecia que alrededor de 70 de cada 100 alumnos son del sexo masculino.

Distribución de Frecuencias de la Variable X4_Sexo		
Sexo	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Masculino)	173	0.70
0(Femenino)	73	0.30
Total	246	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003		

Variable 5: X5_Edad

Tabla XXIII.P - Estadística Descriptiva de la Variable: X5_Edad.

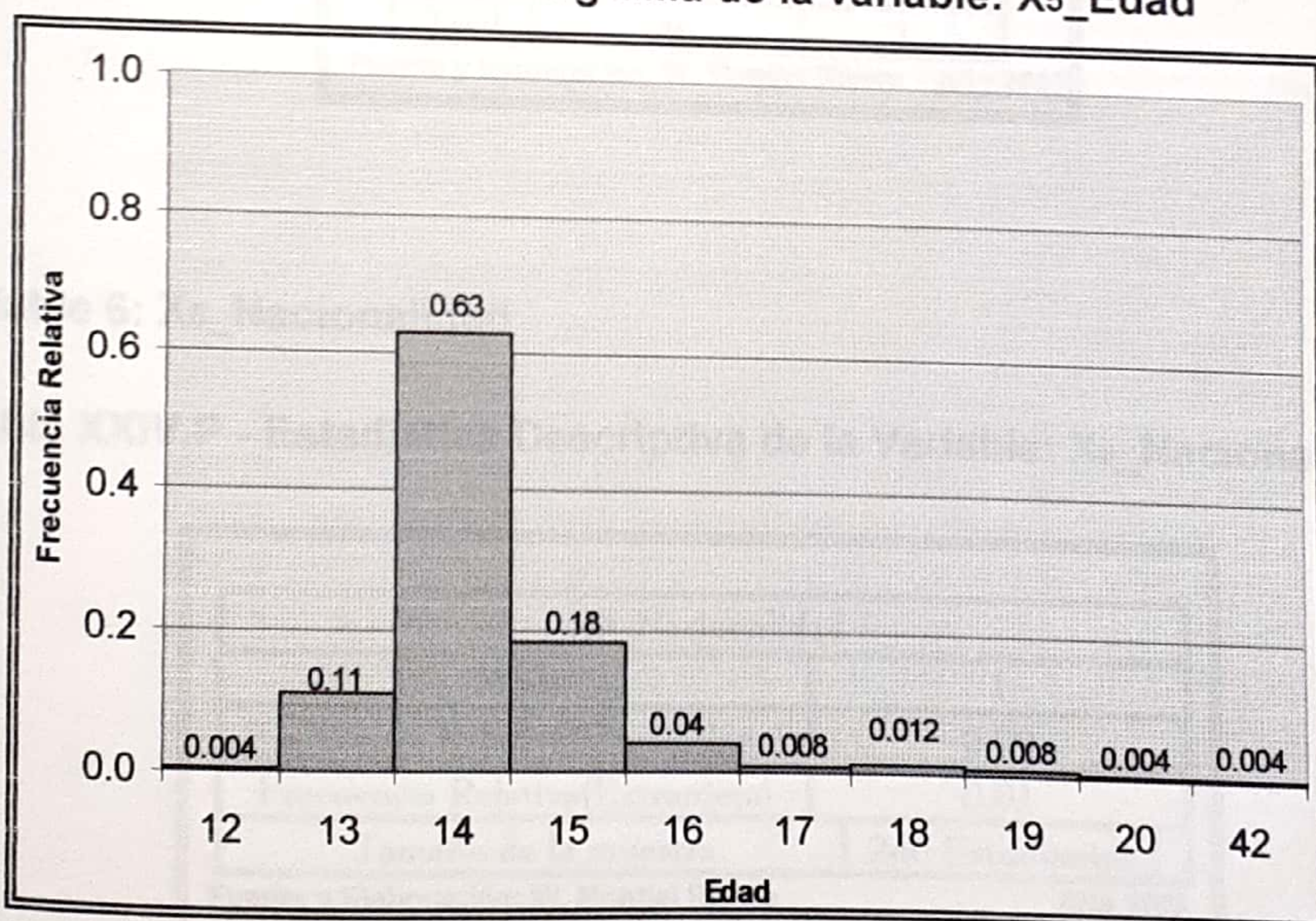
X5_Edad			
Media	14.398	Sesgo	10.538
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.130	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.141
Mediana	14	Kurtosis	139.643
Moda	14	Rango	30
Desviación estándar	2.033	Mínimo	12
Varianza de la muestra	4.135	Máximo	42
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes		
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003			

Mediante la Tabla XXIII.P se observa que en promedio los alumnos tienen una edad de 14.398. El valor de la moda es 14 lo cual indica que la mayoría de los alumnos tienen esta edad.

La mediana es 14, lo que señala que la probabilidad de que la edad de un alumno de décimo año de educación básica sea inferior a 14 es de 0.5. El coeficiente de Kurtosis es de 139.643, lo que indica que su distribución es leptocúrtica y que la mayoría de las observaciones están muy cercanas a la media.

El sesgo es positivo cuyo valor es de 10.538, indicando que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo. Se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.141 lo cual señala que existe muy poca variabilidad. La edad mínima es de 12 años y la edad máxima es de 42 años.

Gráfico 61.P - Histograma de la variable: X5_Edad



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

Podemos observar en el Gráfico 61.P que alrededor de 74 de cada 100 estudiantes tienen edades menores o iguales a 14 años, mientras que 11 de cada 100 estudiantes tienen edades inferiores a 13 años. También se aprecia que existen observaciones de estudiantes con edades de 17, 18, 19, 20 y 42 años.

Distribución de Frecuencias de la Variable X5_Edad		
Edad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
12	1	0.004
13	27	0.11
14	154	0.63
15	45	0.18
16	10	0.04
17	2	0.008
18	3	0.012
19	2	0.008
20	1	0.004
42	1	0.004
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 6: X6_Nacionalidad

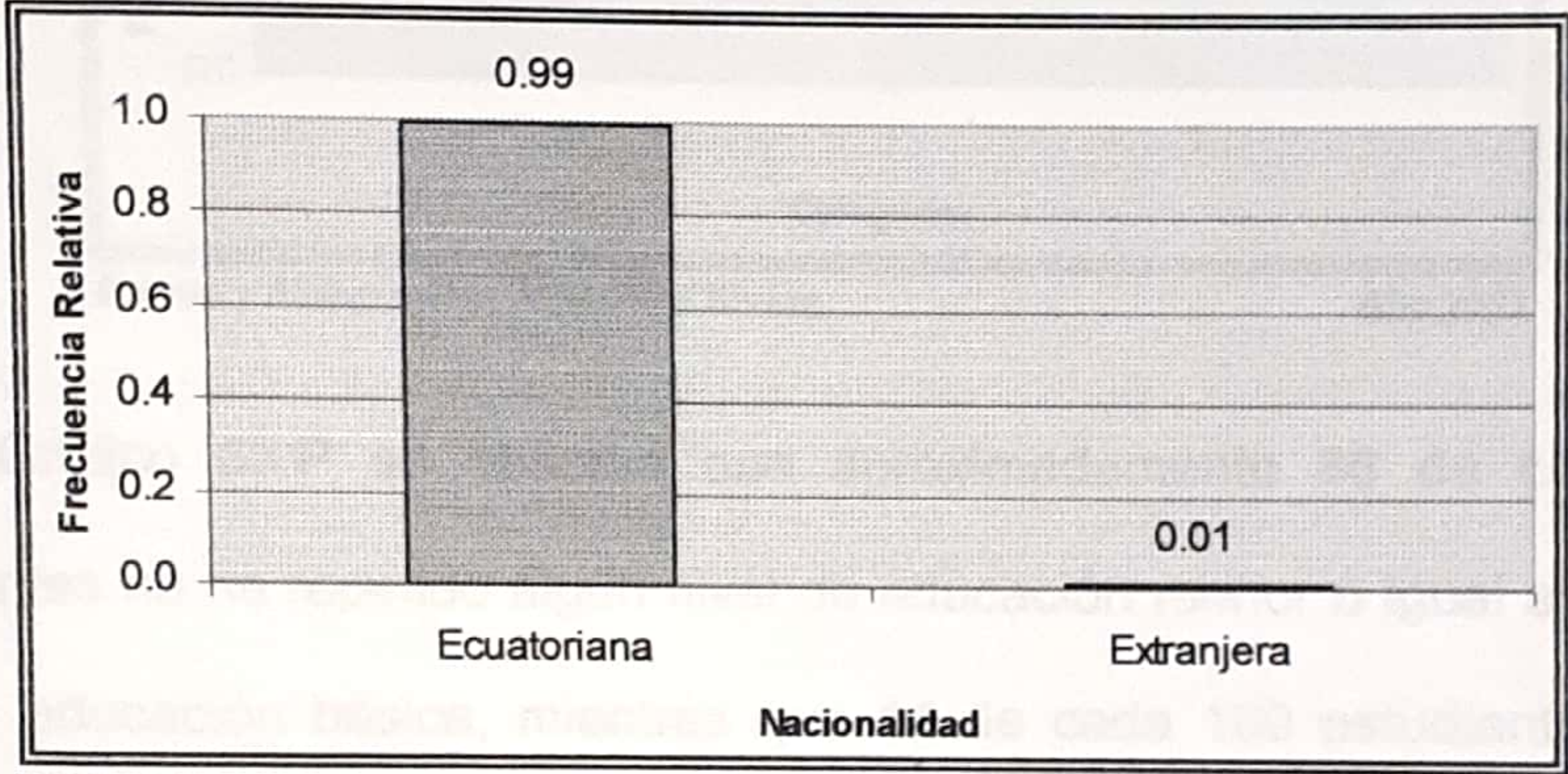
Tabla XXIV.P - Estadística Descriptiva de la Variable: X6_Nacionalidad

X6_Nacionalidad	
Moda	1
Frecuencia Relativa(Ecuatoriana)	0.99
Frecuencia Relativa(Extranjera)	0.01
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XXIV.P se aprecia que la variable toma dos valores que representan la nacionalidad de los estudiantes. El valor de la moda es 1, lo que indica que la mayoría de los estudiantes tiene nacionalidad ecuatoriana. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 62.

Gráfico 62.P - Histograma de la variable: X₆_Nacionalidad



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

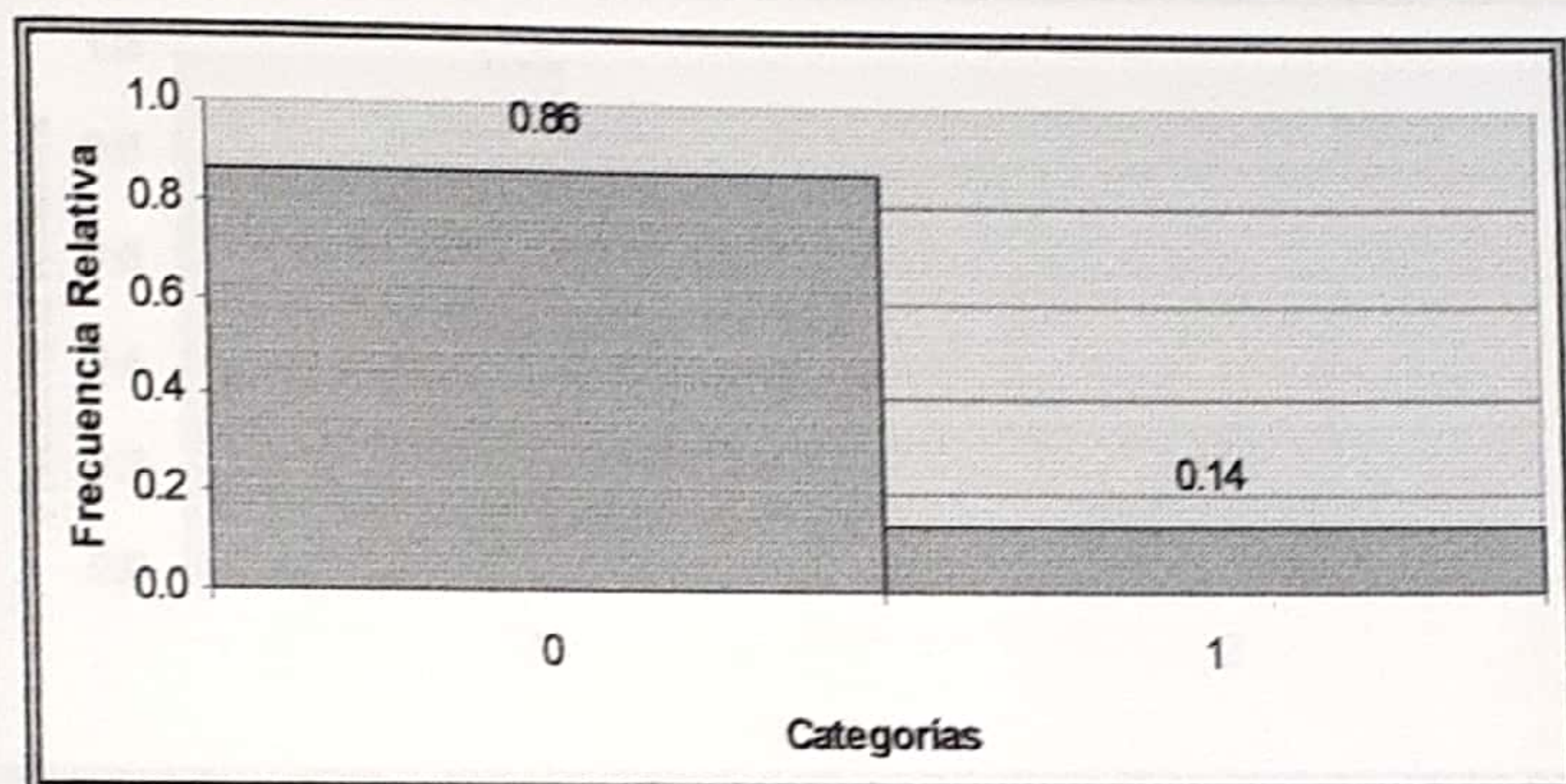
En el Gráfico 62.P podemos observar que alrededor de 99 de cada 100 estudiantes tienen como nacionalidad la ecuatoriana, en tanto que 1 de cada 100 estudiantes tiene nacionalidad extranjera.

Distribución de Frecuencias de la Variable X6_Nacionalidad		
Nacionalidad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Ecuatoriana)	244	0.99
2(Extranjera)	2	0.01
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 7: X7_Repetido Escuela ó Colegio.

Gráfico 63.P - Histograma de la variable: X7_Repetido Escuela ó Colegio.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

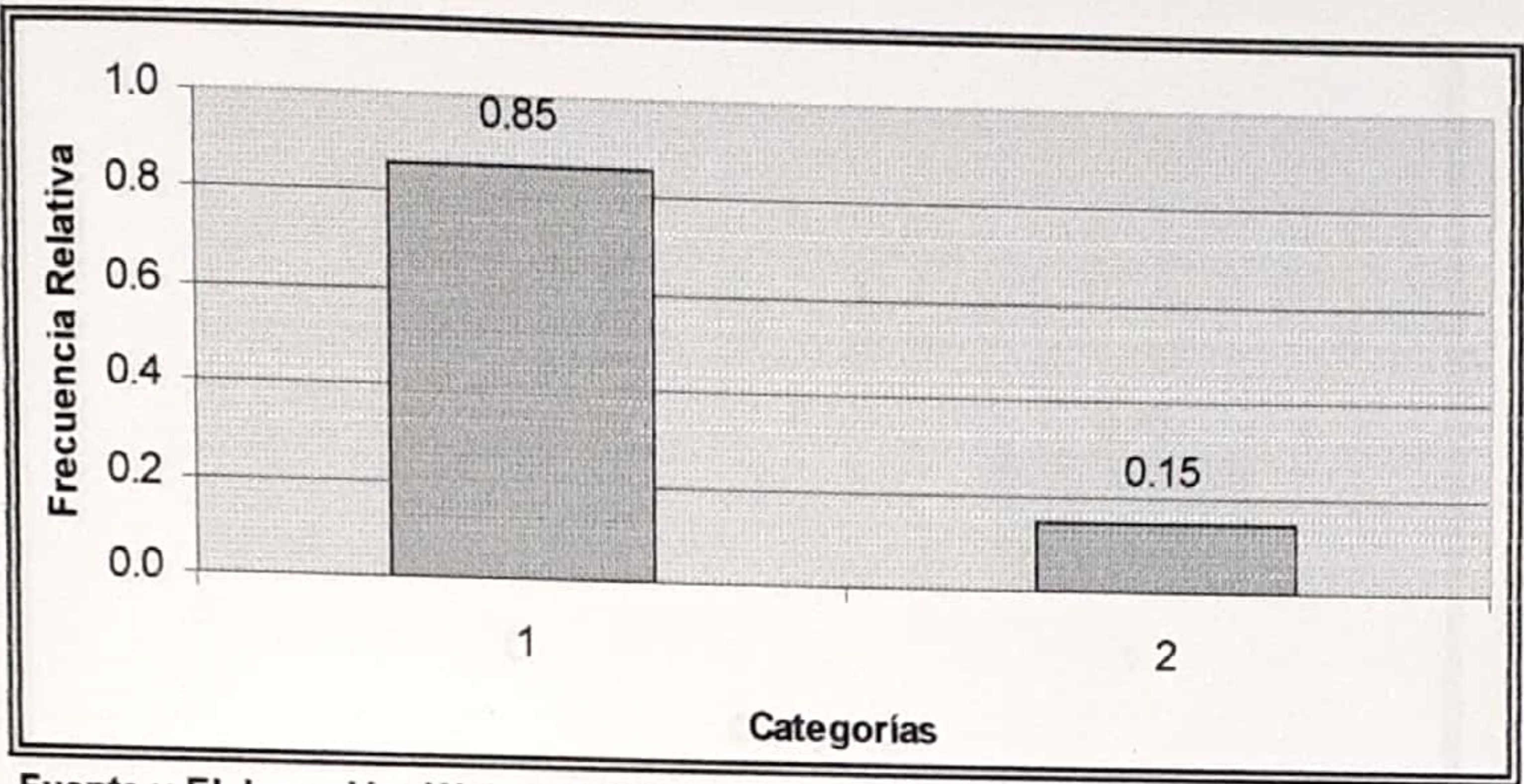
En el Gráfico 63.P se observa que aproximadamente 86 de cada 100 estudiantes no ha repetido algún nivel de educación menor o igual al décimo año de educación básica, mientras que 14 de cada 100 estudiantes si ha repetido algún nivel.

Distribución de Frecuencias de la Variable X7_Repetido Escuela ó Colegio		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	34	0.14
0(No)	212	0.86
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 7.1: X7.1_No. de veces Repetido

Gráfico 64.P - Histograma de la variable: X7.1_No. de veces Repetido



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

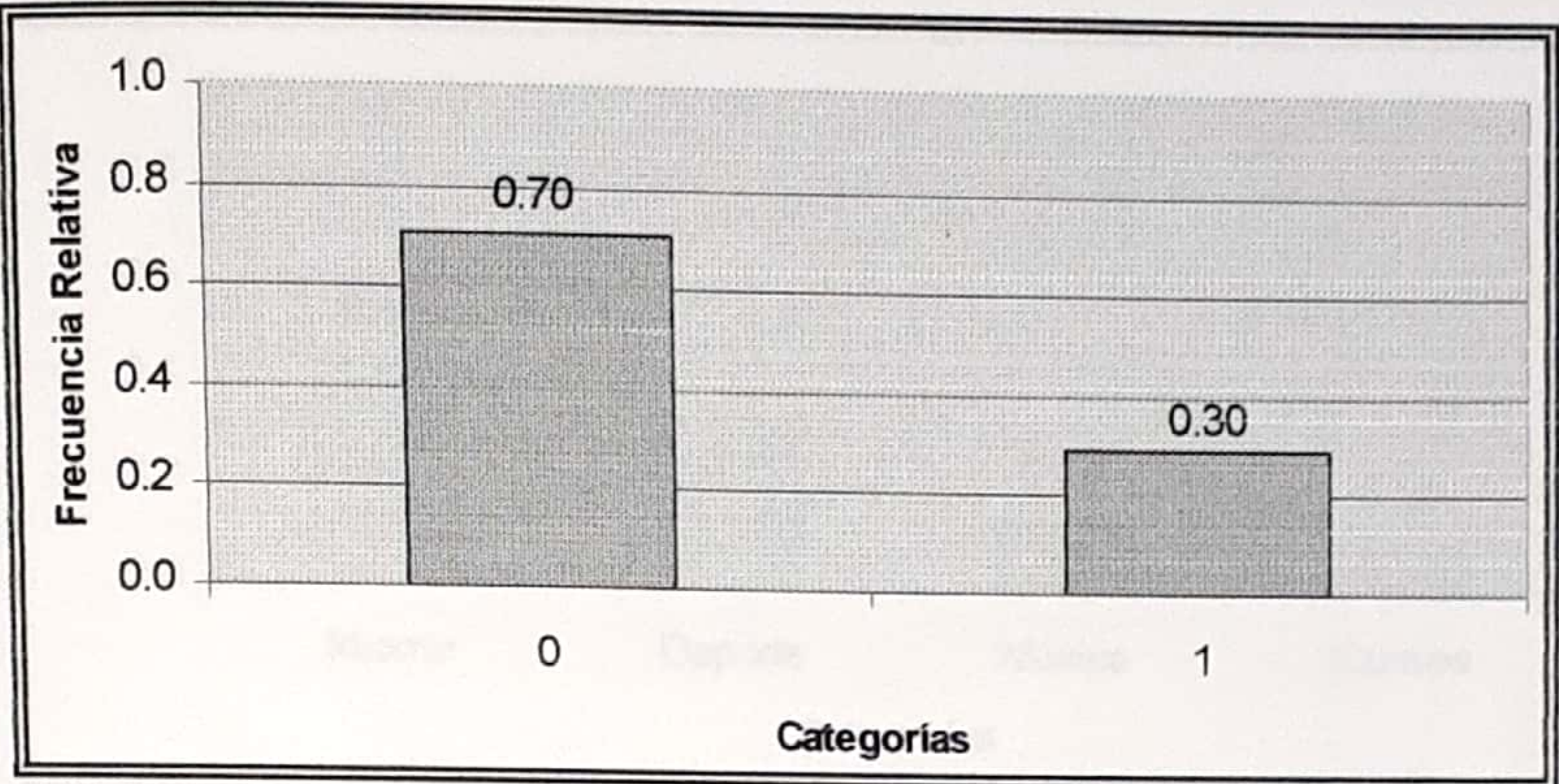
En el Gráfico 64.P podemos observar que de 14 de cada 100 alumnos que han repetido algún nivel de educación básica, 85 de cada 100 estudiantes ha repetido una vez y 15 de cada 100 estudiantes dos veces.

Distribución de Frecuencias de la Variable X7.1_No. de veces Repetido		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Repetido 1 vez)	29	0.85
2(Repetido 2 veces)	5	0.15
3(Repetido 3 veces)	0	0
Total	34	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 8: X8_Otra Actividad Educativa.

Gráfico 65.P - Histograma de la variable: X8_Otra Actividad Educativa.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

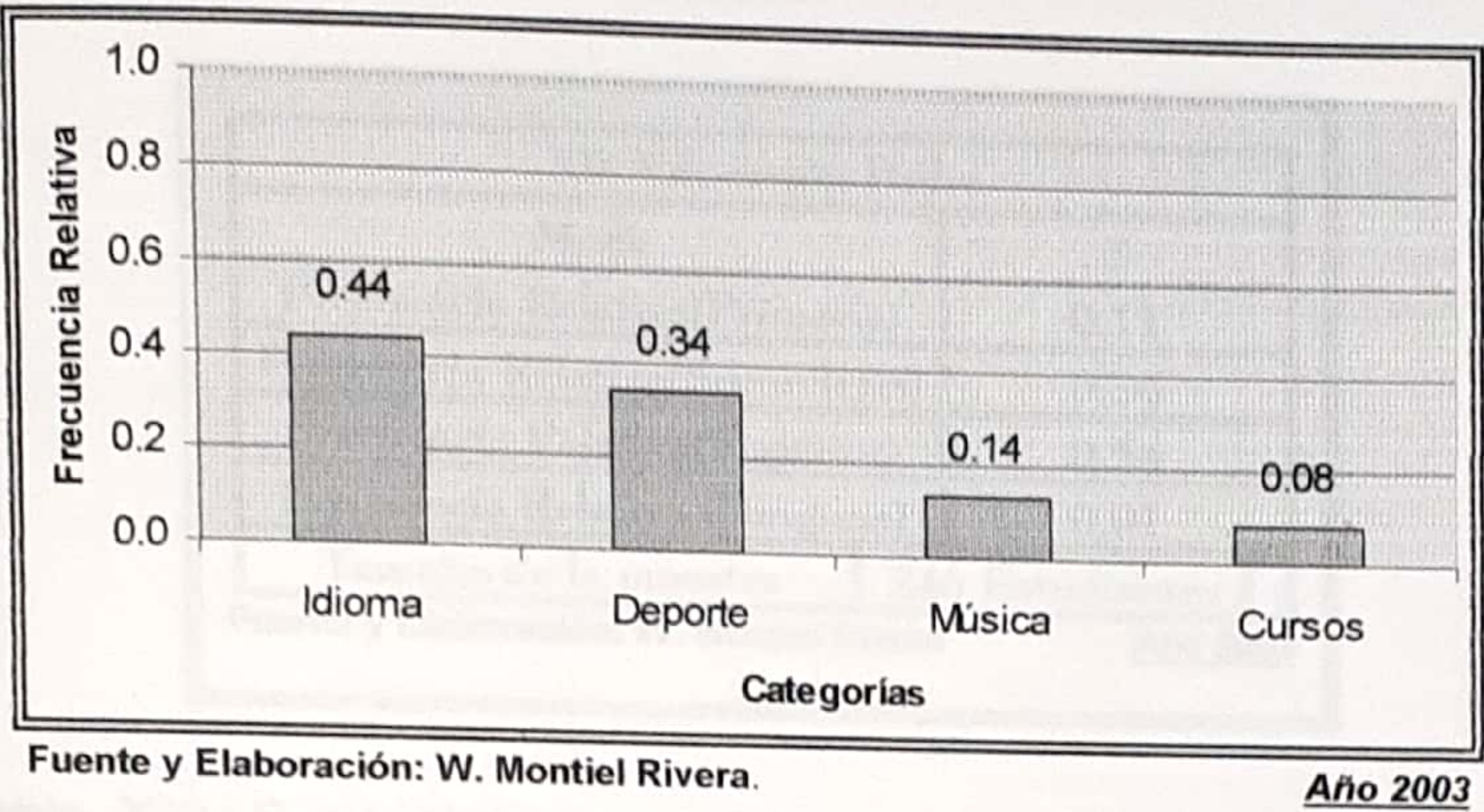
En el Gráfico 65.P se aprecia que alrededor de 70 de cada 100 estudiantes no realizan otra actividad educativa a parte de sus estudios de décimo año de educación básica, mientras que 30 de cada 100 estudiantes si realizan otra actividad educativa.

Distribución de Frecuencias de la Variable X8_Otra Actividad Educativa		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	73	0.30
0(No)	173	0.70
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 8.1: X8.1_Actividad Educativa.

Gráfico 66.P - Histograma de la variable: X8.1_Actividad Educativa.



En el Gráfico 65.P se observó que 30 de cada 100 alumnos realizan otra actividad educativa, ahora mediante el Gráfico 66.P se aprecia que 44 de cada 100 se dedican a estudiar algún idioma, 34 de cada 100 se dedican a alguna actividad deportiva, 14 de cada 100 se dedica de cierta forma a la música y 8 de cada 100 se dedica a realizar cursos ya se han estos de computación y mecánica automotriz.

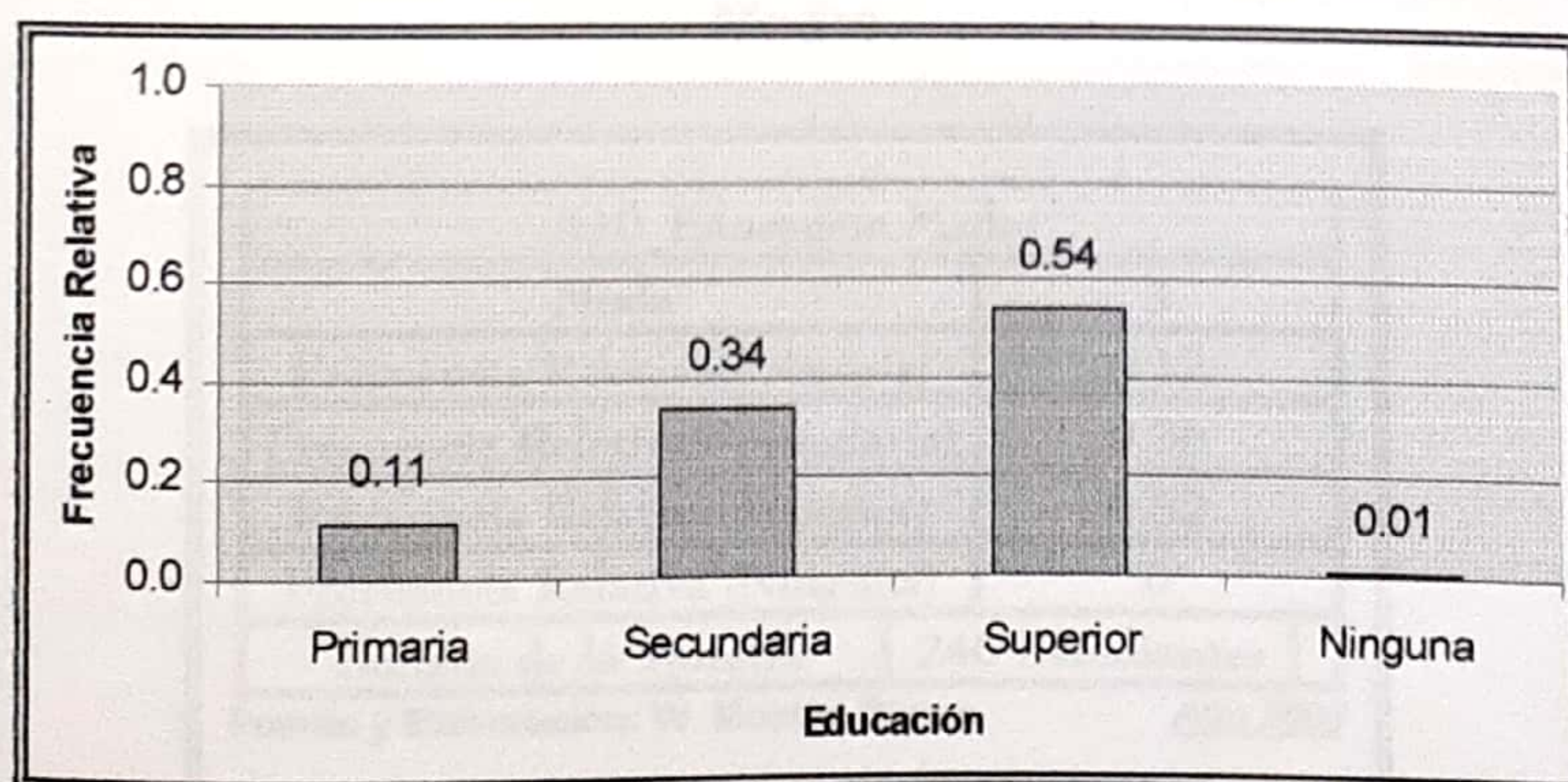
Distribución de Frecuencias de la Variable X8.1_Actividad Educativa		
Actividad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Idioma)	32	0.44
2(Deporte)	25	0.34
3(Música)	10	0.14
4(Cursos)	6	0.08
Total	73	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 9: X₉_Educación Padre.Tabla XXV.P - Estadística Descriptiva de la Variable: X₉_Educación Padre.

X ₉ _Educación Padre	
Moda	3
Frecuencia Relativa(Primaria)	0.11
Frecuencia Relativa(Secundaria)	0.34
Frecuencia Relativa(Superior)	0.54
Frecuencia Relativa (Ninguna)	0.01
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera	
Año 2003	

En la Tabla XXV.P se observa que la variable toma cuatro valores que representan el nivel de educación del padre de los estudiantes. El valor de la moda es 3, lo cual indica que los padres tienen en su mayoría instrucción superior. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 67.P.

Gráfico 67.P - Histograma de la Variable: X₉_Educación Padre

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

Por medio del Gráfico 67.P se observa que alrededor de 11 de cada 100 estudiantes indicó que su padre tiene un nivel de instrucción primaria, 34 de cada 100 estudiantes señalo que su padre tiene un nivel de instrucción secundaria, 54 de cada 100 estudiantes indicó que su padre tiene un nivel de educación superior, mientras que 1 de cada 100 estudiante señala que su padre no tiene algún nivel de instrucción educativa.

Distribución de Frecuencias de la Variable X9_Educación Padre		
Educación	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Primaria)	28	0.11
2(Secundaria)	83	0.34
3(Superior)	133	0.54
4(Ninguna)	2	0.01
Total	246	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003		

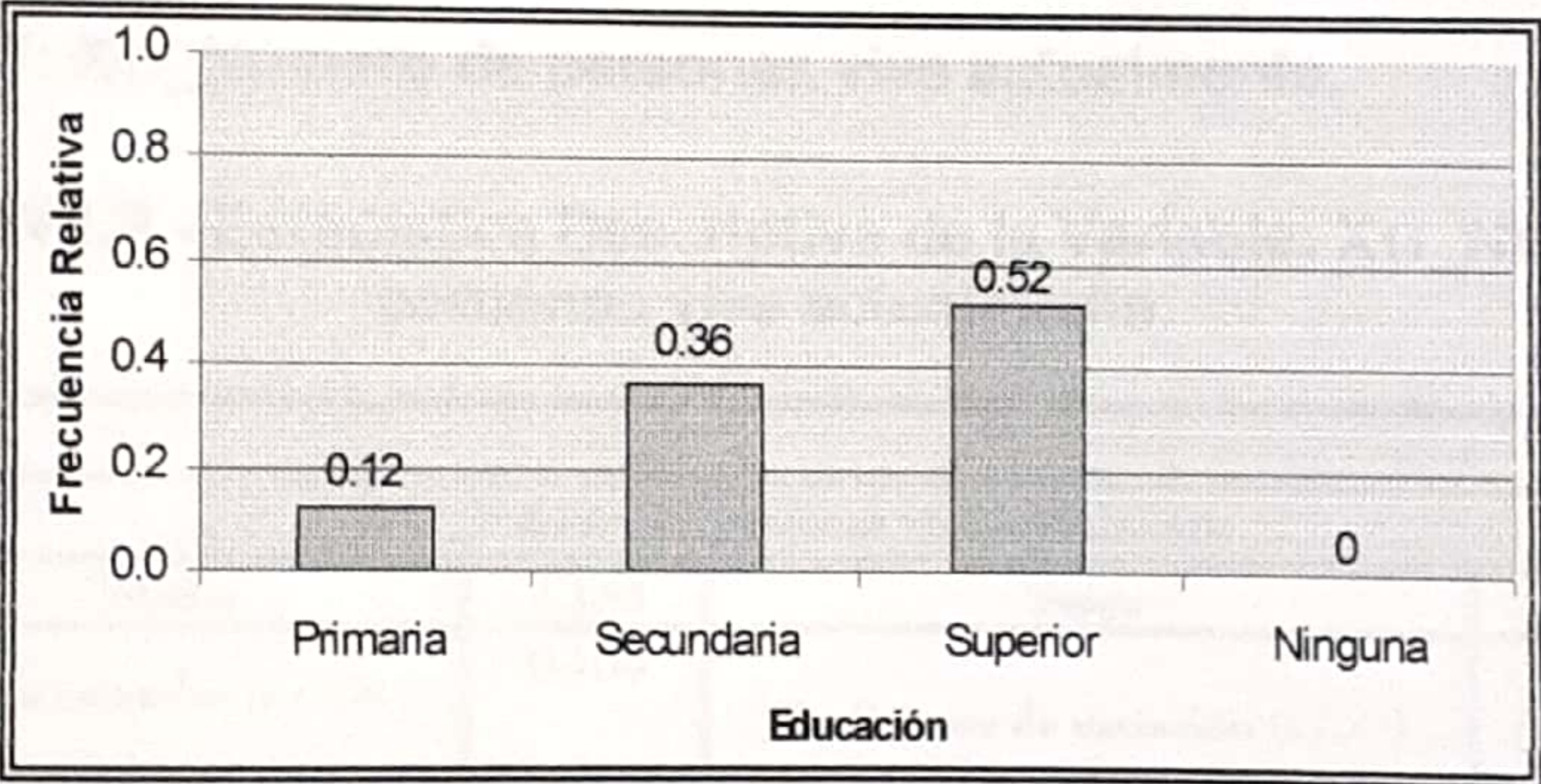
Variable 10: X10_Educación Madre.

Tabla XXVI.P - Estadística Descriptiva de la Variable: X10_Educación Madre.

X10_Educación Madre	
Moda	3
Frecuencia Relativa(Primaria)	0.12
Frecuencia Relativa(Secundaria)	0.36
Frecuencia Relativa(Superior)	0.52
Frecuencia Relativa (Ninguna)	0
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003	

En la Tabla XXVI.P se observa que la variable toma cuatro valores que representan el nivel de educación de la madre de los estudiantes. El valor de la moda es 3, indicando que las madres tienen en su mayoría instrucción superior. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 68.

Gráfico 68.P - Histograma de la Variable: X₁₀_Educación Madre



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

Mediante el Gráfico 68.P podemos apreciar que alrededor de 12 de cada 100 estudiantes indicó que su madre tiene un nivel de instrucción primaria, 36 de cada 100 estudiantes señalo que su madre tiene un nivel de instrucción secundaria, 52 de cada 100 estudiantes indicó que su madre tiene un nivel de educación superior.

Distribución de Frecuencias de la Variable X10. Educación Madre		
Educación	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Primaria)	29	0.12
2(Secundaria)	89	0.36
3(Superior)	128	0.52
4(Ninguna)	0	0
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 11: X11_Número de personas vive actualmente.

Tabla XXVII.P - Estadística Descriptiva de la Variable: X11_Número de personas vive actualmente.

X11_Número de personas vive actualmente			
Media	4.138	Sesgo	0.681
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.109	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.414
Mediana	4	Kurtosis	0.597
Moda	4	Rango	9
Desviación estándar	1.713	Mínimo	1
Varianza de la muestra	2.936	Máximo	10
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes		

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

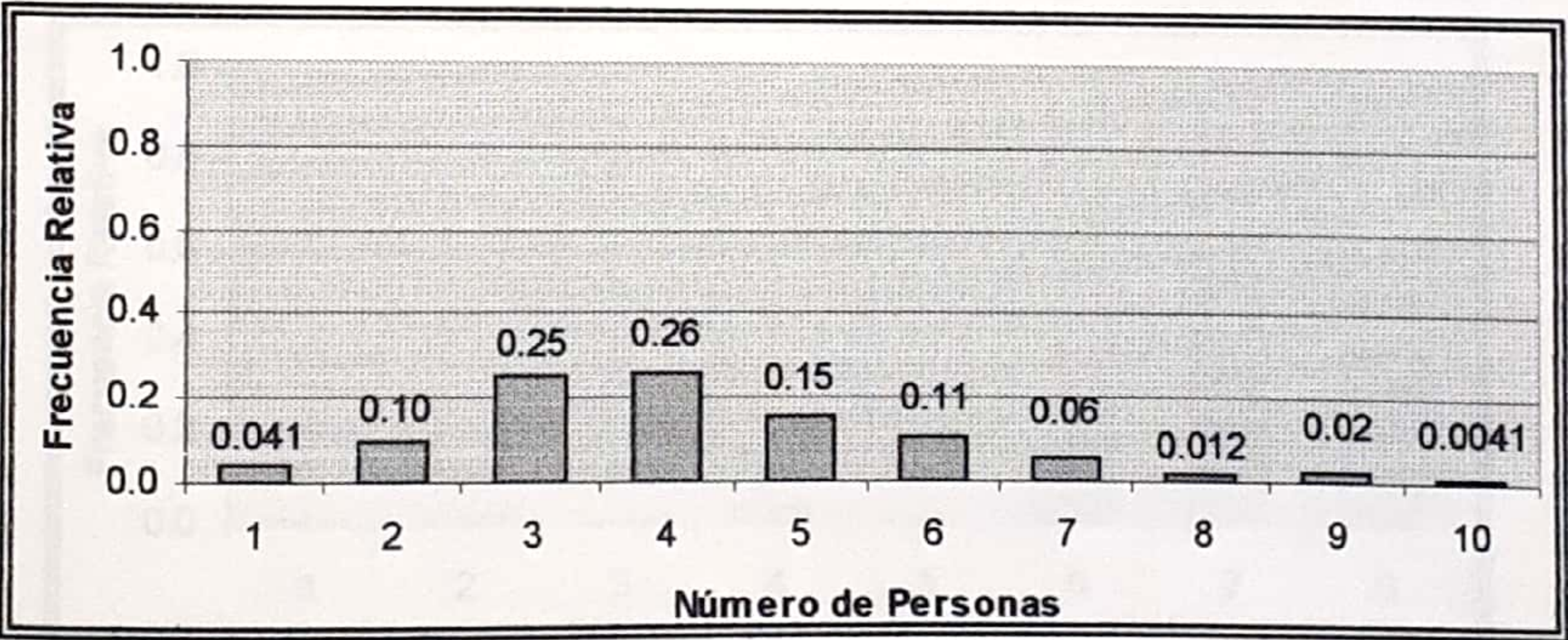
En la Tabla XXVII.P se observa que en promedio los alumnos viven con 4.138 personas. El valor de la moda es 4, lo cual indica que la mayoría de los alumnos viven con 4 personas en su hogar. La mediana es 4, lo que señala que la probabilidad de que un alumno de décimo año de educación básica viva con un número de personas inferior a 4 es de 0.5.

El coeficiente de Kurtosis es de 0.597, lo que indica que su distribución es platicúrtica y que la mayoría de las observaciones están lejanas a la media. El sesgo es positivo cuyo valor es de 0.681, indicando que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo.

Además se aprecia que el coeficiente de variación es de 0.414 lo que indica que tiene una mediana variabilidad. El número mínimo de personas con el cual vive actualmente un estudiante es 1, mientras que el número máximo de personas con el cual vive es 10.

Variable 11.1: X11_Familiar con quien vive.

Gráfico 69.P - Histograma de la variable: X11_Número de personas vive actualmente.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 69.P podemos ver que 65 de cada 100 estudiantes habitan en su hogar con un número de personas menores o iguales a cuatro. Se puede apreciar también que existen valores no muy altos de número de personas que habitan con el estudiante.

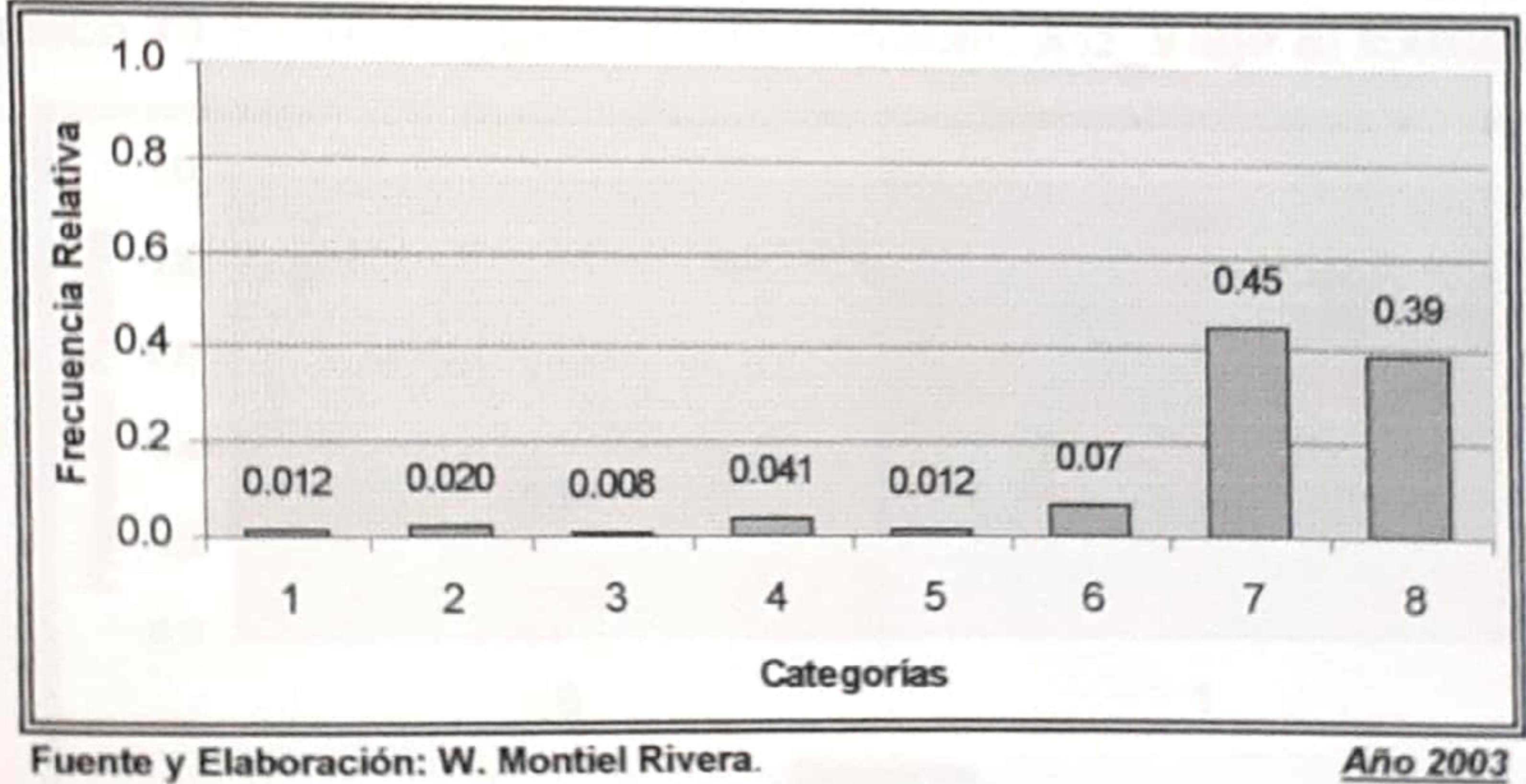
Distribución de Frecuencias de la Variable
X11_Número de personas vive actualmente

Número de Personas	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1	10	0.041
2	24	0.10
3	62	0.25
4	64	0.26
5	37	0.15
6	26	0.11
7	14	0.06
8	3	0.012
9	5	0.02
10	1	0.0041
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 11.1: X11.1_Familiar con quién vive.

Gráfico 70.P - Histograma de la variable: X11.1_Familiar con quién vive.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 70.P se ilustra que alrededor de 45 de cada 100 alumnos vive en su hogar en compañía de su padre, madre y hermanos, mientras que 39 de cada 100 estudiantes vive por lo menos en compañía de su padre ó madre ó hermano(a)(s) ó otros, en donde otros puede incluir también por los

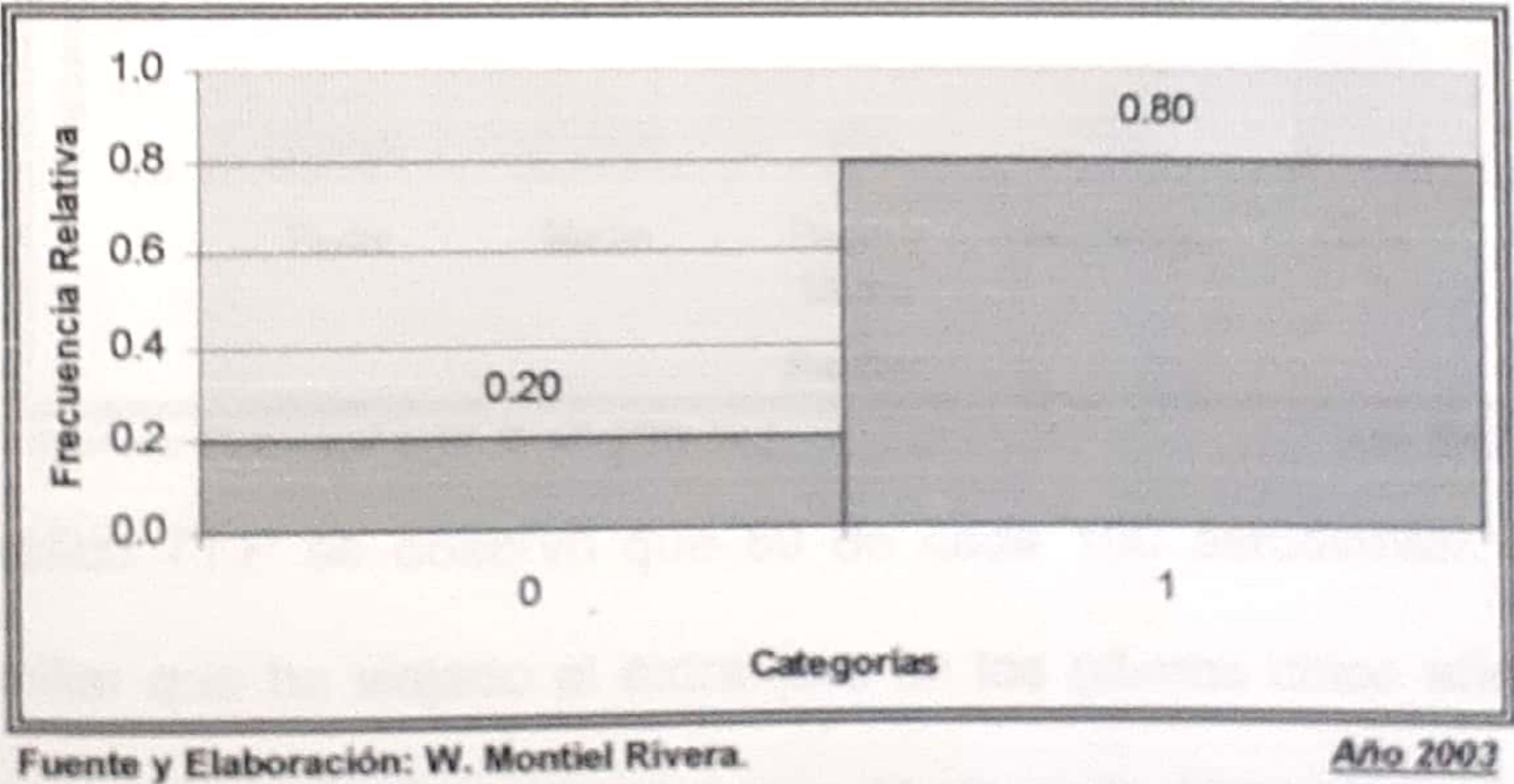
menos algún primo(a)(s), sobrino(a)(s), tío(a)(s), abuelo(a)(s), cuñado(a)(s), padrastro, madrastra, hijo(a)(s), amigo, empleada(o)(s).

Distribución de Frecuencias de la Variable X11.1_Familiar con quién vive		
Familiar	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Padre)	3	0.012
2(Madre)	5	0.020
3(Hermano(a)(s))	2	0.008
4(Padre y Madre)	10	0.041
5(Padre y Hermano(a)(s))	3	0.012
6(Madre y Hermano(a)(s))	17	0.07
7(Padre, Madre y Hermano(a)(s))	110	0.45
8(Padre ó Madre ó Hermanos(a)(s) ó Otros)	96	0.39
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 12: X12_Viaje al Extranjero

Gráfico 71.P - Histograma de la variable: X12_Viaje al Extranjero



En el Gráfico 71.P podemos observar que aproximadamente 80 de cada 100 estudiantes tiene algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos

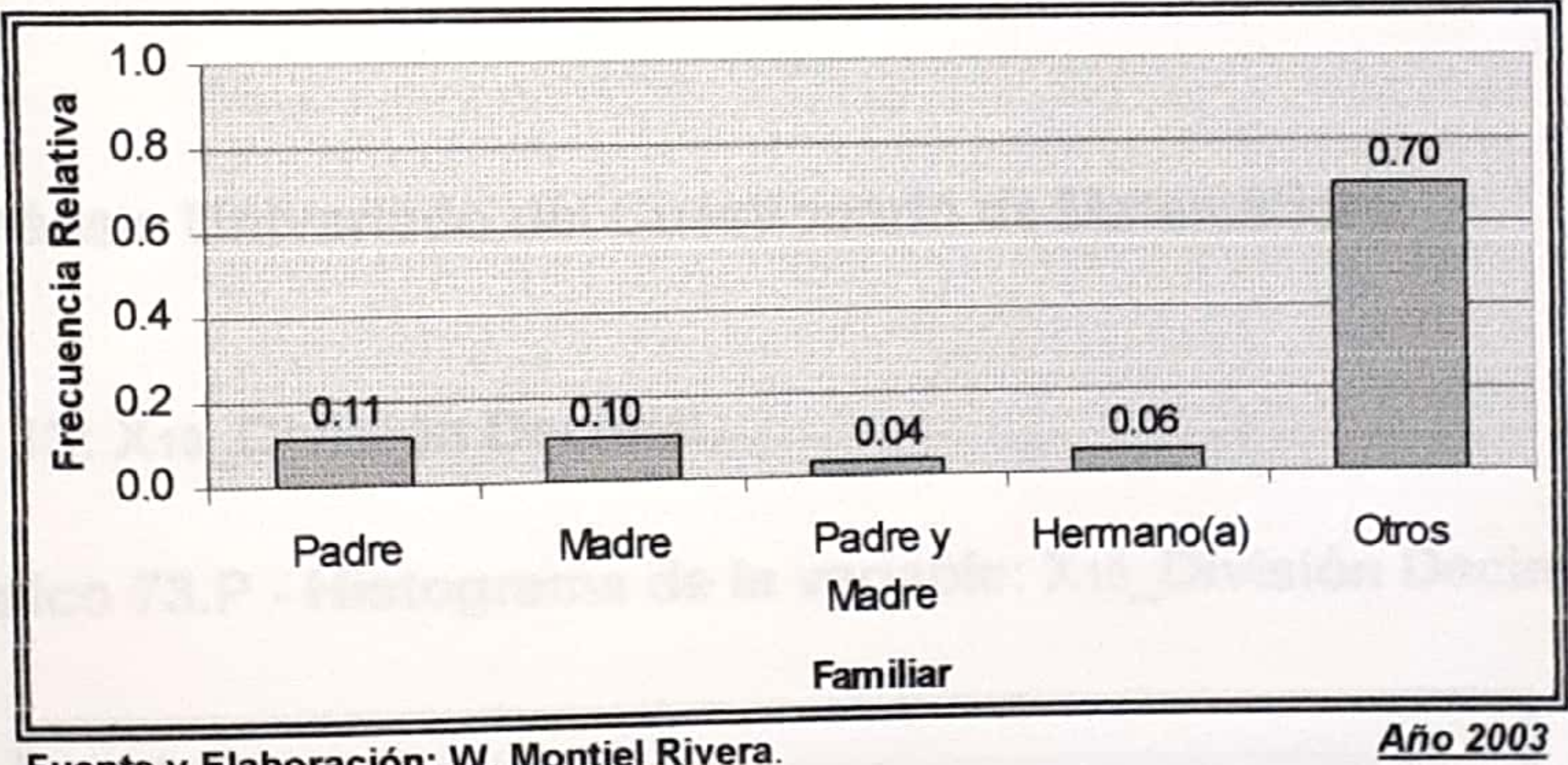
cinco años, mientras que alrededor de 20 de cada 100 estudiantes no tiene algún familiar que ha viajado al extranjero.

Distribución de Frecuencias de la Variable X12_Viaje al Extranjero		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	197	0.80
0(No)	49	0.20
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

Variable 12.1: X12.1_Familiar que Viajó

Gráfico 72.P. - Histograma de la variable: X12.1_Familiar que Viajó



En el Gráfico 71.P se observó que 80 de cada 100 estudiantes si tienen algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos cinco años, ahora mediante el Gráfico 72.P se observa que 11 de cada 100 estudiante indica que su padre fue quién viajó, 10 de cada 100 estudiantes señalaron que su madre fue quién viajó, 4 de cada 100 estudiantes indicó que su padre y madre viajaron, 6 de cada 100 estudiantes señalaron que su hermano(a)

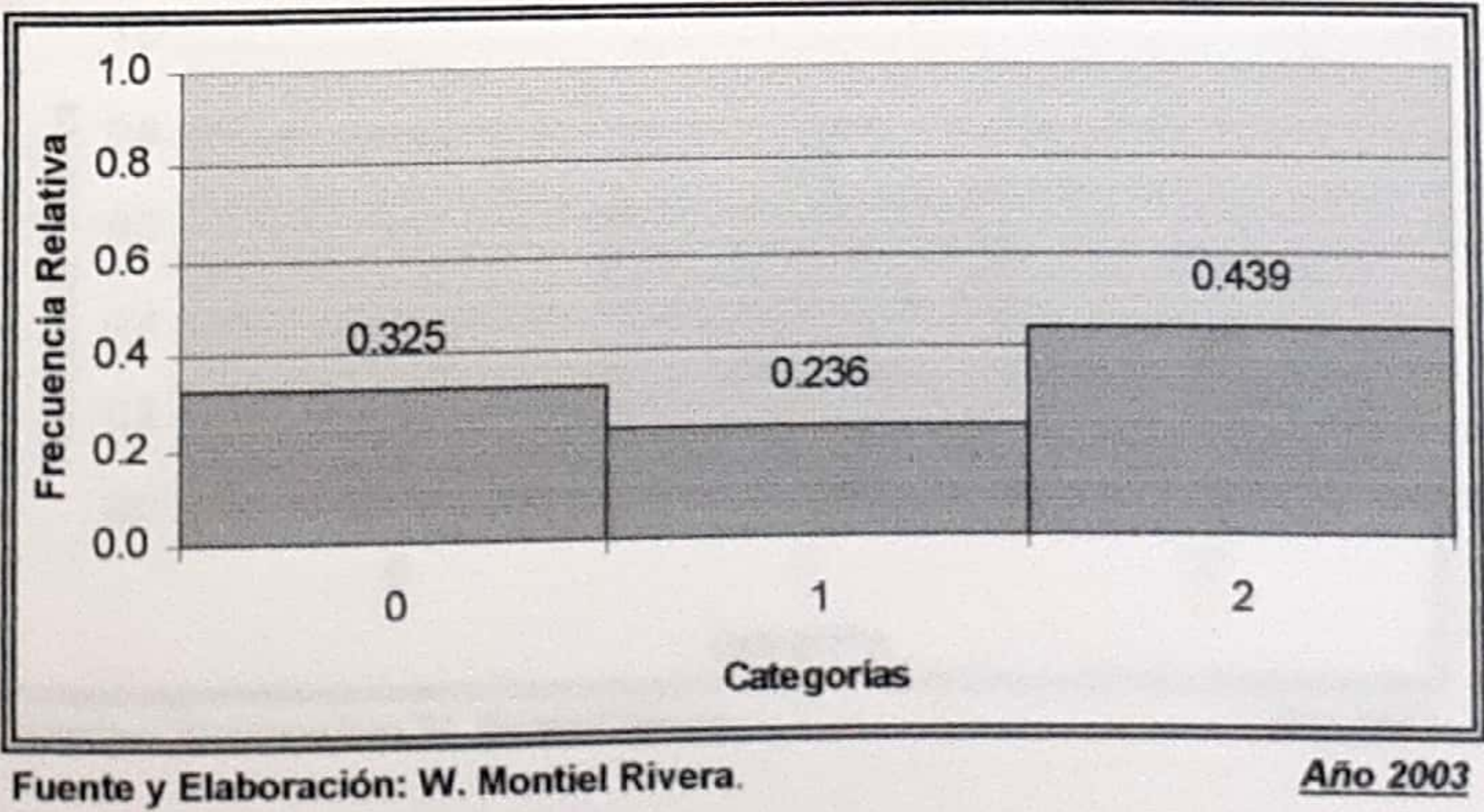
viajó y finalmente el 70 de cada 100 estudiantes indicaron que tienen algún familiar que ha viajado al extranjero que no es su padre, su madre, su hermano(a).

Distribución de Frecuencias de la Variable X12.1_Familiar que Viajó		
Familiar	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Padre)	22	0.11
2(Madre)	20	0.10
3(Padre y Madre)	7	0.04
4(Hermano(a))	11	0.06
5(Otros)	137	0.70
Total	197	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera		Año 2003

3.3.2 Análisis Univariado del Cuestionario de Matemáticas.

Variable 13: X13_División Decimal.

Gráfico 73.P - Histograma de la variable: X13_División Decimal.



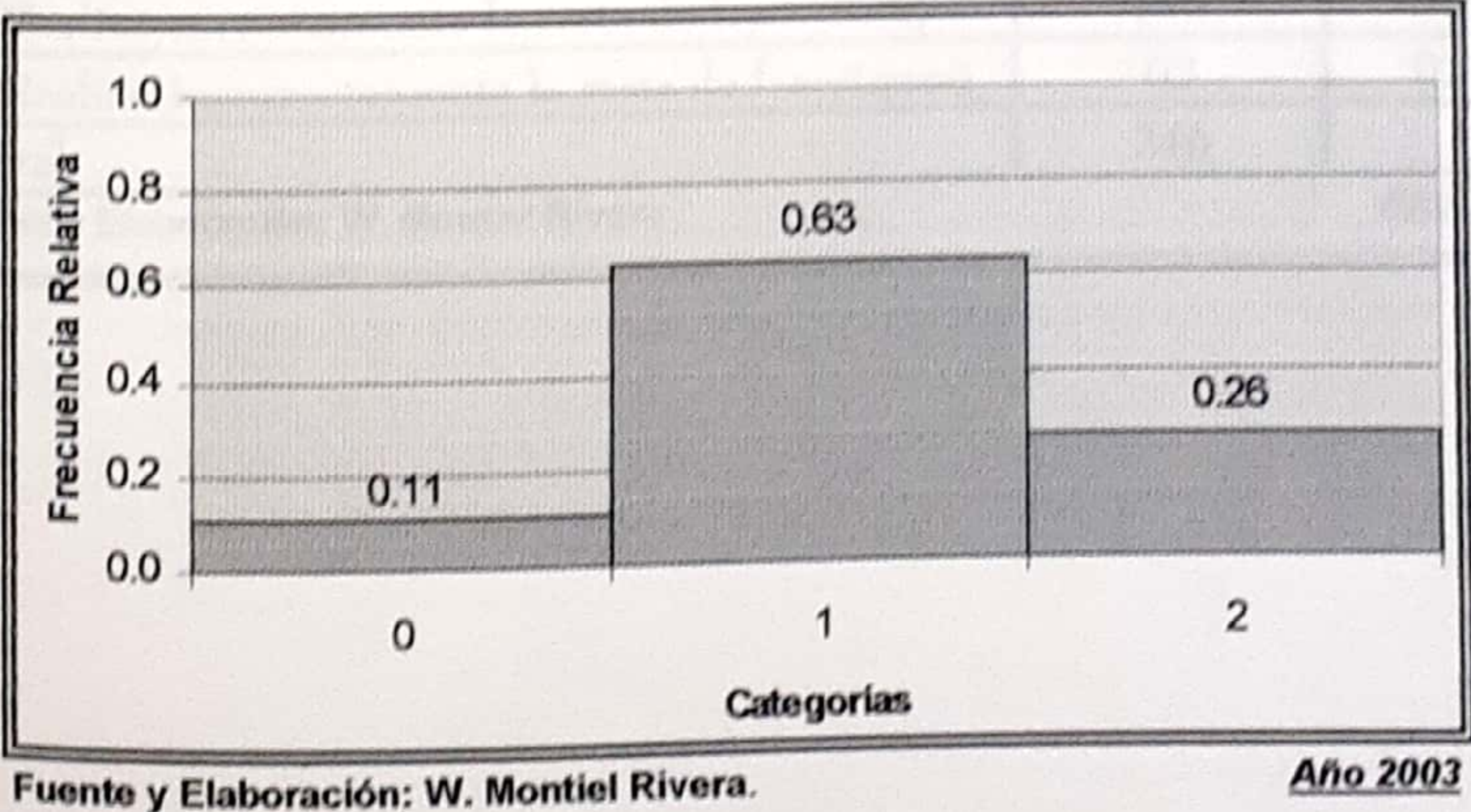
En el Gráfico 73.P podemos apreciar que alrededor de 24 de cada 100 estudiantes realizó correctamente la división de decimal propuesta, 44 de cada 100 estudiantes realizó incorrectamente la división decimal, mientras que aproximadamente 32 de cada 100 estudiantes se abstuvo y no realizó la operación aritmética. Por lo tanto se puede afirmar que esta pregunta tuvo un alto grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X13_División Decimal		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	80	0.325
1(Realizó correctamente la división decimal)	58	0.236
2(Realizó incorrectamente la división decimal)	108	0.439
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 14: X14_Resta de Fracciones.

Gráfico 74.P - Histograma de la variable: X14_Resta de Fracciones.



variable 15. X14_Ecuación de 1 incógnita.

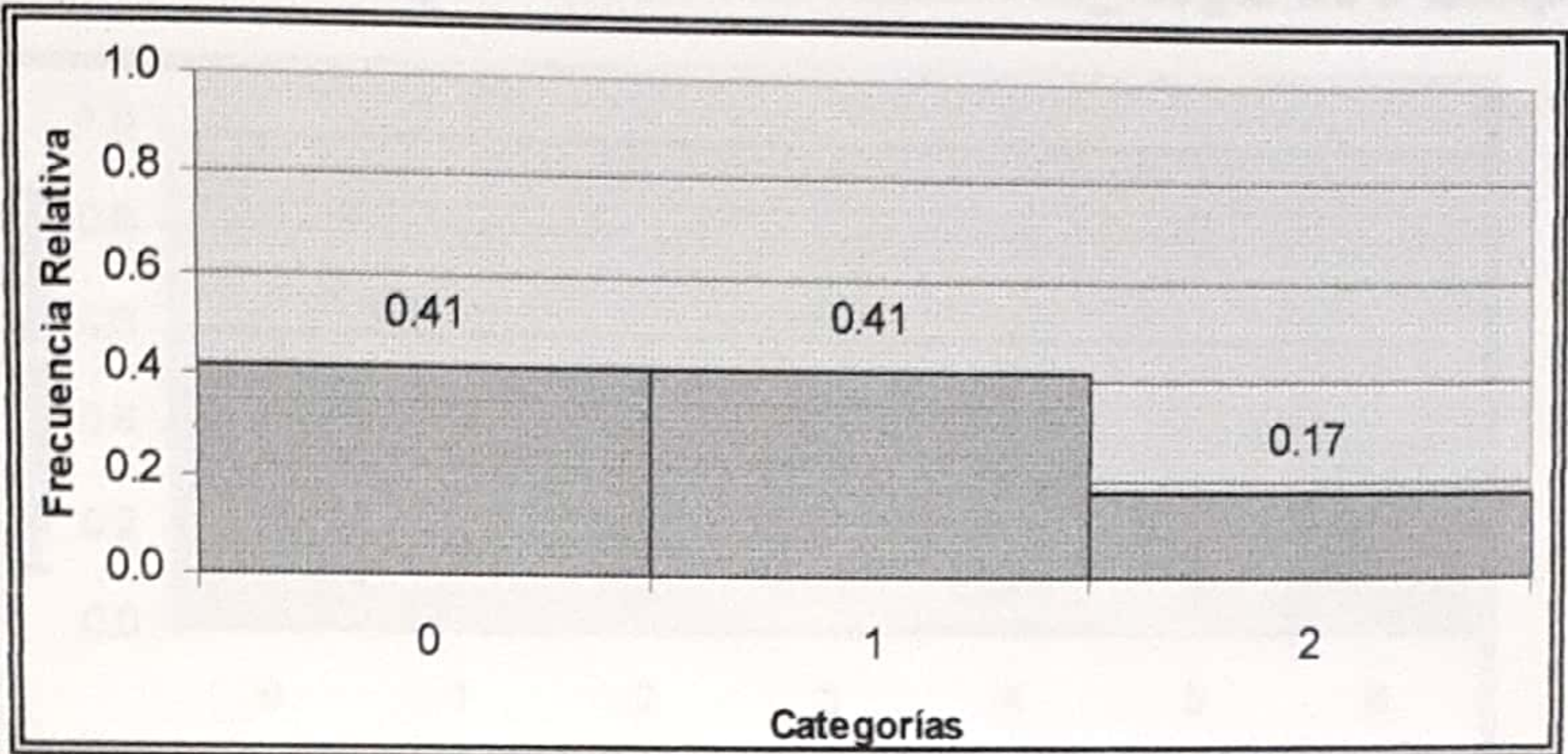
Gráfico 74.P - Histograma de la variable: X14_Ecuación de 1 incógnita.

Observamos en el Gráfico 74.P que aproximadamente 63 de cada 100 estudiantes resolvió de forma correcta la resta de fracciones, 26 de cada 100 estudiantes resolvió de manera incorrecta la resta de fracciones, mientras que 11 de cada 100 estudiantes se abstuvo de resolver la resta de fracciones. Aunque el porcentaje de estudiantes que resolvieron correctamente la resta de fracciones es considerable, se debe tener presente que el porcentaje de las personas que se abstuvieron y resolvieron mal la resta, suman un importante porcentaje para ser está una operación básica de las matemáticas.

Distribución de Frecuencias de la Variable X14_Resta de Fracciones		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	27	0.11
1(Realizó correctamente la resta de fracciones)	156	0.63
2(Realizó incorrectamente la resta de fracciones)	63	0.26
Total	246	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera		Año 2003

Variable 15: X15_Ecuación de 1 Incógnita.

Gráfico 75.P - Histograma de la variable: X15_Ecuación de 1 Incógnita.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

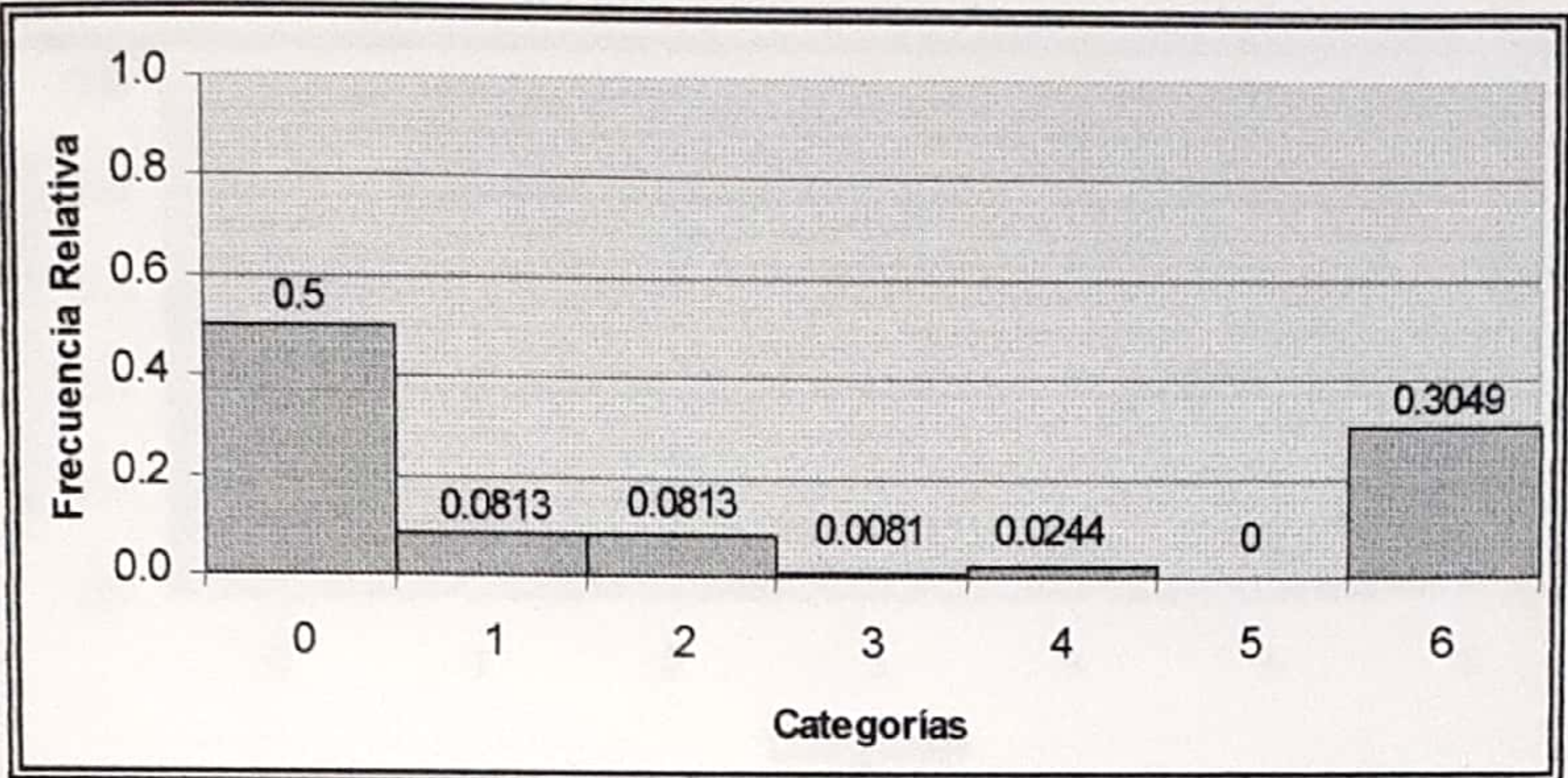
En el Gráfico 75.P se observa que alrededor de 41 de cada 100 estudiantes no resolvieron la ecuación de una incógnita, 41 de cada 100 estudiantes resolvieron de manera correcta la ecuación, mientras que 17 de cada 100 estudiantes la resolvieron de forma incorrecta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X15_Ecuación de 1 Incógnita		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	102	0.41
1(Ecuación de una incógnita bien resuelta)	102	0.41
2(Ecuación de una incógnita mal resuelta)	42	0.17
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 16: X16_Regla de 3 Simple.

Gráfico 76.P - Histograma de la variable: X16_Regla de 3 Simple



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 76.P se aprecia que aproximadamente 66 de cada 100 estudiantes o no responden, o no plantean y resuelven mal, o no plantean y resuelven bien el ejercicio de regla de 3 simple. Mientras que alrededor de 30 de cada 100 estudiantes lo plantea y resuelve correctamente. Esta pregunta tiene un alto grado de dificultad para los estudiantes.

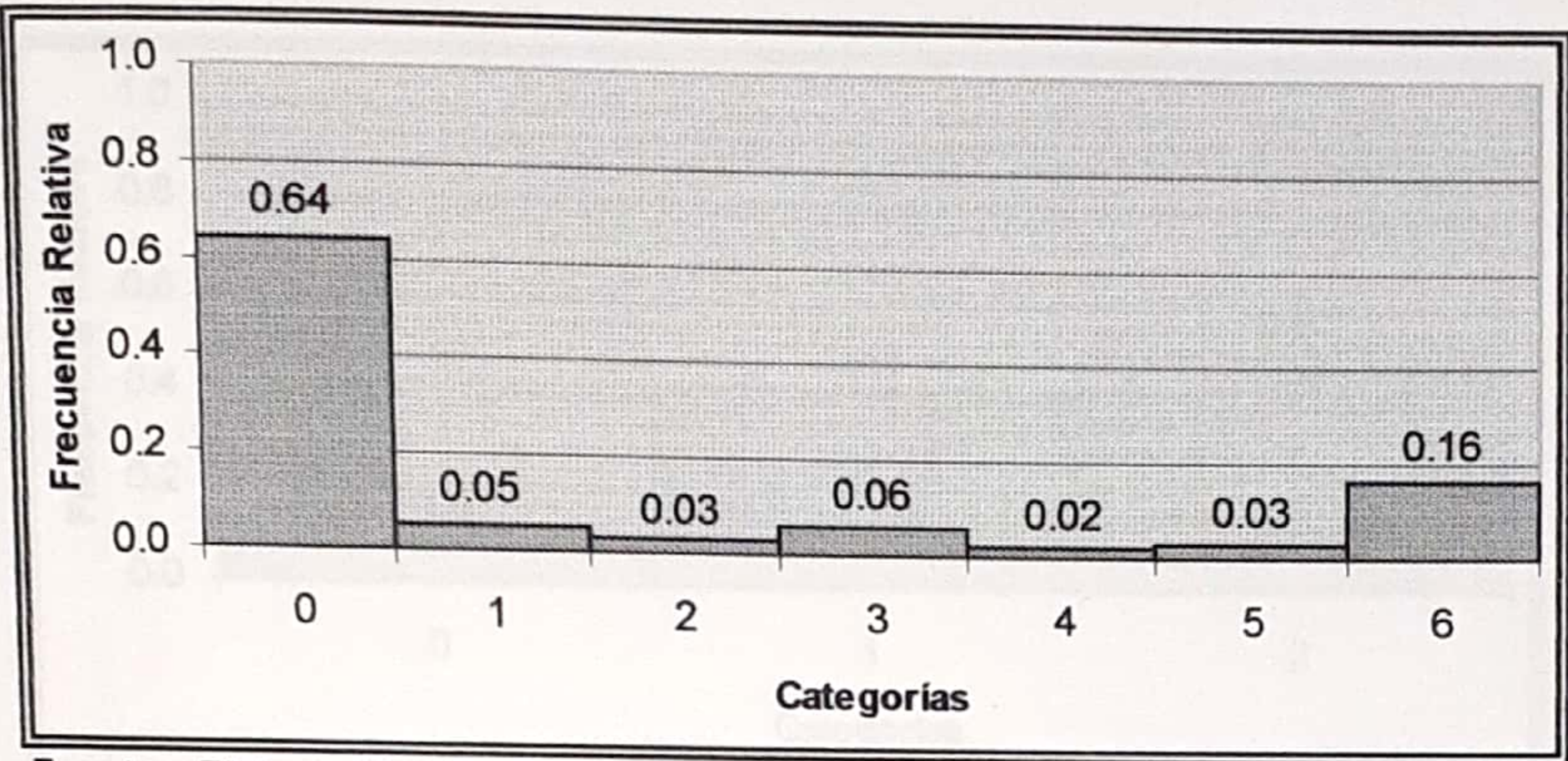
Distribución de Frecuencias de la Variable X16_Regla de 3 Simple		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	123	0.5
1(Problema no planteado y mal resuelto)	20	0.0813
2(Problema no planteado y bien resuelto)	20	0.0813
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	2	0.0081
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	6	0.0244
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	0	0
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	75	0.3049
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 17: X17_Problema Elemental de Matemáticas.

Gráfico 77.P - Histograma de la variable: X17_Problema Elemental de Matemáticas.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 77.P se observa que 69 de cada 100 estudiantes no contestan o no plantean y resuelven mal el ejercicio. También se aprecia que 16 de cada 100 estudiantes plantean bien y resuelven de manera correcta el problema propuesto.

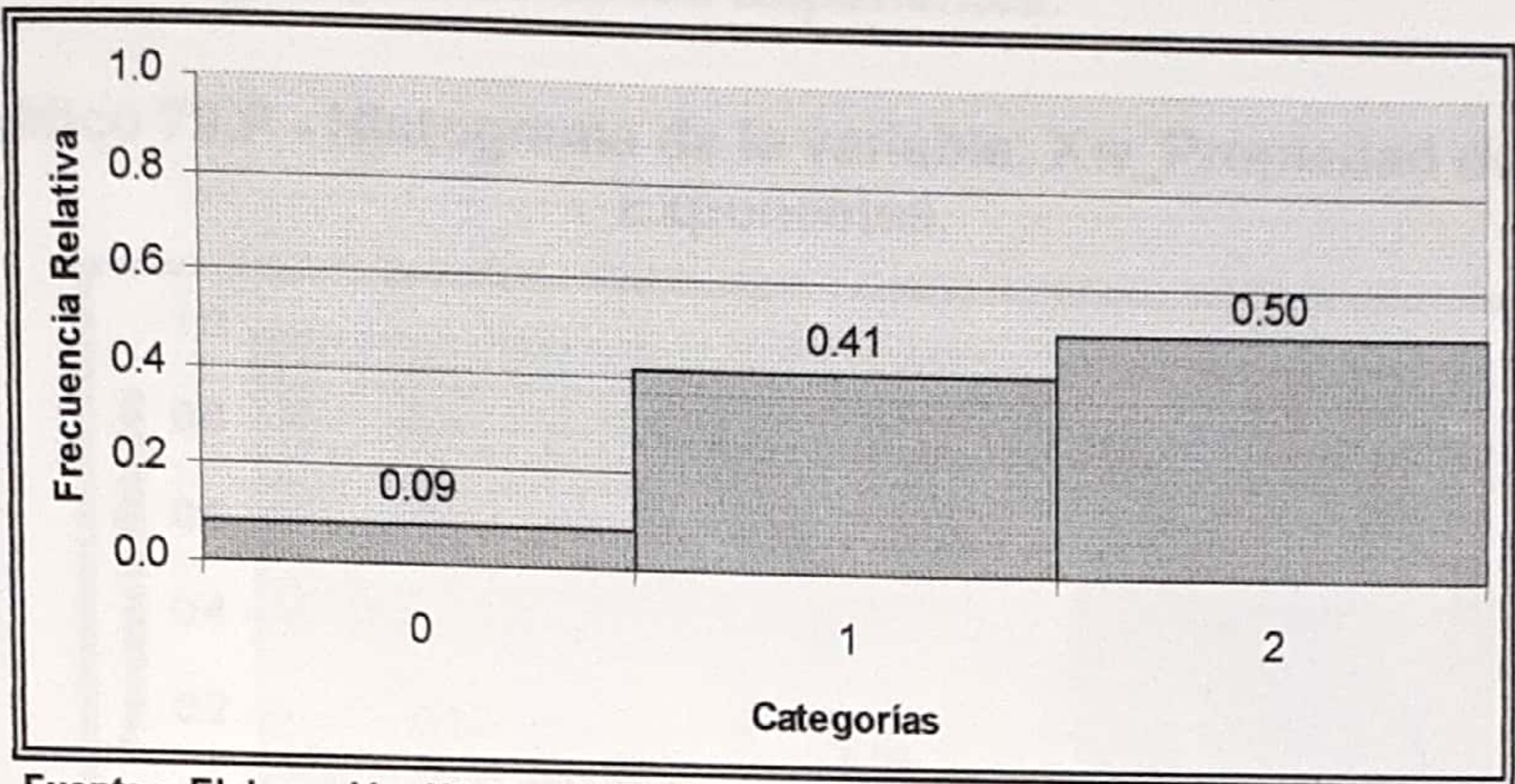
Distribución de Frecuencias de la Variable X17_Problema Elemental de Matemáticas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	158	0.64
1(Problema no planteado y mal resuelto)	13	0.05
2(Problema no planteado y bien resuelto)	7	0.03
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	15	0.06
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	5	0.02
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	8	0.03
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	40	0.16
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 18: X18_Suma de Polinomios.

Gráfico 78.P - Histograma de la variable: X18_Suma de Polinomios



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 78.P se ilustra que alrededor de 41 de cada 100 estudiantes resolvieron de manera correcta la suma de polinomios, mientras que 50 de cada 100 estudiantes la efectuaron incorrectamente. Finalmente se puede observar que 9 de cada 100 estudiantes no contestaron a esta pregunta.

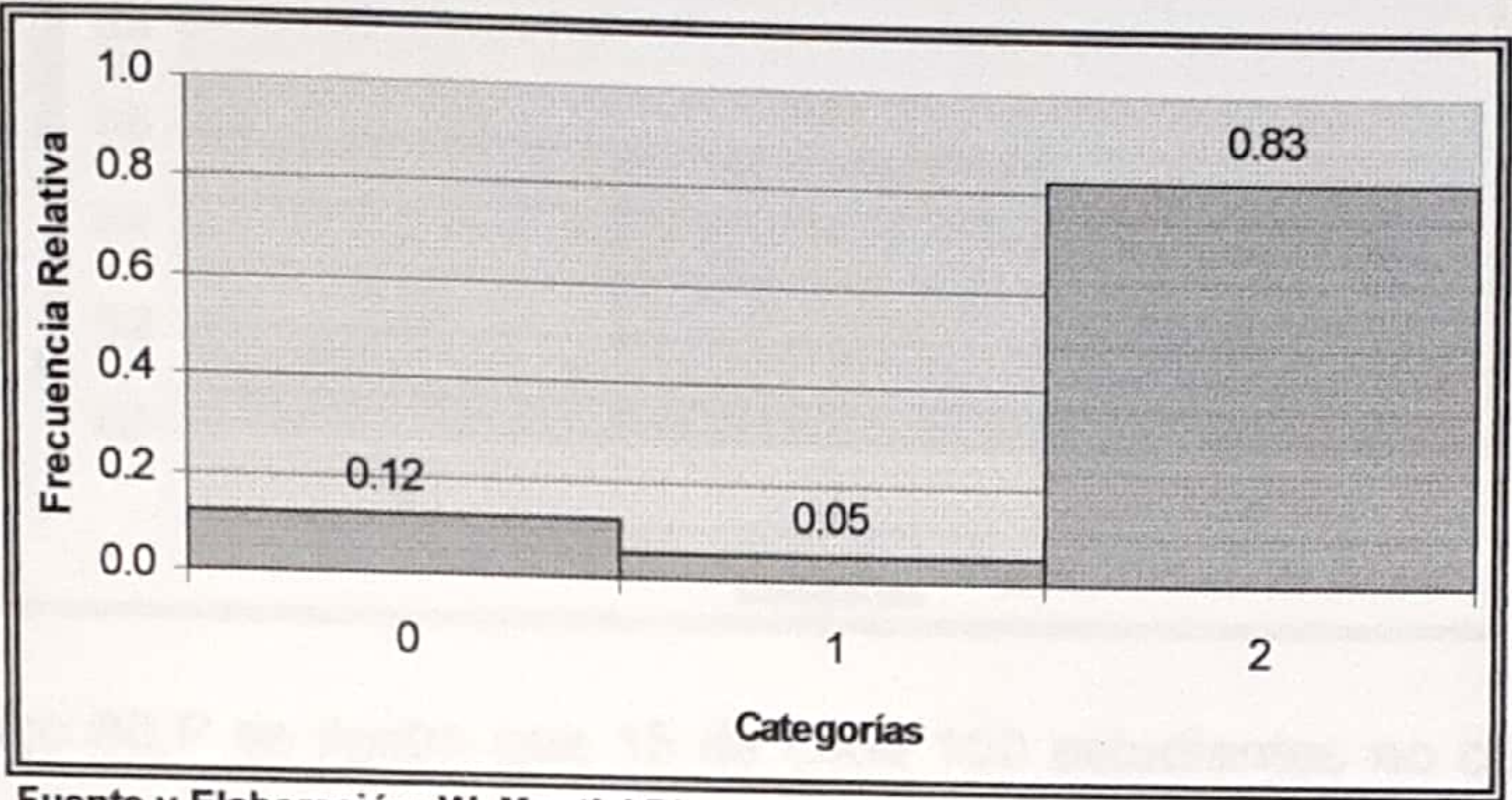
Distribución de Frecuencias de la Variable		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	21	0.09
1(Realizó correctamente la suma de polinomios)	101	0.41
2(Realizó incorrectamente la suma de polinomios)	124	0.50
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 19: X19_Propiedad de los Exponentes.

Gráfico 79.P - Histograma de la variable: X19_Propiedad de los Exponentes.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

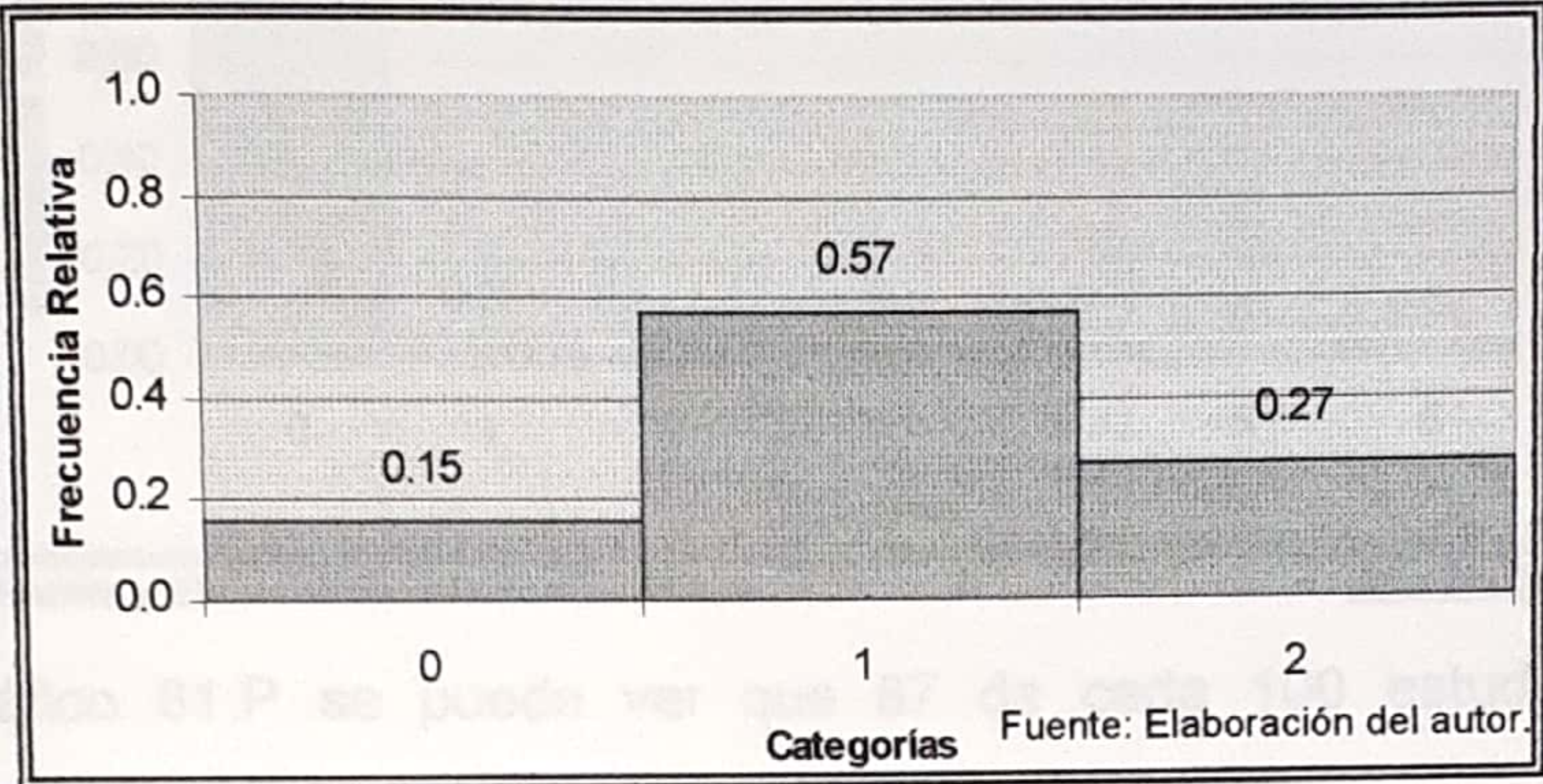
En el Gráfico 79.P se observa que aproximadamente 83 de cada 100 estudiantes no aplicaron de manera correcta las propiedades de los exponentes. Mientras que alrededor de 5 de cada 100 estudiantes realizaron correctamente la pregunta. Además 12 de cada 100 estudiantes no contestaron a la pregunta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X19_Propiedad de los Exponentes		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	30	0.12
1(Aplicó bien la propiedad de los exponentes)	13	0.05
2(Aplicó mal la propiedad de los exponentes)	203	0.83
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 20: X20_Factorización.

Gráfico 80.P - Histograma de la variable: X20_Factorización.



En el Gráfico 80.P se ilustra que 15 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta del tercer caso de factorización (Trinomio Cuadrado Perfecto), mientras que aproximadamente 57 de cada 100 alumnos factorizaron bien la expresión. Además se puede observar que 27 de cada 100 estudiantes factorizaron mal la expresión.

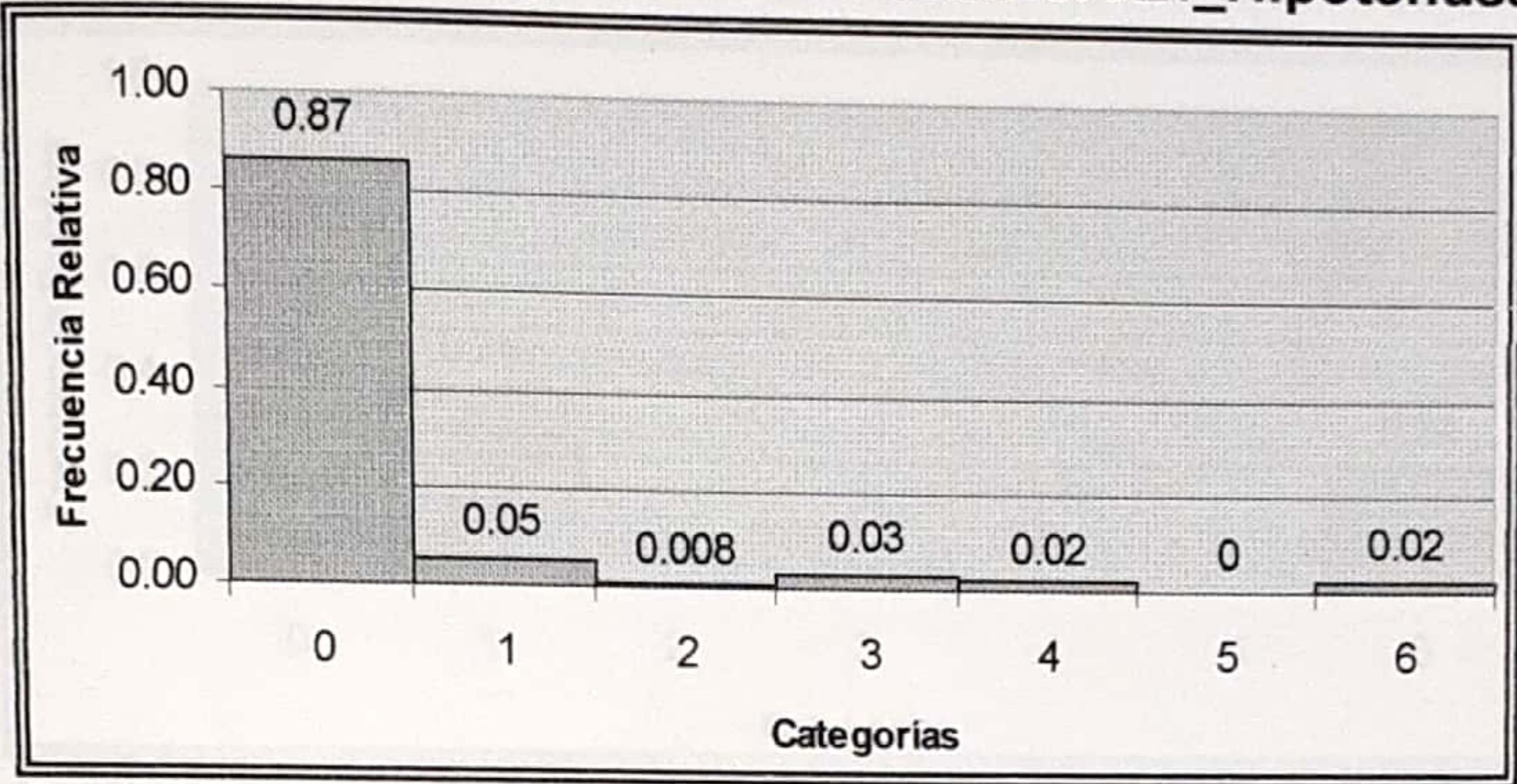
Distribución de Frecuencias de la Variable X20_Factorización		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	38	0.15
1(Aplicó bien el caso de factorización)	141	0.57
2(Factorizó mal la expresión)	67	0.27
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 21: X21_Hipotenusa.

Gráfico 81.P - Histograma de la variable: X21_Hipotenusa.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

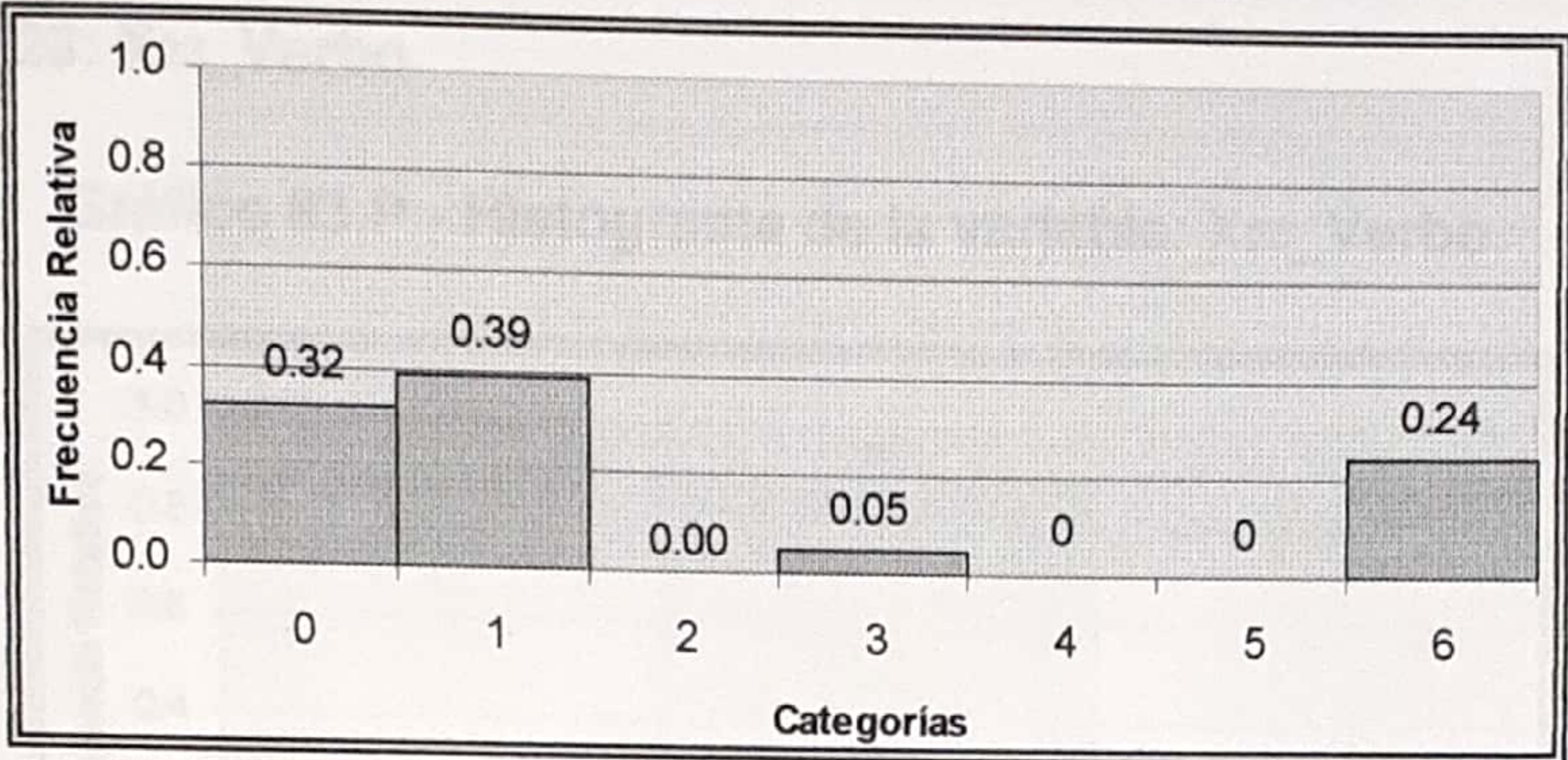
En el Gráfico 81.P se puede ver que 87 de cada 100 estudiantes no resuelven nada de esta pregunta, 5 de cada 100 estudiantes no plantea y resuelve mal la hipotenusa del triángulo, mientras que apenas 2 de cada 100 estudiantes plantea y resuelve bien la hipotenusa. Este problema tiene un alto grado de dificultad para los alumnos.

Distribución de Frecuencias de la Variable X21_Hipotenusa		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	213	0.87
1(Problema no planteado y mal resuelto)	13	0.05
2(Problema no planteado y bien resuelto)	2	0.008
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	8	0.03
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	5	0.02
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	0	0
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	5	0.02
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 22: X22_Area Círculo.

Gráfico 82.P - Histograma de la variable: X22_Area Círculo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

Mediante el Gráfico 82.P se aprecia que aproximadamente 32 de cada 100 alumnos se abstuvieron en contestar la pregunta, 39 de cada 100 estudiantes no plantearon y resolvieron mal el área del círculo, 5 de cada 100 alumnos plantearon y resolvieron mal el área, mientras que 24 de cada 100 estudiantes plantearon y resolvieron bien el área.

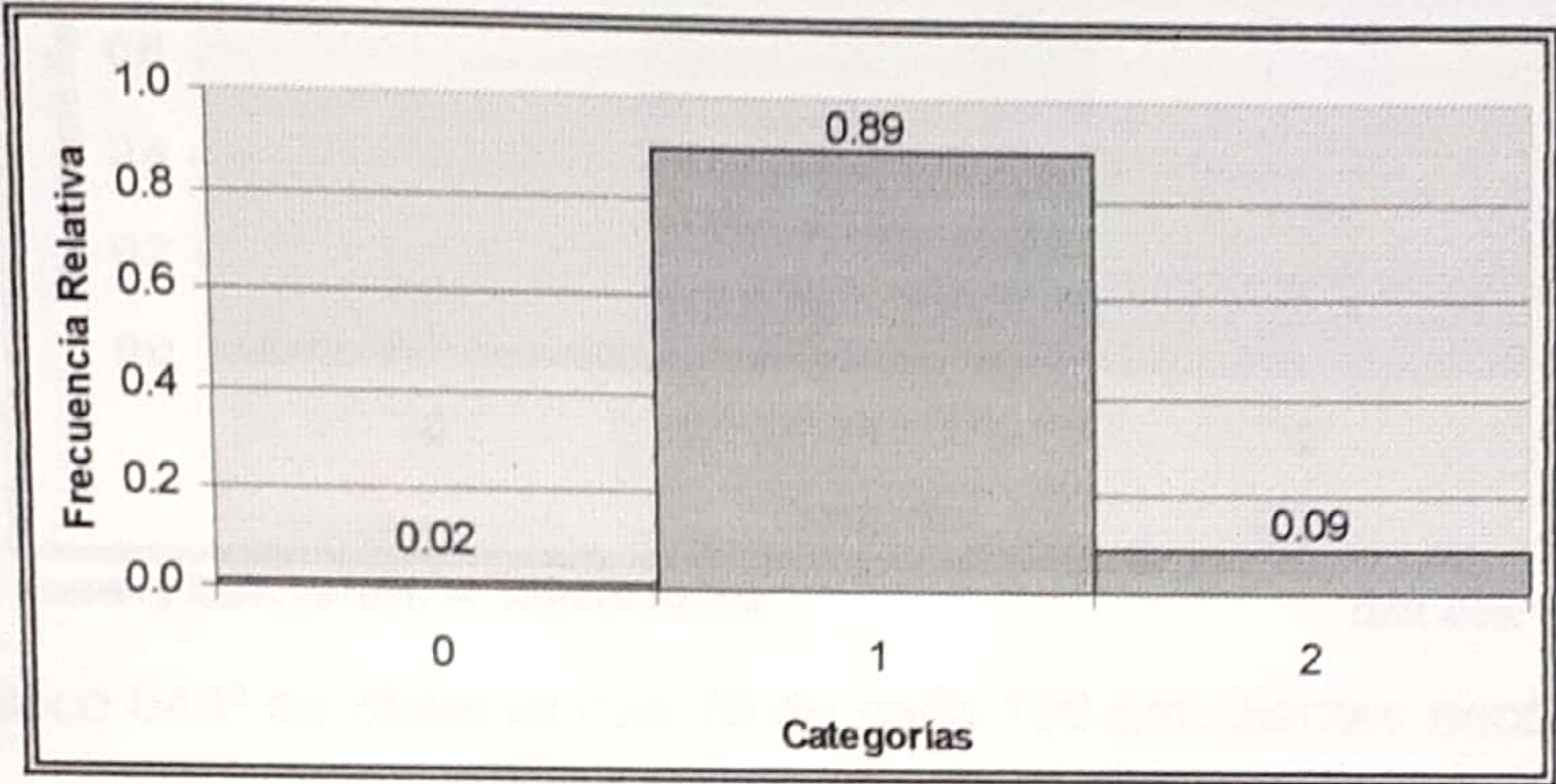
Distribución de Frecuencias de la Variable X22_Area Círculo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	79	0.32
1(Problema no planteado y mal resuelto)	95	0.39
2(Problema no planteado y bien resuelto)	0	0
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	12	0.05
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	0	0
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	0	0
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	60	0.24
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

3.3.3 Análisis Univariado del Cuestionario de Idioma Nacional.

Variable 23: X23_Verbo.

Gráfico 83.P - Histograma de la variable: X23_Verbo.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

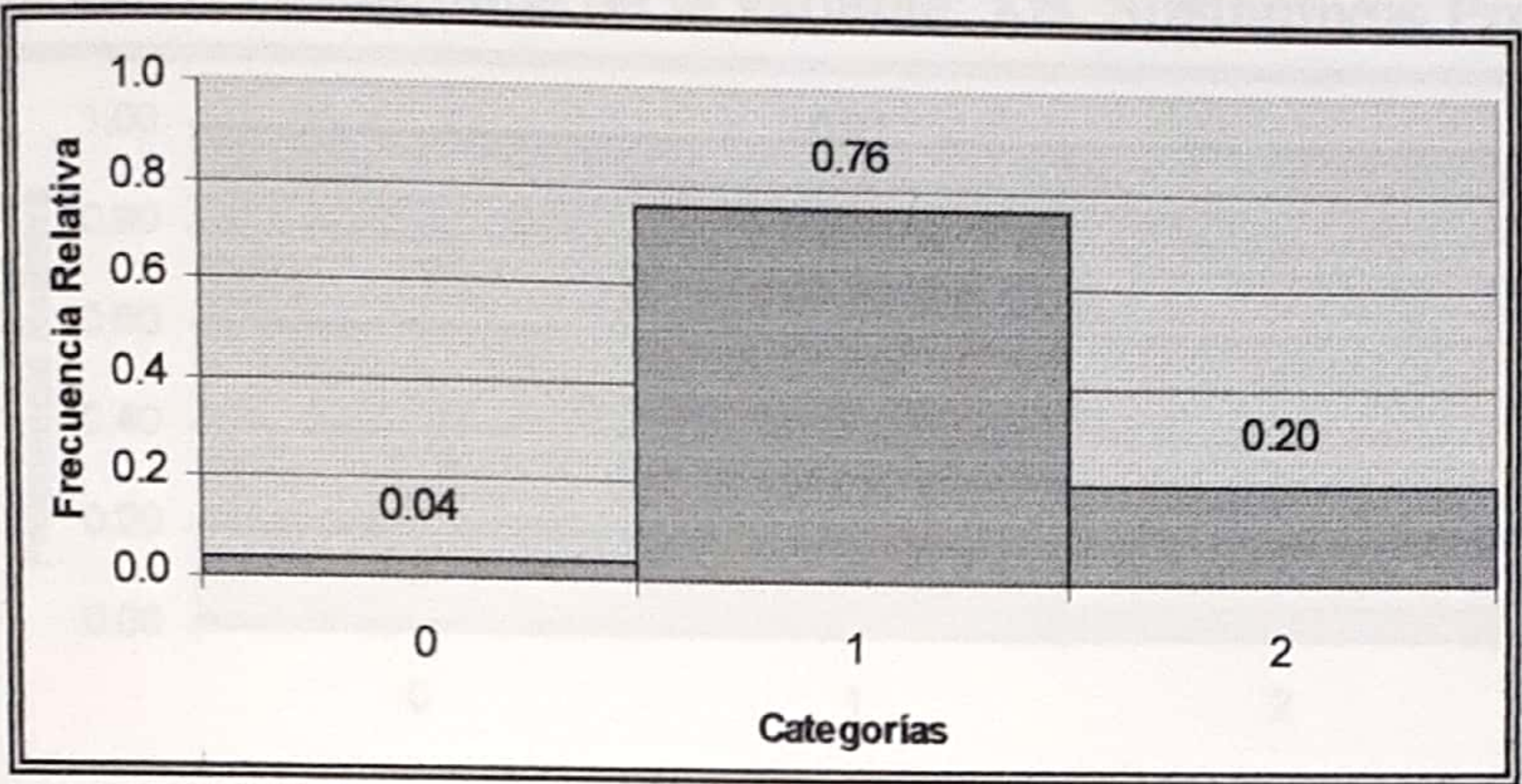
En el Gráfico 83.P se ilustra que 89 de cada 100 estudiante tiene claro que la palabra amar es un verbo, mientras que 9 de cada 100 alumnos no lo tienen claro. Por lo que se puede afirmar que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los alumnos.

Distribución de Frecuencias de la Variable X23_Verbo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.02
1(Alternativa Correcta)	220	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	22	0.09
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 24: X24_Elemento de la Comunicación.

Gráfico 84.P - Histograma de la variable: X24_Elemento de la Comunicación.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

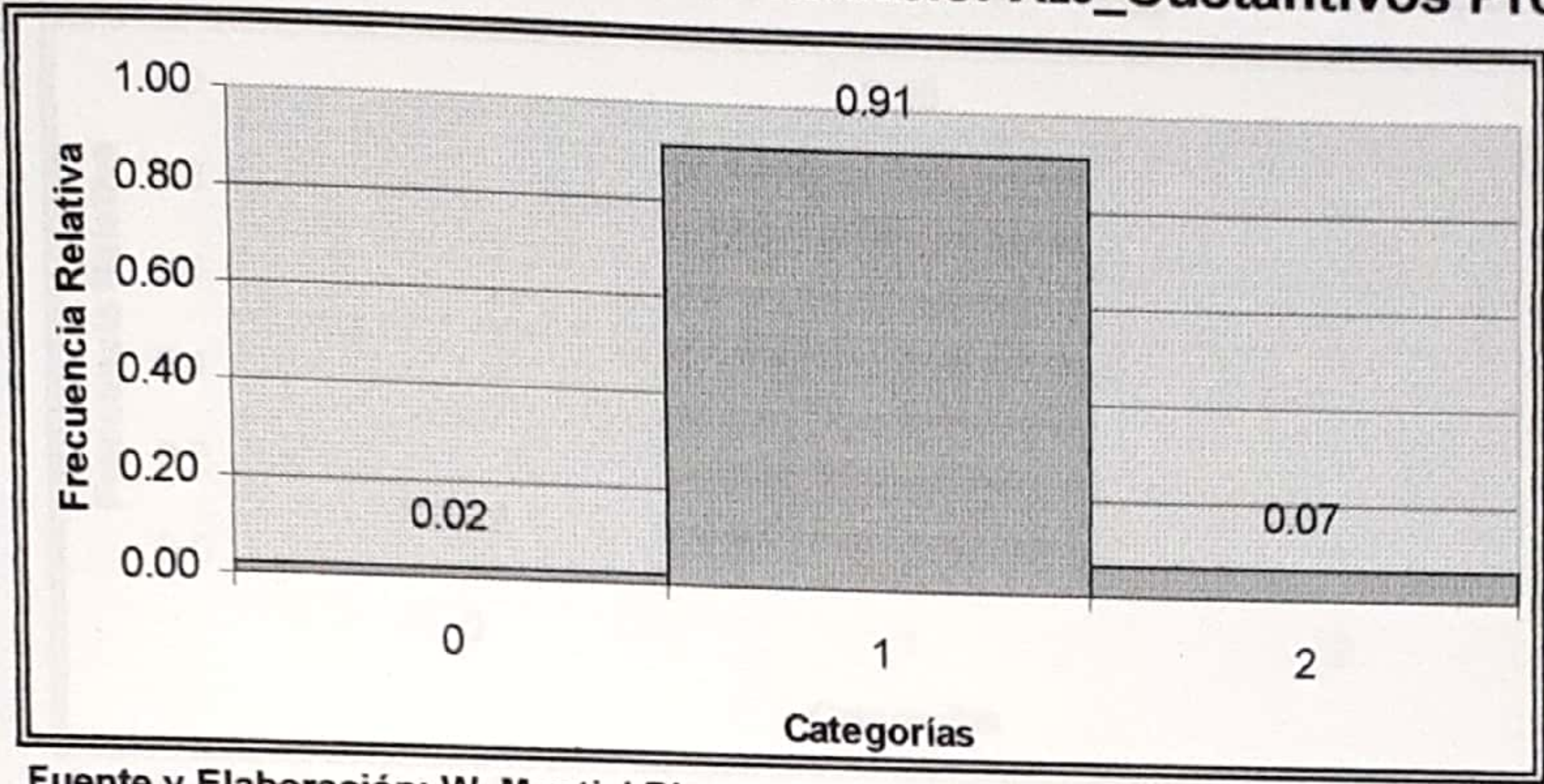
En el Gráfico 84.P se observa que 76 de cada 100 estudiantes escogieron de manera correcta la alternativa relacionada al circuito de la comunicación, mientras que 20 de cada 100 estudiantes la señalaron de manera incorrecta. También se puede ver 4 de cada 100 alumnos no contestaron la pregunta. Aunque la pregunta tiene un bajo grado de dificultad existe un 24% de estudiantes que no tienen claro cuales son todos los elementos que intervienen en el circuito de la comunicación siendo esta una pregunta de conocimiento básico.

Distribución de Frecuencias de la Variable X24_Elemento de la Comunicación		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	10	0.04
1(Alternativa Correcta)	186	0.76
2(Alternativa Incorrecta)	50	0.20
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 25: X25_Sustantivos Propios.

Gráfico 85.P - Histograma de la variable: X25_Sustantivos Propios.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 85.P se aprecia que 91 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas en esta pregunta eran sustantivos propios, mientras que 7 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta.

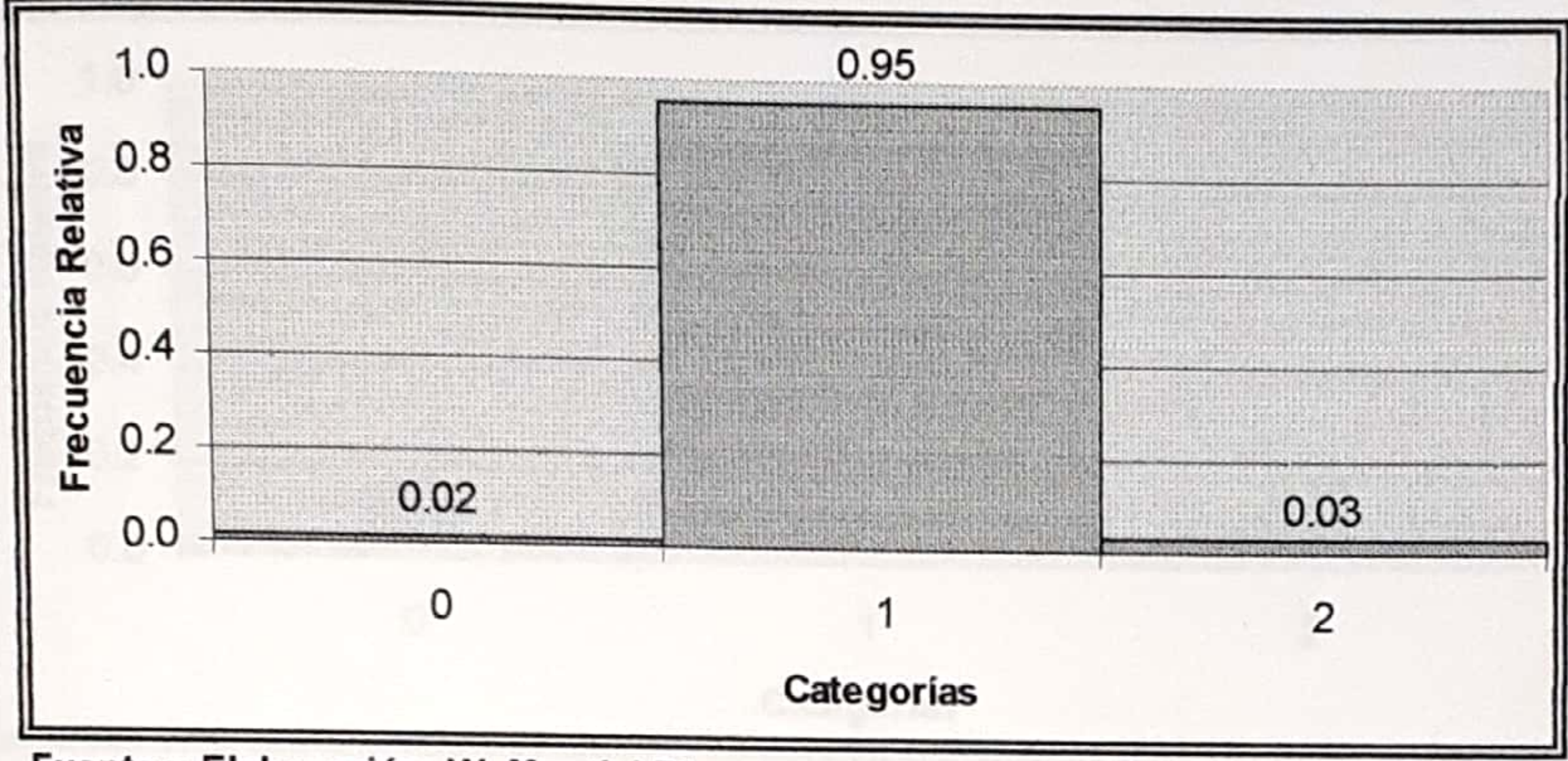
Distribución de Frecuencias de la Variable X25_Sustantivos Propios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.02
1(Alternativa Correcta)	224	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	17	0.07
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 26: X26_Sinónimo de Girar.

Gráfico 86.P - Histograma de la variable: X26_Sinónimo de Girar



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

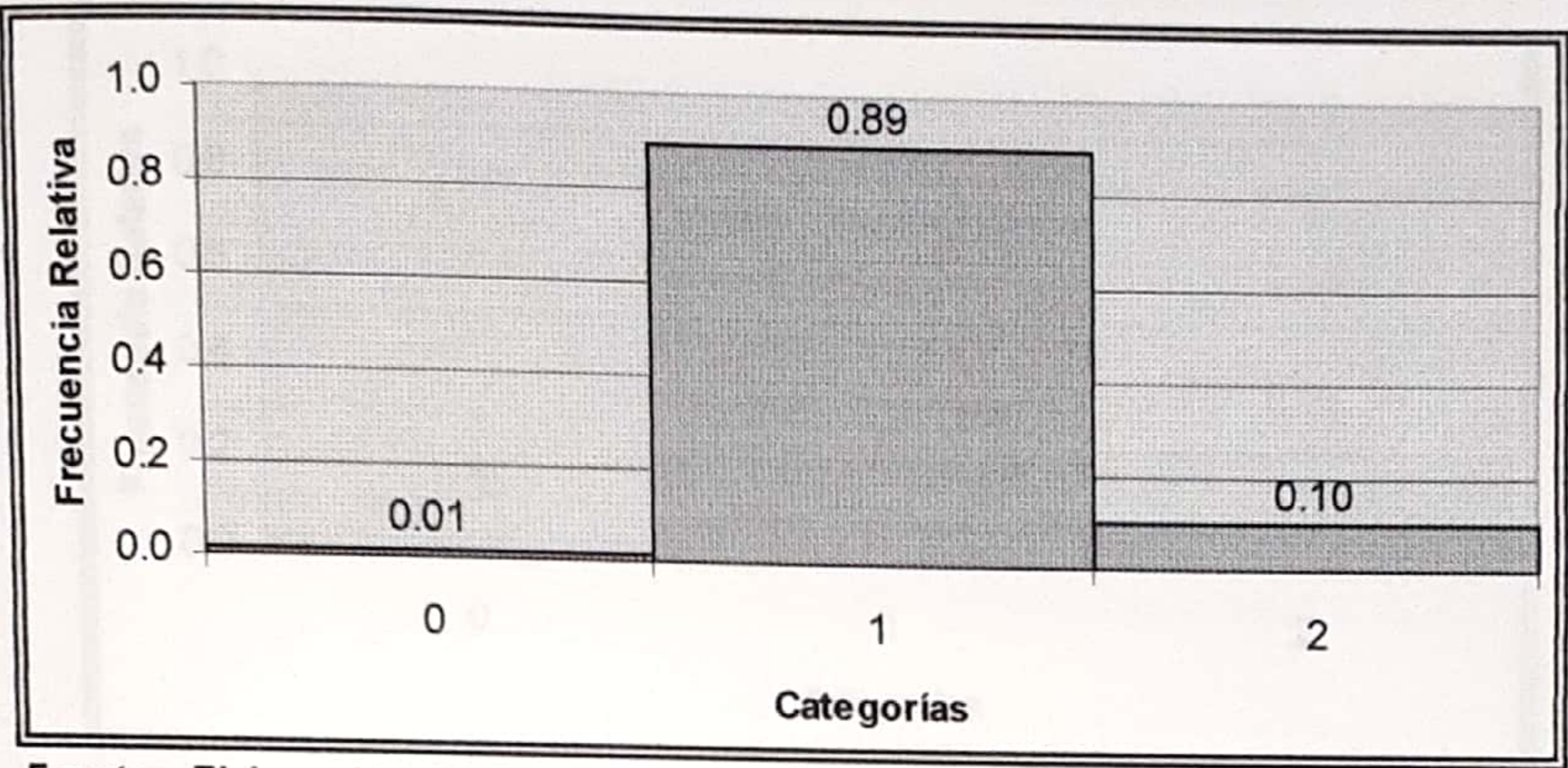
En el Gráfico 86.P se ilustra que 95 de cada 100 estudiantes indicaron de forma correcta el sinónimo de la palabra girar, mientras que alrededor de 3 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta. Esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X26_Sinónimo de Girar		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.02
1(Alternativa Correcta)	234	0.95
2(Alternativa Incorrecta)	8	0.03
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 27: X27_Palabras Trisílabas.

Gráfico 87.P - Histograma de la variable: X27_Palabras Trisílabas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

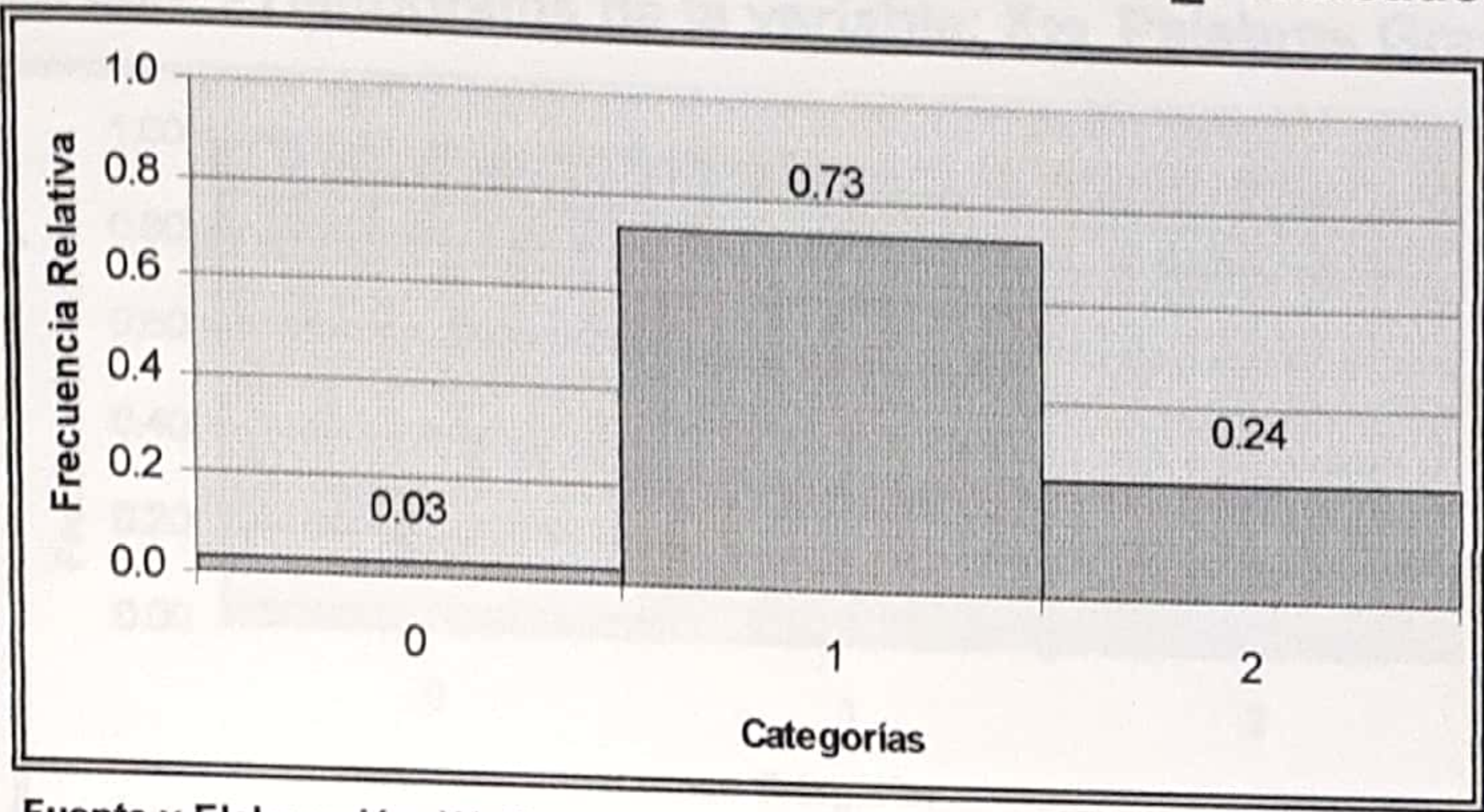
En el Gráfico 87.P se aprecia que aproximadamente 89 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas en esta pregunta eran trisílabas, mientras que 10 de cada 100 estudiantes la contestaron de manera incorrecta. También se puede ver que 1 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X27_Palabras Trisílabas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.01
1(Alternativa Correcta)	219	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	24	0.10
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel RiveraAño 2003

Variable 28: X28_Predicado.

Gráfico 88.P - Histograma de la variable: X28_Predicado.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 88.P se observa que aproximadamente 73 de cada 100 estudiantes identificaron correctamente el predicado de la oración propuesta, mientras que 24 de cada 100 estudiantes lo reconocieron de manera incorrecta, por lo que se puede considerar a este como un valor alto por ser esta una pregunta muy elemental.

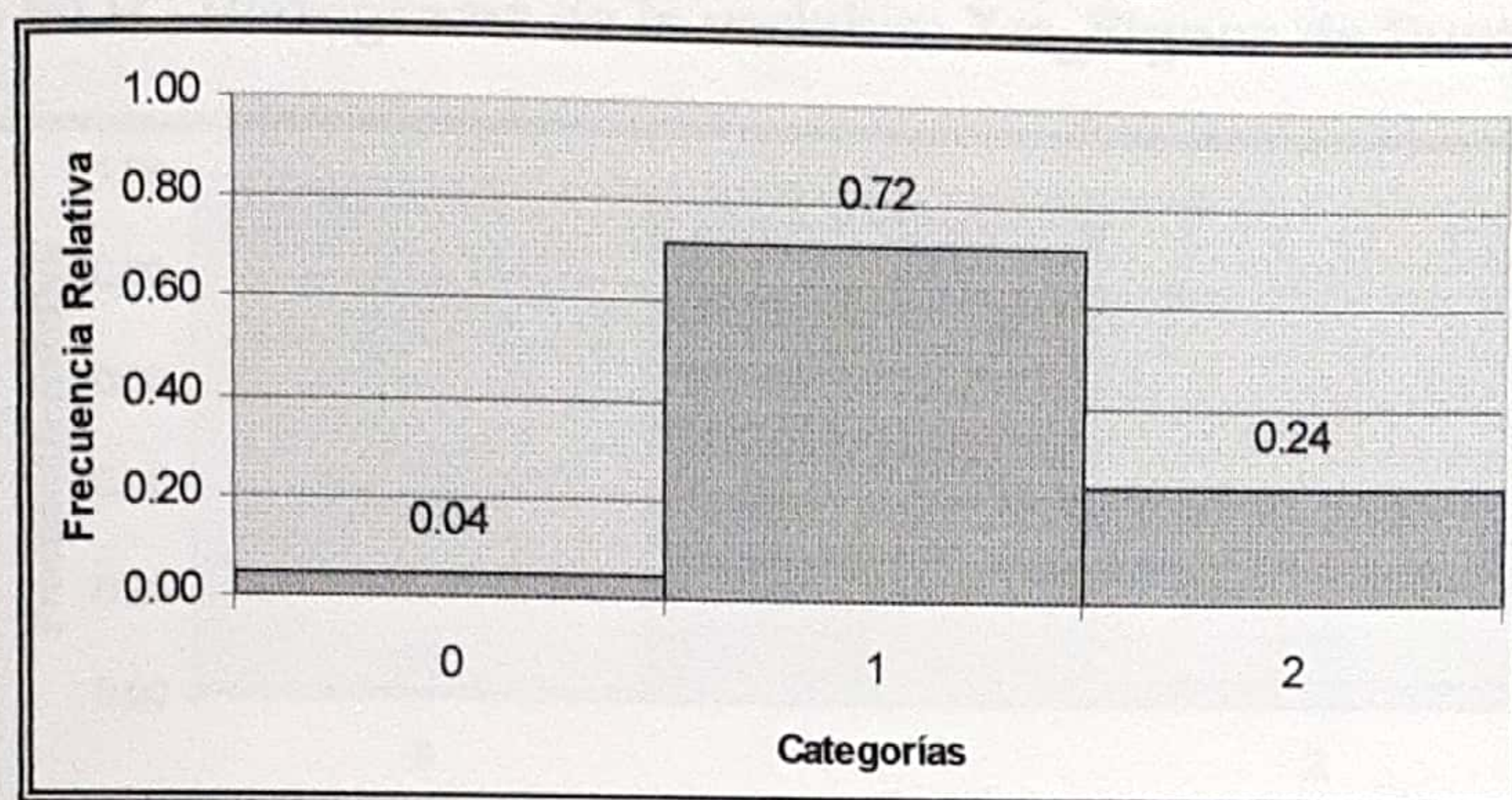
Distribución de Frecuencias de la Variable X28_Predicado		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	8	0.03
1(Alternativa Correcta)	179	0.73
2(Alternativa Incorrecta)	59	0.24
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 29: X29_Palabras Graves.

Gráfico 89.P - Histograma de la variable: X29_Palabras Graves.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 89.P se ilustra que alrededor de 72 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas por su acento se denominaban graves, mientras que 24 de cada 100 alumnos indicaron de manera incorrecta. Además 4 de cada 100 estudiantes no contestaron la pregunta.

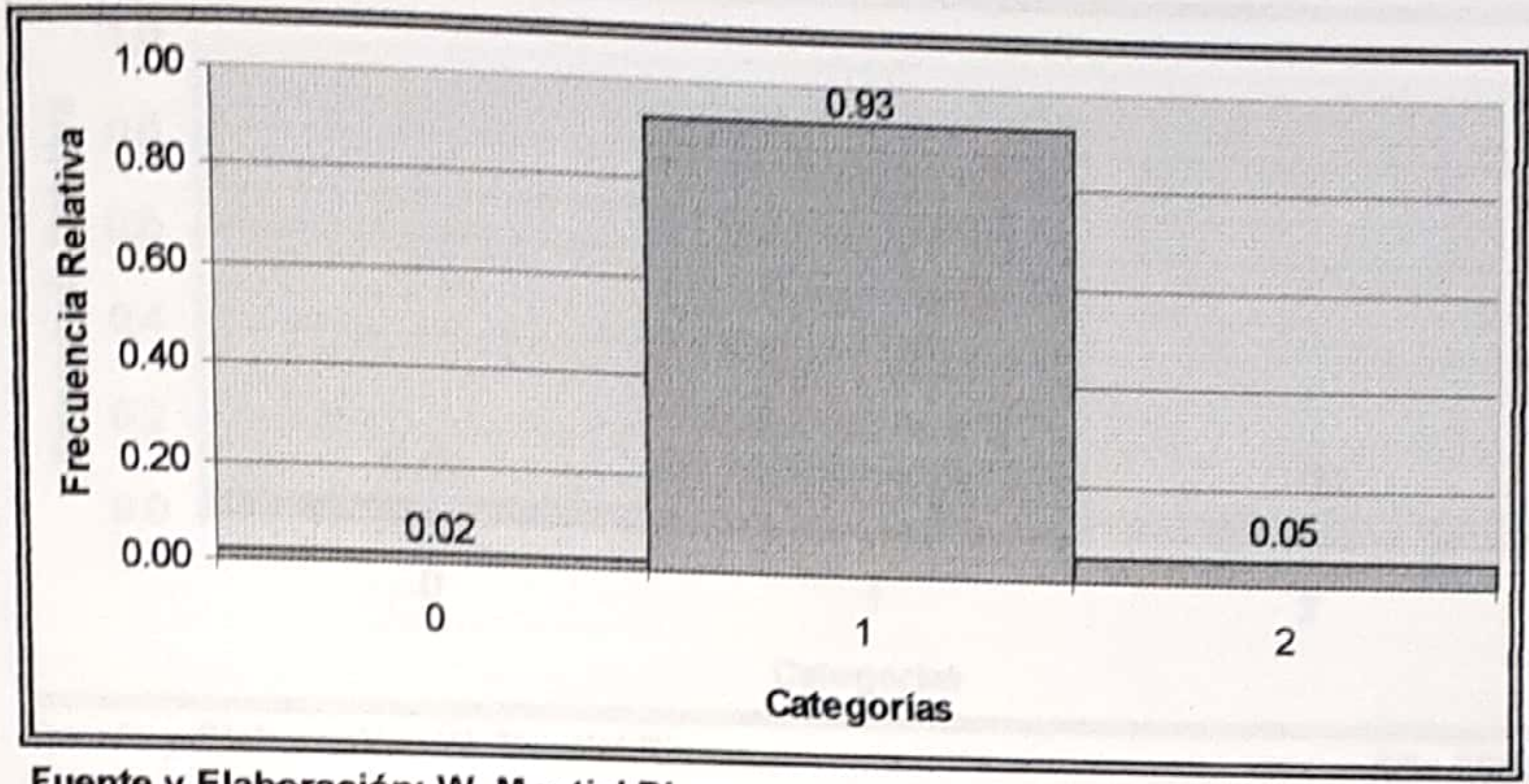
Distribución de Frecuencias de la Variable X29_Palabras Graves		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	11	0.04
1(Alternativa Correcta)	177	0.72
2(Alternativa Incorrecta)	58	0.24
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 30: X30_Signos de Puntuación.

Gráfico 90.P - Histograma de la variable: X30_Signos de Puntuación.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 90.P se observa que alrededor de 93 de cada 100 estudiantes reconocieron de forma correcta que los dos puntos forman parte de los signos básicos de puntuación, en tanto que 5 de cada 100 estudiantes lo hicieron incorrectamente.

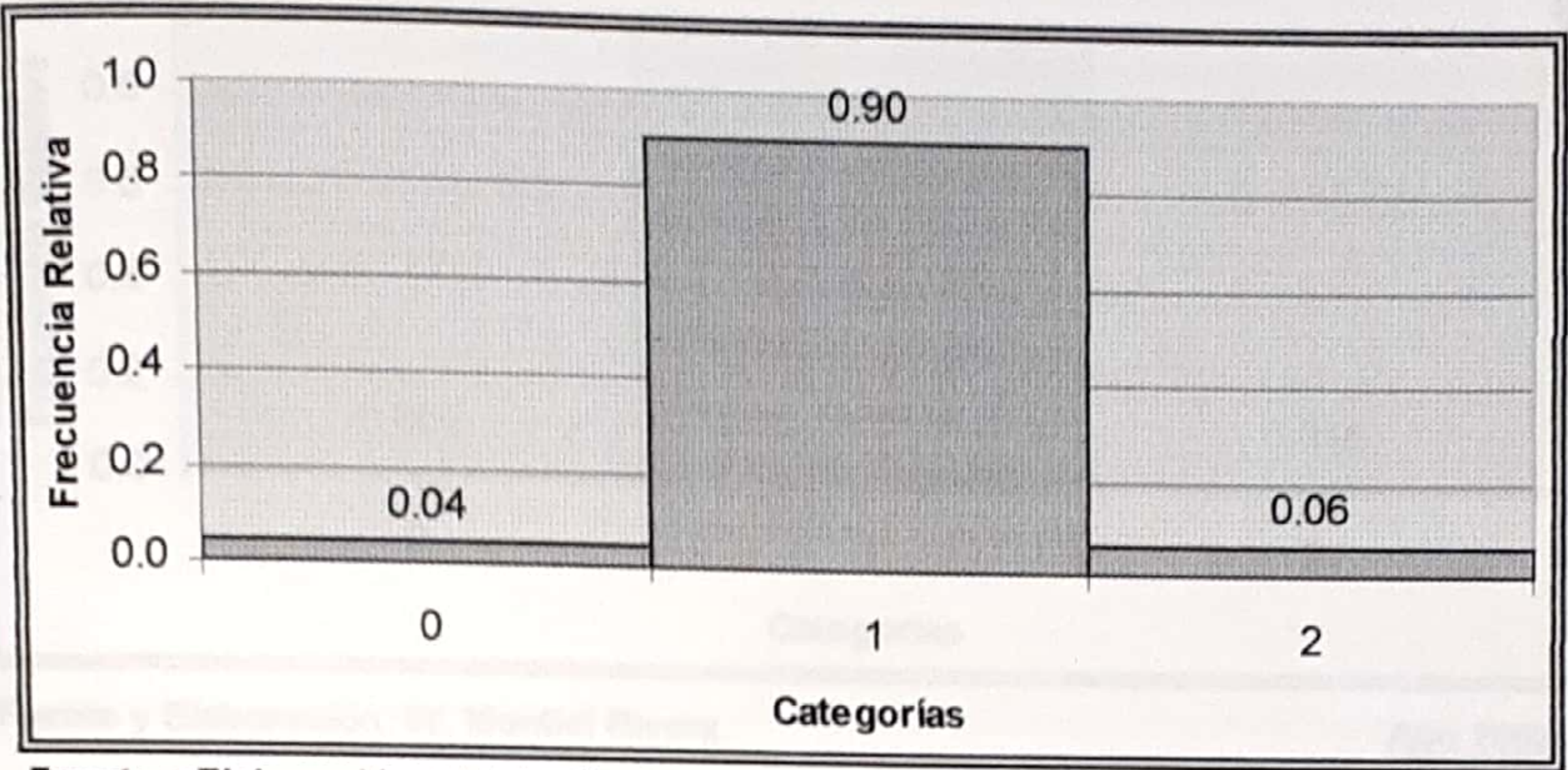
Distribución de Frecuencias de la Variable X30_Signos de Puntuación		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.02
1(Alternativa Correcta)	228	0.93
2(Alternativa Incorrecta)	13	0.05
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 31: X31_Regla Ortográfica p y b.

Gráfico 91.P - Histograma de la variable: X31_Regla Ortográfica p y b.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

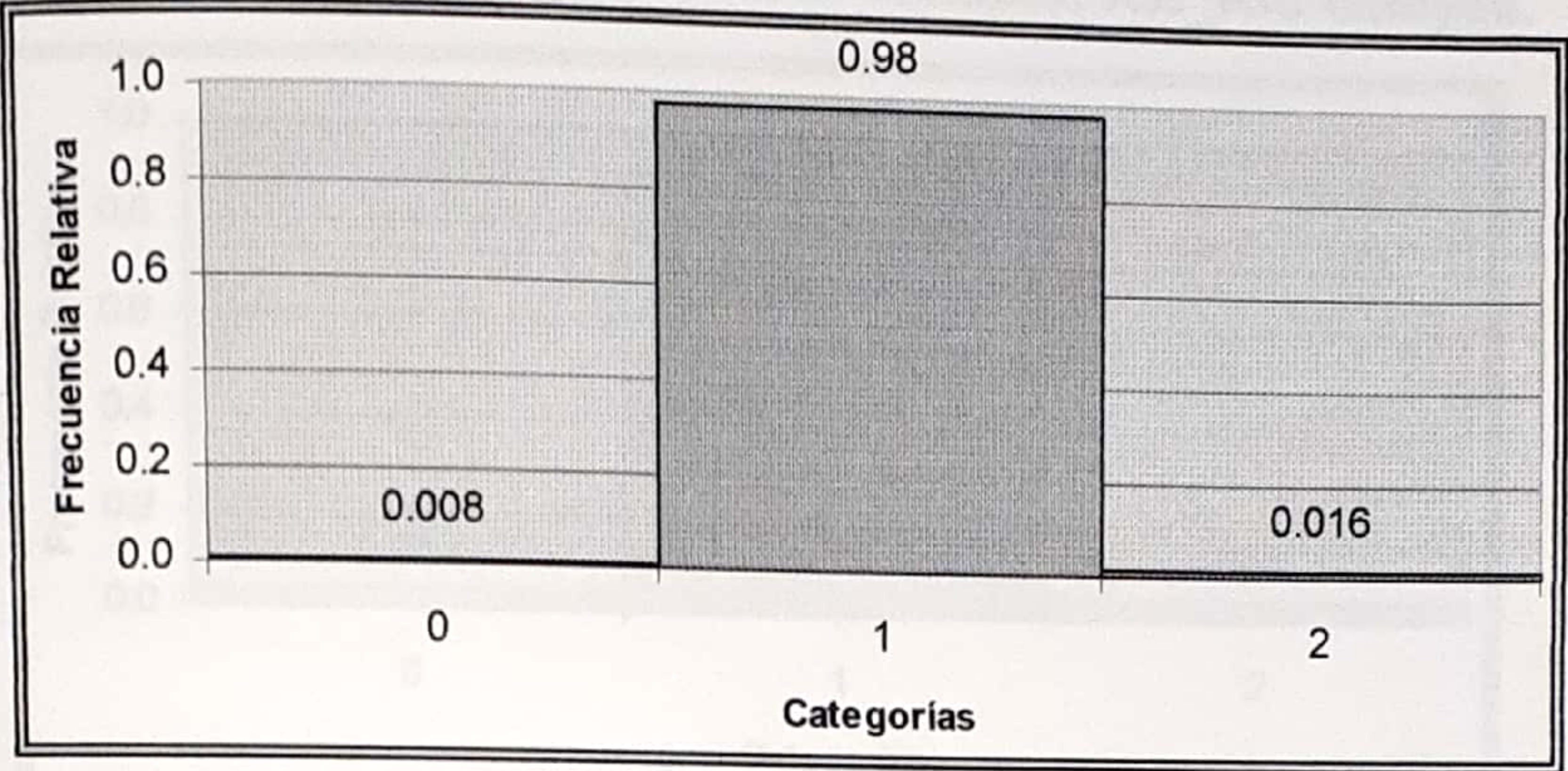
En el Gráfico 91.P se observa que 90 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que antes de p y b se escribe con m, mientras que 6 de cada 100 estudiantes lo indicaron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X31_Regla Ortográfica p y b		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	11	0.04
1(Alternativa Correcta)	221	0.90
2(Alternativa Incorrecta)	14	0.06
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 32: X32_Mayúscula.

Gráfico 92.P - Histograma de la variable: X32_Mayúscula



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 92.P se observa que aproximadamente 98 de cada 100 estudiantes señala de manera correcta que la primera palabra de un escrito y después de un punto se escribe con mayúscula, mientras que alrededor de 2 de cada 100 estudiantes contesta incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X32_Mayúscula		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	2	0.008
1(Alternativa Correcta)	240	0.98
2(Alternativa Incorrecta)	4	0.016
Total	246	1

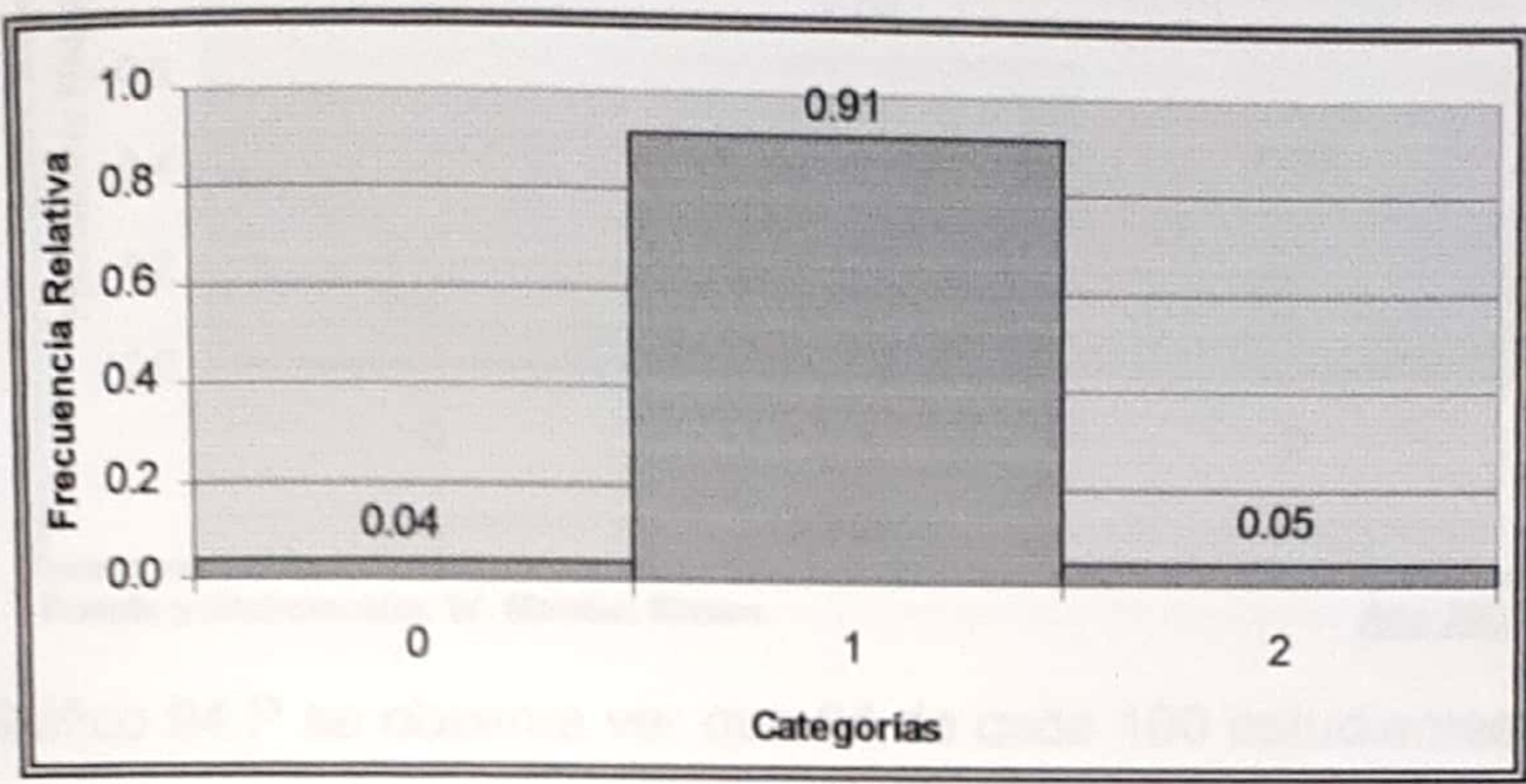
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

3.3.4 Análisis Univariado del Cuestionario de Estudios Sociales.

Variable 33: X33_Río Guayas.

Gráfico 93.P - Histograma de la variable: X33_Río Guayas.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 93.P se ilustra que 91 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que los afluentes del Río Daule y Babahoyo dan origen al Río Guayas, mientras que 5 de cada 100 alumnos respondieron de manera incorrecta.

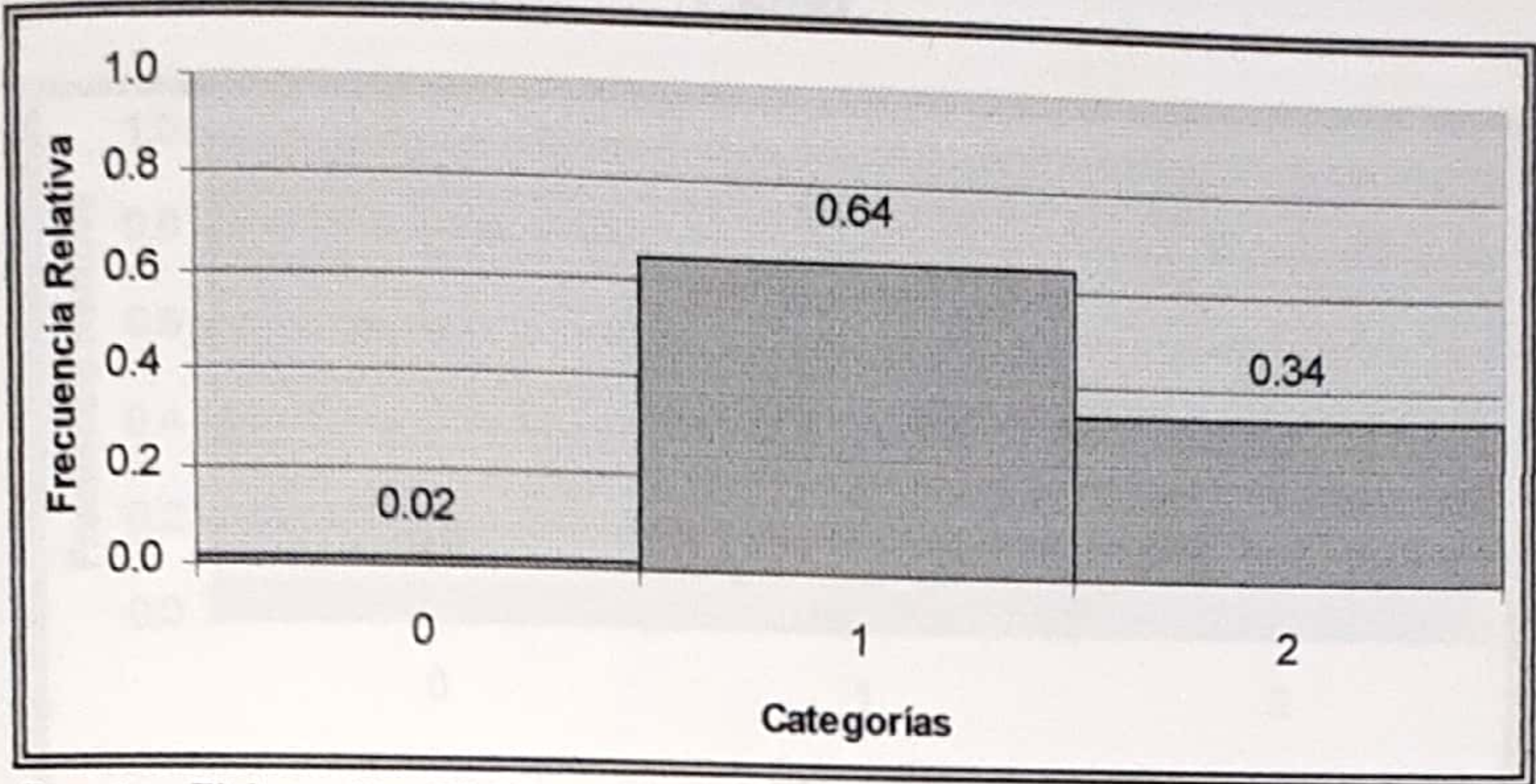
Distribución de Frecuencias de la Variable X33_Río Guayas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	9	0.04
1(Alternativa Correcta)	225	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	12	0.05
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 34: X34_Cuerpos Celestes.

Gráfico 94.P - Histograma de la variable: X34_Cuerpos Celestes.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 94.P se observa ver que 64 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que la luna es un cuerpo celeste que se denomina satélite, mientras que 34 de cada 100 estudiantes señalaron incorrectamente. También se puede ver 2 de cada 100 alumnos no contestaron la pregunta. Aunque la pregunta no tiene un alto grado de dificultad existe un número considerado de estudiantes que no contestaron la pregunta de manera correcta siendo está muy básica.

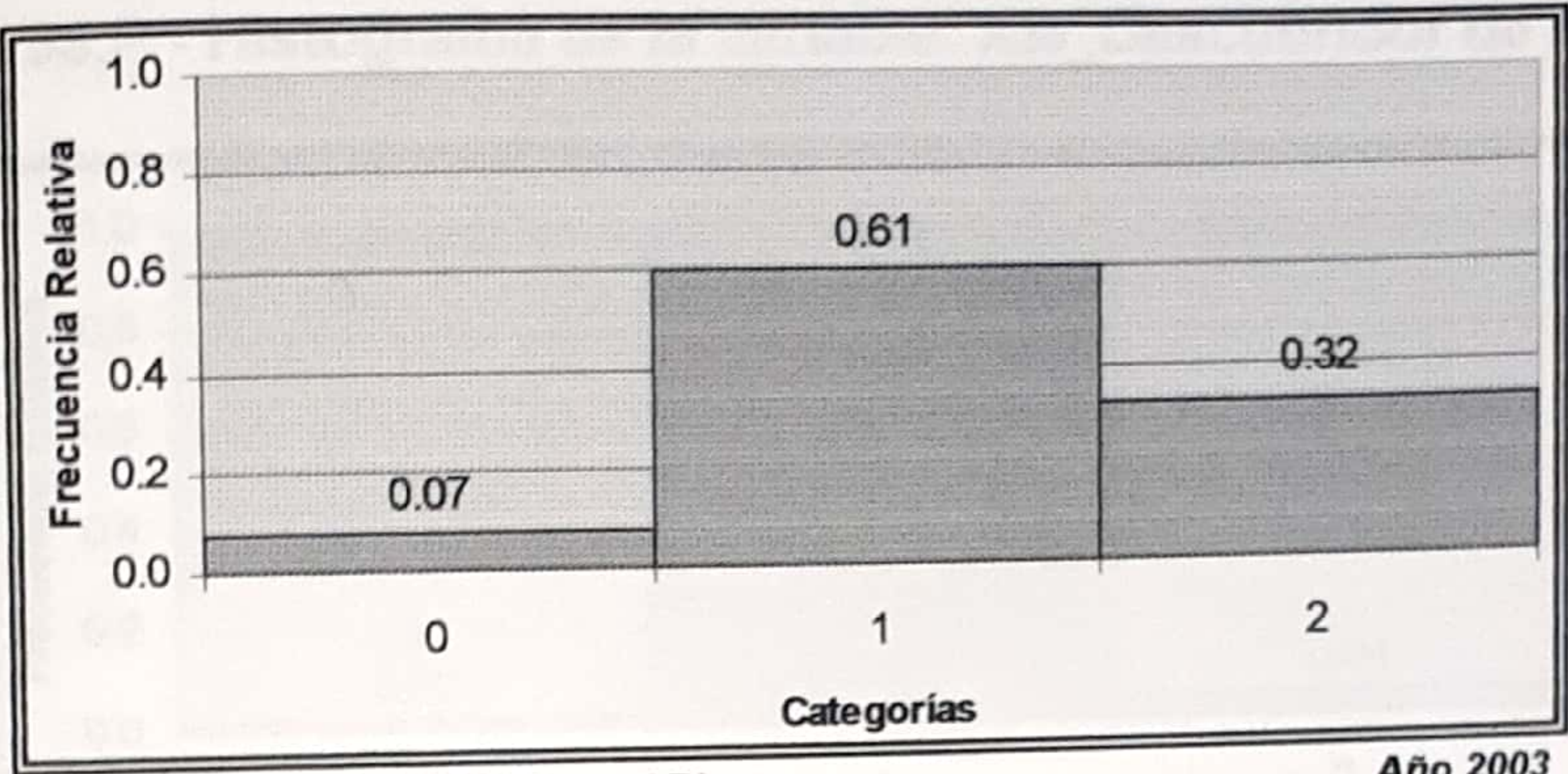
Distribución de Frecuencias de la Variable X34_Cuerpos Celestes		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.02
1(Alternativa Correcta)	158	0.64
2(Alternativa Incorrecta)	84	0.34
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 35: X35_Capital de la Provincia de Cañar.

Gráfico 95.P - Histograma de la variable: X35_Capital de la Provincia de Cañar.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 95.P podemos apreciar que 61 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que la capital de la provincia de Cañar es Azogues, mientras que 32 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta. También se puede ver que 7 de cada 100 estudiantes no contestaron la pregunta.

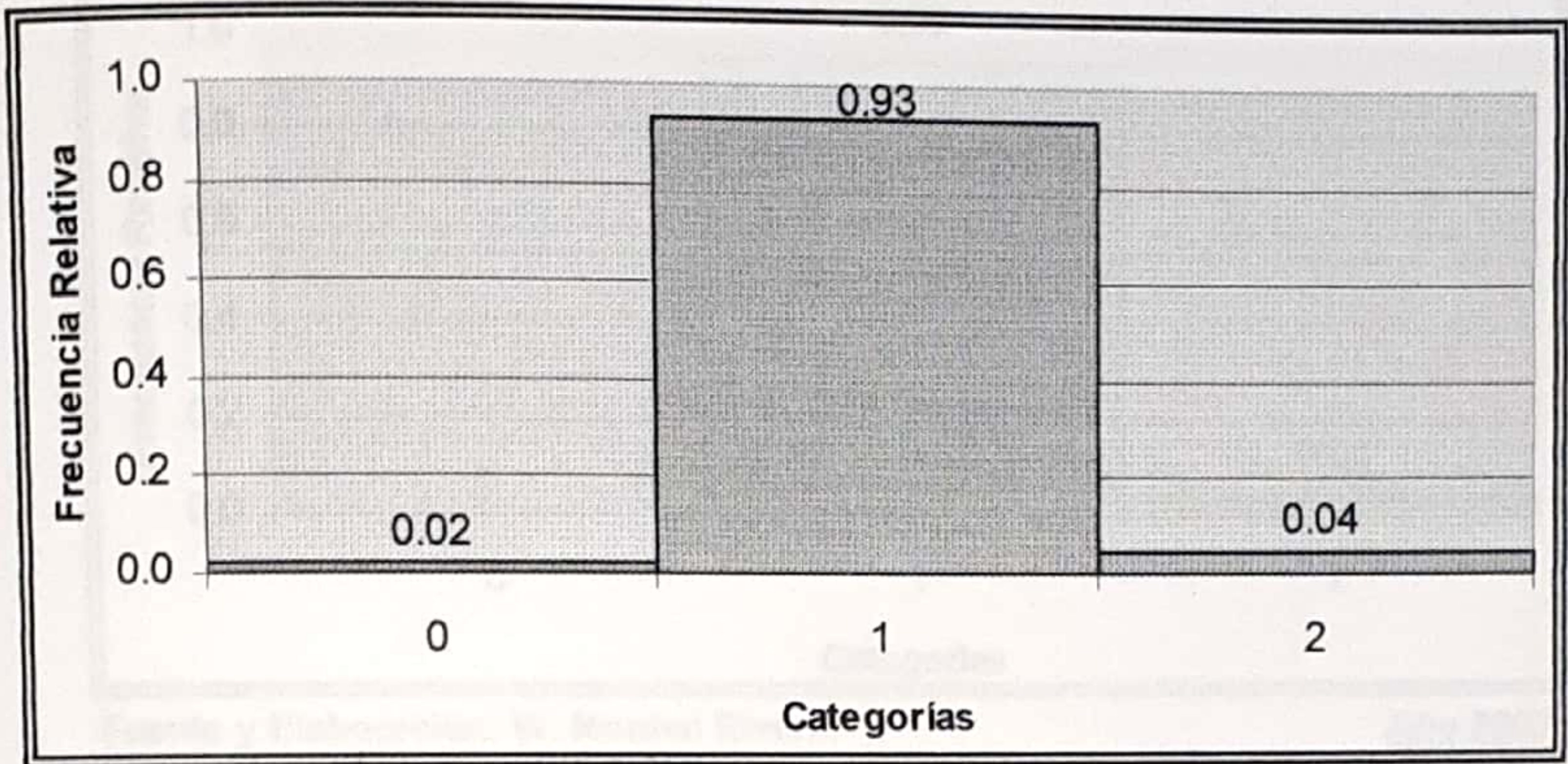
Distribución de Frecuencias de la Variable X35_Capital de la Provincia de Cañar		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	18	0.07
1(Alternativa Correcta)	149	0.61
2(Alternativa Incorrecta)	79	0.32
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 36: X36_Descubridor de América.

Gráfico 96.P - Histograma de la variable: X36_Descubridor de América



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

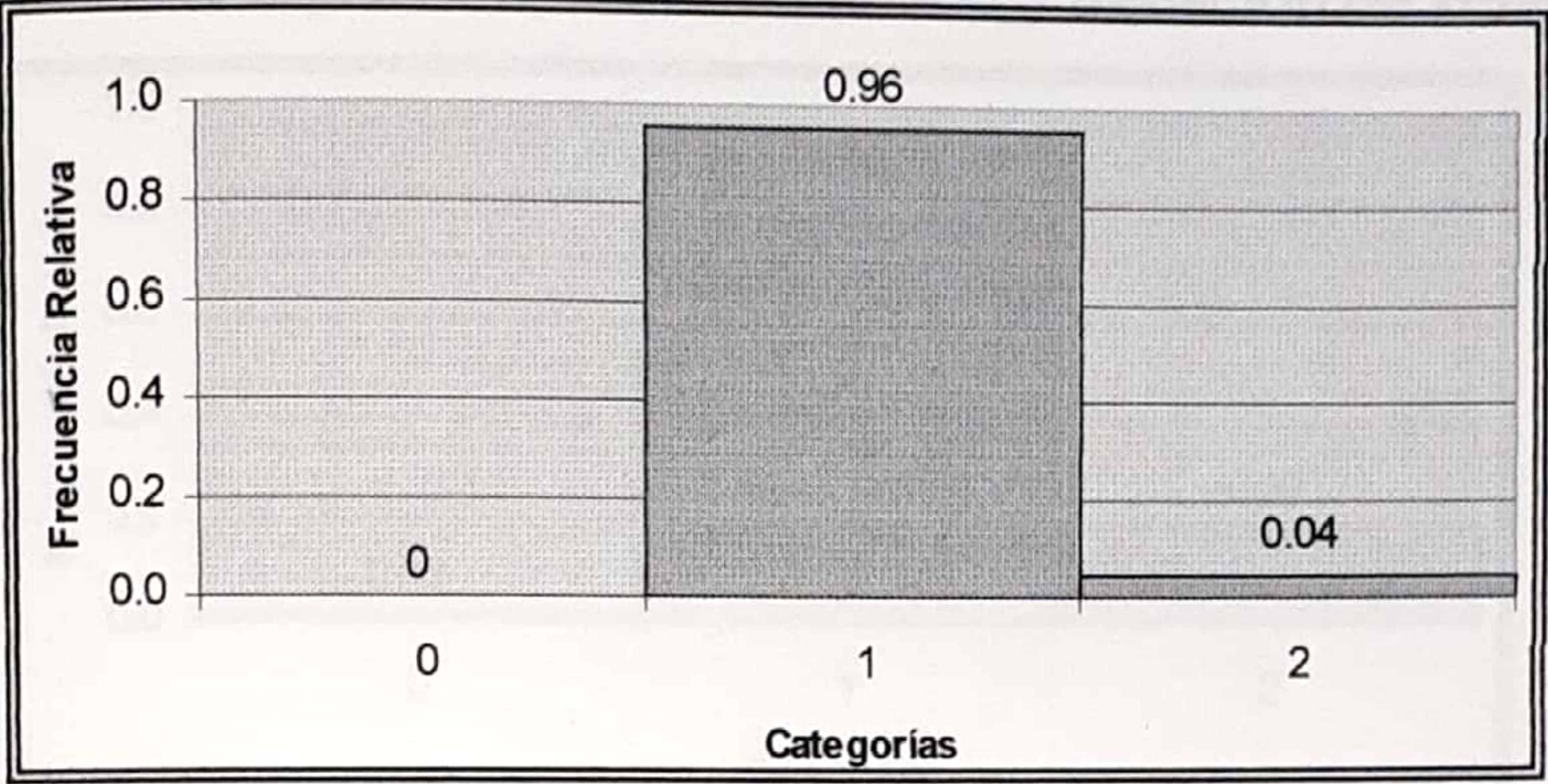
En el Gráfico 96.P se ilustra que 93 de cada 100 estudiantes escribieron de forma correcta el nombre de quién descubrió América, mientras que alrededor de 4 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta. Esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X36_Descubridor de América		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.02
1(Alternativa Correcta)	230	0.93
2(Alternativa Incorrecta)	11	0.04
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 37: X37_ Símbolos Patrios.

Gráfico 97.P - Histograma de la variable: X37_ Símbolos Patrios.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 97.P se aprecia que aproximadamente 96 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que otro de los símbolos patrios de nuestro país es el Himno Nacional, mientras que 4 de cada 100 estudiantes indicaron de manera incorrecta.

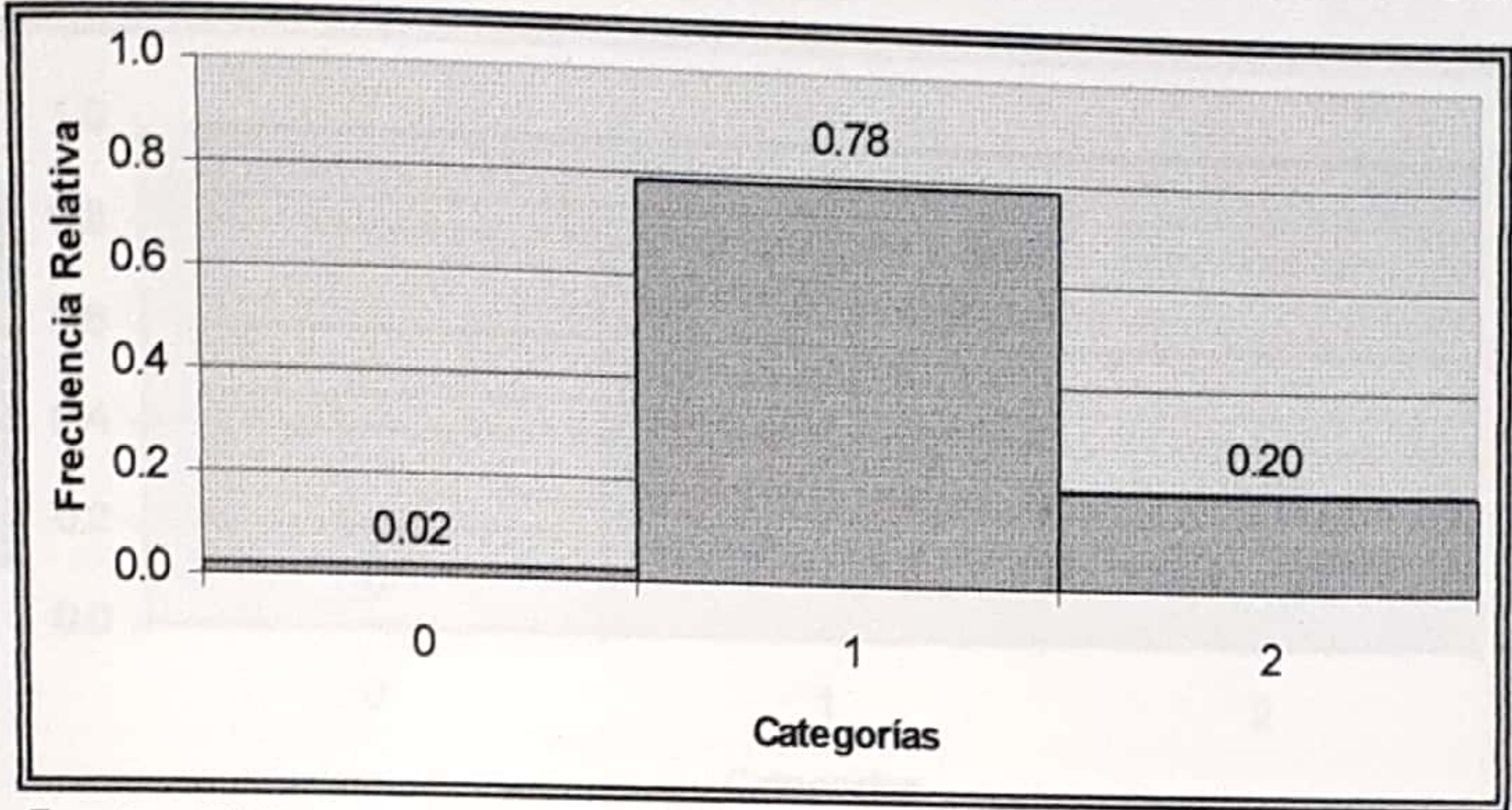
Distribución de Frecuencias de la Variable X37_ Símbolos Patrios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	0	0
1(Alternativa Correcta)	235	0.96
2(Alternativa Incorrecta)	11	0.04
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 38: X38_Fundación de Guayaquil.

Gráfico 98.P - Histograma de la variable: X38_Fundación de Guayaquil.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

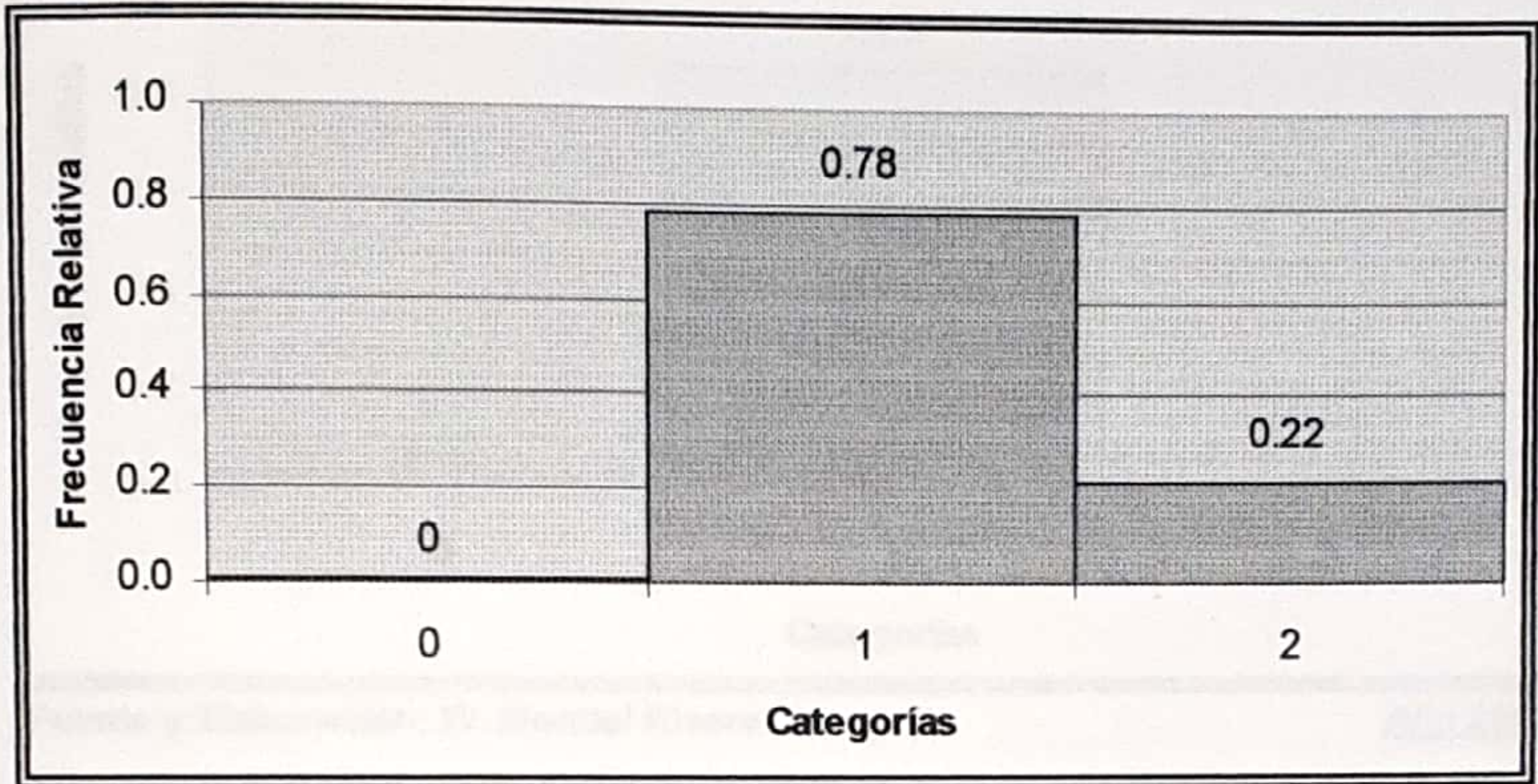
En el Gráfico 98.P se observa que aproximadamente 78 de cada 100 estudiantes identificaron correctamente la fecha de fundación de Guayaquil, mientras que 20 de cada 100 estudiantes señalaron una fecha incorrecta. Se debe tener muy presente que esta es una pregunta de cultura general en la que un 20% de estudiantes no recuerdan cual es la fecha de fundación de la ciudad.

Distribución de Frecuencias de la Variable X38_Fundación de Guayaquil		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.02
1(Alternativa Correcta)	193	0.78
2(Alternativa Incorrecta)	48	0.20
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 39: X39_Himno Nacional del Ecuador.

Gráfico 99.P - Histograma de la variable: X39_Himno Nacional del Ecuador



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 99.P se observa que alrededor de 78 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente el nombre del autor de la letra del himno nacional, mientras que 22 de cada 100 alumnos indicaron un nombre incorrecto.

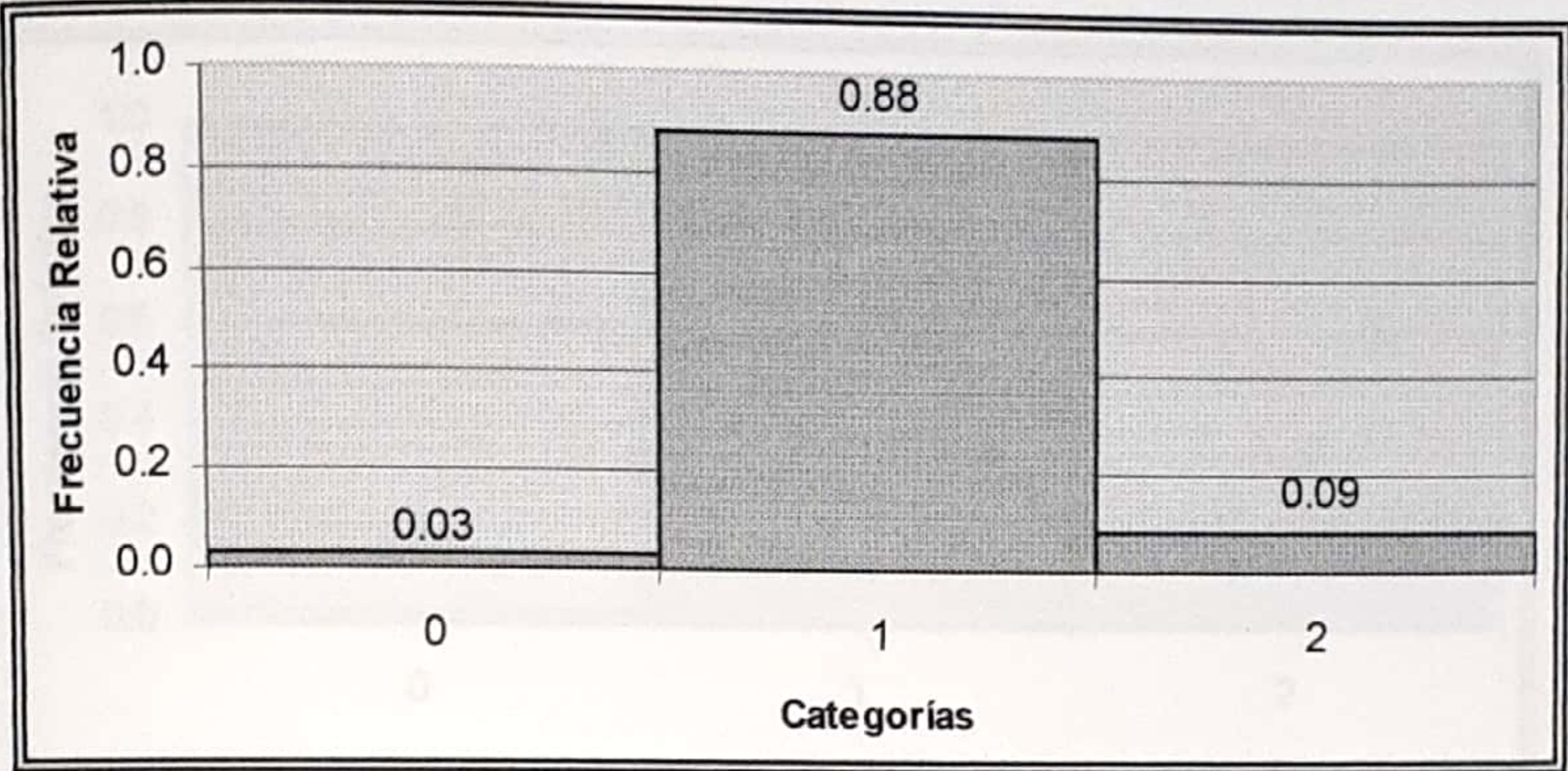
Distribución de Frecuencias de la Variable X39_Himno Nacional del Ecuador		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	1	0.0041
1(Alternativa Correcta)	192	0.78
2(Alternativa Incorrecta)	53	0.22
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 40: X40_Historia.

Gráfico 100.P - Histograma de la variable: X40_Historia



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 100.P se aprecia que alrededor de 88 de cada 100 estudiantes reconocieron que el concepto citado en esta pregunta se refería a la ciencia social denominada historia, en tanto que 9 de cada 100 estudiantes que no reconocieron la alternativa correcta. También 3 de cada 100 estudiantes no contestaron la pregunta.

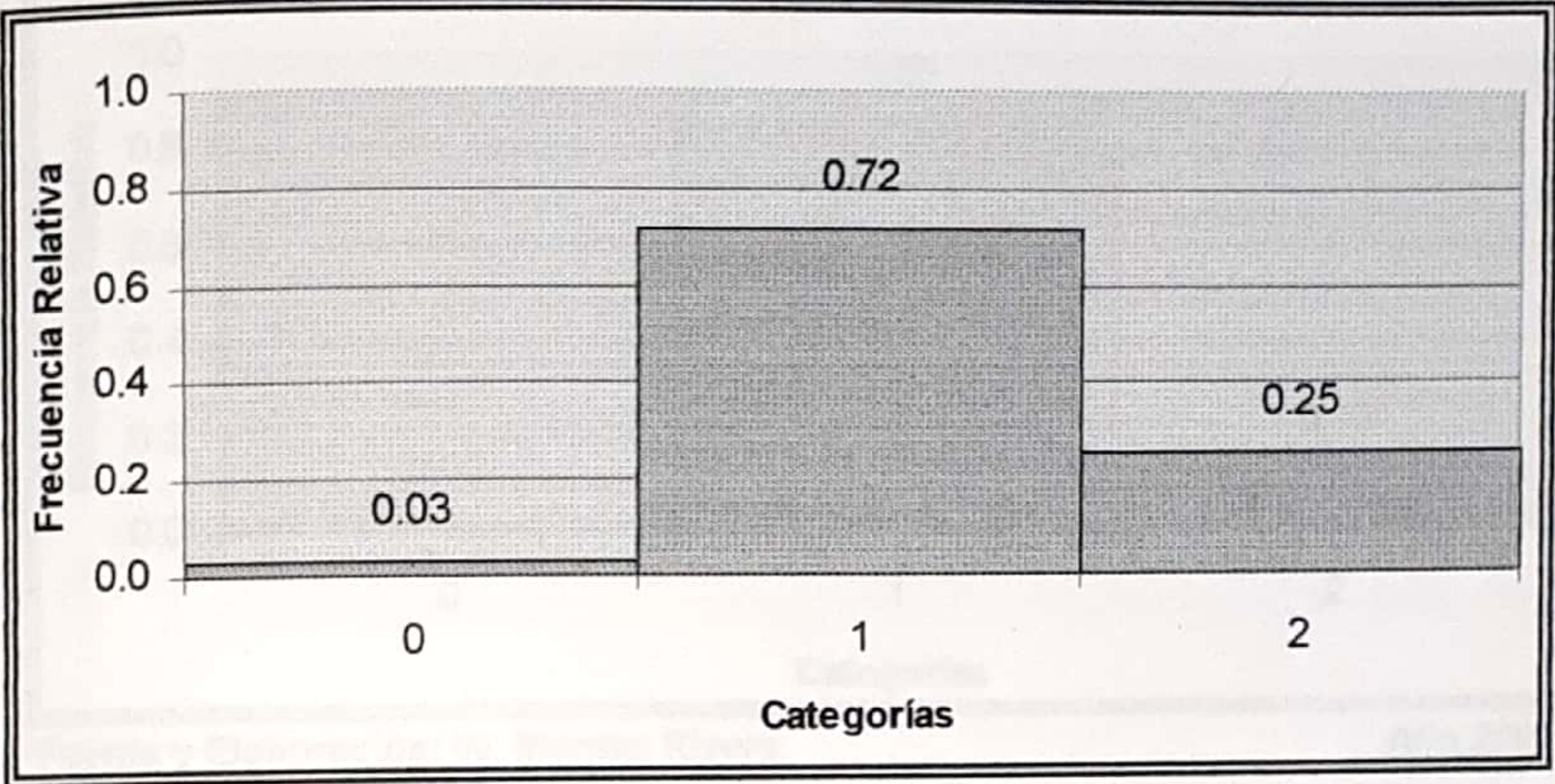
Distribución de Frecuencias de la Variable X40_Historia		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	8	0.03
1(Alternativa Correcta)	217	0.88
2(Alternativa Incorrecta)	21	0.09
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 41: X41_Escudo Nacional.

Gráfico 101.P - Histograma de la variable: X41_Escudo Nacional



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 101.P se ilustra que 72 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que el 31 de Octubre en el Ecuador se celebra el día del Escudo Nacional, mientras que 25 de cada 100 estudiantes indicaron un acontecimiento incorrecto.

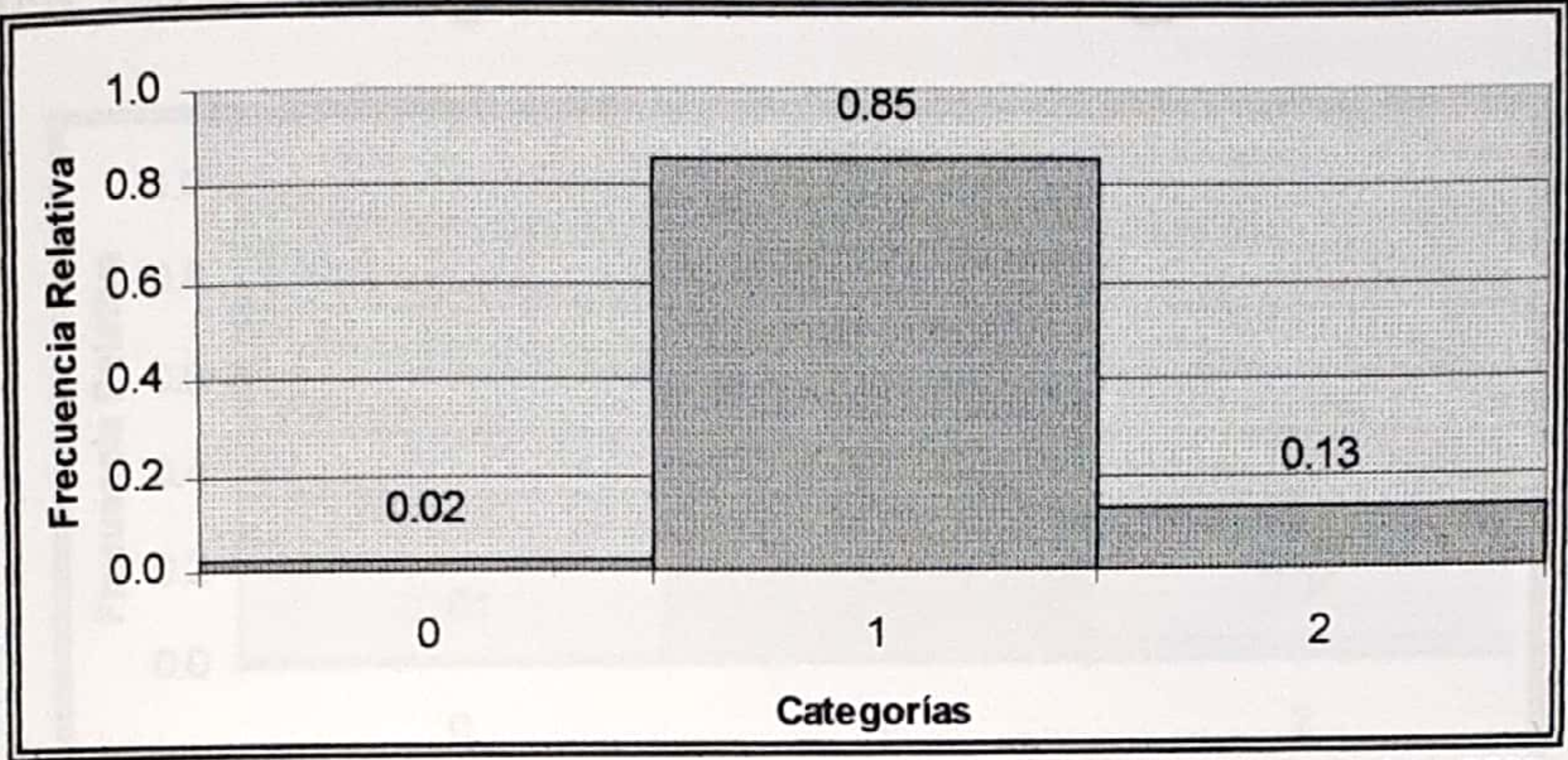
Distribución de Frecuencias de la Variable X41_Escudo Nacional		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	8	0.03
1(Alternativa Correcta)	176	0.72
2(Alternativa Incorrecta)	62	0.25
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 42: X42_Patria

Gráfico 102.P - Histograma de la variable: X42_Patria



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 102.P se observa que aproximadamente 85 de cada 100 estudiantes señala la alternativa correcta en la pregunta propuesta, mientras que alrededor de 13 de cada 100 estudiantes indica incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X42_Patria		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.02
1(Alternativa Correcta)	210	0.85
2(Alternativa Incorrecta)	31	0.13
Total	246	1

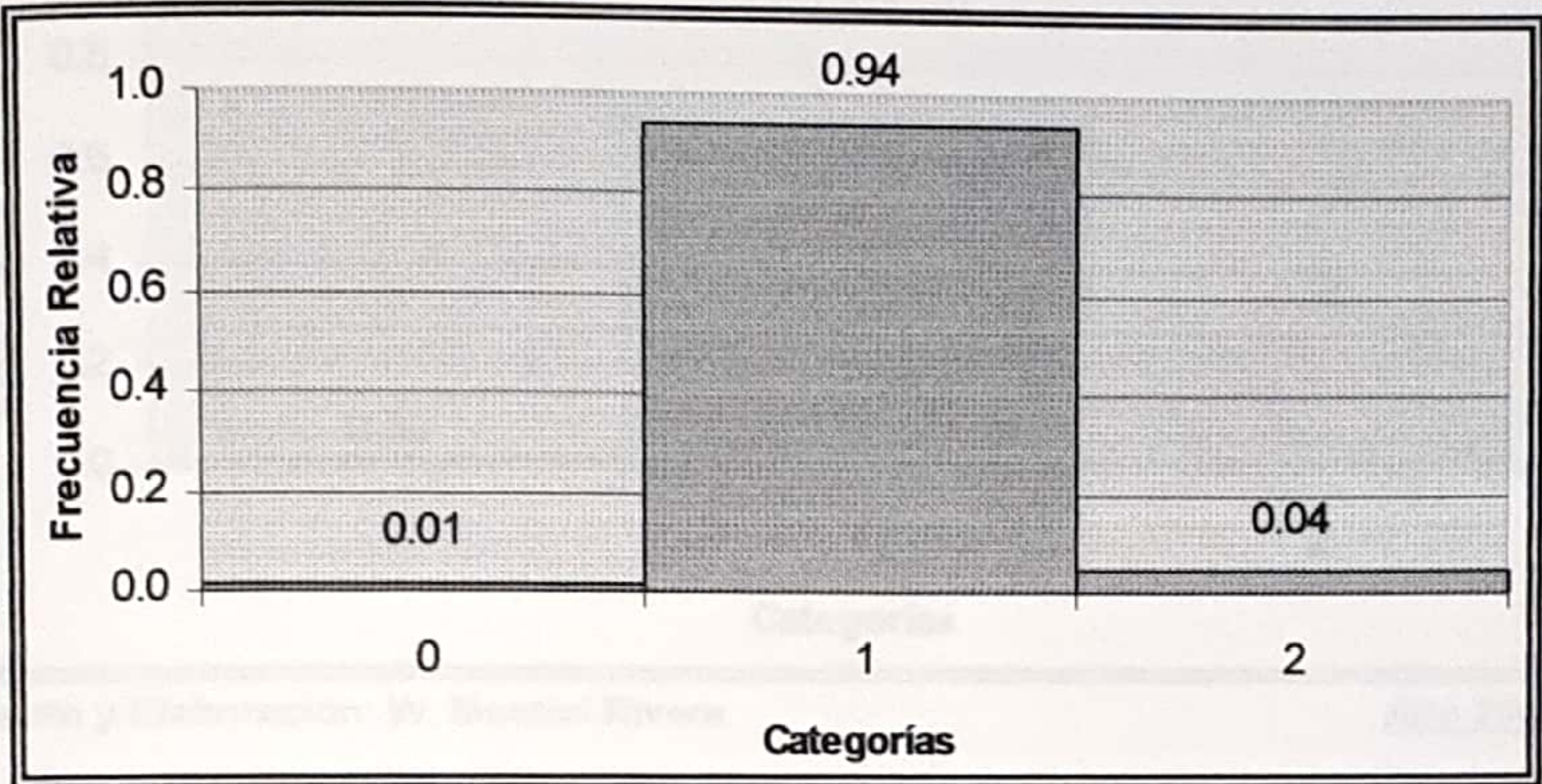
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

3.3.5 Análisis Univariado del cuestionario de Ciencias Naturales.

Variable 43: X43_Elemento Oxígeno.

Gráfico 103.P - Histograma de la variable: X43_Elemento Oxígeno



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

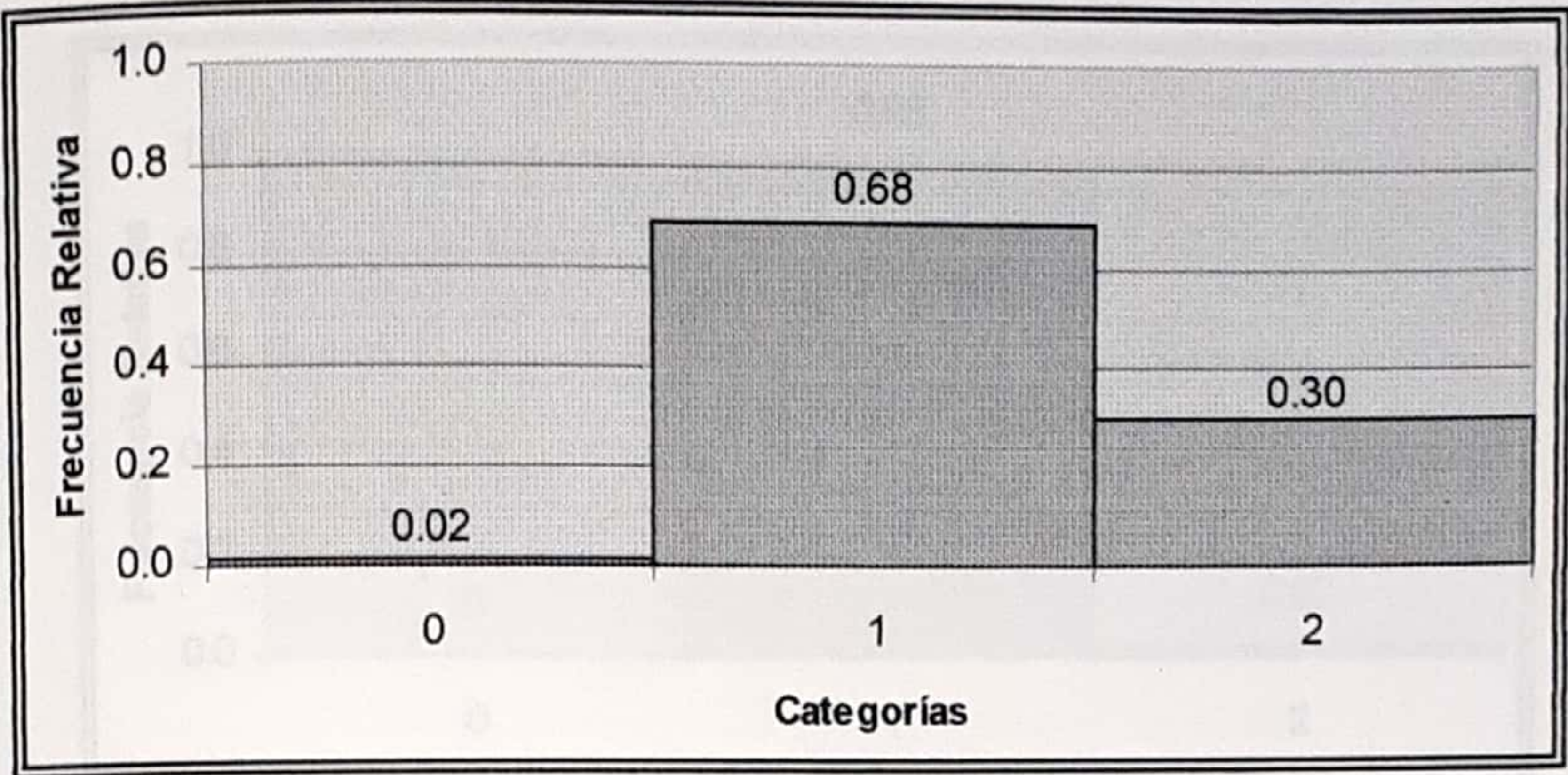
En el Gráfico 103.P se observa que aproximadamente 94 de cada 100 alumnos señalaron la alternativa correcta de esta pregunta, mientras que 4 de cada 100 alumnos indicaron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X43_Elemento Oxígeno		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.01
1(Alternativa Correcta)	232	0.94
2(Alternativa Incorrecta)	11	0.04
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 44: X44_Atmosfera.

Gráfico 104.P - Histograma de la variable: X44_Atmosfera



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 104.P se aprecia que 68 de cada 100 estudiantes contestaron de forma correcta la pregunta relacionada a que la capa gaseosa que envuelve a la tierra se denomina atmósfera, en tanto que 30 de cada 100 alumnos contestaron incorrectamente.

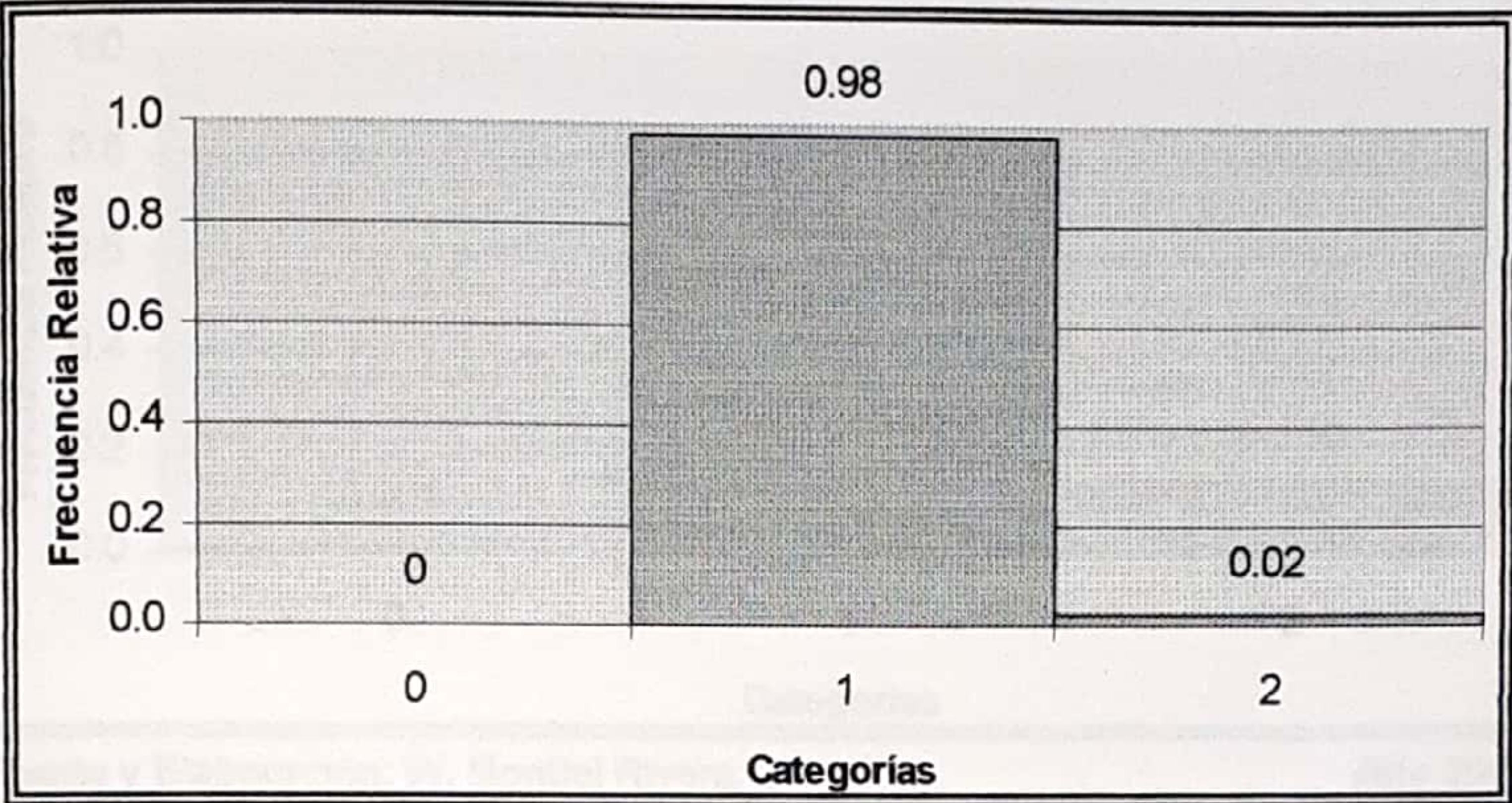
Distribución de Frecuencias de la Variable X44_Atmosfera		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.02
1(Alternativa Correcta)	168	0.68
2(Alternativa Incorrecta)	74	0.30
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 45: X45_Estado Gaseoso.

Gráfico 105.P - Histograma de la variable: X45_Estado Gaseoso



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 105.P se aprecia que 98 de cada 100 alumnos señalaron que el tercer estado físico en que se encuentra el agua en la naturaleza es el gaseoso, en tanto que 2 de cada 100 estudiantes no identificaron correctamente cual era el estado físico faltante.

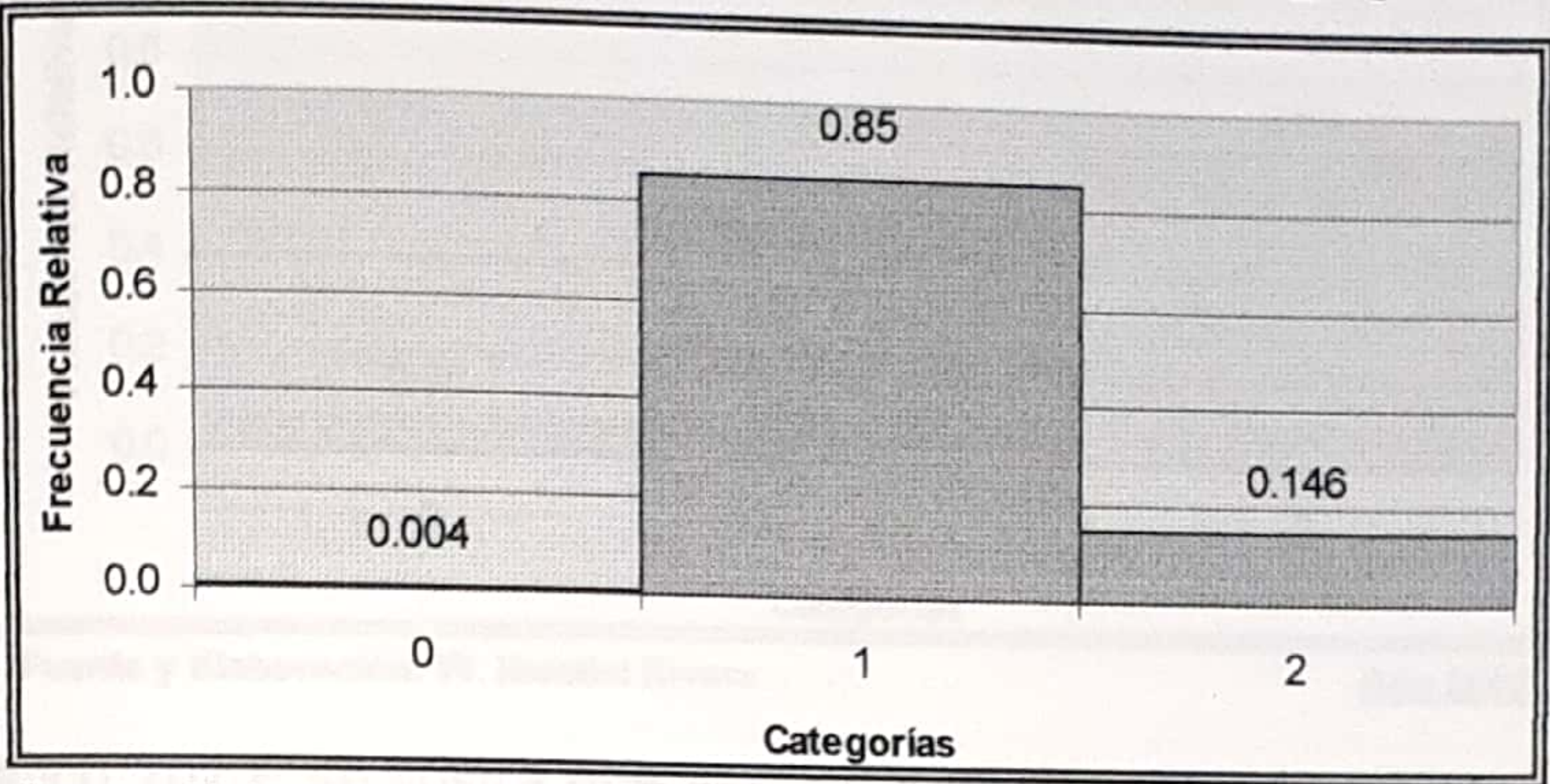
Distribución de Frecuencias de la Variable X45_Estado Gaseoso		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	0	0
1(Alternativa Correcta)	241	0.98
2(Alternativa Incorrecta)	5	0.02
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 47: X47_Origen del Petróleo

Variable 46: X46_Agua.

Gráfico 106.P - Histograma de la variable: X46_Agua.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 106.P se observa que aproximadamente 85 de cada 100 alumnos señalaron correctamente cual era la fórmula química del agua, mientras que alrededor de 14 de cada 100 alumnos indicaron una fórmula incorrecta.

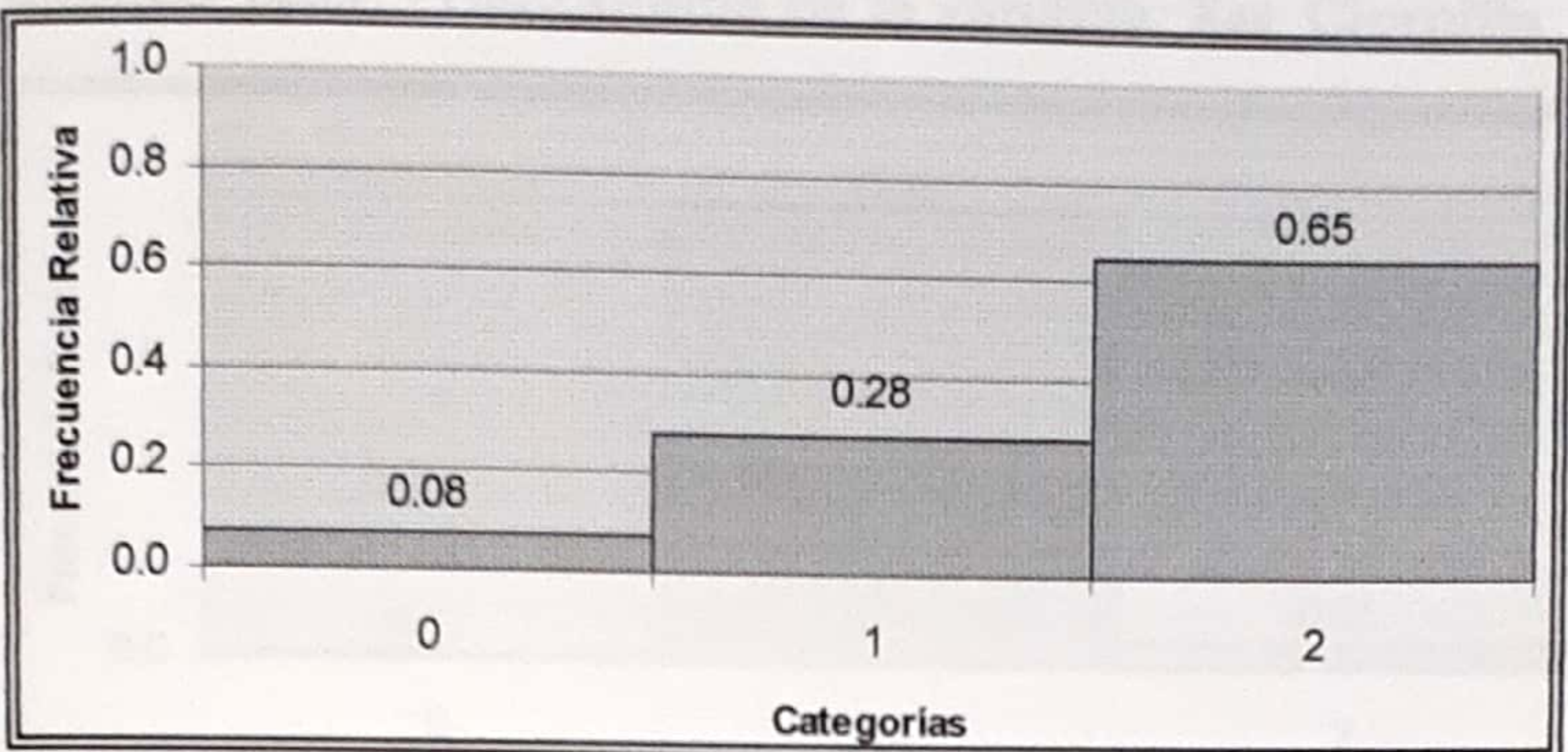
Distribución de Frecuencias de la Variable X46_Agua		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	1	0.004
1(Alternativa Correcta)	209	0.85
2(Alternativa Incorrecta)	36	0.146
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 47: X47_Origen del Petróleo.

Gráfico 107.P - Histograma de la variable: X47_Origen del Petróleo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 107.P se ilustra que alrededor de 65 de cada 100 estudiantes no tienen claro que la putrefacción de animales acuáticos, vegetales y minerales dio origen al petróleo, mientras que 28 de cada 100 estudiantes si tiene conocimiento de la forma en que se originó. Además se observa que 8 de cada 100 estudiantes no respondieron esta pregunta. Esta es la única pregunta teórica que ha tenido un alto grado de dificultad para los estudiantes.

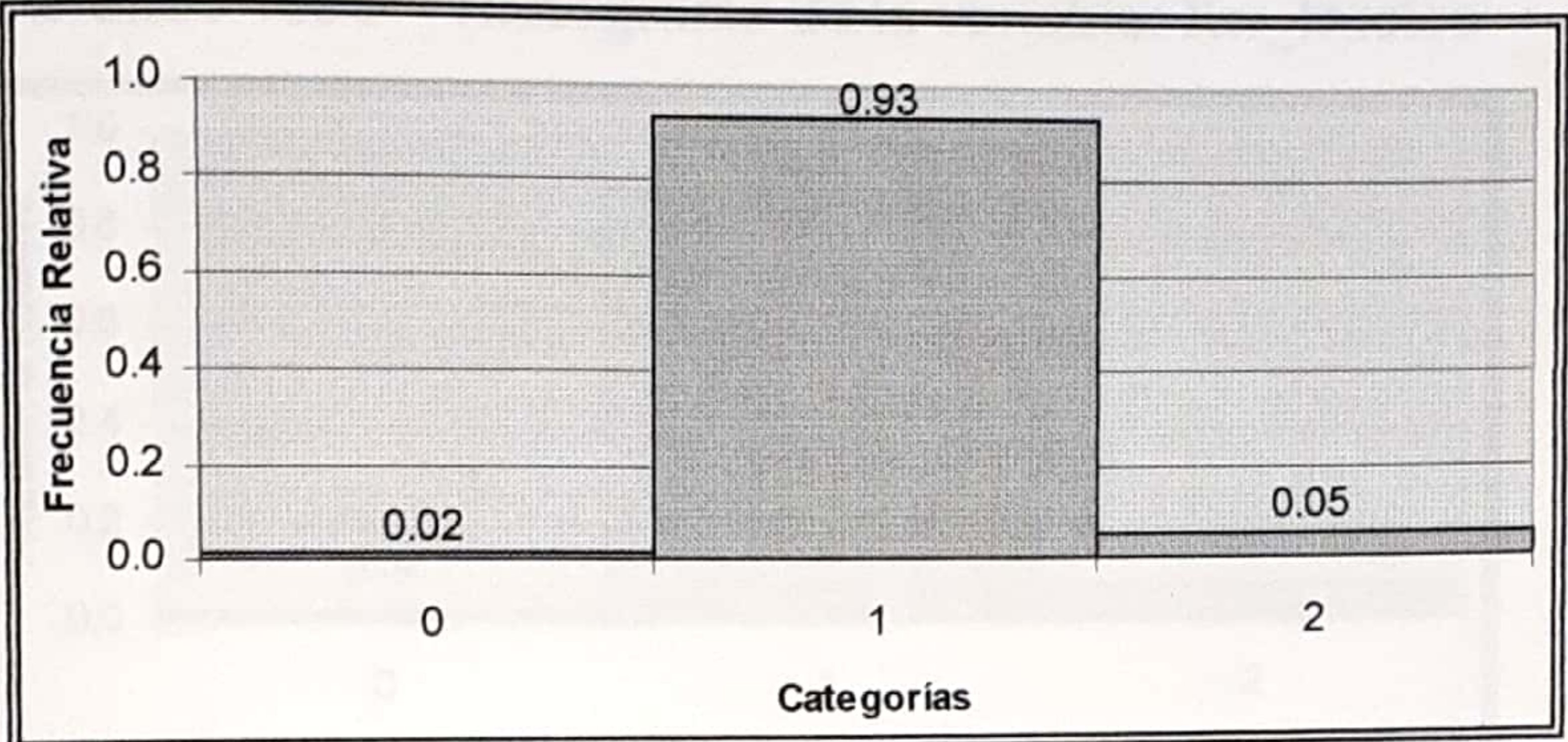
Distribución de Frecuencias de la Variable X47_Origen del Petróleo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	19	0.08
1(Alternativa Correcta)	68	0.28
2(Alternativa Incorrecta)	159	0.65
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 48: X48_Clorofila.

Gráfico 108.P - Histograma de la variable: X48_Clorofila



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

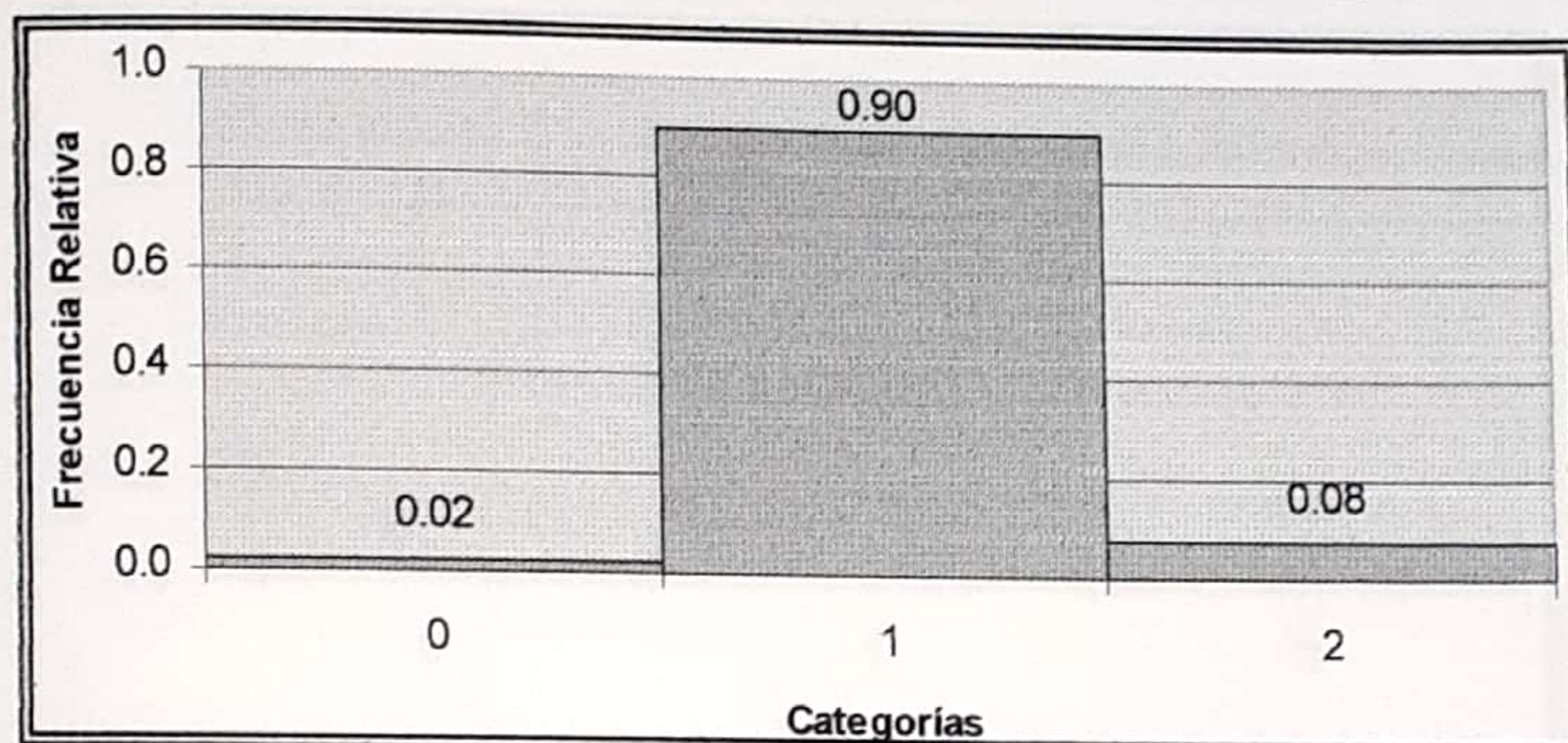
En el Gráfico 108.P se observa que 93 de cada 100 estudiantes escogieron de manera correcta la alternativa de esta pregunta, mientras que 5 de cada 100 alumnos la indicaron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X48_Clorofila		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.02
1(Alternativa Correcta)	229	0.93
2(Alternativa Incorrecta)	13	0.05
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel RiveraAño 2003

Variable 49: X49_Núcleo.

Gráfico 109.P - Histograma de la variable: X49_Núcleo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 109.P se aprecia que 90 de cada 100 estudiantes tiene presente que el núcleo es uno de los elementos que también conforma a la célula, en tanto que 8 de cada 100 estudiantes aun no lo tienen claro.

**Distribución de Frecuencias de la Variable
X49_Núcleo**

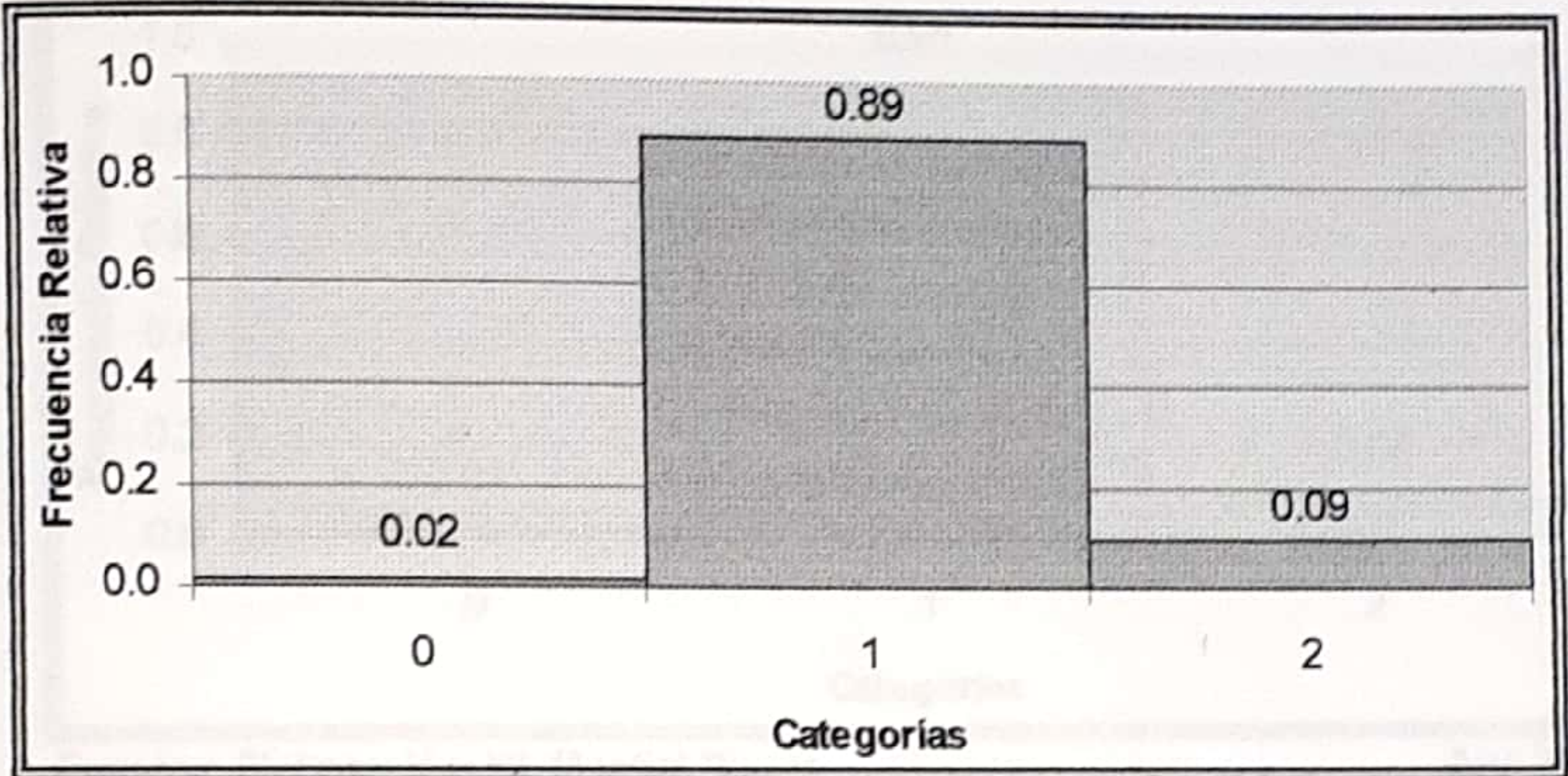
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	6	0.02
1(Alternativa Correcta)	221	0.90
2(Alternativa Incorrecta)	19	0.08
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 50: X50_La Sangre.

Gráfico 110.P - Histograma de la variable: X50_La Sangre



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 110.P se ilustra que 89 de cada 100 estudiantes tienen conocimiento que la sangre circula por el aparato circulatorio, mientras que 9 de cada 100 estudiantes no lo tienen bien claro.

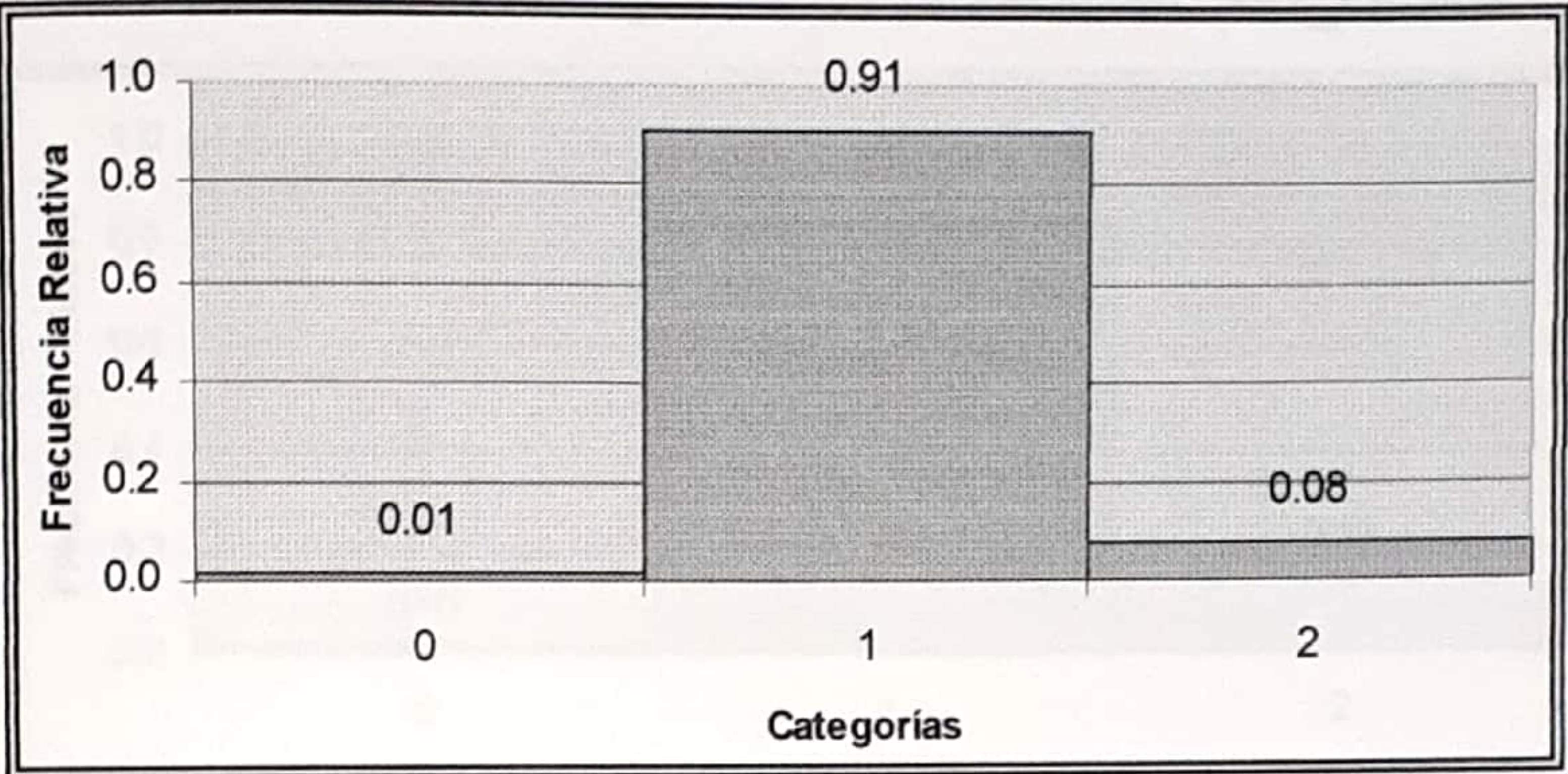
Distribución de Frecuencias de la Variable X50_La Sangre		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	4	0.02
1(Alternativa Correcta)	219	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	23	0.09
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 51: X51_Reptiles.

Gráfico 111.P - Histograma de la variable: X51_Reptiles



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

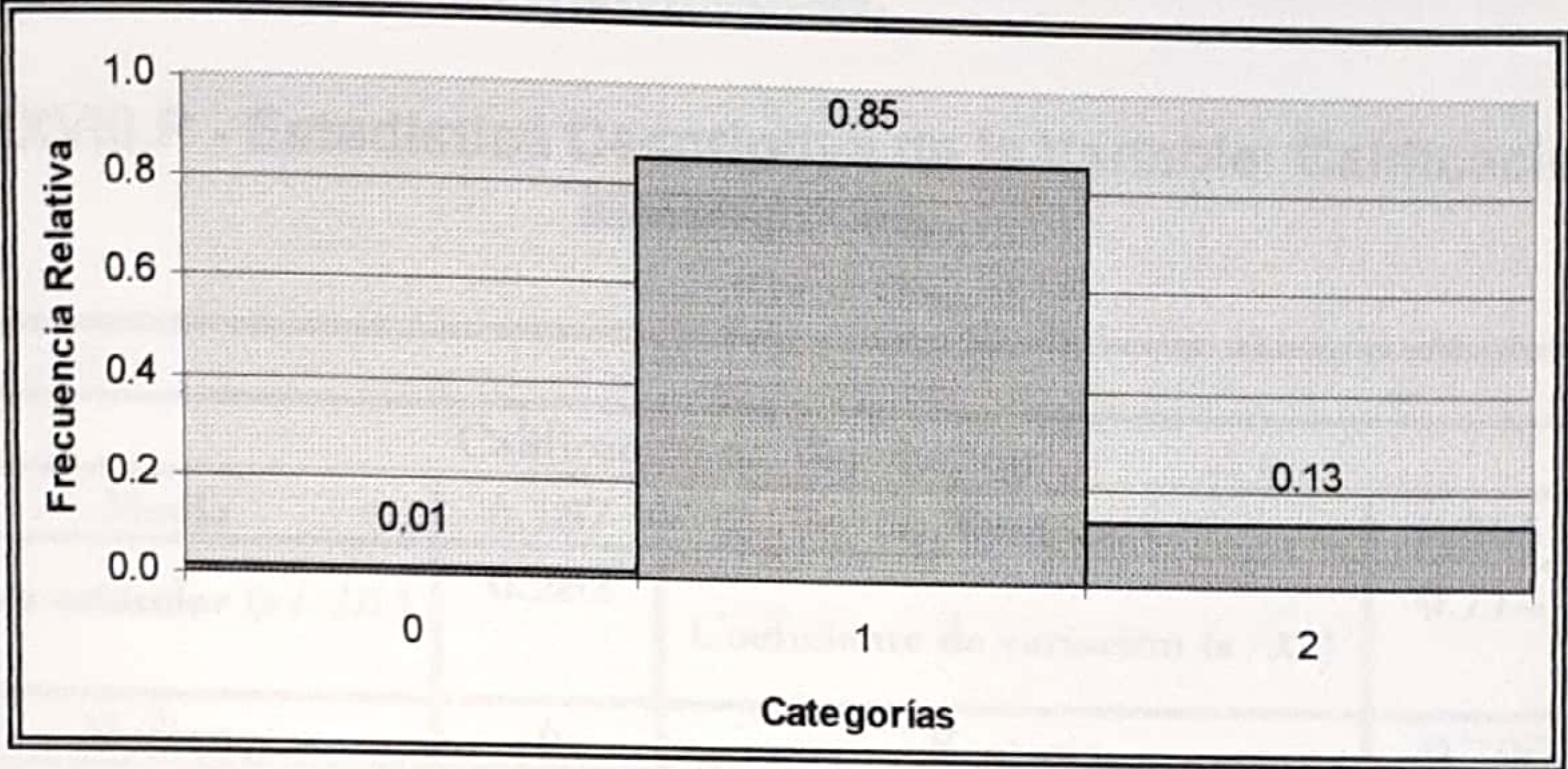
En el Gráfico 111.P se observa que 91 de cada 100 estudiantes conocen que la tortuga y el cocodrilo son reptiles, mientras que alrededor de 8 de cada 100 estudiantes no lo saben o no lo tienen claro todavía.

Distribución de Frecuencias de la Variable X51_Reptiles		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.01
1(Alternativa Correcta)	224	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	19	0.08
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 52: X52_Olfato.

Gráfico 112.P - Histograma de la variable: X52_Olfato



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 112.P se observa que 85 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que otro de los sentidos externos del cuerpo humano es el olfato, mientras que 13 de cada 100 estudiantes indicaron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X52_Olfato		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.01
1(Alternativa Correcta)	210	0.85
2(Alternativa Incorrecta)	33	0.13
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

3.3.6 Análisis Univariado de las variables Calificación de Matemáticas, Calificación de Idioma Nacional, Calificación de Estudios Sociales y Calificación de Ciencias Naturales.

Variable 53: Calificación de Matemáticas.

Tabla XXVIII.P - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Matemáticas.

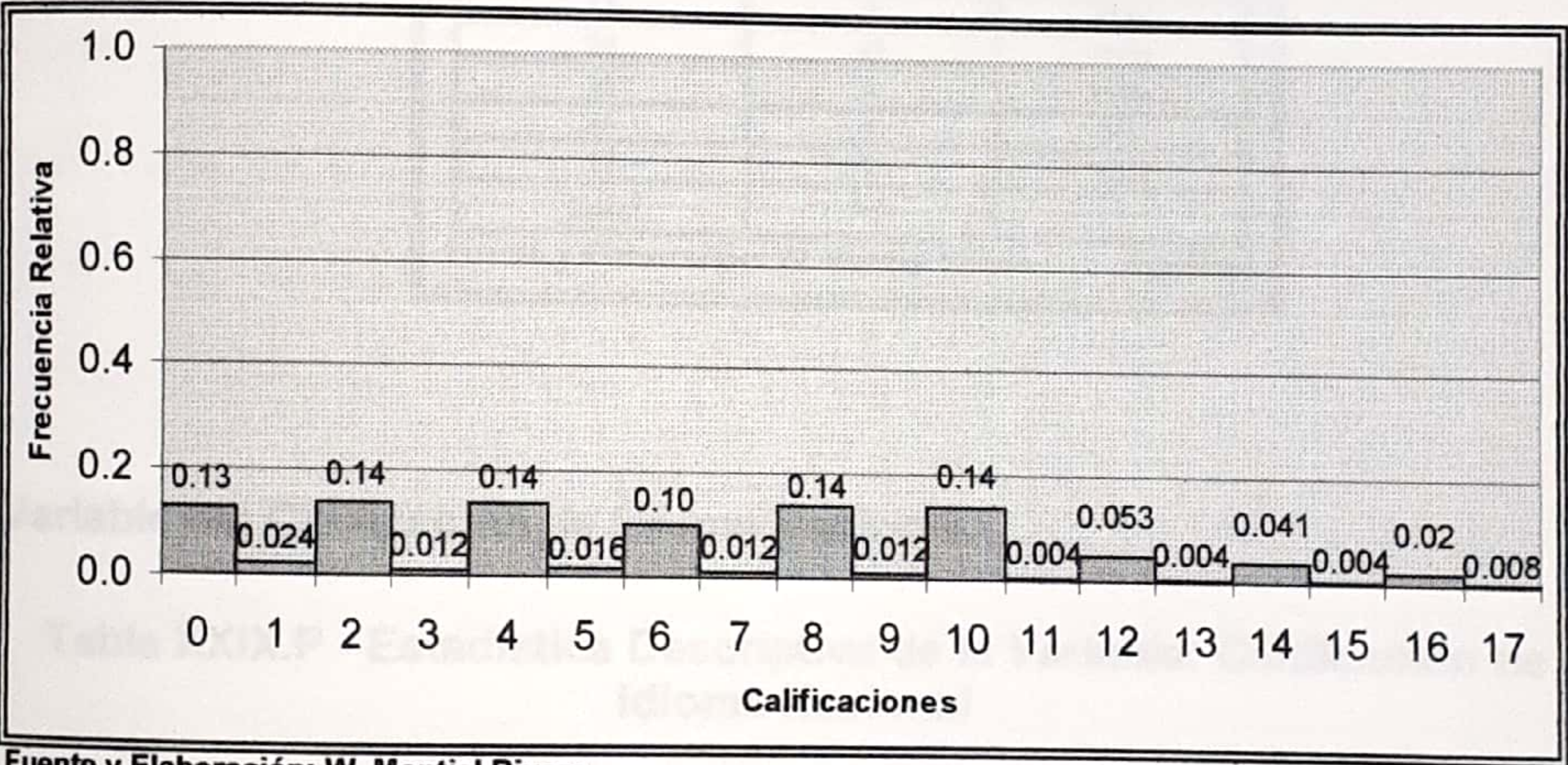
Calificación de Matemáticas			
Media	6.187	Sesgo	0.365
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.282	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.714
Mediana	6	Kurtosis	-0.705
Moda	2	Rango	17
Desviación estándar	4.420	Mínimo	0
Varianza de la muestra	19.540	Máximo	17
Tamaño de la muestra	246 Estudiantes		
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			Año 2003

En la Tabla XXVIII.P se observa que el valor promedio que toma la variable calificación de matemáticas es de 6.187. El valor de la moda es 2 lo cual indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 2/20 en la prueba de Matemáticas.

El valor de su mediana es 6, indicando que la probabilidad que la calificación de matemáticas de un alumno sea menor a 6 es 0.5 El valor del coeficiente de Kurtosis es -0.705 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones.

El coeficiente de sesgo es positivo, su valor es 0.365, lo que indica que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo. Se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.714 lo cual señala que tiene una variabilidad significativa. La mínima calificación es 0/20 y la máxima es 17/20.

Gráfico 113.P - Histograma de la variable: Calificación de Matemáticas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 113.P se aprecia que alrededor de 55 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de Matemáticas menores o iguales a 6/20, mientras que aproximadamente 1 de cada 100 estudiantes tiene nota de 17/20 en esta asignatura.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Matemáticas		
Calificaciones	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0	31	0.13
1	6	0.024
2	34	0.14
3	3	0.012
4	34	0.14
5	4	0.016
6	25	0.10
7	3	0.012
8	35	0.14
9	3	0.012
10	34	0.14
11	1	0.004
12	13	0.053
13	1	0.004
14	10	0.041
15	1	0.004
16	6	0.02
17	2	0.008
Total	246	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003		

Variable 54: Calificación de Idioma Nacional.

Tabla XXIX.P - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Idioma Nacional

Calificación de Idioma Nacional			
Media	17.301	Sesgo	-1.323
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.182	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.165
Mediana	18	Kurtosis	1.798
Moda	20	Rango	14
Desviación estándar	2.857	Mínimo	6
Varianza de la muestra	8.162	Máximo	20
Tamaño de la muestra		246 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			Año 2003

Gráfico 114.P - Histograma de la variable Calificación de Idioma Nacional

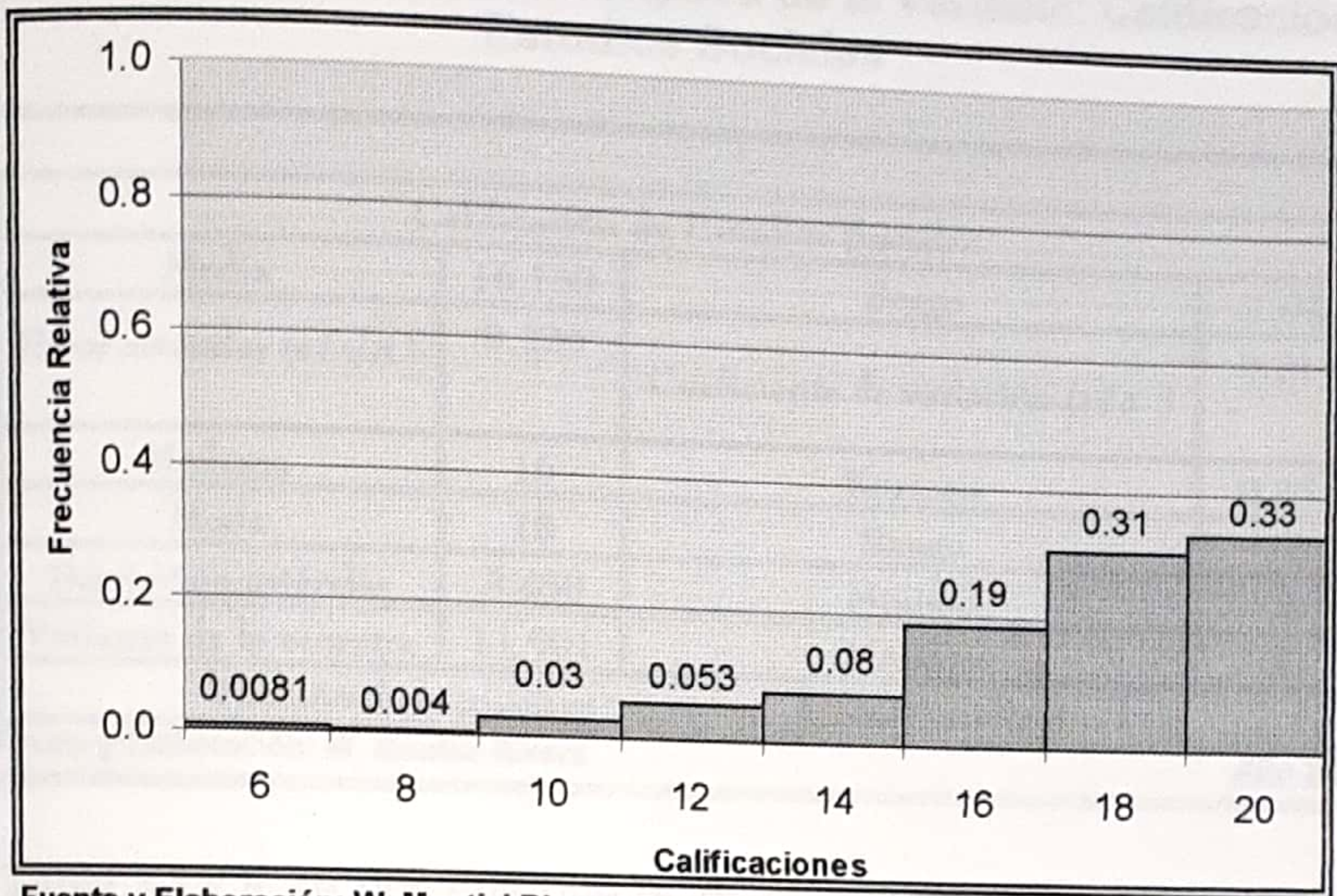
En la Tabla XXIX.P se aprecia que la variable toma un valor promedio de 17.301. El valor modal es 20 lo cual indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 20/20 en la prueba de Idioma Nacional.

La mediana es 18, indicando que la probabilidad de que la calificación de Idioma Nacional de un estudiante sea menor a 18 es 0.5 El valor del coeficiente de Kurtosis es 1.798 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones con relación a la media.

Su coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -1.323, lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. Se puede observar que el coeficiente de variación es de 0.165 lo cual señala que existe variabilidad significativa. La mínima calificación es 6/20 y la máxima es 20/20.

11	7	0.33
12	13	0.05
14	20	0.15
16	46	0.19
18	76	0.33
20	82	0.33
Total	250	1

Gráfico 114.P - Histograma de la variable: Calificación de Idioma Nacional



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 114.P se observa que aproximadamente 17 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones idioma nacional menores o iguales a 14, mientras que 83 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de 16 ó 18 ó 20 en esta materia.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Idioma Nacional		
Calificaciones	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
6	2	0.0081
8	1	0.004
10	7	0.03
12	13	0.053
14	19	0.08
16	46	0.19
18	76	0.31
20	82	0.33
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 55: Calificación de Estudios Sociales.

Tabla XXX.P - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Estudios Sociales

Calificación de Estudios Sociales			
Media	16.130	Sesgo	-1.020
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.220	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.214
Mediana	16		
Moda	18	Kurtosis	0.852
Desviación estándar	3.450	Rango	16
Varianza de la muestra	11.901	Mínimo	4
		Máximo	20
Tamaño de la muestra		246 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			
Año 2003			

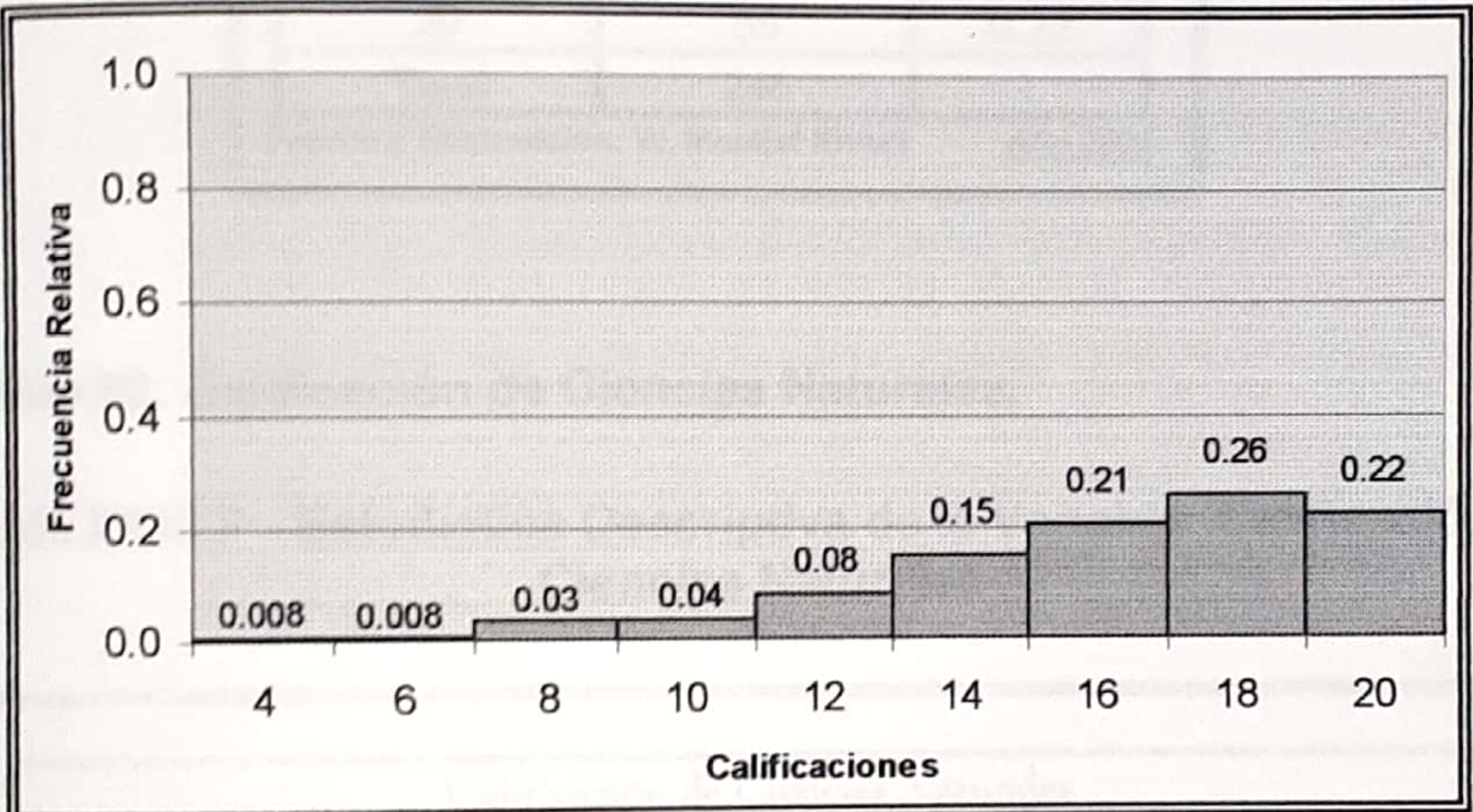
En la Tabla XXX.P se observa que la variable tiene como promedio el valor de 16.130. La moda es 18 lo que indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 18/20 en la prueba de Estudios Sociales.

El valor de la mediana es 16, indicando que la probabilidad de que la calificación de estudios sociales de un alumno sea menor a 16 es 0.5. Su coeficiente de Kurtosis es 0.852 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones.

El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -1.020, lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. También se puede

ver que el coeficiente de variación es de 0.214 lo cual nos indica que existe variabilidad significativa. Además la mínima calificación es 4/20 y la máxima es 20/20.

Gráfico 115.P - Histograma de la variable: Calificación de Estudios Sociales



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 115.P se observa que alrededor de 31 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de estudios sociales menores o iguales a 14/20, mientras que aproximadamente 69 de cada 100 estudiantes tiene calificaciones de 16 ó 18 ó 20.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Estudios Sociales		
Calificaciones	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
4	2	0.008
6	2	0.008
8	8	0.03
10	9	0.04
12	20	0.08
14	36	0.15
16	51	0.21
18	63	0.26
20	55	0.22
Total	246	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003		

Variable 56: Calificación de Ciencias Naturales.

Tabla XXXI.P - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Ciencias Naturales

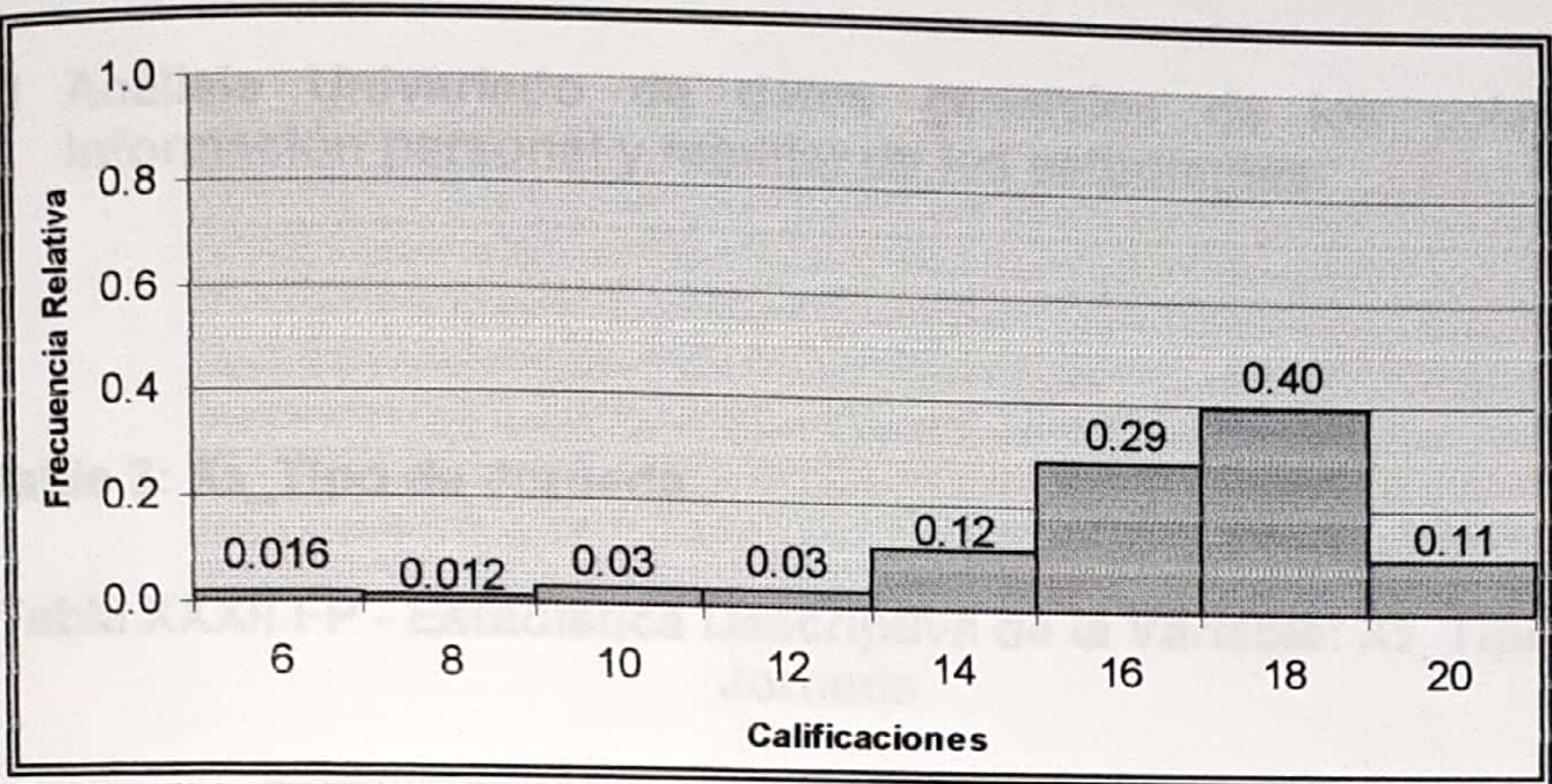
Calificación de Ciencias Naturales			
Media	16.423	Sesgo	-1.527
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.175	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.167
Mediana	18	Kurtosis	3.049
Moda	18	Rango	14
Desviación estándar	2.749	Mínimo	6
Varianza de la muestra	7.559	Máximo	20
Tamaño de la muestra		246 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003			

Observamos en la Tabla XXXI.P que la variable tiene como promedio el valor de 16.423. La moda es 18 lo que indica que la mayoría de estudiantes tienen una calificación de 18/20 en la prueba de Ciencias Naturales.

El valor de la mediana es 18, lo que indica que la probabilidad de que la calificación de Ciencias Naturales de un alumno sea menor a 18 es 0.5. El coeficiente de Kurtosis es 3.049 lo que indica que su distribución es leptocúrtica, significando que existe poca dispersión de las observaciones con respecto a la media.

El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -1.527, lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. Además se aprecia que el coeficiente de variación es de 0.167 lo que señala que hay variabilidad significativa. Además la mínima calificación es 6/20 y la máxima es 20/20.

Gráfico 116.P - Histograma de la variable: Calificación de Ciencias Naturales



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 116.P podemos ver 20 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de ciencias naturales menores o iguales a 14, mientras que alrededor de 11 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de 20 en esta asignatura.

Distribución de Frecuencias de la Variable Ciencias Naturales		
Calificaciones	Número de estudiantes	Frecuencia Relativa
6	4	0.016
8	3	0.012
10	7	0.03
12	8	0.03
14	29	0.12
16	71	0.29
18	98	0.40
20	26	0.11
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

3.4 Análisis Univariado: Colegios Fiscales y Particulares

3.4.1 Análisis Univariado de datos generales de los colegios e información personal y familiar de los estudiantes.

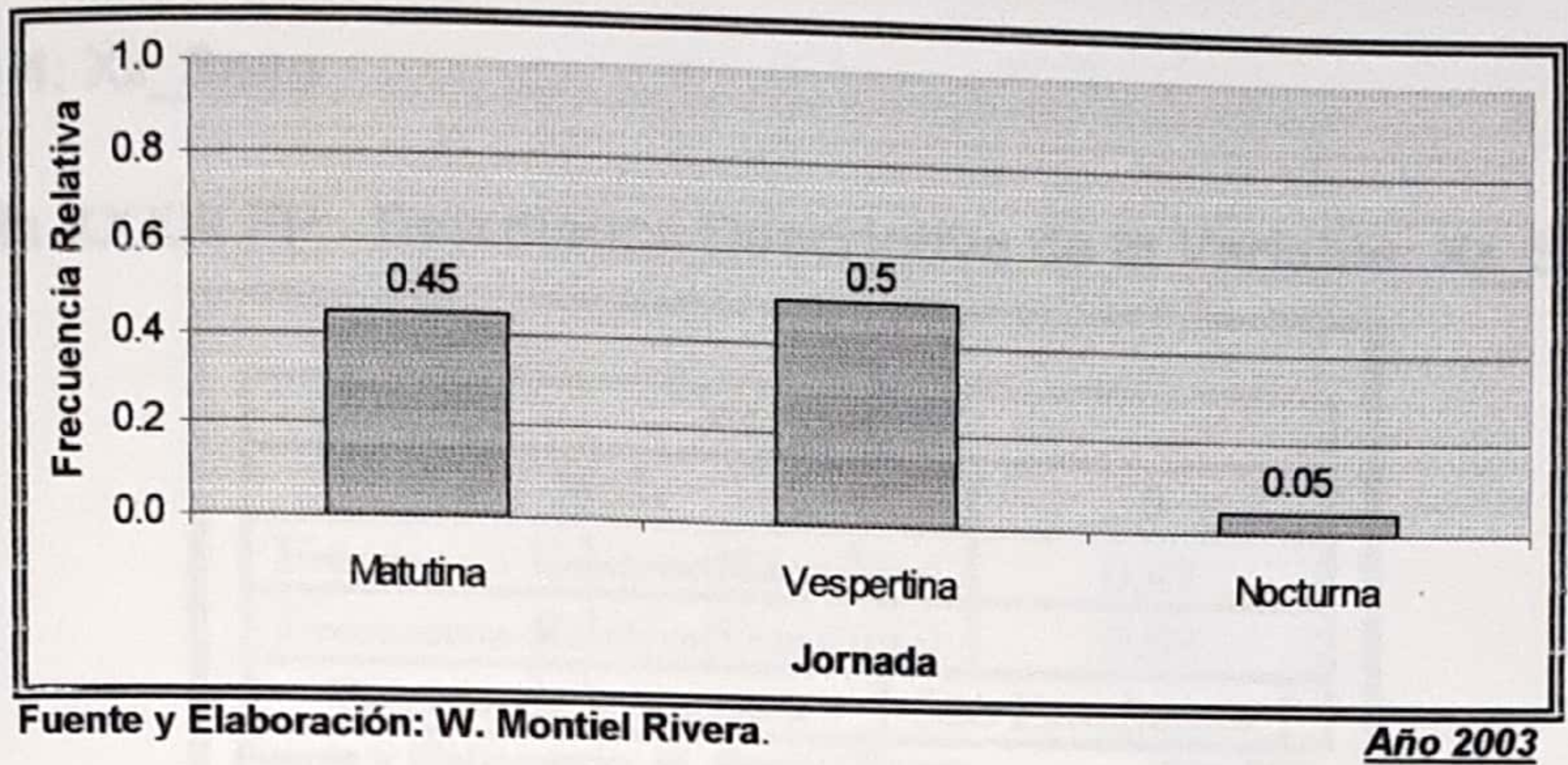
Variable 3: X3_Tipo de Jornada

Tabla XXXII.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: X3_Tipo de Jornada

X3_Tipo de Jornada	
Moda	2
Frecuencia Relativa(Matutina)	0.45
Frecuencia Relativa(Vespertina)	0.5
Frecuencia Relativa(Nocturna)	0.05
Tamaño de la muestra	586 Estudiantes
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera	
Año 2003	

En la Tabla XXXII.FP se observa que la variable toma tres valores que representan las jornadas en las cuales se aplicaron las pruebas a los estudiantes de la ciudad de Guayaquil. La Moda es 2, lo que indica que se tomaron mayor cantidad de pruebas a los estudiantes de la jornada vespertina debido a que esta representa un mayor peso en lo que se refiere a décimo año de educación básica. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 117.FP.

Gráfico 117.FP - Histograma de la variable: X3_Tipo de Jornada



En el Gráfico 117.FP se aprecia que aproximadamente 45 de cada 100 estudiantes se encuentran en la jornada matutina, 50 de cada 100 estudiantes se encuentran en la jornada vespertina y 5 de cada 100 estudiantes se encuentran en la jornada nocturna.

Distribución de Frecuencias de la Variable X3_Tipo de Jornada		
Jornada	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Matutina)	264	0.45
2(Vespertina)	293	0.5
3>Nocturna)	29	0.05
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 4: X4_Sexo

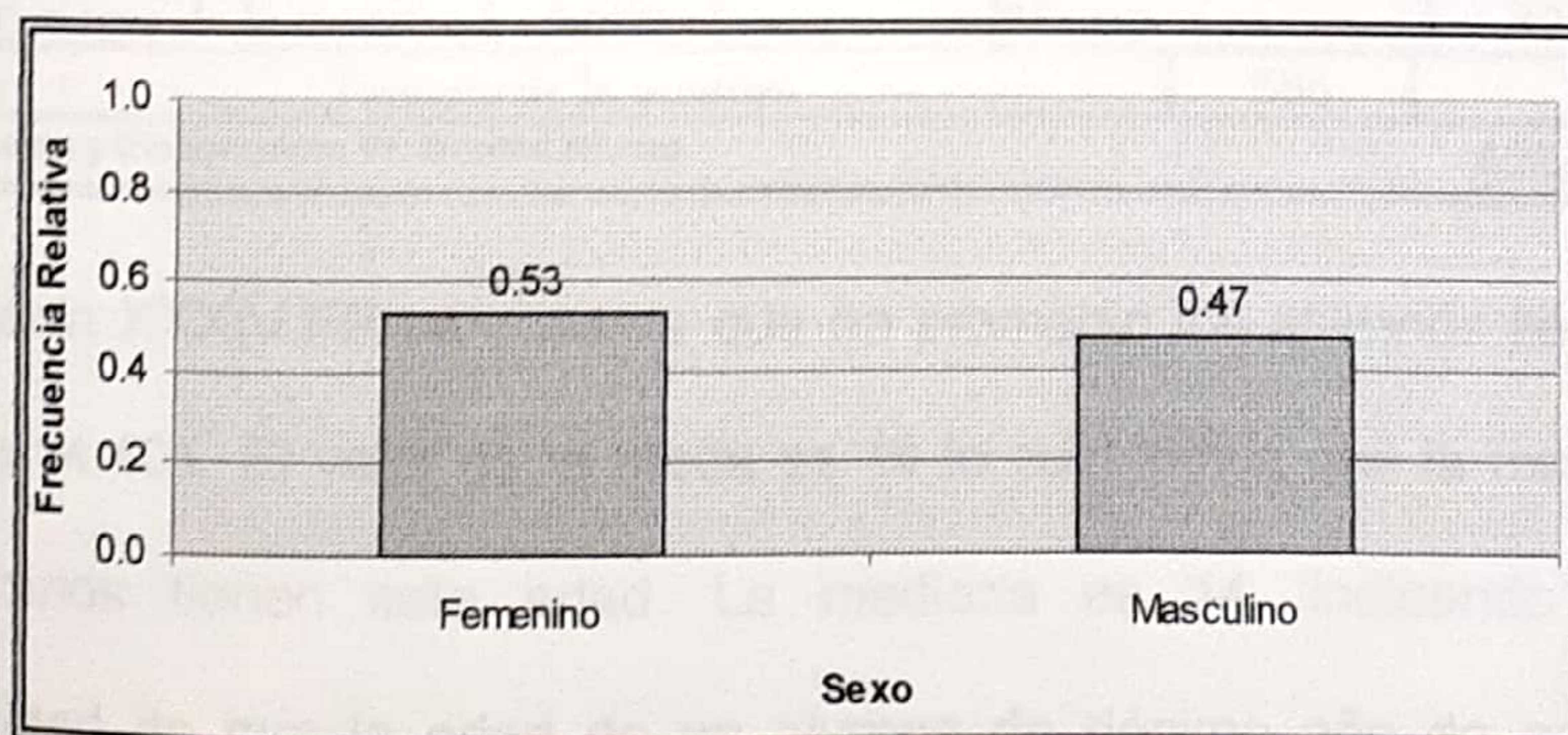
Tabla XXXIII.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: X4_Sexo

X4_Sexo	
Moda	0
Frecuencia Relativa(Masculino)	0.47
Frecuencia Relativa(Femenino)	0.53
Tamaño de la muestra	586 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XXXIII.FP se observa que la variable toma dos valores con relación al sexo del estudiante. La moda es 0, lo cual determina que la mayor cantidad de los estudiantes a quienes se le aplicaron las pruebas fueron mujeres. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 118.FP

Gráfico 118.FP - Histograma de la variable: X4_Sexo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 118.FP se ilustra que alrededor de 53 de cada 100 estudiantes son del sexo femenino y 47 de cada 100 estudiantes son del sexo masculino.

Distribución de Frecuencias de la Variable X4_Sexo		
Sexo	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Masculino)	276	0.47
0(Femenino)	310	0.53
Total	586	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003		

Variable 5: X5_Edad

Tabla XXXIV.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: X5_Edad.

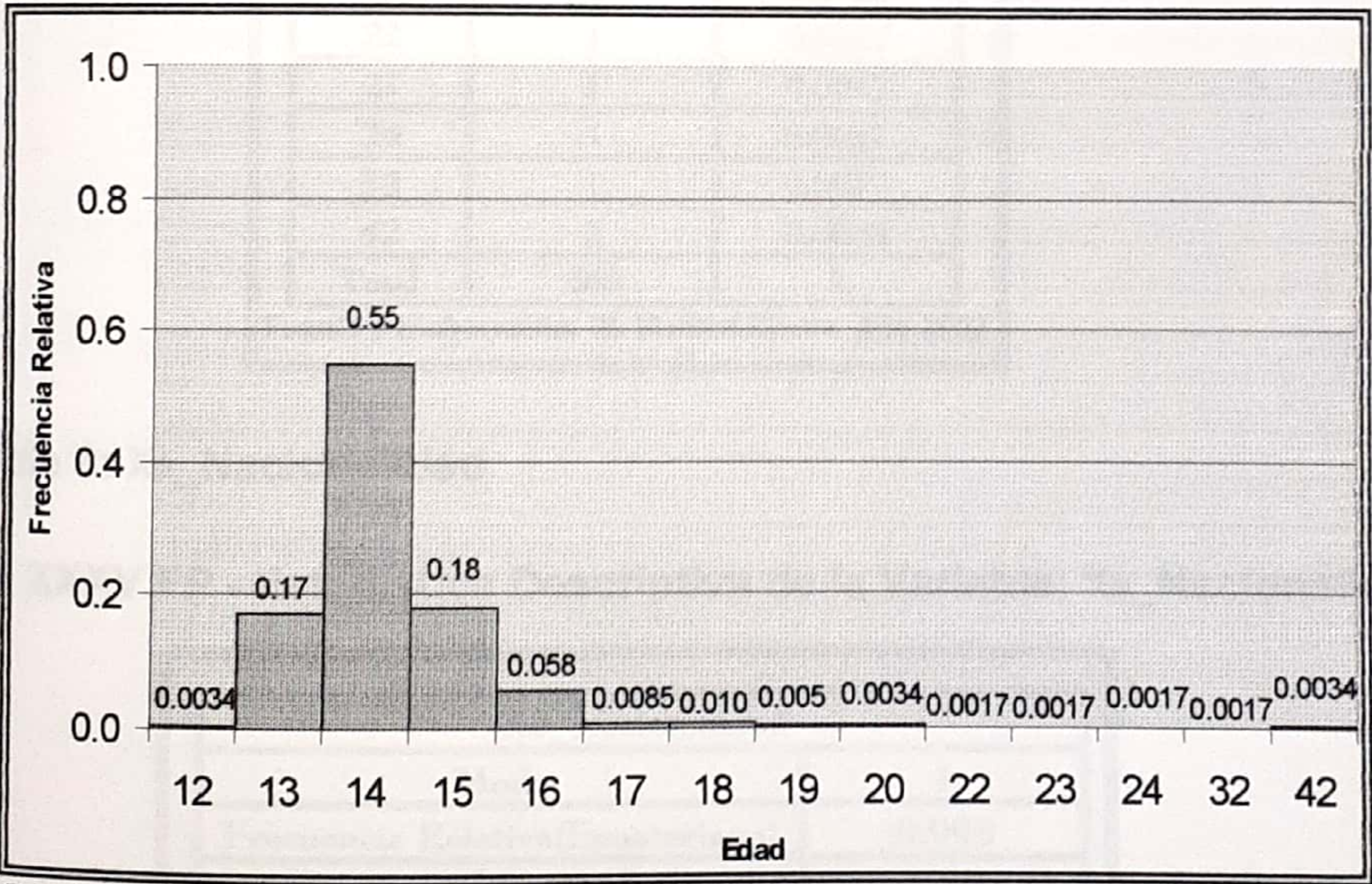
X5_Edad			
Media	14.401	Sesgo	8.785
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.088	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.149
Mediana	14	Kurtosis	102.003
Moda	14	Rango	30
Desviación estándar	2.141	Mínimo	12
Varianza de la muestra	4.586	Máximo	42
Tamaño de la muestra		586	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003			

En la Tabla XXXIV.FP se observa que en promedio los alumnos tienen una edad de 14.401. El valor de la moda es 14 lo cual indica que la mayoría de los alumnos tienen esta edad. La mediana es 14, indicando que la probabilidad de que la edad de un alumno de décimo año de educación básica sea inferior a 14 es de 0.5.

El coeficiente de Kurtosis es de 102.003, indicando que su distribución es leptocúrtica y que la mayoría de las observaciones están muy cercanas a la media. El sesgo es positivo cuyo valor es de 8.785, lo que indica que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo.

Además se aprecia que el coeficiente de variación es de 0.149 lo cual señala que existe muy poca variabilidad. La edad mínima es de 12 años y la edad máxima es de 42 años.

Gráfico 119.FP - Histograma de la variable: X5_Edad



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 119.FP se observa que alrededor de 73 de cada 100 estudiantes tienen edades menores o iguales a 14 años, mientras que 18 de cada 100 estudiantes tienen edades inferiores a 13 años.

Distribución de Frecuencias de la Variable X5_Edad		
Edad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
12	2	0.0034
13	102	0.17
14	320	0.55
15	106	0.18
16	34	0.058
17	5	0.0085
18	6	0.010
19	3	0.005
20	2	0.0034
22	1	0.0017
23	1	0.0017
24	1	0.0017
32	1	0.0017
42	2	0.0034
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

Variable 6: X6_Nacionalidad

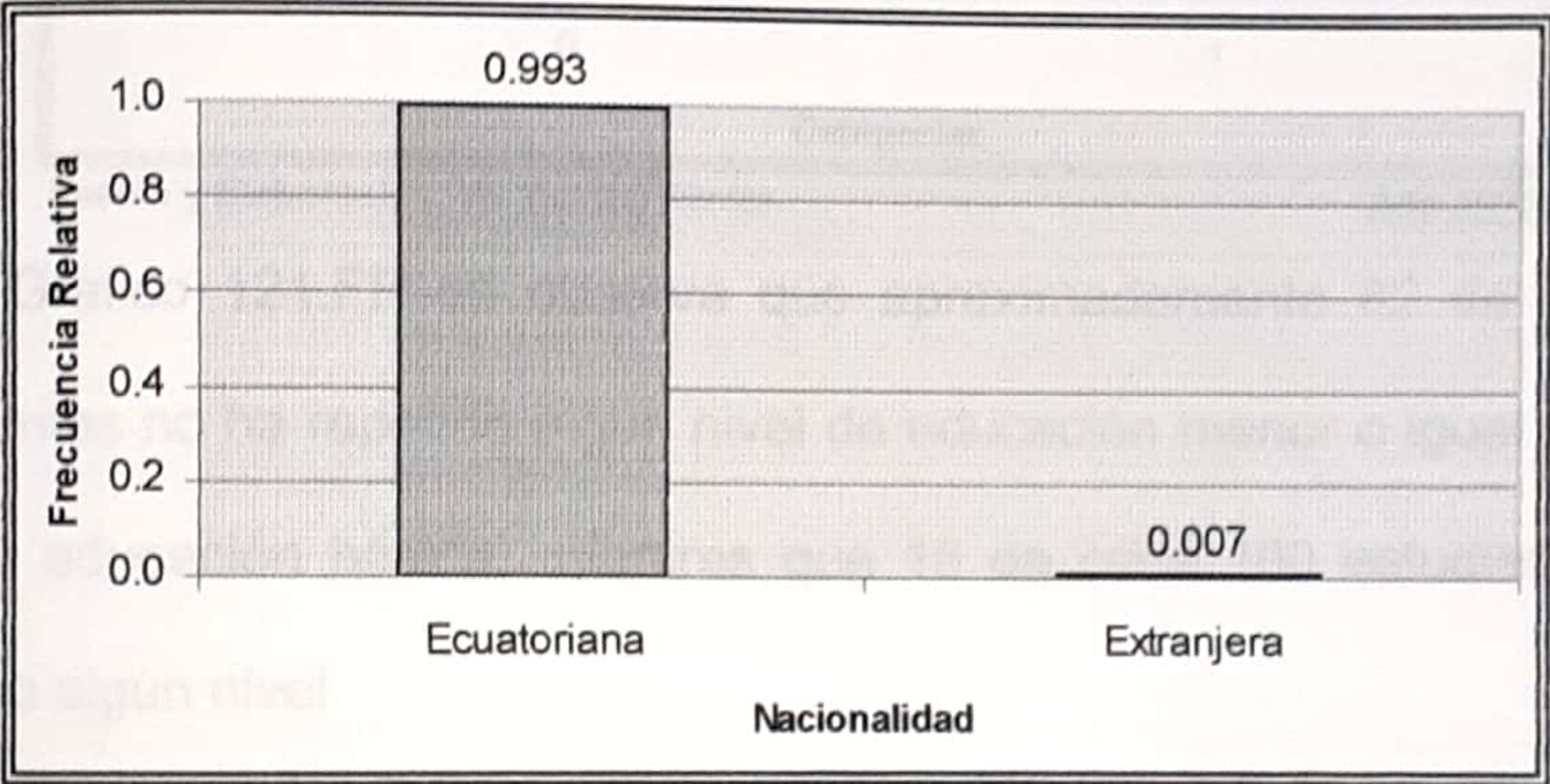
Tabla XXXV.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: X6_Nacionalidad

X6_Nacionalidad	
Moda	1
Frecuencia Relativa(Ecuatoriana)	0.993
Frecuencia Relativa(Extranjera)	0.007
Tamaño de la muestra	586 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

En la Tabla XXXV.FP se observa que la variable toma dos valores que representan la nacionalidad de los estudiantes. El valor de la moda es 1, lo cual indica que la mayoría de los estudiantes tiene nacionalidad ecuatoriana. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 120.FP

Gráfico 120.FP - Histograma de la variable: X₆_Nacionalidad



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

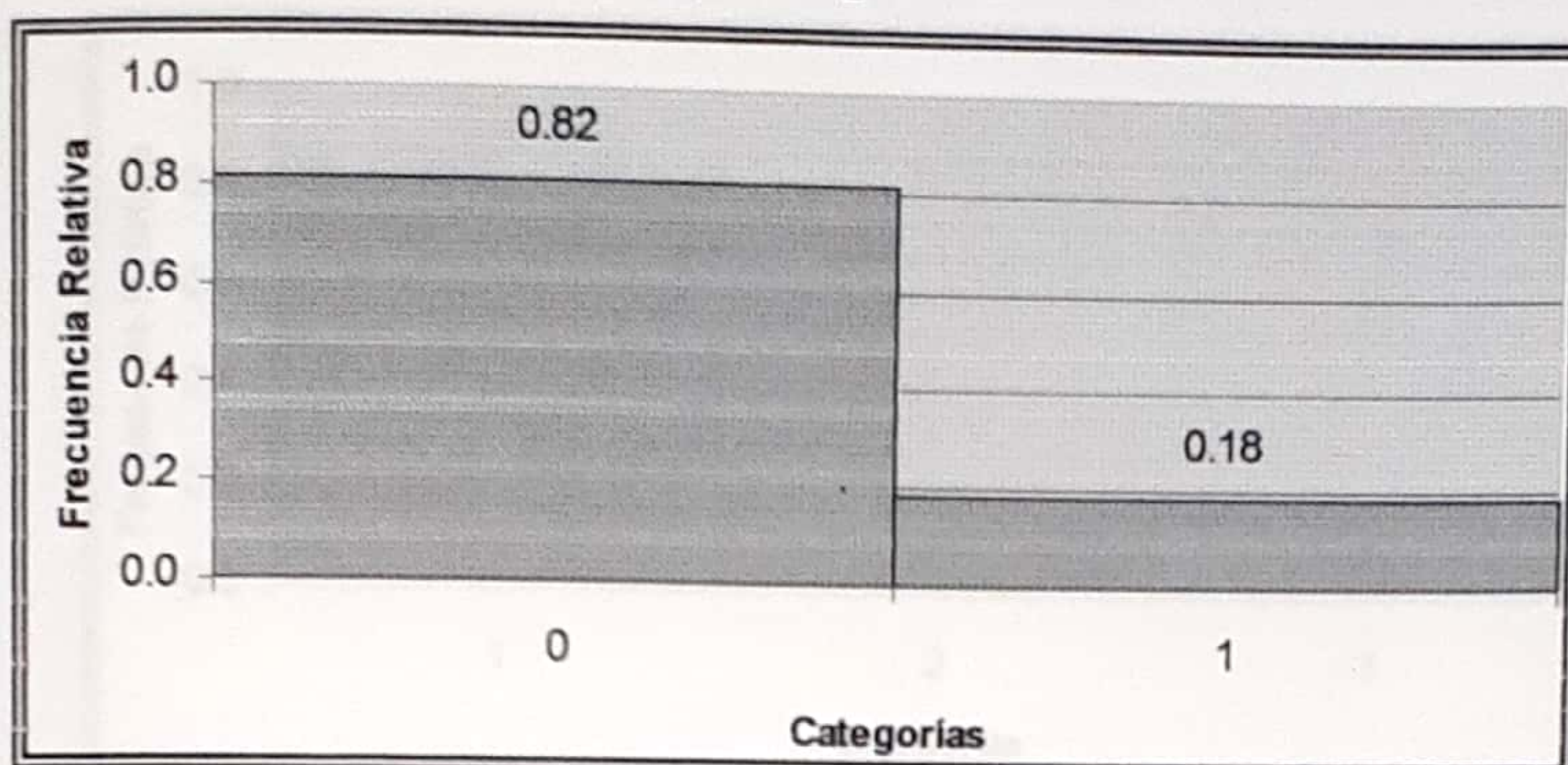
En el Gráfico 120.FP podemos observar que alrededor de 99 de cada 100 estudiantes tienen como nacionalidad la ecuatoriana.

Distribución de Frecuencias de la Variable X6_Nacionalidad		
Nacionalidad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Ecuatoriana)	582	0.993
2(Extranjera)	4	0.007
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 7: X7_Repetido Escuela ó Colegio.

Gráfico 121.FP - Histograma de la variable: X7_Repetido Escuela ó Colegio.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

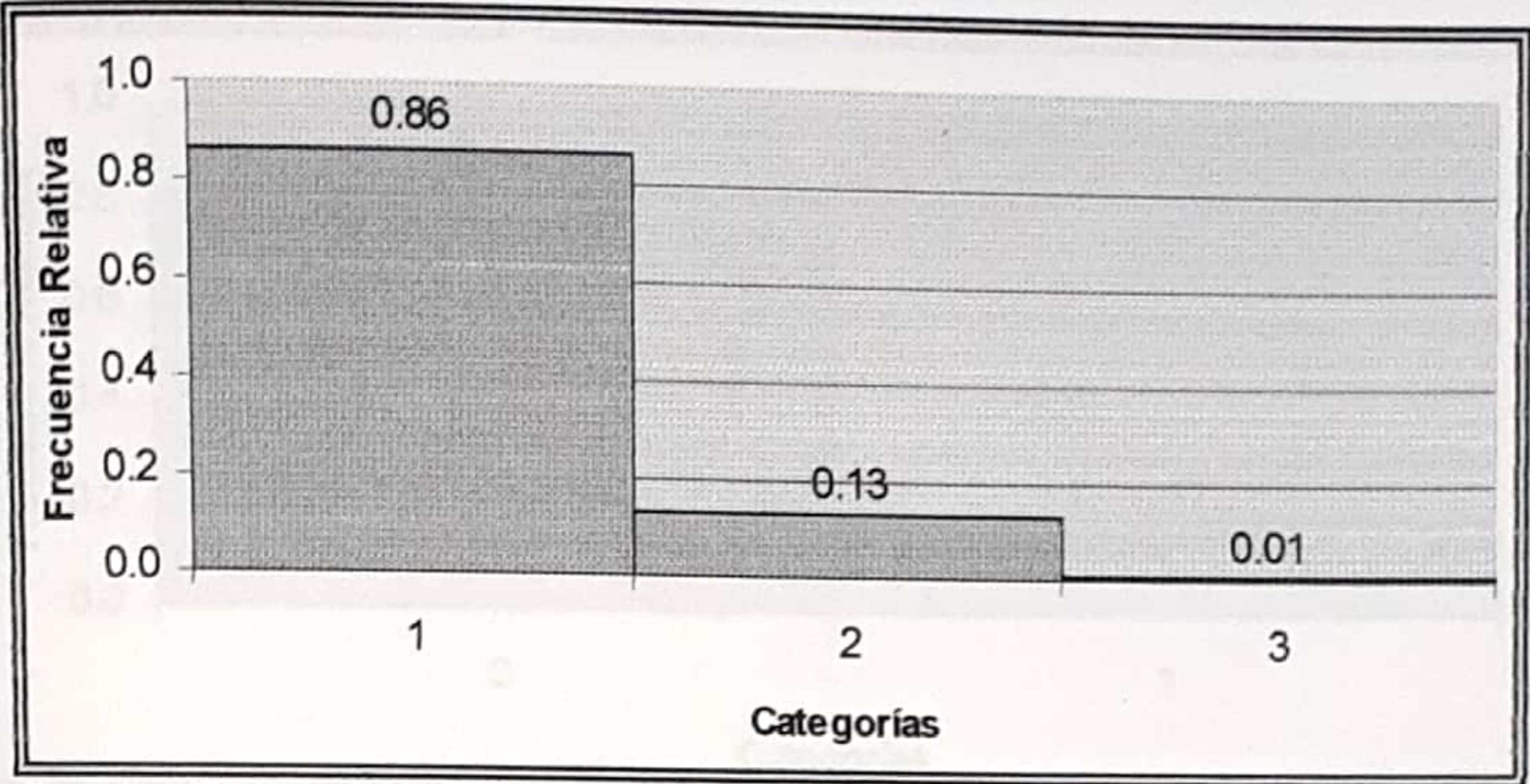
En el Gráfico 121.FP se observa que aproximadamente 82 de cada 100 estudiantes no ha repetido algún nivel de educación menor o igual al décimo año de educación básica, mientras que 18 de cada 100 estudiantes si ha repetido algún nivel.

Distribución de Frecuencias de la Variable X7_Repetido Escuela ó Colegio		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	107	0.18
0(No)	479	0.82
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 7.1: X7.1_No. de veces Repetido

Gráfico 122.FP - Histograma de la variable: X7.1_No. de veces Repetido



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

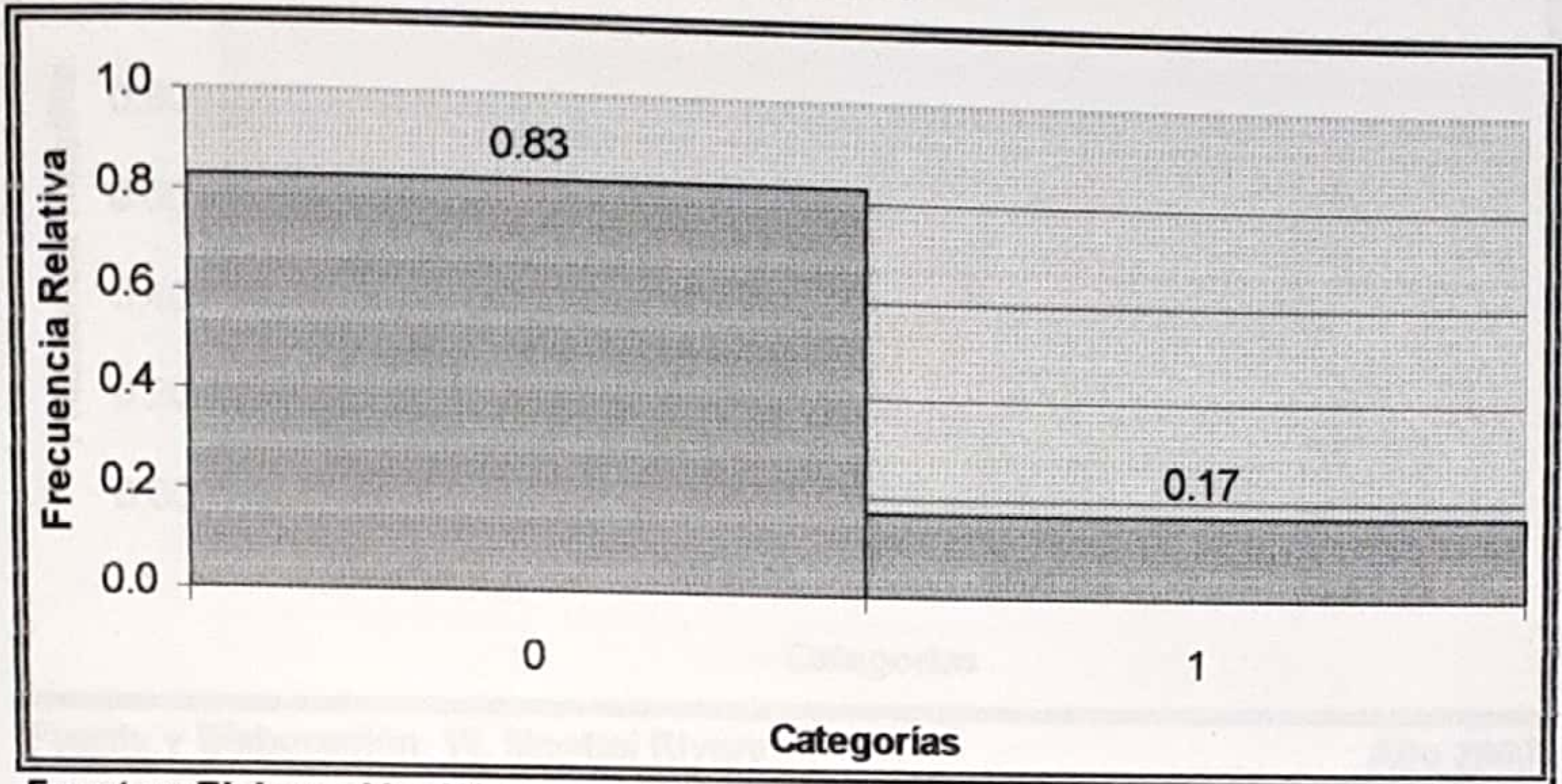
En el Gráfico 121.FP se observó que 18 de cada 100 alumnos han repetido algún nivel de educación básica, ahora mediante el Gráfico122.FP se aprecia que 86 de cada 100 estudiantes ha repetido una vez, 13 de cada 100 estudiantes ha repetido dos veces y 1 de cada 100 estudiantes ha repetido 3 veces.

Distribución de Frecuencias de la Variable X7.1_No. de veces Repetido		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Repetido 1 vez)	92	0.86
2(Repetido 2 veces)	14	0.13
3(Repetido 3 veces)	1	0.01
Total	107	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 8: X8_Otra Actividad Educativa.

Gráfico 123.FP - Histograma de la variable: X8_Otra Actividad Educativa.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 123.FP se aprecia que alrededor de 83 de cada 100 estudiantes no realizan otra actividad educativa a parte de sus estudios de décimo año de educación básica, mientras que 17 de cada 100 estudiantes si realizan otra actividad.

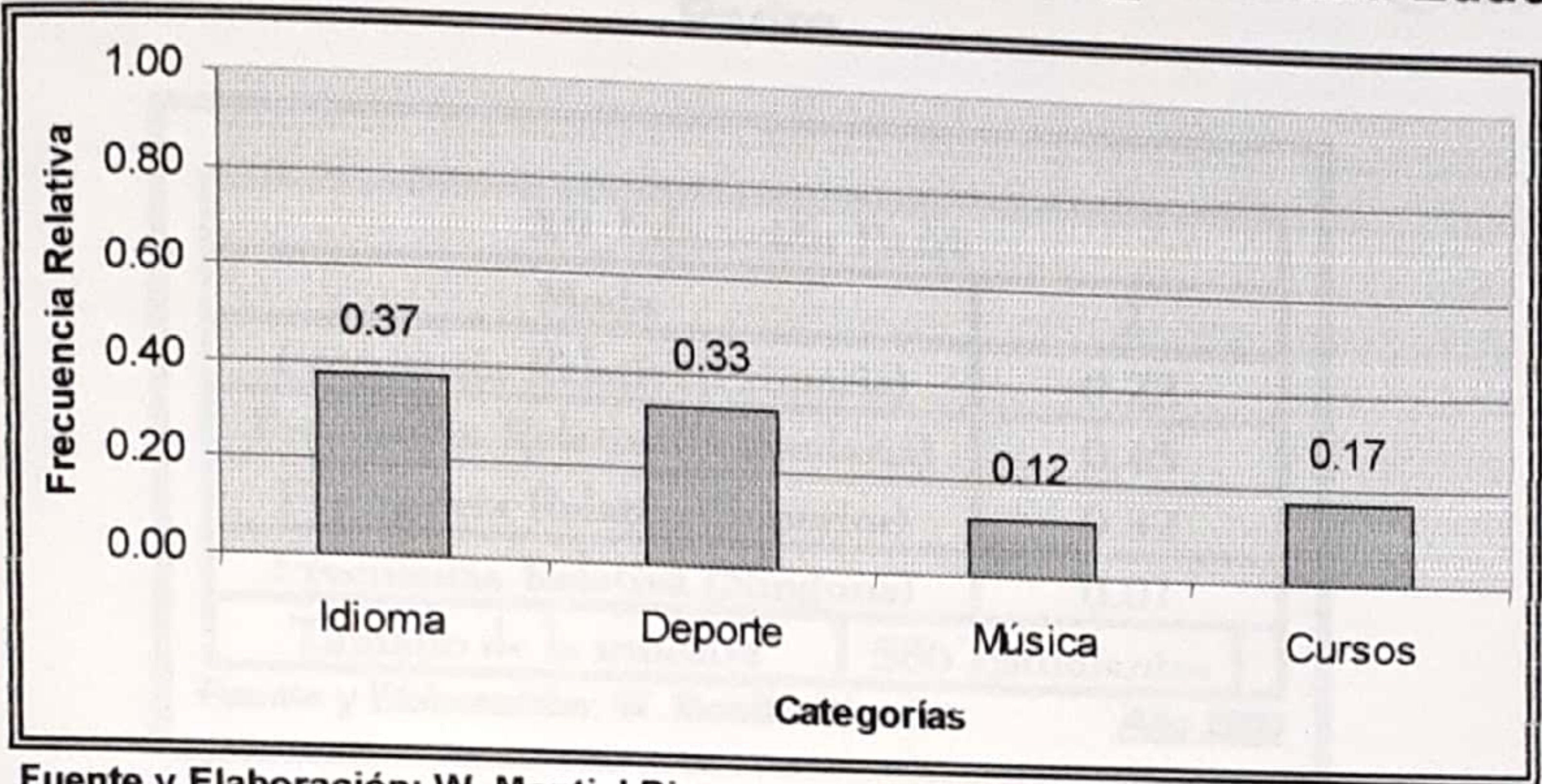
Distribución de Frecuencias de la Variable
X8_Otra Actividad Educativa

Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	99	0.17
0(No)	487	0.83
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 8.1: X8.1_Actividad Educativa.

Gráfico 124.FP - Histograma de la variable: X8.1_Actividad Educativa.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 123.FP se ilustró que 17 de cada 100 alumnos realizan otra actividad educativa, ahora mediante el Gráfico 124.FP se aprecia que 37 de cada 100 se dedican a estudiar algún idioma, 33 de cada 100 se dedican a alguna actividad deportiva, 12 de cada 100 se dedica de cierta forma a la música y 17 de cada 100 se dedica a realizar cursos ya se han estos de matemáticas, computación, electrónica, mecánica automotriz y manualidades.

Distribución de Frecuencias de la Variable X8.1_Actividad Educativa		
Actividad	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Idioma)	37	0.37
2(Deporte)	33	0.33
3(Música)	12	0.12
4(Cursos)	17	0.17
Total	99	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 9: X9_Educación Padre.

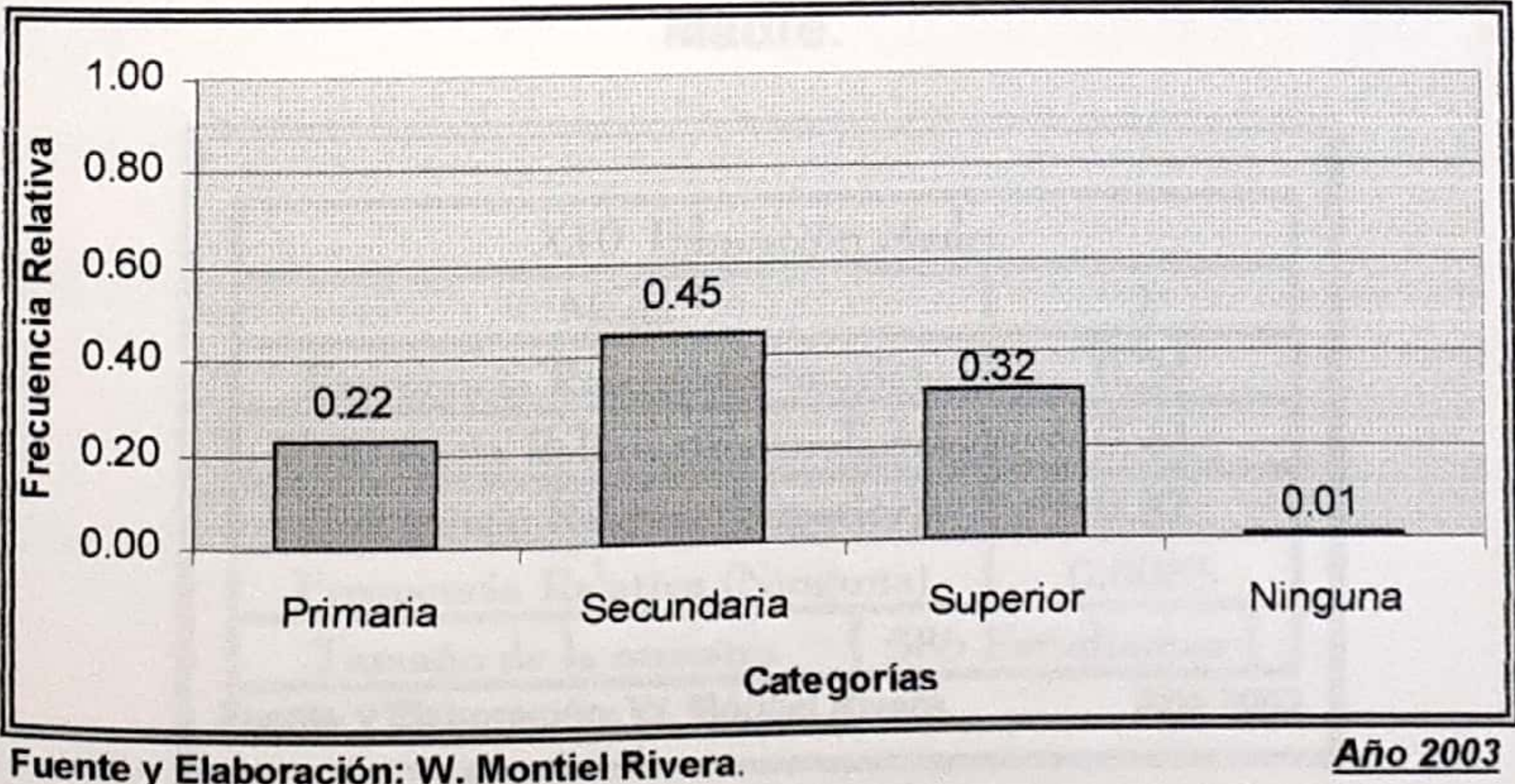
Tabla XXXVI. FP - Estadística Descriptiva de la Variable: X9_Educación Padre.

X9_Educación Padre	
Moda	2
Frecuencia Relativa(Primaria)	0.22
Frecuencia Relativa(Secundaria)	0.45
Frecuencia Relativa(Superior)	0.32
Frecuencia Relativa (Ninguna)	0.01
Tamaño de la muestra	586 Estudiantes

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XXXVI.FP se observa que la variable toma cuatro valores que representan el nivel de educación del padre de los estudiantes. El valor de la moda es 2, lo cual indica que los padres tienen en su mayoría instrucción secundaria. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 125.FP

Gráfico 125.FP - Histograma de la Variable: X9_Educación Padre



En el Gráfico 125.FP se observa que alrededor de 22 de cada 100 estudiantes indicó que su padre tiene un nivel de instrucción primaria, 45 de cada 100 estudiantes señaló que su padre tiene un nivel de instrucción secundaria, 32 de cada 100 estudiantes indicó que su padre tiene un nivel de educación superior, mientras que 1 de cada 100 estudiante señala que su padre no tiene algún nivel de instrucción educativa.

Distribución de Frecuencias de la Variable X9_Educación Padre		
Educación	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Primaria)	131	0.22
2(Secundaria)	262	0.45
3(Superior)	187	0.32
4(Ninguna)	6	0.01
Total	586	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003		

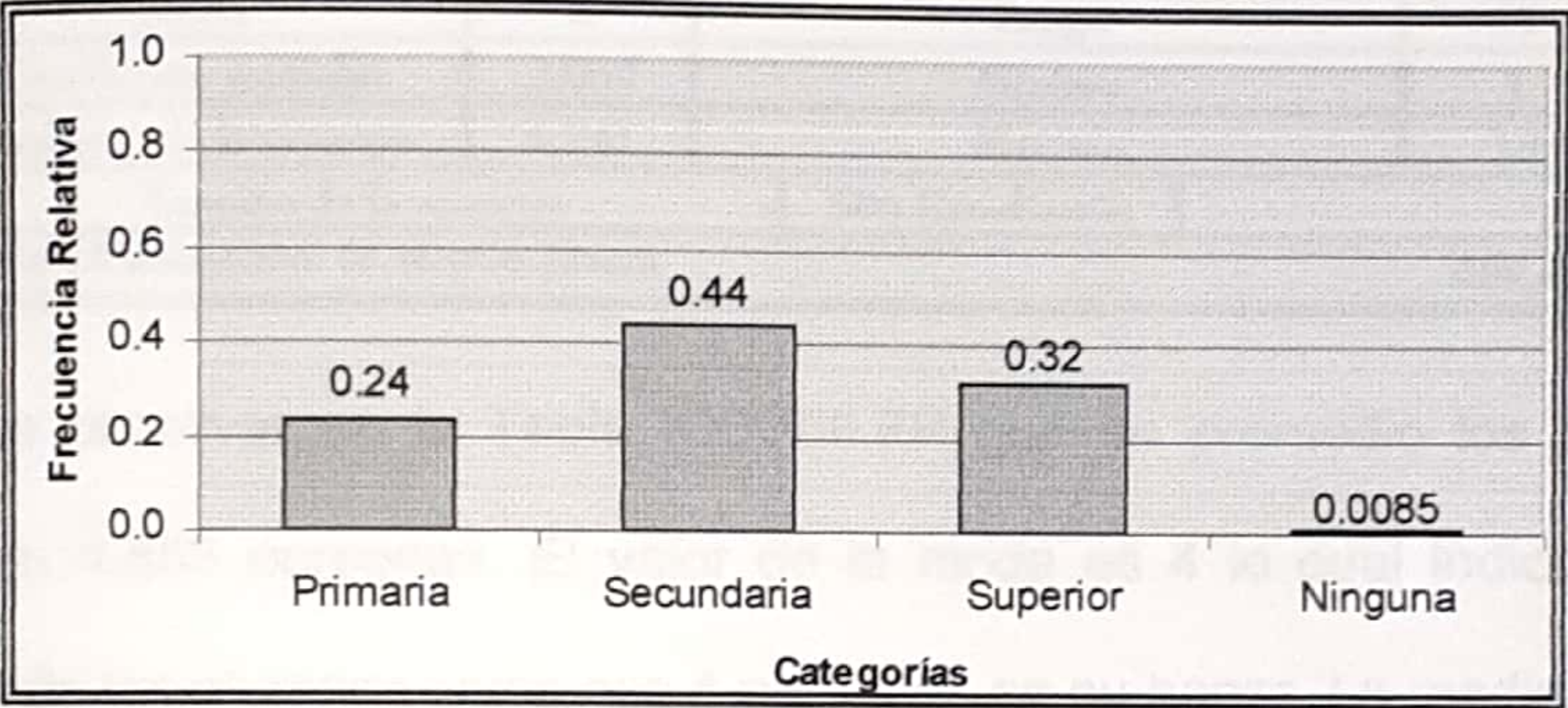
Variable 10: X10_Educación Madre.

Tabla XXXVII.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: X10_Educación Madre.

X10_Educación Madre	
Moda	2
Frecuencia Relativa(Primaria)	0.24
Frecuencia Relativa(Secundaria)	0.44
Frecuencia Relativa(Superior)	0.32
Frecuencia Relativa (Ninguna)	0.0085
Tamaño de la muestra	586 Estudiantes
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003	

En la Tabla XXXVII.FP se observa que la variable toma cuatro valores que representan el nivel de educación de la madre de los estudiantes. El valor de la moda es 2, lo cual indica que las madres tienen en su mayoría instrucción secundaria. A continuación se interpretan las frecuencias relativas mediante el gráfico 126.FP.

Gráfico 126.FP - Histograma de la Variable: X10_Educación Madre



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

Mediante el Gráfico 126.FP, podemos apreciar que alrededor de 24 de cada 100 estudiantes indicó que su madre tiene un nivel de instrucción primaria, 44 de cada 100 estudiantes señaló que su madre tiene un nivel de instrucción secundaria, 32 de cada 100 estudiantes indicó que su madre tiene un nivel de educación superior, mientras que aproximadamente 1 de cada 100 estudiante señala que su madre no tiene algún nivel de instrucción.

Distribución de Frecuencias de la Variable X10_Educación Madre		
Educación	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Primaria)	138	0.24
2(Secundaria)	256	0.44
3(Superior)	187	0.32
4(Ninguna)	5	0.0085
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 11: X11_Número de personas vive actualmente.

Tabla XXXVIII.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: X11_Número de personas vive actualmente.

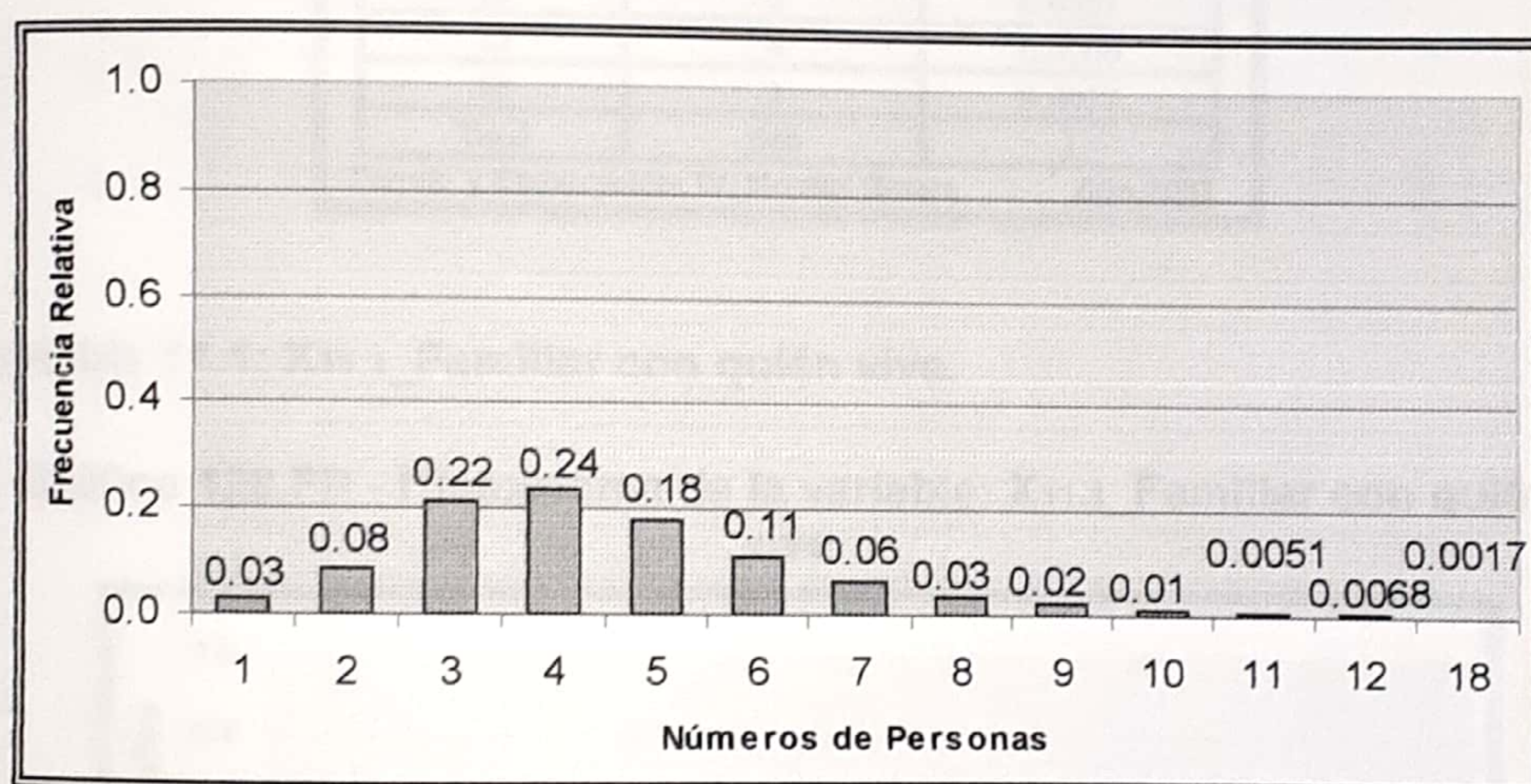
X11_Número de personas vive actualmente.			
Media	4.553	Sesgo	1.295
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.085	Coeficiente de variación ($s / \bar{X}$)	0.452
Mediana	4	Kurtosis	3.797
Moda	4	Rango	17
Desviación estándar	2.059	Mínimo	1
Varianza de la muestra	4.241	Máximo	18
Tamaño de la muestra		586 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			
Año 2003			

Podemos observar en la Tabla XXXVIII.FP que en promedio los alumnos viven con 4.553 personas. El valor de la moda es 4 lo cual indica que la mayoría de los alumnos viven con 4 personas en su hogar. La mediana es 4, indicando que la probabilidad de que un alumno de décimo año de educación básica viva con un número de personas inferior a 4 es de 0.5.

El coeficiente de Kurtosis es de 3.797, lo que indica que su distribución es leptocúrtica y que la mayoría de las observaciones están muy cercanas a la media. El sesgo es positivo cuyo valor es de 1.295, lo señala que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo.

Además se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.452 lo cual señala que tiene una mediana variabilidad. El número mínimo de personas con el cual vive actualmente un estudiante es 1, mientras que el número máximo de personas con el cual vive es 18.

Gráfico 127.FP - Histograma de la variable: X₁₁_Número de personas vive actualmente.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 127.FP podemos ver que 57 de cada 100 estudiantes habitan en su hogar con un número de personas menores o iguales a cuatro. Se puede apreciar también que existen valores altos de número de personas que habitan con el estudiante.

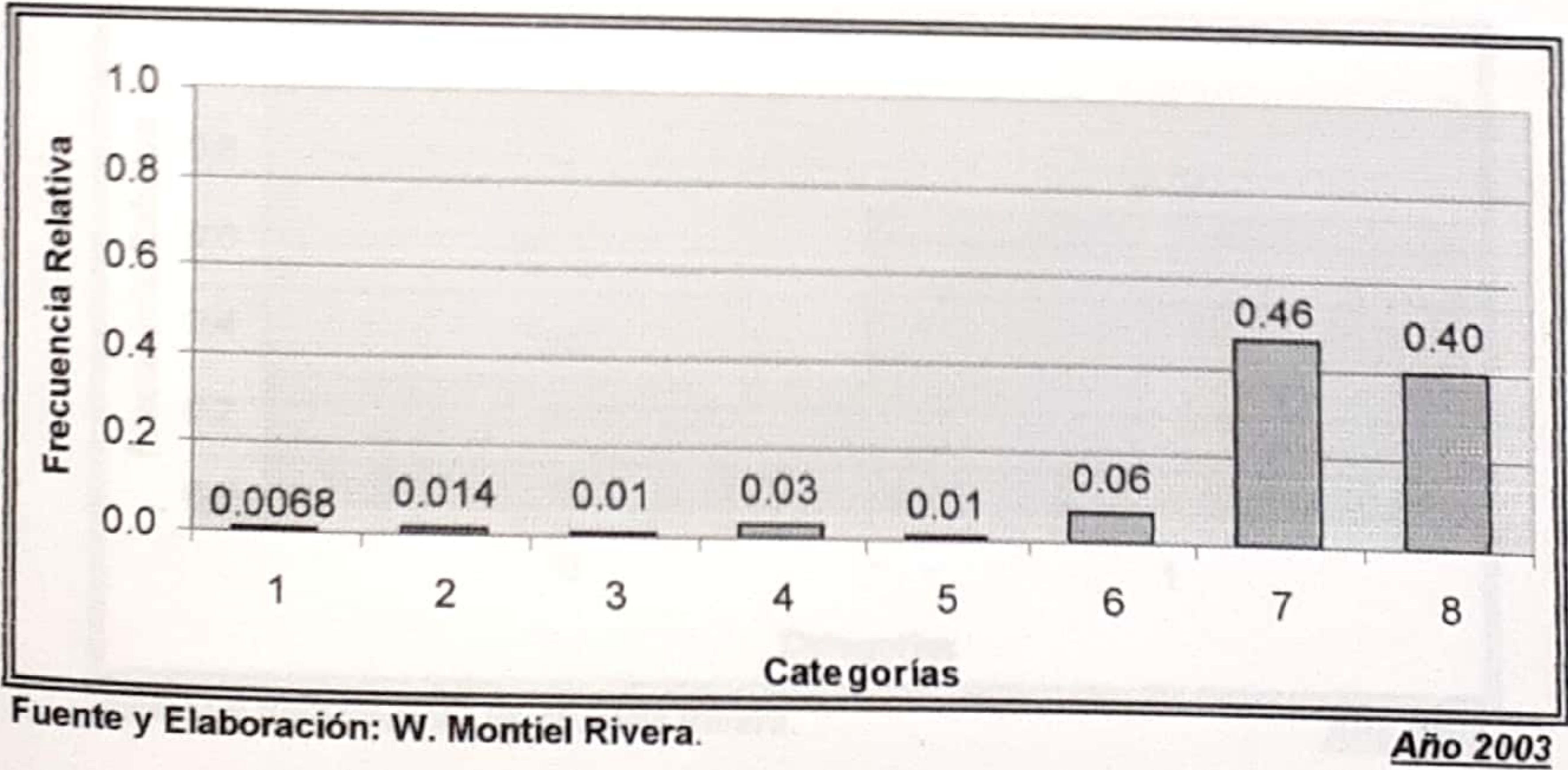
Distribución de Frecuencias de la Variable X11_ Número de personas vive actualmente

Número de Personas	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1	17	0.03
2	49	0.08
3	126	0.22
4	139	0.24
5	106	0.18
6	63	0.11
7	38	0.06
8	20	0.03
9	14	0.02
10	6	0.01
11	3	0.0051
12	4	0.0068
18	1	0.0017
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 11.1: X11.1_Familiar con quién vive.

Gráfico 128.FP - Histograma de la variable: X11.1_Familiar con quién vive.



En el Gráfico 128.FP se ilustra que alrededor de 46 de cada 100 alumnos vive en su hogar en compañía de su padre, madre y hermanos, mientras que 40 de cada 100 estudiantes vive por lo menos en compañía de su padre ó madre ó hermano(a)(s) ó otros, en donde otros puede incluir también por lo

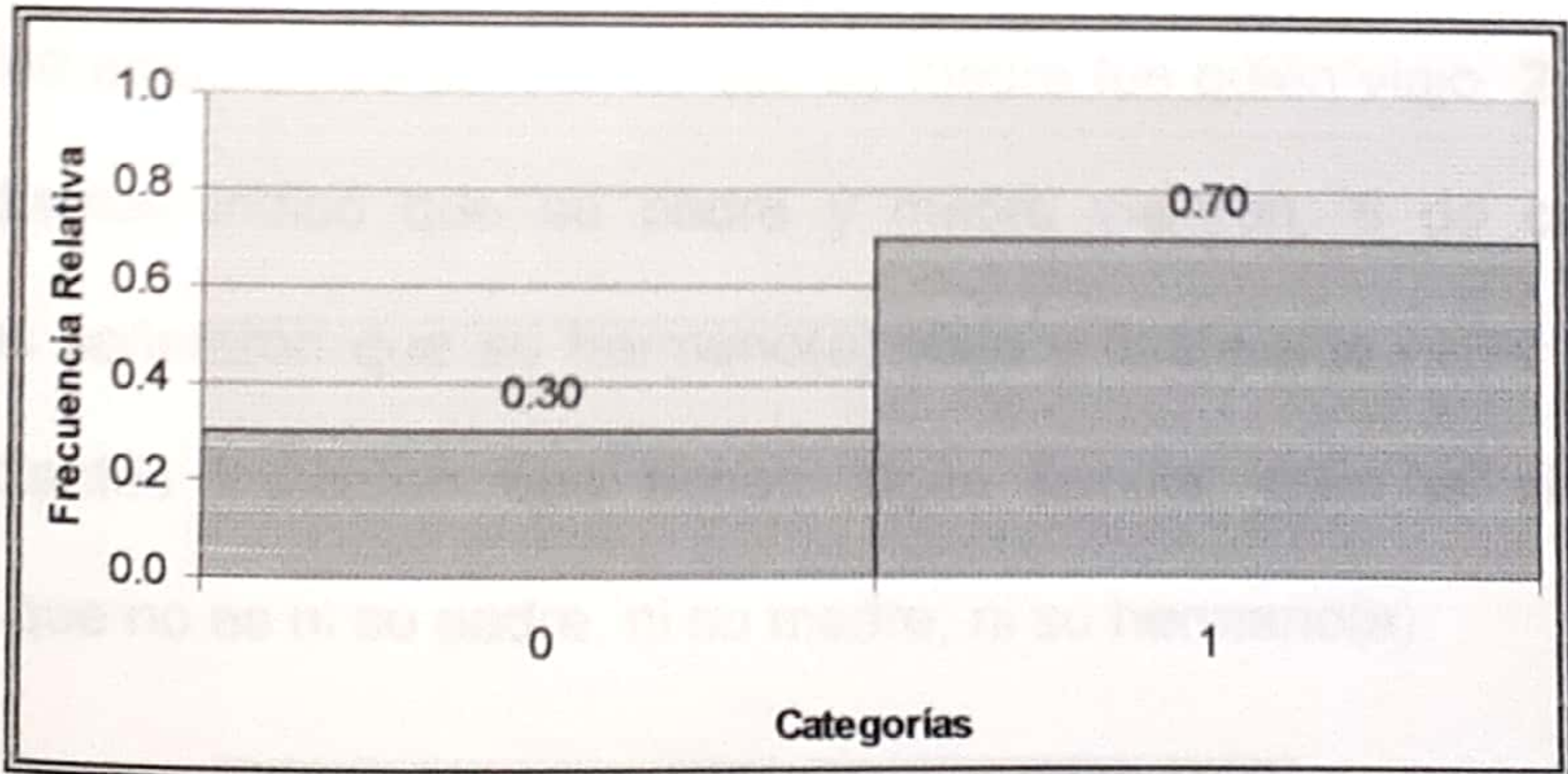
menos algún primo(a)(s), sobrino(a)(s), tío(a)(s), abuelo(a)(s), cuñado(a)(s), padrastro, madrastra, hijo(a)(s), amigo, empleada(o)(s).

Distribución de Frecuencias de la Variable X11.1_Familiar con quién vive		
Familiar	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Padre)	4	0.0068
2(Madre)	8	0.014
3(Hermano(a)(s))	6	0.01
4(Padre y Madre)	19	0.03
5(Padre y Hermano(a)(s))	6	0.01
6(Madre y Hermano(a)(s))	38	0.06
7(Padre, Madre y Hermano(a)(s))	271	0.46
8(Padre ó Madre ó Hermanos(a)(s) ó Otros)	234	0.40
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 12: X12_Viaje al Extranjero

Gráfico 129.FP - Histograma de la variable: X12_Viaje al Extranjero



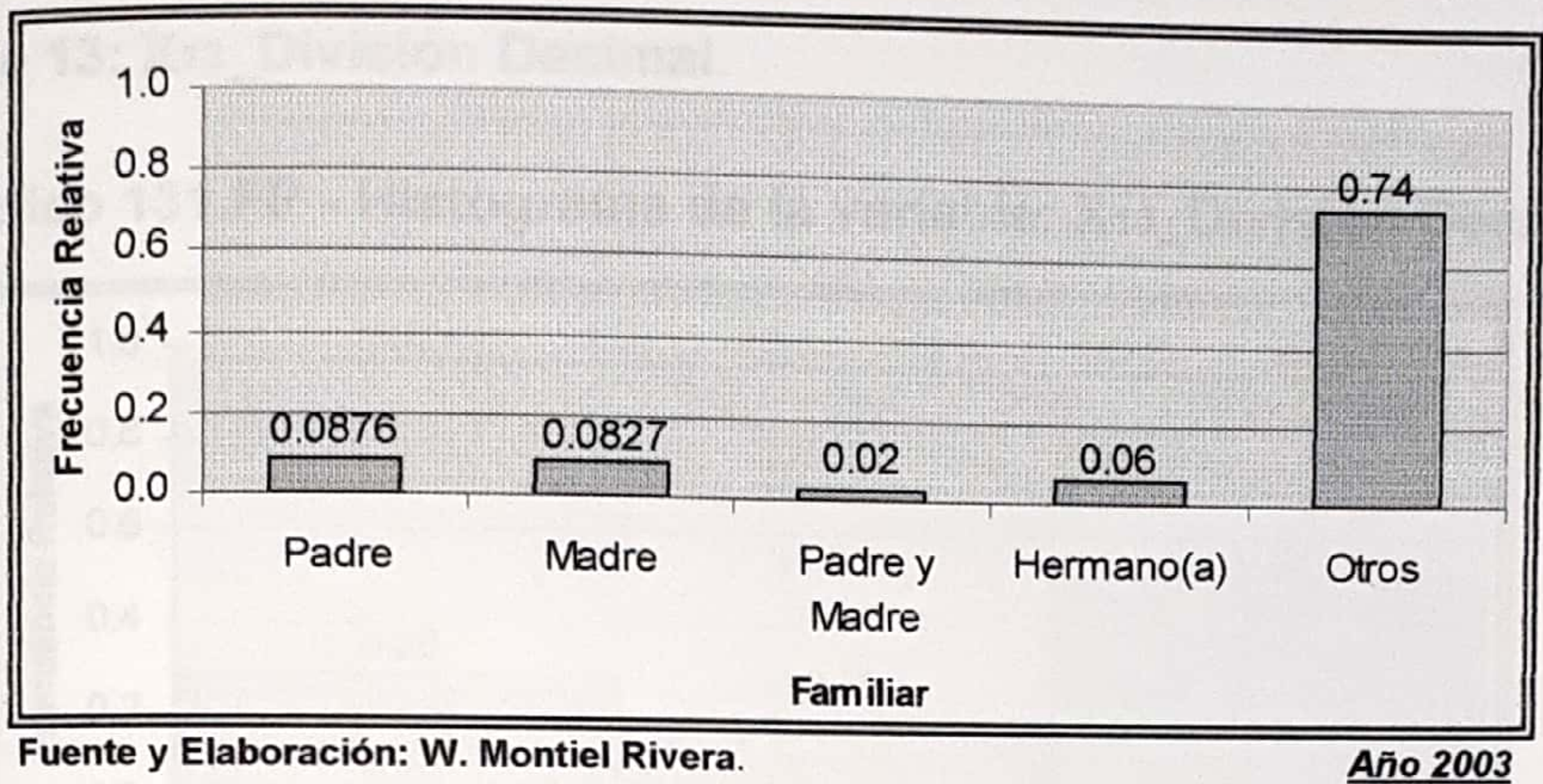
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 129.FP podemos observar que aproximadamente 70 de cada 100 estudiantes tiene algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos cinco años, mientras que alrededor de 30 de cada 100 estudiantes no tiene algún familiar que ha viajado al extranjero.

Variable 12.1: X12.1_Familiar que Viajó

Gráfico 130.FP - Histograma de la variable: X12.1_Familiar que Viajó



En el Gráfico 129.FP se ilustró que 70 de cada 100 estudiantes si tienen algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos cinco años, ahora mediante el Gráfico 130.FP podemos observar que aproximadamente 9 de cada 100 estudiantes indicaron que su padre fue quién viajó, alrededor de 9 de cada 100 estudiantes señalaron que su madre fue quién viajo, 2 de cada 100 estudiantes indicó que su padre y madre viajaron, 6 de cada 100 estudiantes señalaron que su hermano(a) viajó y finalmente el 74 de cada 100 estudiantes indicaron que tienen algún familiar que ha viajado al extranjero que no es ni su padre, ni su madre, ni su hermano(a).

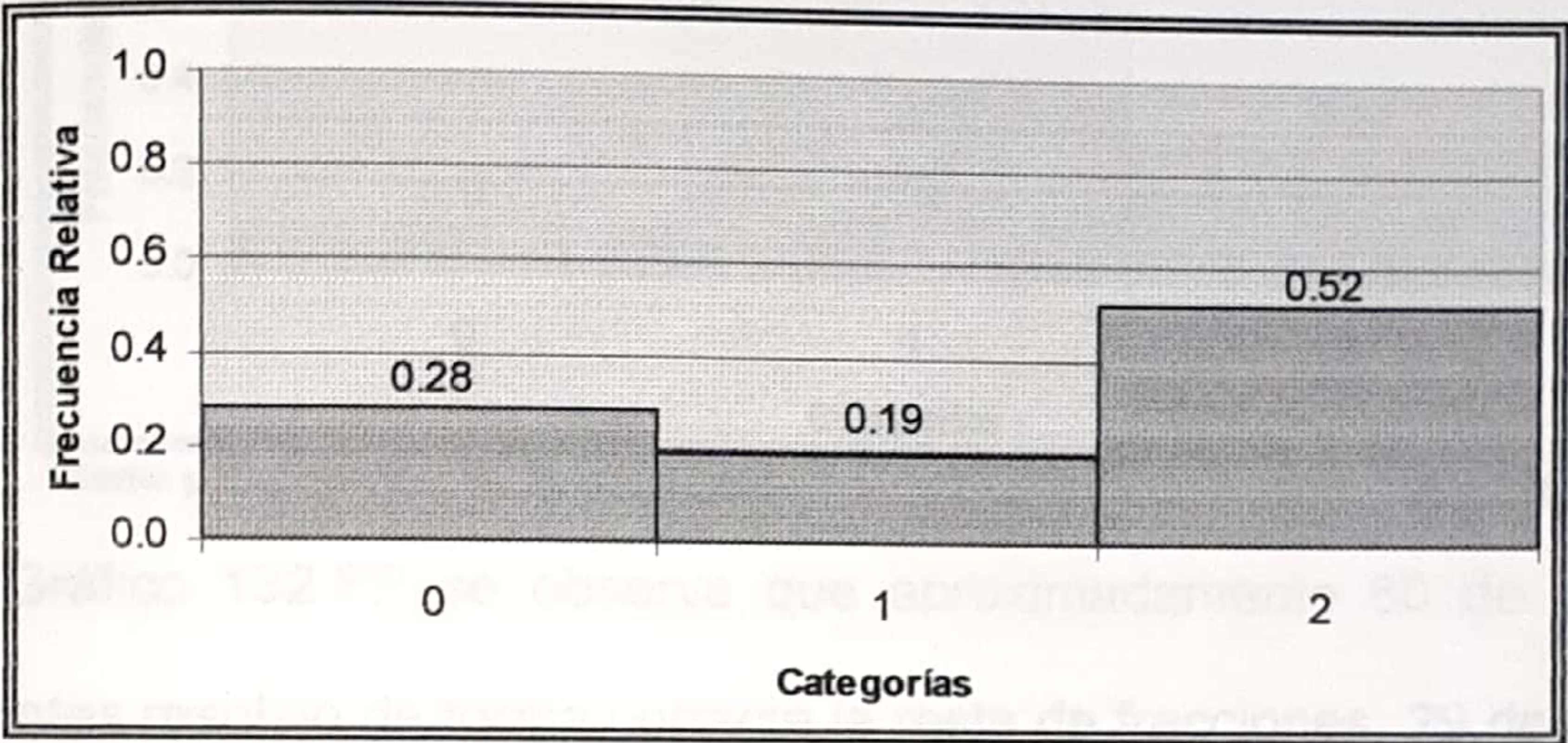
Distribución de Frecuencias de la Variable X12_Viaje al Extranjero		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Sí)	411	0.70
0(No)	175	0.30
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

3.4.2 Análisis Univariado del Cuestionario de Matemáticas.

Variable 13: X13_División Decimal.

Gráfico 131.FP - Histograma de la variable: X13_División Decimal.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 131.FP se aprecia que alrededor de 19 de cada 100 estudiantes realizó correctamente la división de decimal propuesta, 52 de cada 100 estudiantes realizó incorrectamente la división decimal, mientras que 28 de cada 100 estudiantes se abstuvo y no realizó la operación aritmética. Por lo tanto se puede afirmar que esta pregunta tuvo un alto grado de dificultad para los estudiantes.

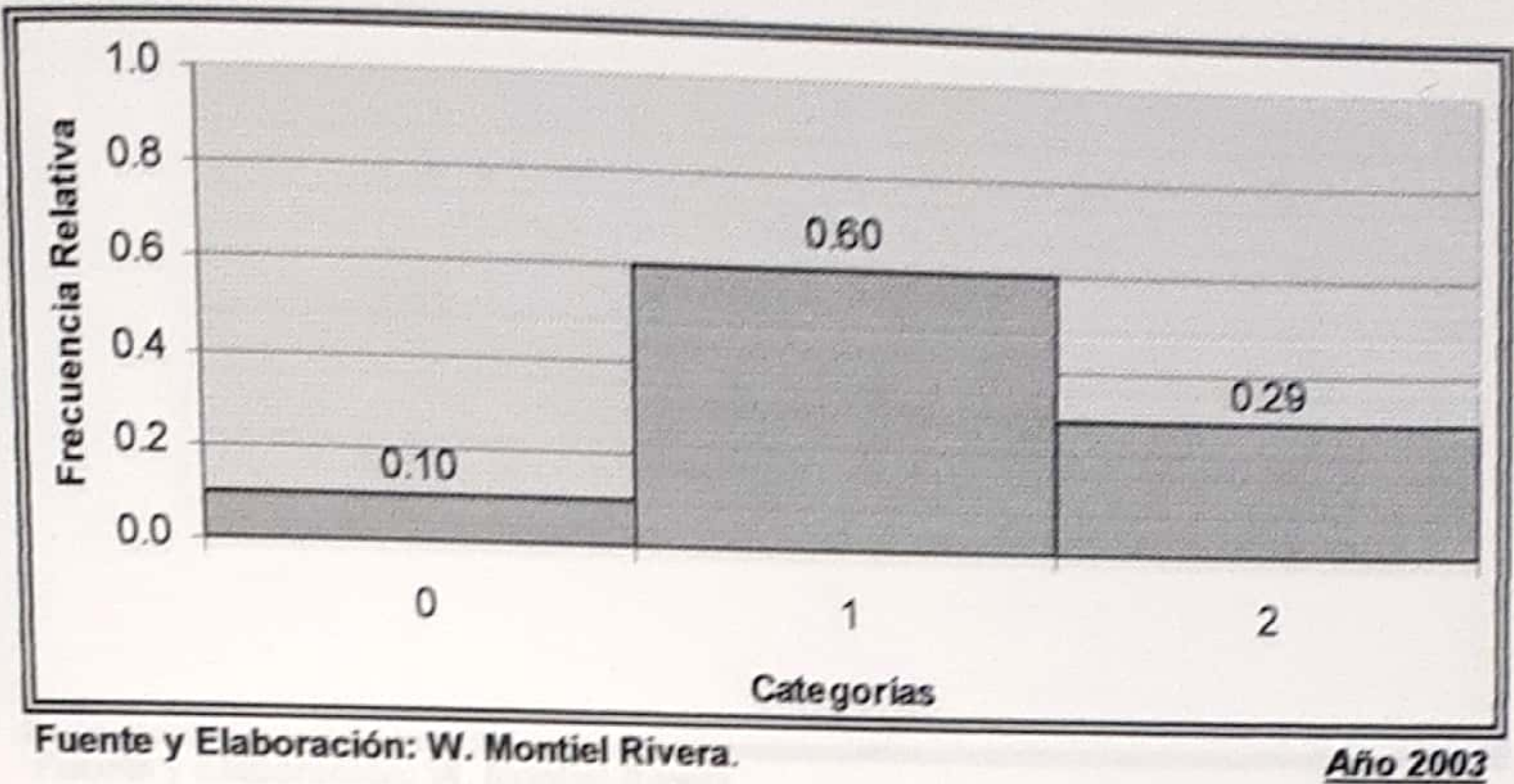
Distribución de Frecuencias de la Variable X13_División Decimal		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	167	0.28
1(Realizó correctamente la división decimal)	114	0.19
2(Realizó incorrectamente la división decimal)	305	0.52
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 14: X14_Resta de Fracciones.

Gráfico 132.FP - Histograma de la variable: X14_Resta de Fracciones.



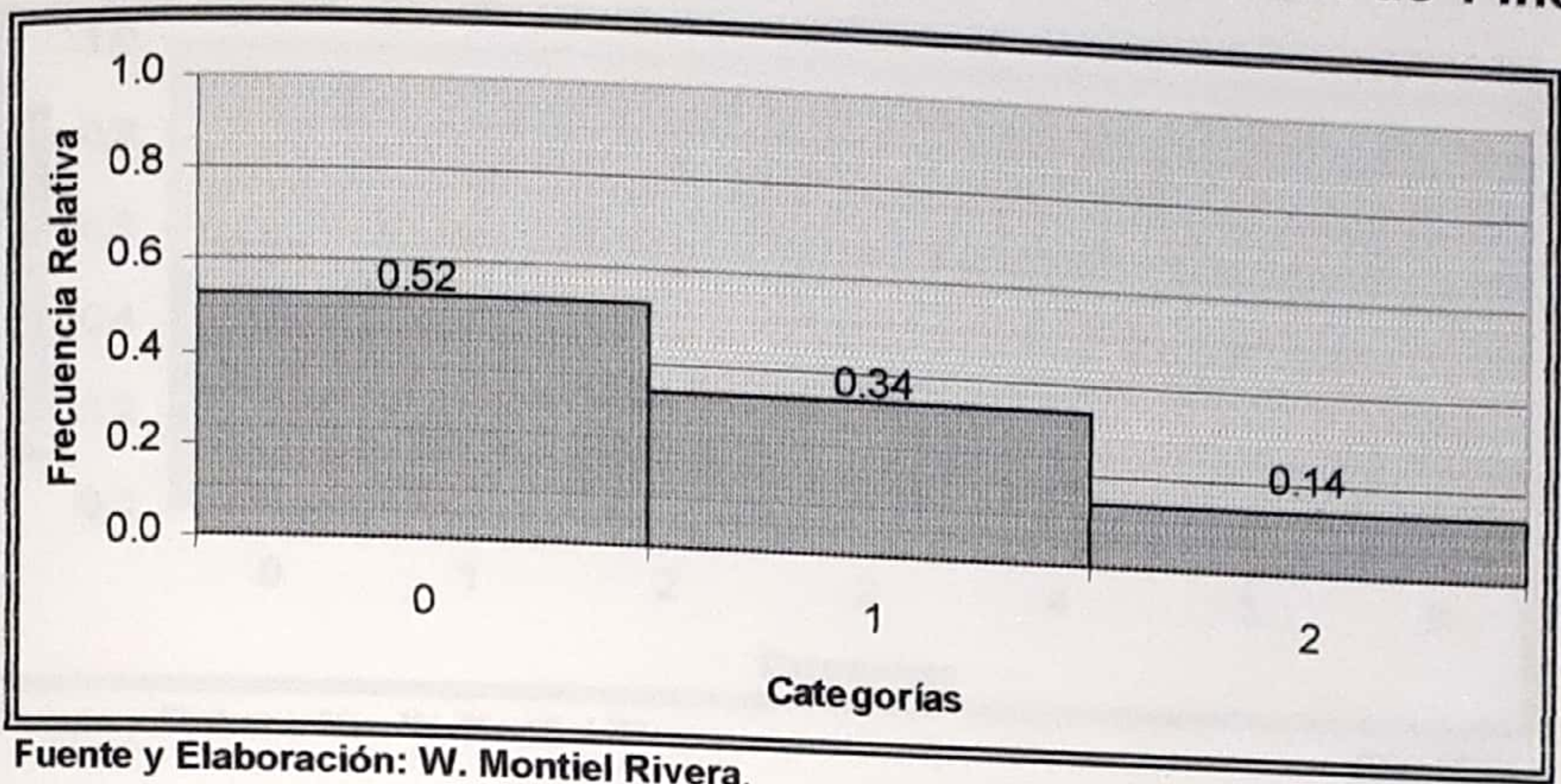
En el Gráfico 132.FP se observa que aproximadamente 60 de cada 100 estudiantes resolvió de forma correcta la resta de fracciones, 29 de cada 100 estudiantes resolvió de manera incorrecta la resta de fracciones, mientras que 10 de cada 100 estudiantes se abstuvo de resolver la resta de fracciones. Aunque el porcentaje de estudiantes que resolvieron correctamente la resta de fracciones es considerable, se debe tener presente que el porcentaje de las personas que se abstuvieron y resolvieron mal la resta, suman un importante porcentaje para ser esta una operación básica de las matemáticas.

Distribución de Frecuencias de la Variable X14_Resta de Fracciones		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0 (Sin respuesta)	60	0.10
1(Realizó correctamente la resta de fracciones)	354	0.60
2(Realizó incorrectamente la resta de fracciones)	172	0.29
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 15: X15_Ecuación de 1 Incógnita.

Gráfico 133.FP - Histograma de la variable: X15_Ecuación de 1 Incógnita.



Año 2003

En el Gráfico 133.FP se aprecia que alrededor de 52 de cada 100 estudiantes no resolvieron la ecuación de una incógnita, 34 de cada 100 estudiantes resolvieron de manera correcta la ecuación, mientras que 14 de cada 100 estudiantes la resolvieron de forma incorrecta.

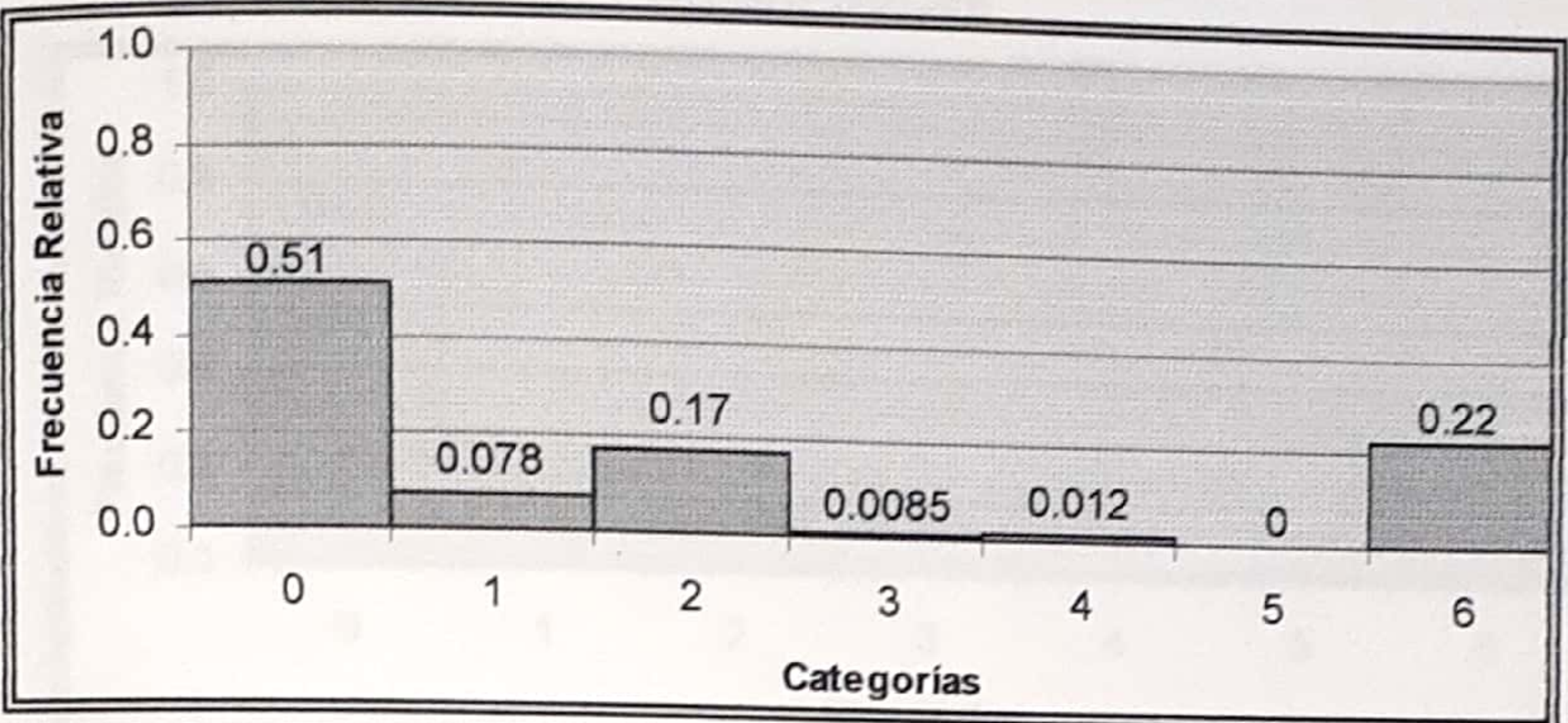
Distribución de Frecuencias de la Variable X15_Ecuación de 1 Incógnita		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	307	0.52
1(Ecuación de una incógnita bien resuelta)	199	0.34
2(Ecuación de una incógnita mal resuelta)	80	0.14
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 16: X16_Regla de 3 Simple.

Gráfico 134.FP - Histograma de la variable: X16_Regla de 3 Simple



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 134.FP se ilustra que 76 de cada 100 estudiantes o no responden, o no plantean y resuelven mal, o no plantean y resuelven bien el ejercicio de regla de 3 simple. Mientras que alrededor de 22 de cada 100 estudiantes lo plantea y resuelve correctamente. Esta pregunta tiene un alto grado de dificultad para los estudiantes.

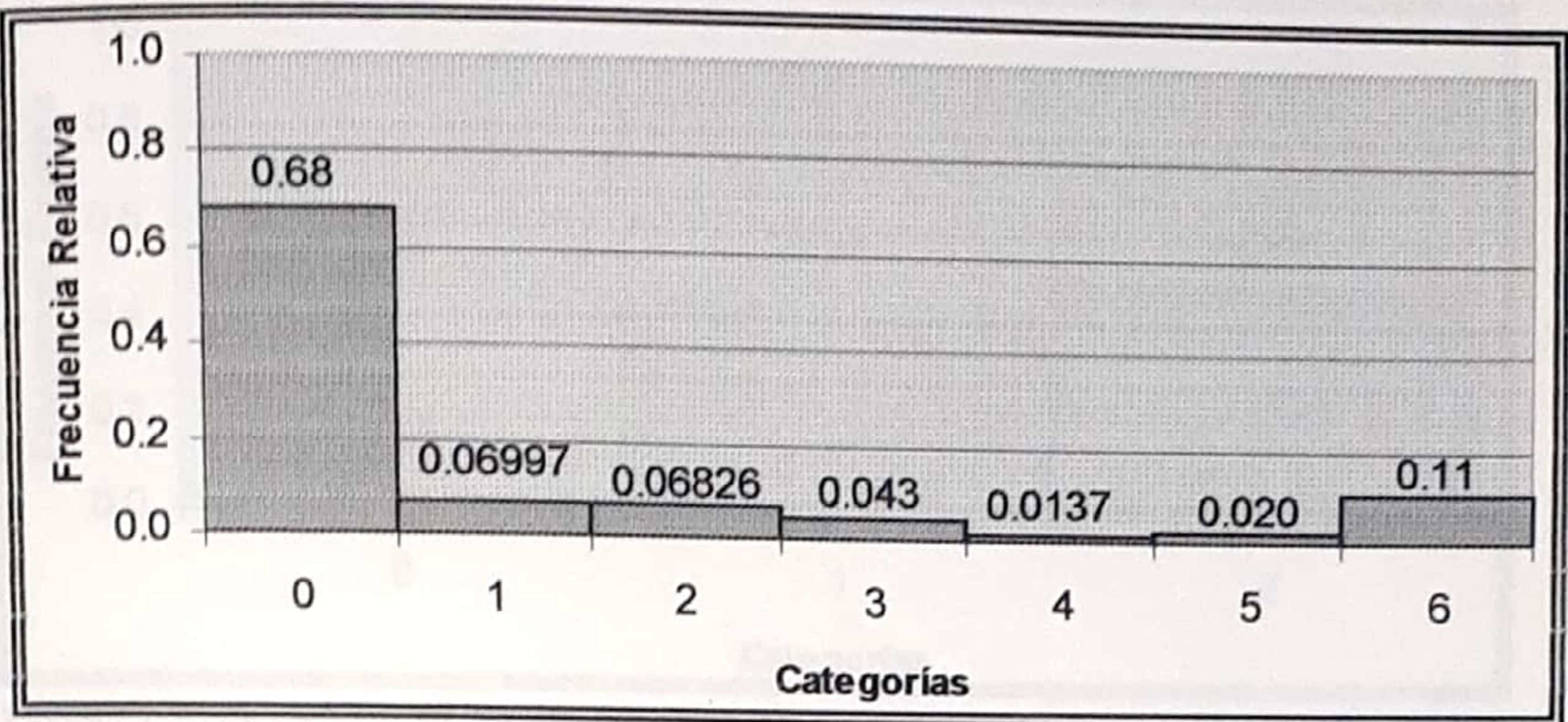
Distribución de Frecuencias de la Variable X16_Regla de 3 Simple		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	298	0.51
1(Problema no planteado y mal resuelto)	46	0.078
2(Problema no planteado y bien resuelto)	100	0.17
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	5	0.0085
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	7	0.012
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	0	0
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	130	0.22
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 17: X17_Problema Elemental de Matemáticas.

Gráfico 135.FP - Histograma de la variable: X17_Problema Elemental de Matemáticas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 135.FP se observa que 75 de cada 100 estudiantes no contestan o no plantean y resuelven mal el ejercicio. También se aprecia que 11 de cada 100 estudiantes plantean bien y resuelven de manera correcta el problema propuesto.

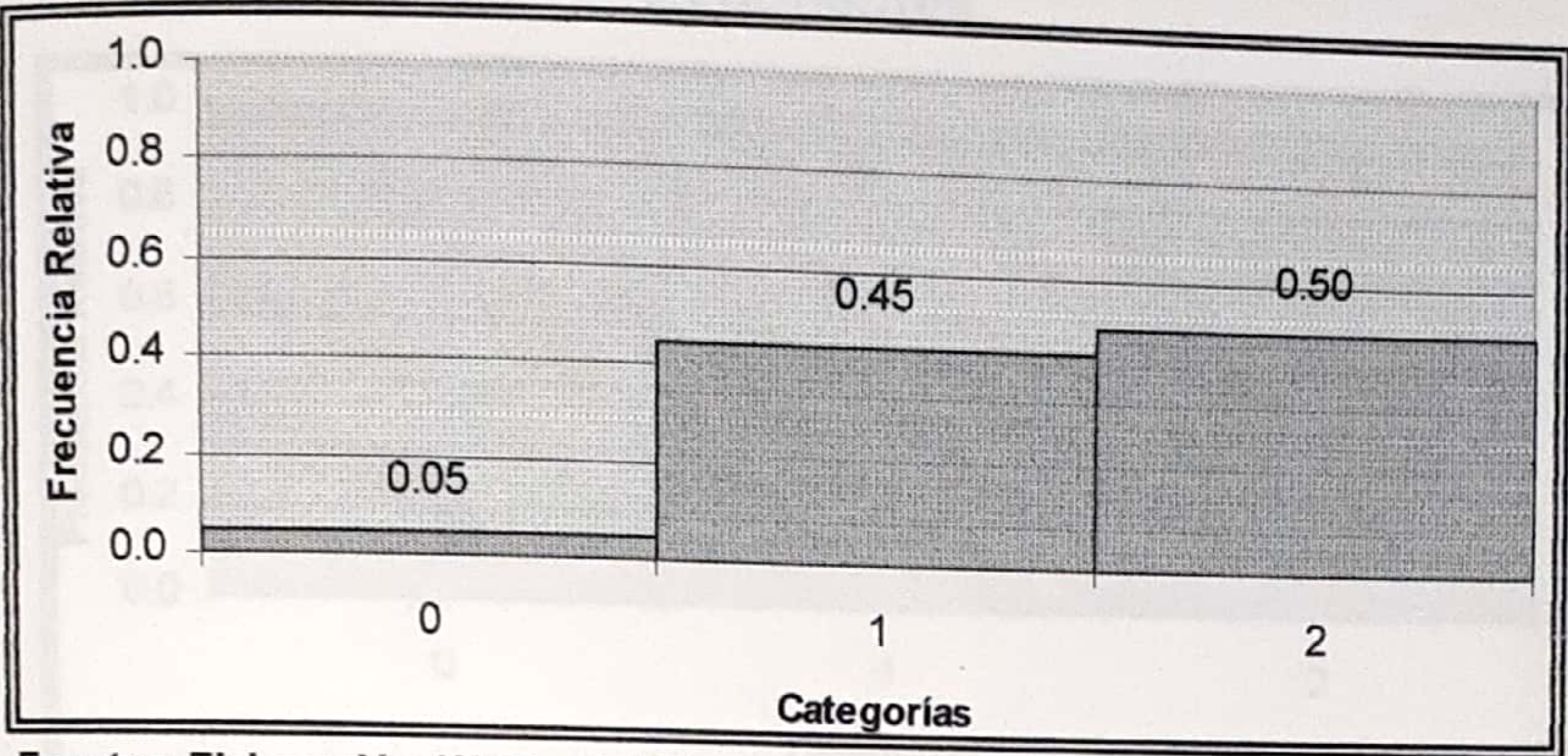
Distribución de Frecuencias de la Variable X17_Problema Elemental de Matemáticas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	398	0.68
1(Problema no planteado y mal resuelto)	41	0.06997
2(Problema no planteado y bien resuelto)	40	0.06826
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	25	0.043
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	8	0.0137
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	12	0.020
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	62	0.11
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 18: X18_Suma de Polinomios.

Gráfico 136.FP - Histograma de la variable: X18_Suma de Polinomios



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 136.FP se ilustra que alrededor de 45 de cada 100 estudiantes resolvieron de manera correcta la suma de polinomios, mientras que 50 de cada 100 estudiantes la efectuaron incorrectamente. Finalmente se observa que 5 de cada 100 estudiantes no contestaron a esta pregunta.

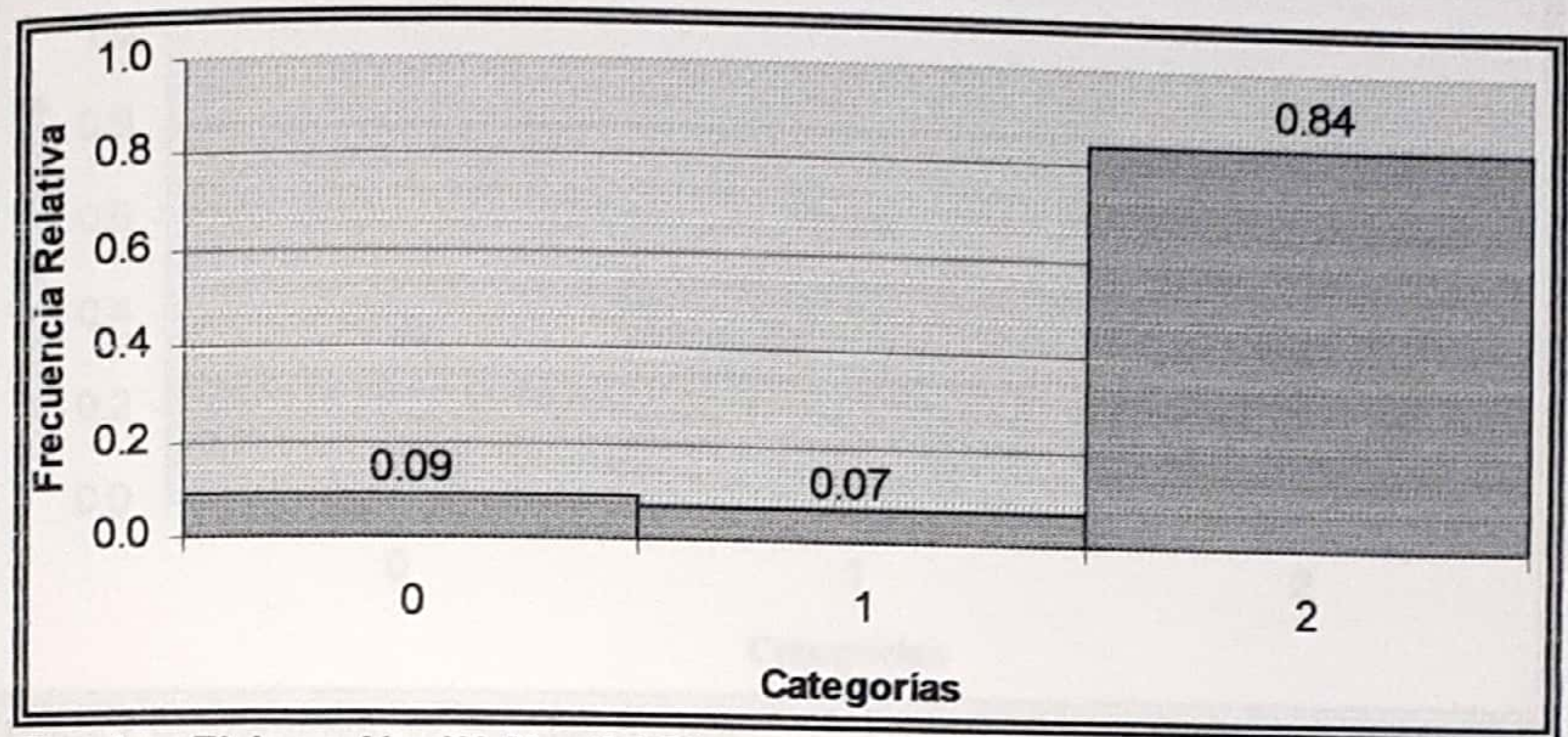
Distribución de Frecuencias de la Variable X18_Suma de Polinomios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	27	0.05
1(Realizó correctamente la suma de polinomios)	264	0.45
2(Realizó incorrectamente la suma de polinomios)	295	0.50
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 19: X19_Propiedad de los Exponentes.

Gráfico 137.FP - Histograma de la variable: X19_Propiedad de los Exponentes.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 137.FP se observa que aproximadamente 84 de cada 100 estudiantes no aplicaron de manera correcta las propiedades de los exponentes. Mientras que alrededor de 7 de cada 100 estudiantes realizaron correctamente la pregunta. Además 9 de cada 100 estudiantes no resolvieron la pregunta. Por lo que se puede considerar que esta pregunta tiene un alto grado de dificultad para el estudiante.

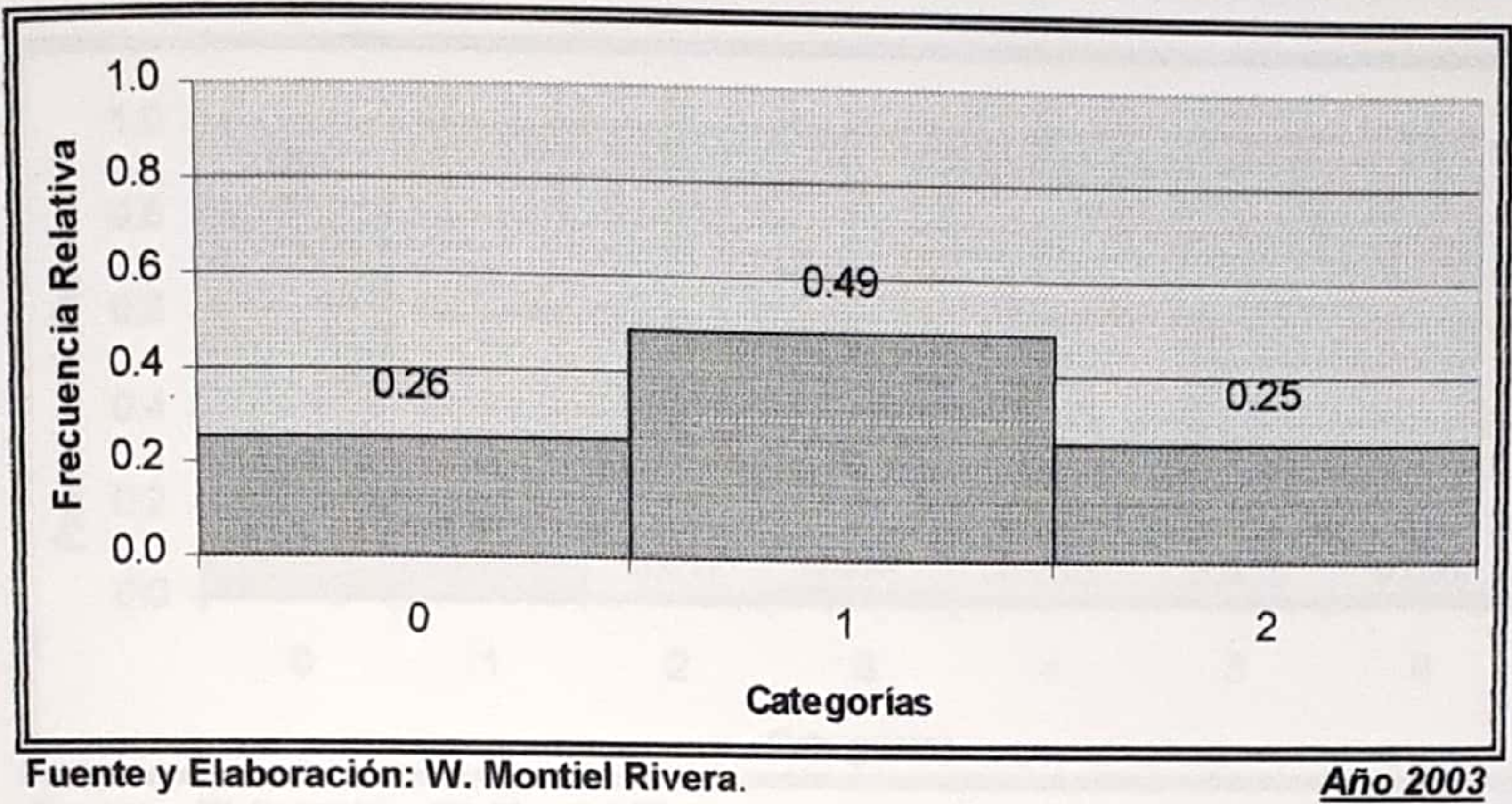
Distribución de Frecuencias de la Variable X19_Propiedad de los Exponentes		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	55	0.09
1(Aplicó bien la propiedad de los exponentes)	40	0.07
2(Aplicó mal la propiedad de los exponentes)	491	0.84
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 20: X20_Factorización.

Gráfico 138.FP - Histograma de la variable: X20_Factorización.



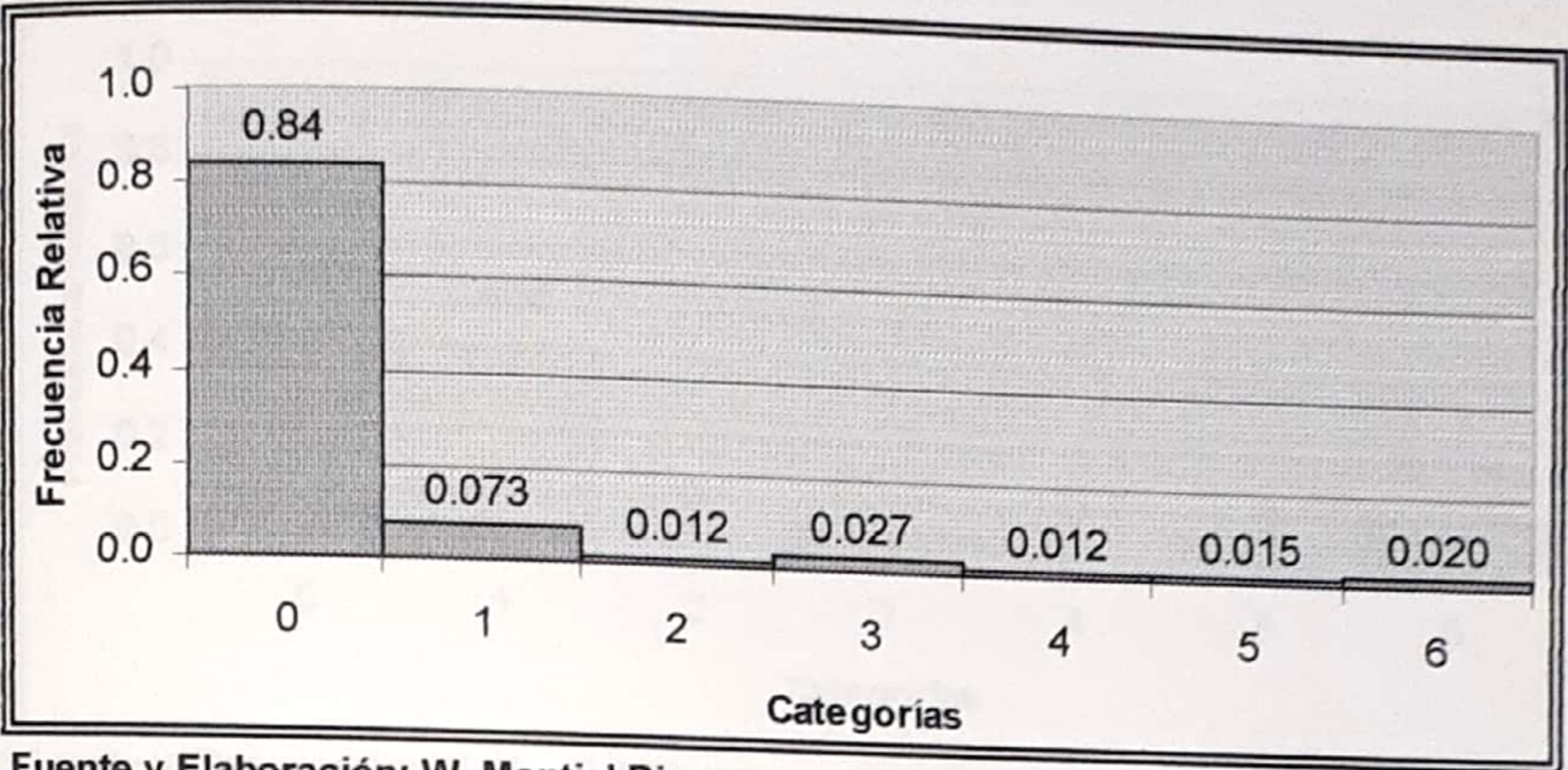
En el Gráfico 138.FP se aprecia que 26 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta del tercer caso de factorización (Trinomio Cuadrado Perfecto), mientras que aproximadamente 49 de cada 100 alumnos factorizaron bien la expresión. Además se observa que 25 de cada 100 estudiantes factorizaron mal la expresión.

Distribución de Frecuencias de la Variable X20_Factorización		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	151	0.26
1(Aplicó bien el caso de factorización)	286	0.49
2(Factorizó mal la expresión)	149	0.25
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 21: X21_Hipotenusa.

Gráfico 139.FP - Histograma de la variable: X21_Hipotenusa.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 139.FP se observa que 84 de cada 100 estudiantes no resuelven nada de esta pregunta, 7 de cada 100 estudiantes no plantea y resuelve mal la hipotenusa del triángulo, mientras que 2 de cada 100 estudiantes plantea y resuelve bien la hipotenusa. Este problema tiene un alto grado de dificultad para los alumnos.

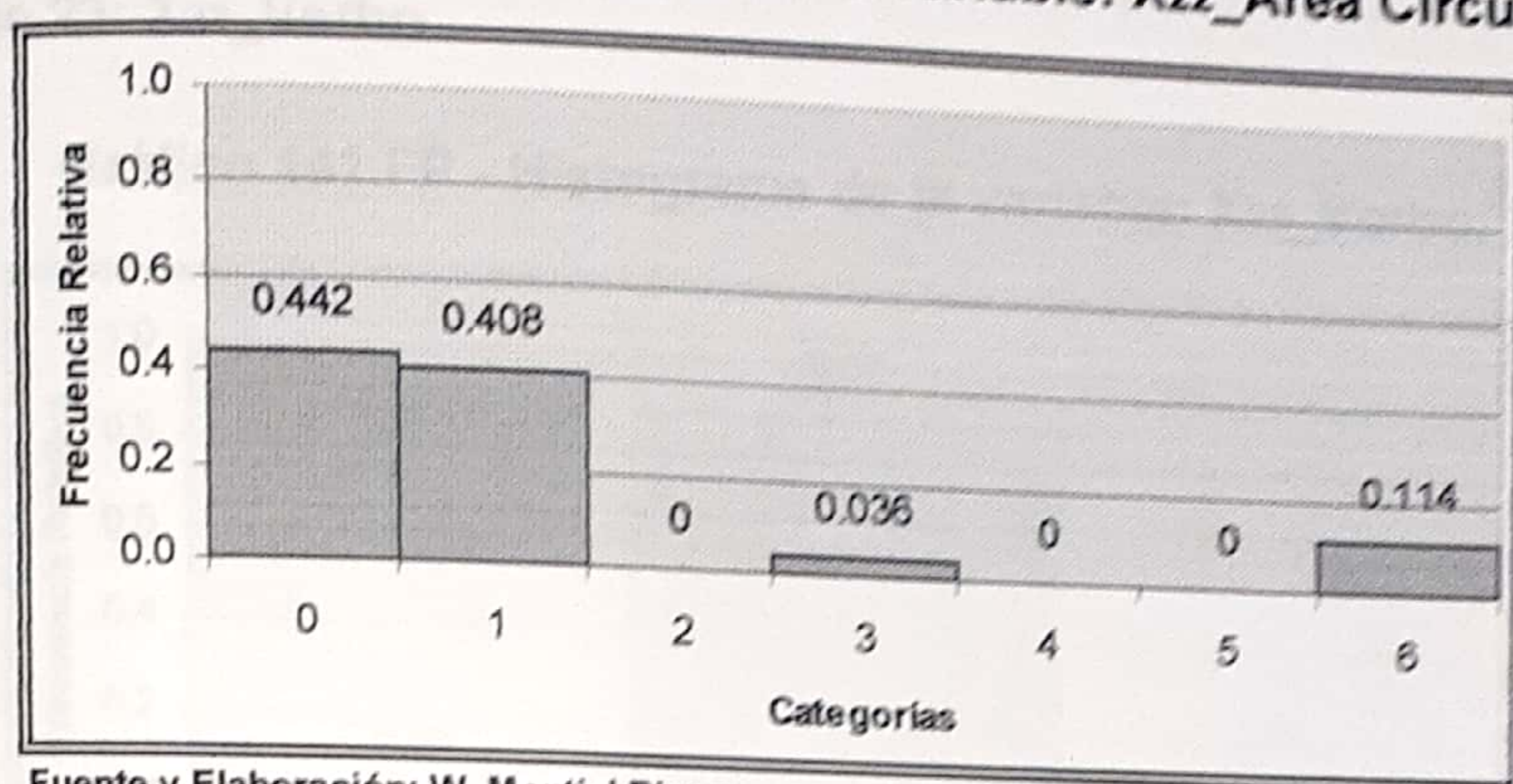
Distribución de Frecuencias de la Variable X21_Hipotenusa		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	492	0.84
1(Problema no planteado y mal resuelto)	43	0.073
2(Problema no planteado y bien resuelto)	7	0.012
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	16	0.027
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	7	0.012
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	9	0.015
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	12	0.020
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 22: X22_Area Círculo.

Gráfico 140.FP - Histograma de la variable: X22_Area Círculo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 140.FP se aprecia que aproximadamente 44 de cada 100 alumnos se abstuvieron en contestar la pregunta, alrededor de 40 de cada 100 estudiantes no plantearon y resolvieron mal el área del círculo, aproximadamente 4 de cada 100 alumnos plantearon y resolvieron mal el área, mientras que 11 de cada 100 estudiantes plantearon y resolvieron bien el área.

Distribución de Frecuencias de la Variable X22_Area Círculo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	259	0.442
1(Problema no planteado y mal resuelto)	239	0.408
2(Problema no planteado y bien resuelto)	0	0
3(Problema mal planteado y mal resuelto)	21	0.036
4(Problema mal planteado y bien resuelto)	0	0
5(Problema bien planteado y mal resuelto)	0	0
6(Problema bien planteado y bien resuelto)	67	0.114
Total	586	1

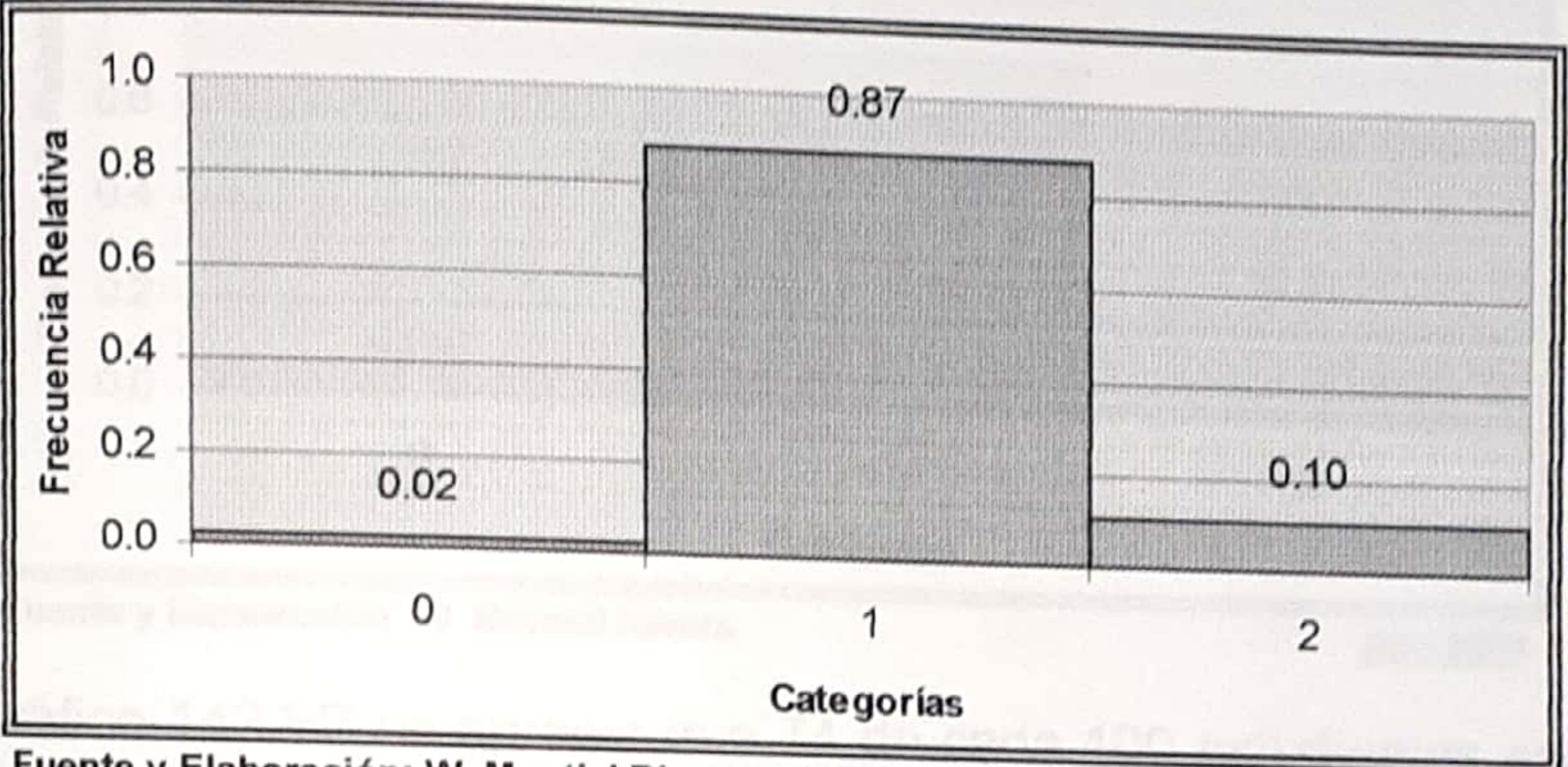
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

3.4.3 Análisis Univariado del Cuestionario de Idioma Nacional.

Variable 23: X23_Verbo.

Gráfico 141.FP - Histograma de la variable: X23_Verbo.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 141.FP se ilustra que 87 de cada 100 estudiantes tiene claro que la palabra amar es un verbo, mientras que 10 de cada 100 alumnos no lo tienen claro. Por lo que se puede afirmar que esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los alumnos.

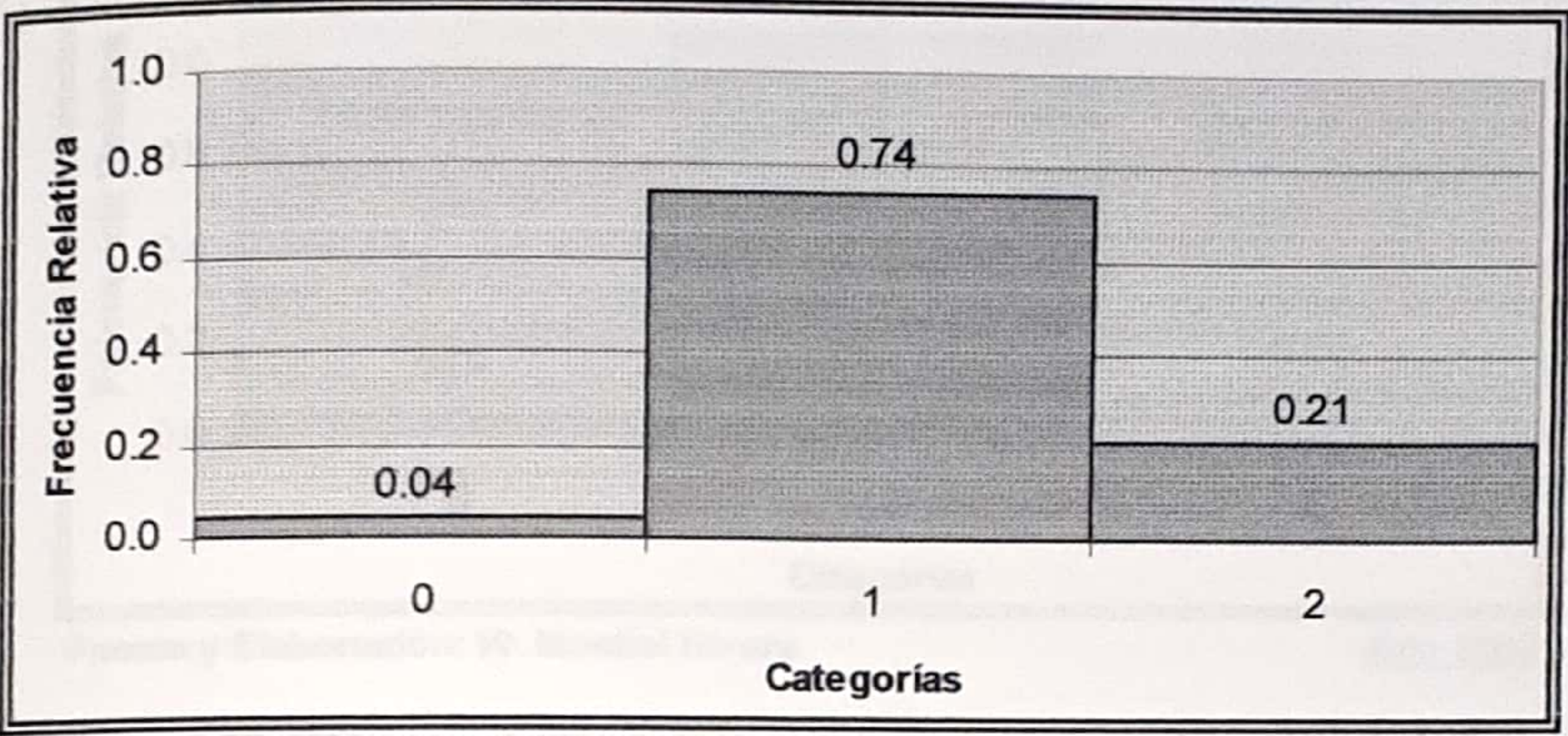
Distribución de Frecuencias de la Variable X23_Verbo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	13	0.02
1(Alternativa Correcta)	512	0.87
2(Alternativa Incorrecta)	61	0.10
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 24: X24_Elemento de la Comunicación.

Gráfico 142.FP - Histograma de la variable: X24_Elemento de la Comunicación.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 142.FP se aprecia que 74 de cada 100 estudiantes escogieron de manera correcta la alternativa relacionada al circuito de la comunicación, mientras que 21 de cada 100 estudiantes la señalaron de manera incorrecta. También observa que 4 de cada 100 alumnos no contestaron la pregunta. Aunque la pregunta tiene un bajo grado de dificultad existe un 25 % de estudiantes que no tienen claro cuales son todos los elementos que intervienen en el circuito de la comunicación siendo está una pregunta de conocimiento muy básica.

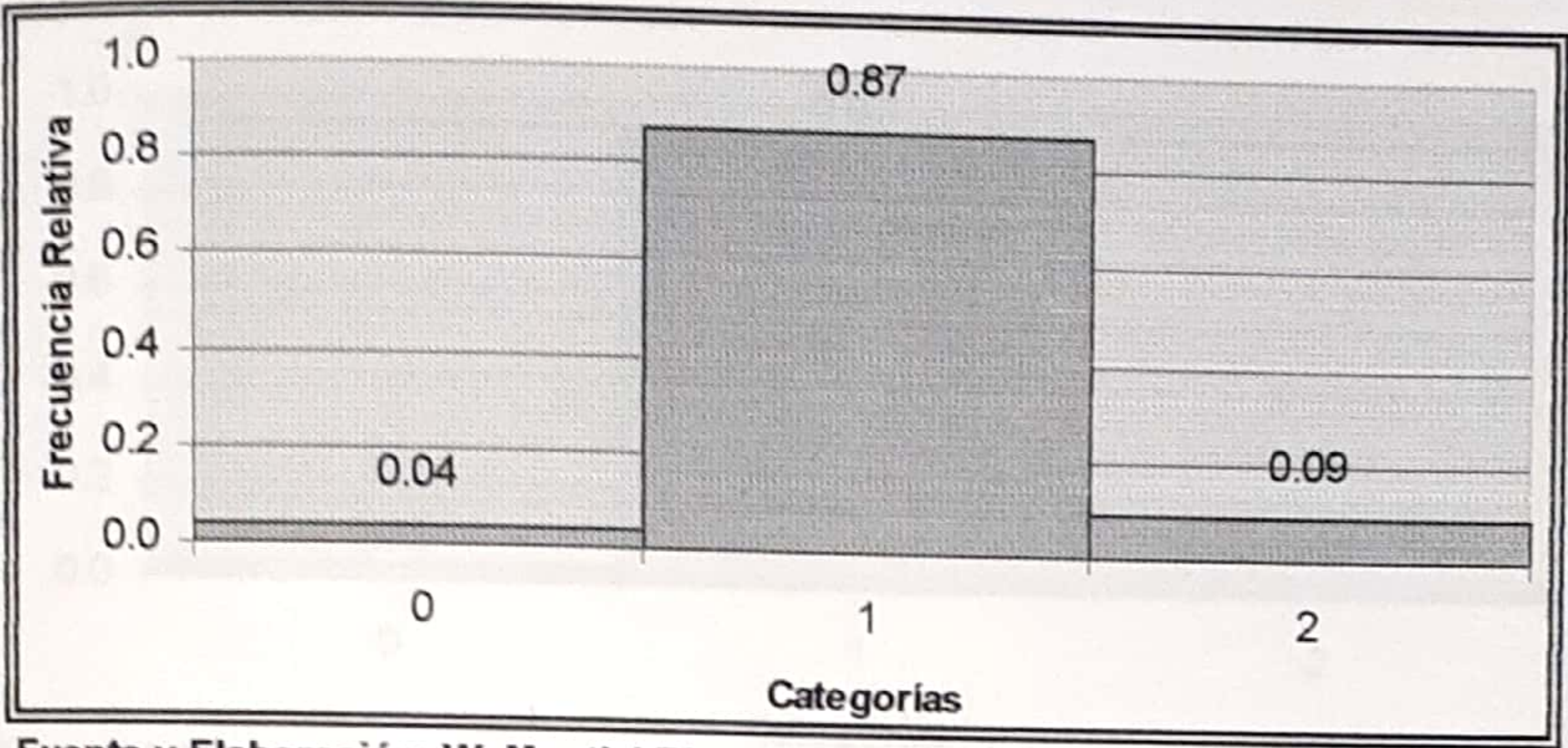
Distribución de Frecuencias de la Variable X24_Elemento de la Comunicación		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	26	0.04
1(Alternativa Correcta)	435	0.74
2(Alternativa Incorrecta)	125	0.21
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 25: X25_Sustantivos Propios.

Gráfico 143.FP - Histograma de la variable: X25_Sustantivos Propios.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

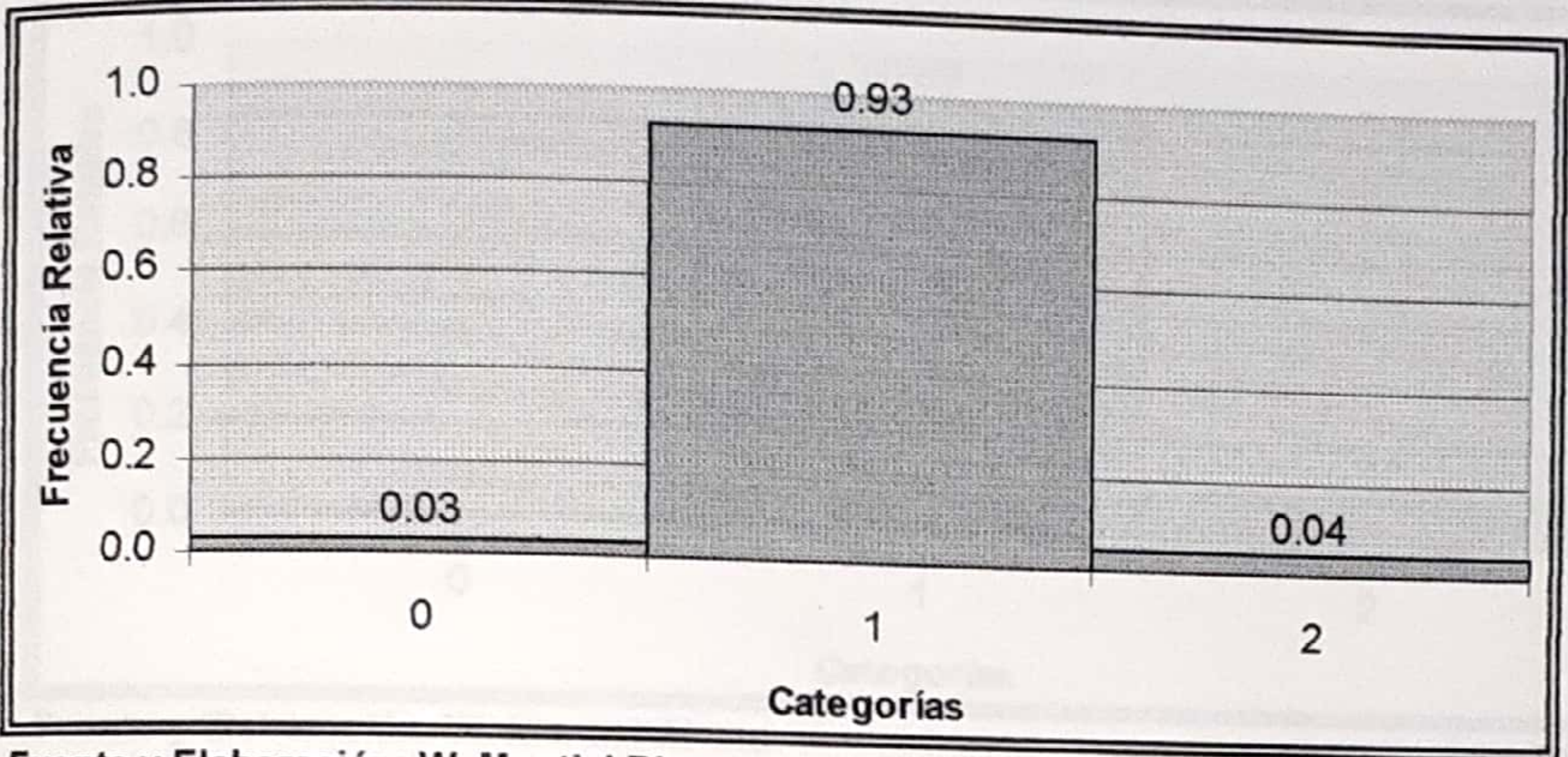
En el Gráfico 143.FP se observa que 87 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas en esta pregunta son sustantivos propios, mientras que 9 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta y 4 de cada 100 estudiantes no contestaron la pregunta planteada.

Distribución de Frecuencias de la Variable X25_Sustantivos Propios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	22	0.04
1(Alternativa Correcta)	509	0.87
2(Alternativa Incorrecta)	55	0.09
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 26: X26_Sinónimo de Girar.

Gráfico 144.FP - Histograma de la variable: X26_Sinónimo de Girar.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 144.FP se ilustra que 93 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente el sinónimo de la palabra girar, mientras que alrededor de 4 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta. Esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los estudiantes.

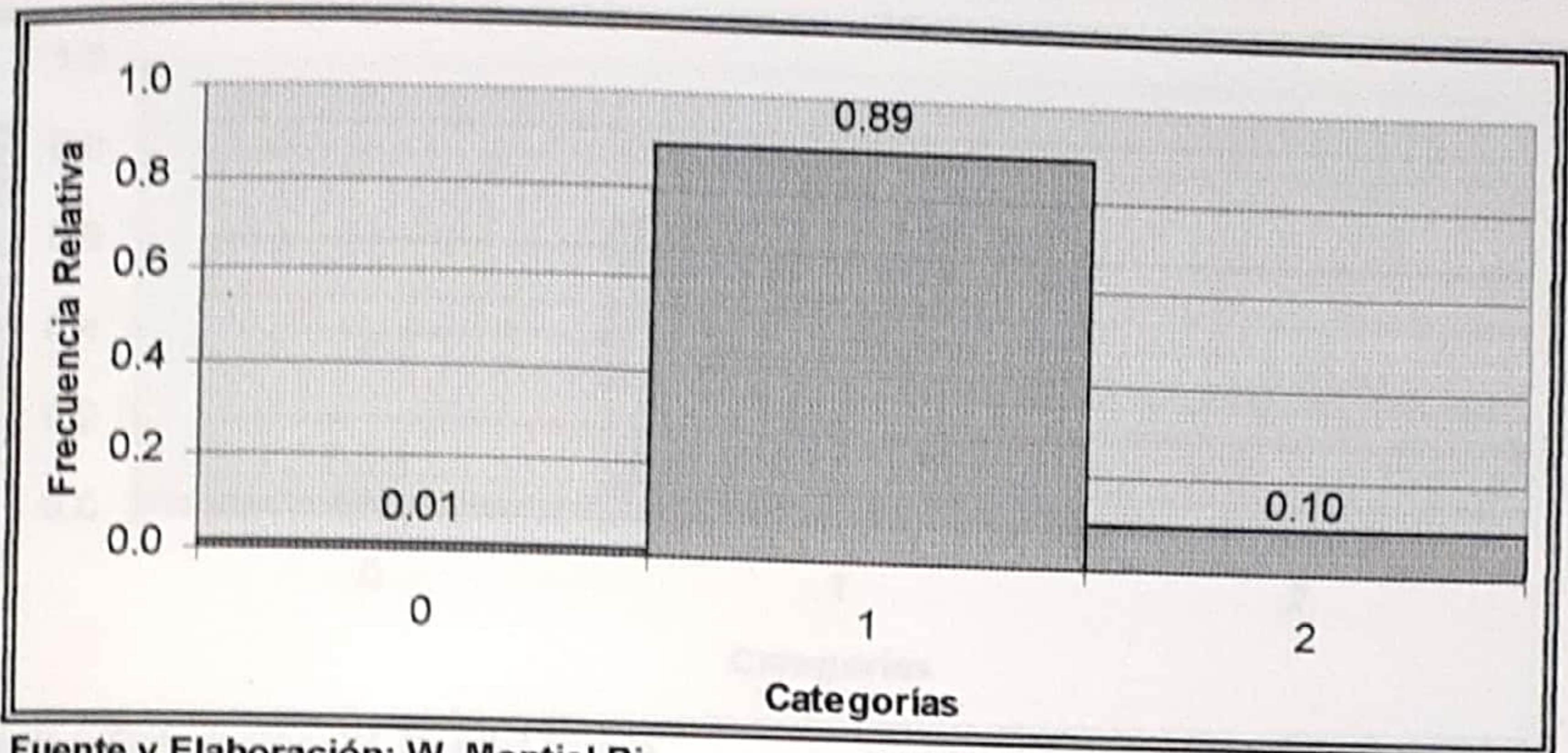
Distribución de Frecuencias de la Variable X26_Sinónimo de Girar		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	17	0.03
1(Alternativa Correcta)	543	0.93
2(Alternativa Incorrecta)	26	0.04
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 27: X27_Palabras Trisílabas.

Gráfico 145.FP - Histograma de la variable: X27_Palabras Trisílabas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 145.FP se aprecia que aproximadamente 89 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas en esta pregunta eran trisílabas, mientras que 10 de cada 100 estudiantes contestaron de manera incorrecta. También se puede ver que 1 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta.

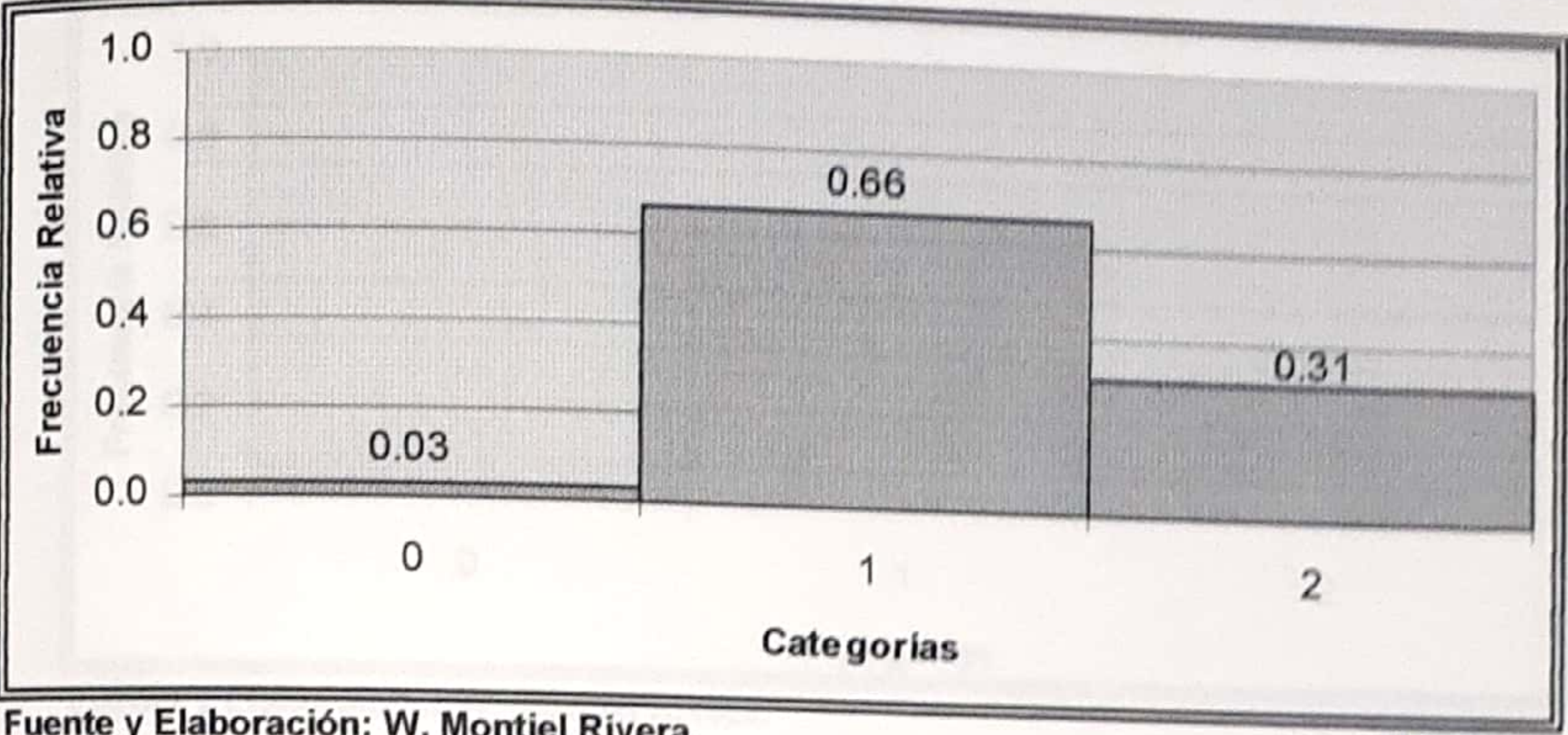
Distribución de Frecuencias de la Variable X27_Palabras Trisílabas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	8	0.01
1(Alternativa Correcta)	521	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	57	0.10
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 28: X28_Predicado.

Gráfico 146.FP - Histograma de la variable: X28_Predicado.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 146.FP se observa que aproximadamente 66 de cada 100 estudiantes identificaron correctamente el predicado de la oración propuesta, mientras que 31 de cada 100 estudiantes lo reconocieron de manera incorrecta, por lo que se puede considerar a este como un valor alto por ser esta una pregunta muy elemental.

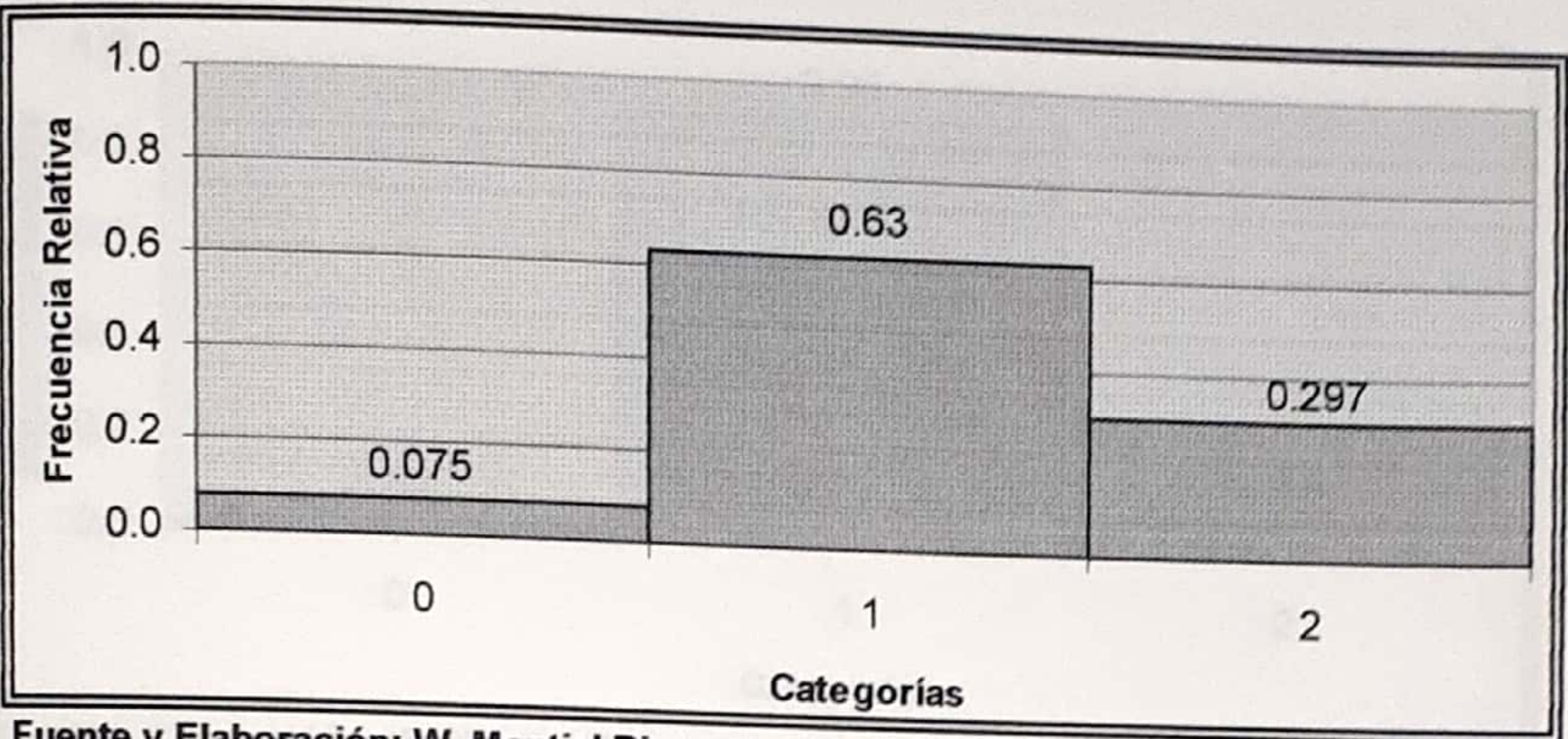
Distribución de Frecuencias de la Variable X28_Predicado		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	16	0.03
1(Alternativa Correcta)	389	0.66
2(Alternativa Incorrecta)	181	0.31
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 29: X29_Palabras Graves.

Gráfico 147.FP - Histograma de la variable: X29_Palabras Graves.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 147.FP se observa que alrededor de 63 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que las palabras propuestas por su acento se denominaban graves, mientras que 30 de cada 100 alumnos indicaron de manera incorrecta. También se puede ver que 7 de cada 100 estudiantes no contestó la pregunta.

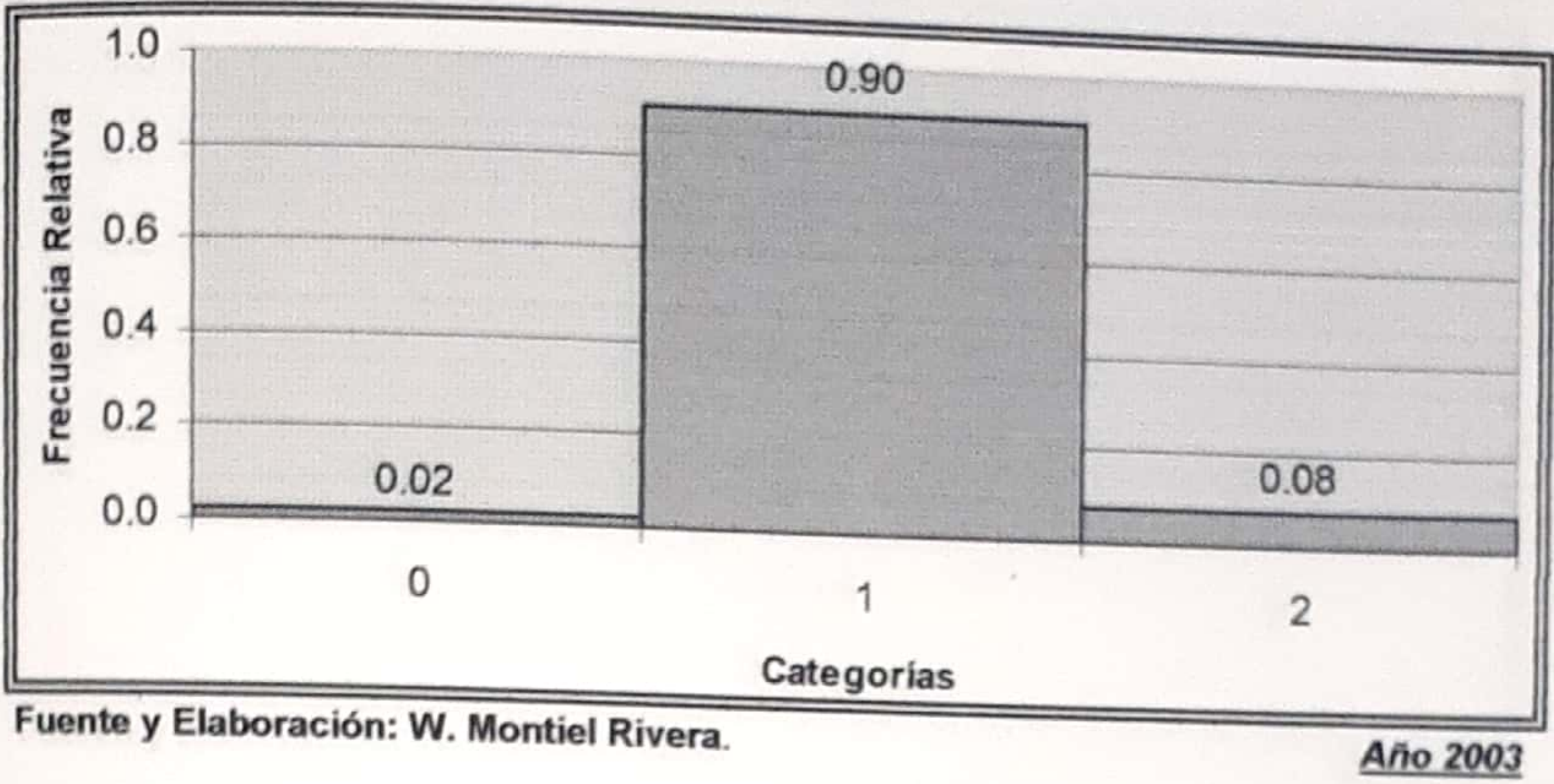
Distribución de Frecuencias de la Variable X29_Palabras Graves		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	44	0.075
1(Alternativa Correcta)	368	0.63
2(Alternativa Incorrecta)	174	0.297
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 30: X30_Signos de Puntuación.

Gráfico 148.FP - Histograma de la variable: X30_Signos de Puntuación.



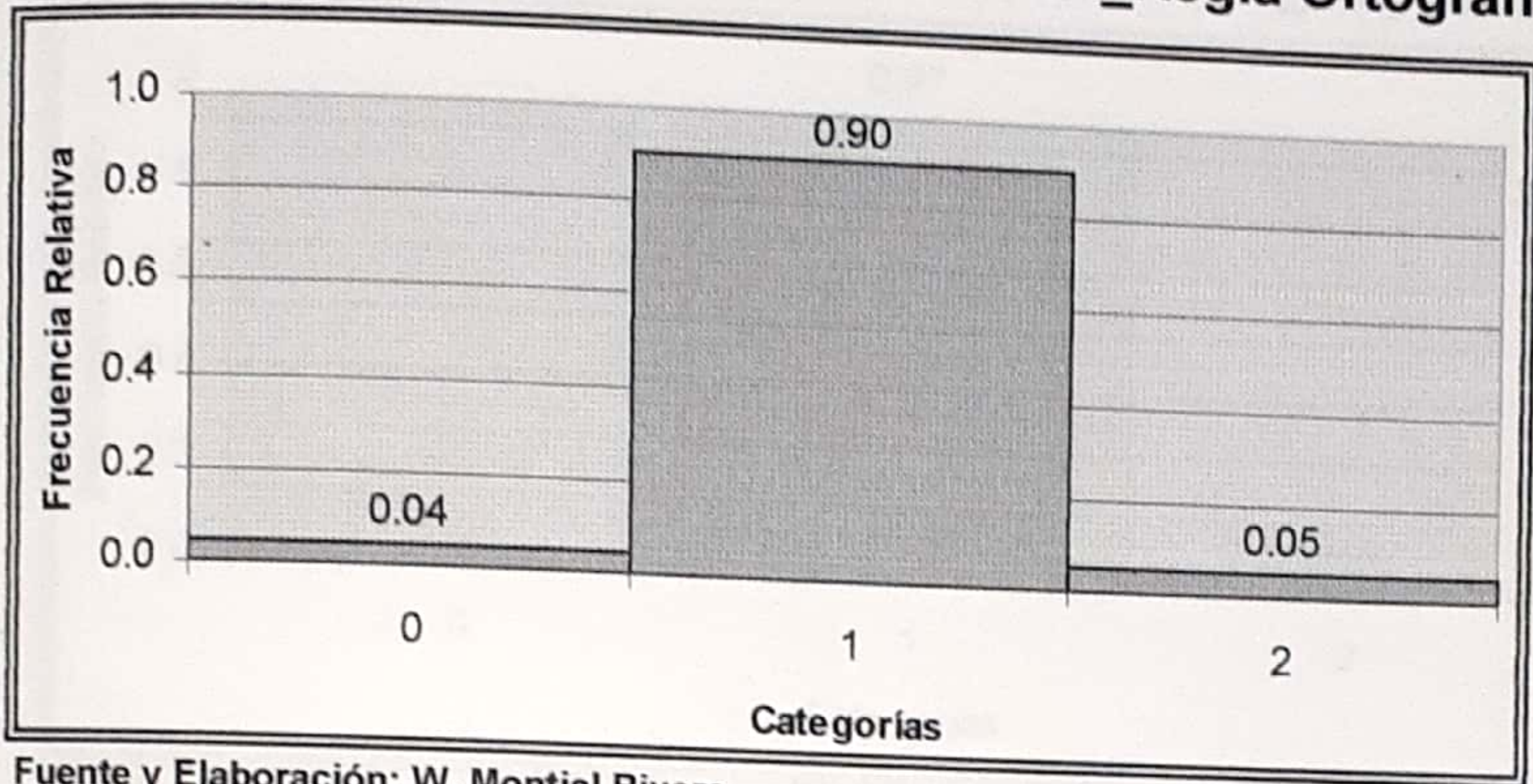
En el Gráfico 148.FP se aprecia que alrededor de 90 de cada 100 estudiantes reconocieron de forma correcta que los dos puntos forman parte de los signos básicos de puntuación, en tanto que 8 de cada 100 estudiantes lo hicieron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X30_Signos de Puntuación		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	14	0.02
1(Alternativa Correcta)	528	0.90
2(Alternativa Incorrecta)	44	0.08
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 31: X31_Regla Ortográfica p y b.

Gráfico 149.FP - Histograma de la variable: X31_Regla Ortográfica p y b.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 149.FP se observa que 90 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que antes de p y b se escribe con m, mientras que 5 de cada 100 estudiantes lo indicaron incorrectamente.

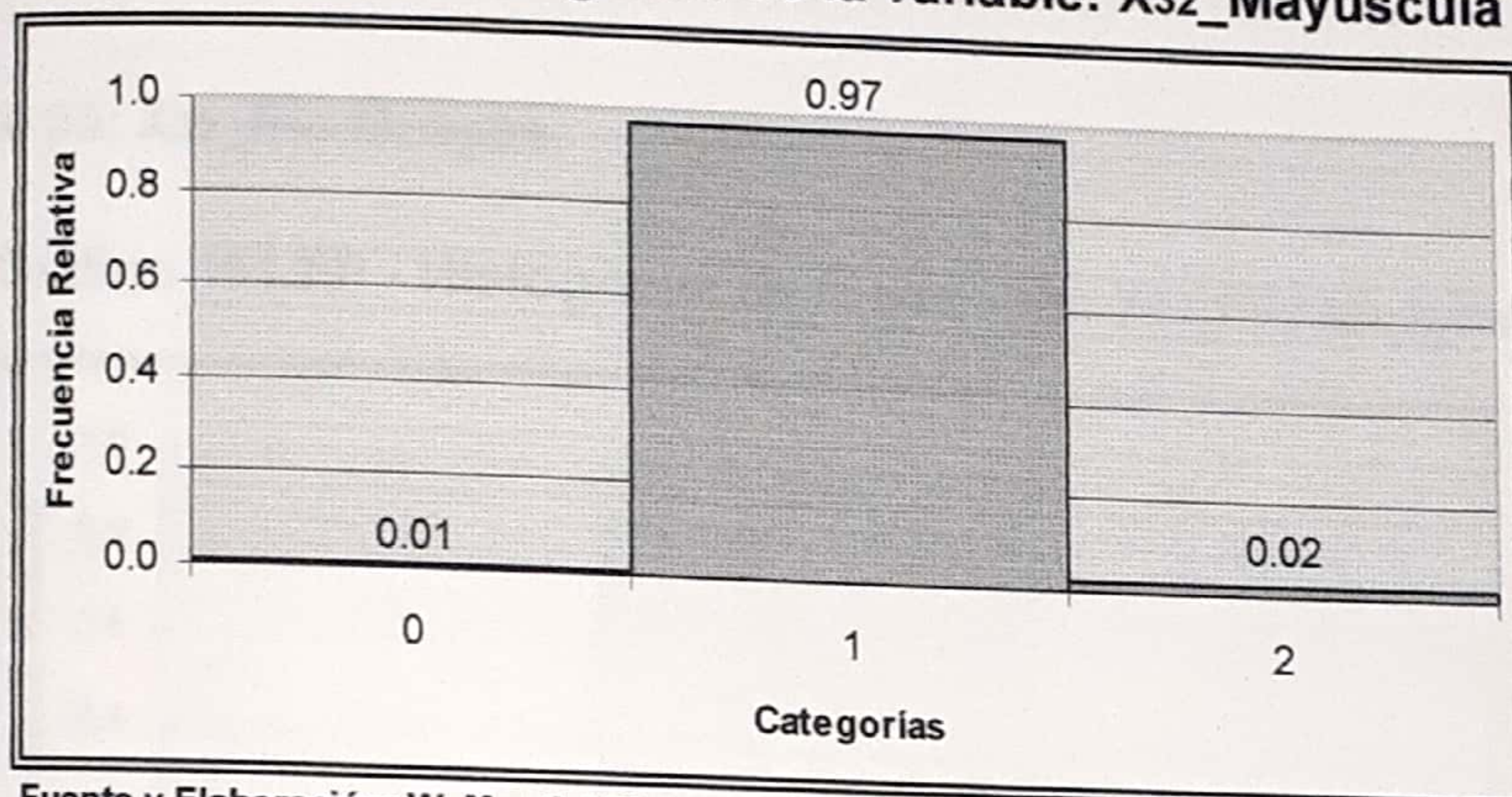
Distribución de Frecuencias de la Variable X31_Regla Ortográfica p y b		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	25	0.04
1(Alternativa Correcta)	529	0.90
2(Alternativa Incorrecta)	32	0.05
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 32: X32_Mayúscula.

Gráfico 150.FP - Histograma de la variable: X32_Mayúscula



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 150.FP se observa que aproximadamente 97 de cada 100 estudiantes señalo de manera correcta que la primera palabra de un escrito y después de un punto se escribe con mayúscula, en tanto que 2 de cada 100 estudiantes contesta incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable
X32_Mayúscula

Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	6	0.01
1(Alternativa Correcta)	568	0.97
2(Alternativa Incorrecta)	12	0.02
Total	586	1

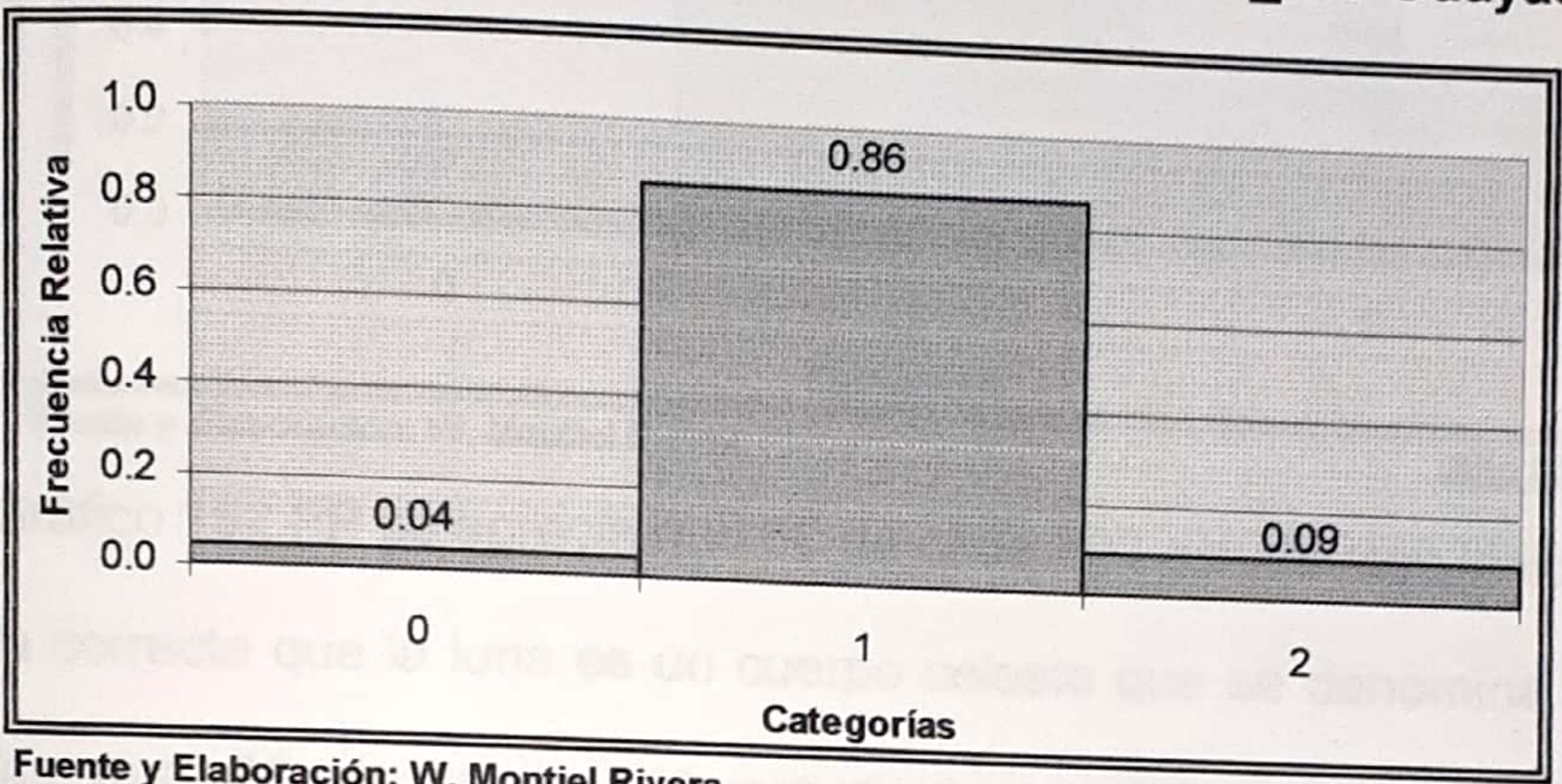
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

3.4.4 Análisis Univariado del Cuestionario de Estudios Sociales.

Variable 33: X33_Río Guayas.

Gráfico 151.FP - Histograma de la variable: X33_Río Guayas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 151.FP se ilustra que 86 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que los afluentes del Río Daule y Babahoyo dan origen al Río Guayas, mientras que 9 de cada 100 alumnos respondieron de manera incorrecta esta pregunta y 4 de cada 100 estudiantes no responde la pregunta.

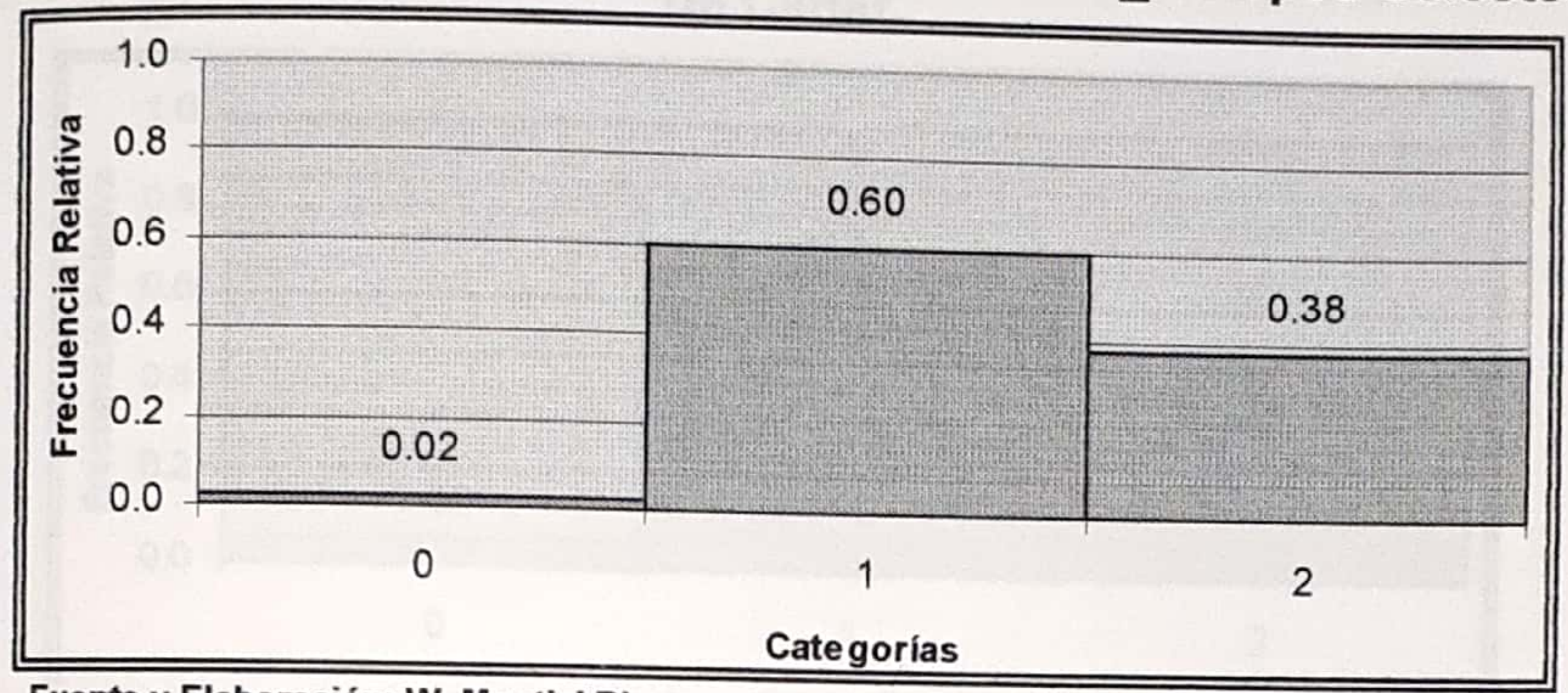
Distribución de Frecuencias de la Variable X33_Río Guayas		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	26	0.04
1(Alternativa Correcta)	505	0.86
2(Alternativa Incorrecta)	55	0.09
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 34: X34_Cuerpos Celestes.

Gráfico 152.FP - Histograma de la variable: X34_Cuerpos Celestes.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 152.FP se aprecia que 60 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que la luna es un cuerpo celeste que se denomina satélite, mientras que 38 de cada 100 estudiantes señalaron incorrectamente. También se observa que 2 de cada 100 alumnos no contestaron la pregunta. Aunque la pregunta no tiene un alto grado de dificultad existe un número considerado de estudiantes que no contestaron la pregunta de manera correcta siendo esta básica.

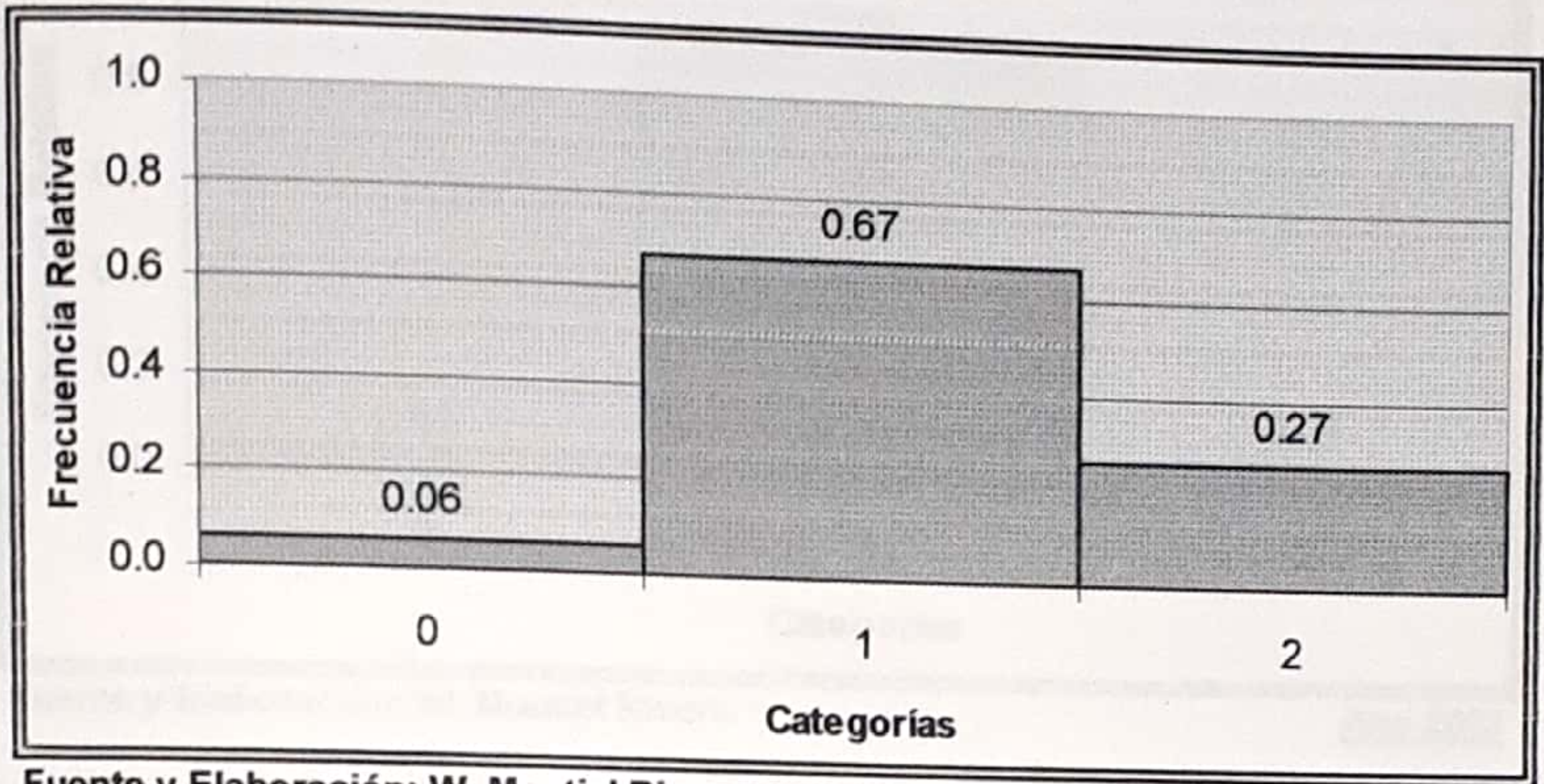
Distribución de Frecuencias de la Variable X34_Cuerpos Celestes		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	14	0.02
1(Alternativa Correcta)	351	0.60
2(Alternativa Incorrecta)	221	0.38
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 35: X35_Capital de la Provincia de Cañar.

Gráfico 153.FP - Histograma de la variable: X35_Capital de la Provincia de Cañar.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

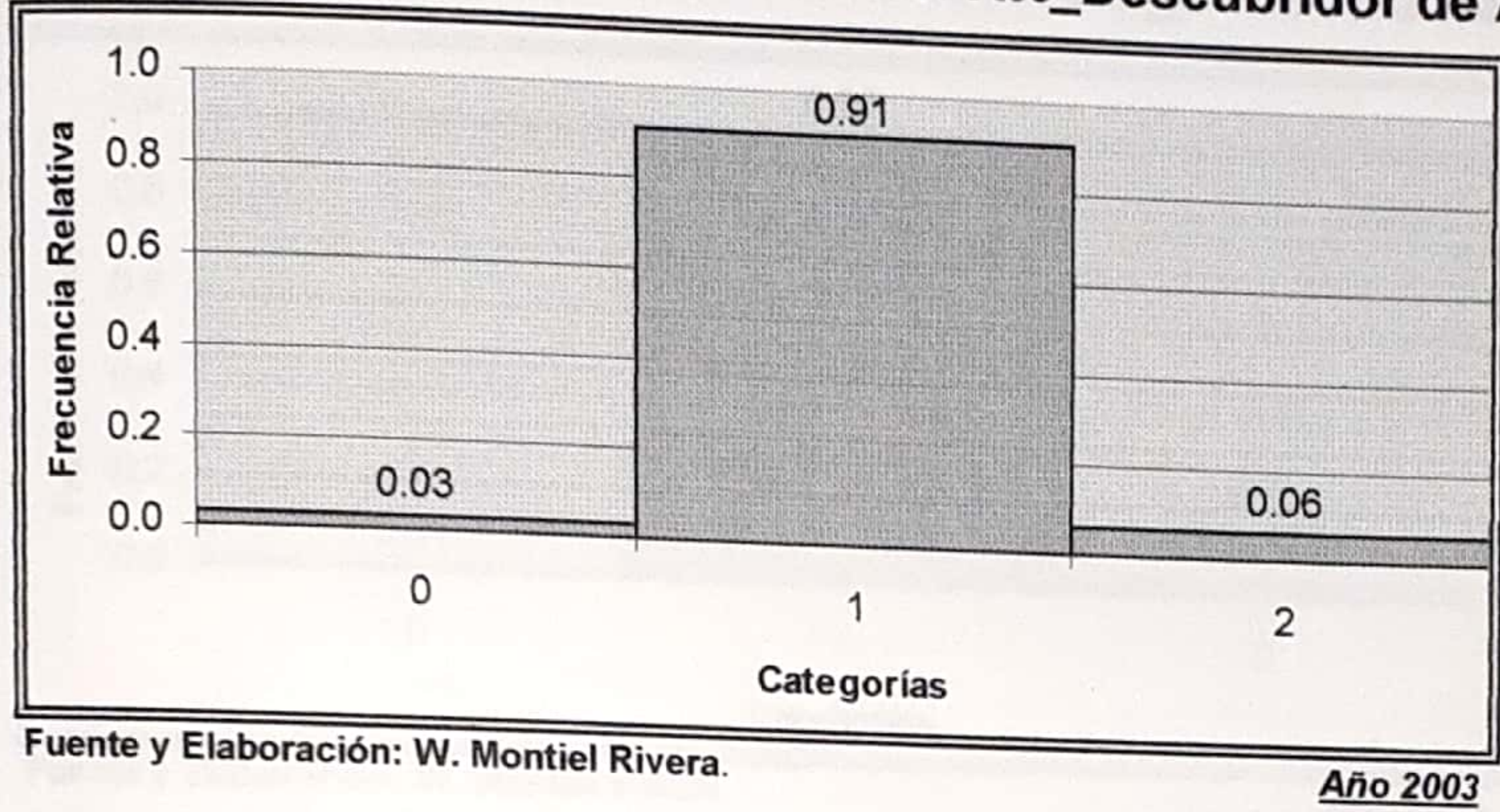
En el Gráfico 153.FP se aprecia que 67 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que la capital de la provincia de Cañar es Azogues, mientras que 27 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta, también se puede observar que 6 de cada 100 estudiantes no contestaron la pregunta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X35_Capital de la Provincia de Cañar		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	37	0.06
1(Alternativa Correcta)	393	0.67
2(Alternativa Incorrecta)	156	0.27
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 36: X36_Descubridor de América.

Gráfico 154.FP - Histograma de la variable: X36_Descubridor de América



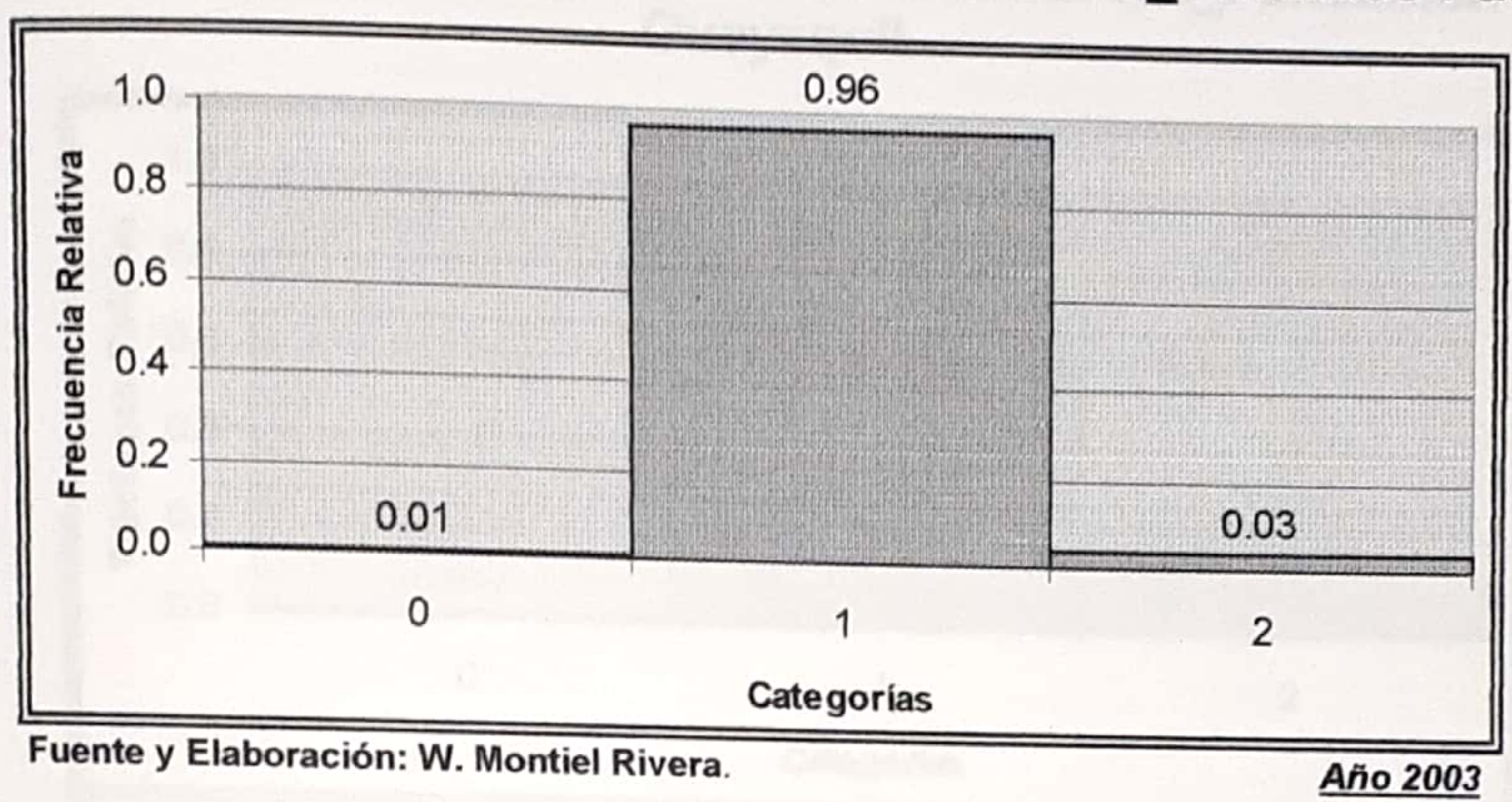
En el Gráfico 154.FP se ilustra que 91 de cada 100 estudiantes escribieron de forma correcta el nombre de quién descubrió América, mientras que alrededor de 6 de cada 100 estudiantes lo hicieron de manera incorrecta. Esta pregunta tiene un bajo grado de dificultad para los estudiantes.

Distribución de Frecuencias de la Variable X36_Descubridor de América		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	18	0.03
1(Alternativa Correcta)	533	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	35	0.06
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 37: X37_ Símbolos Patrios.

Gráfico 155.FP - Histograma de la variable: X37_ Símbolos Patrios



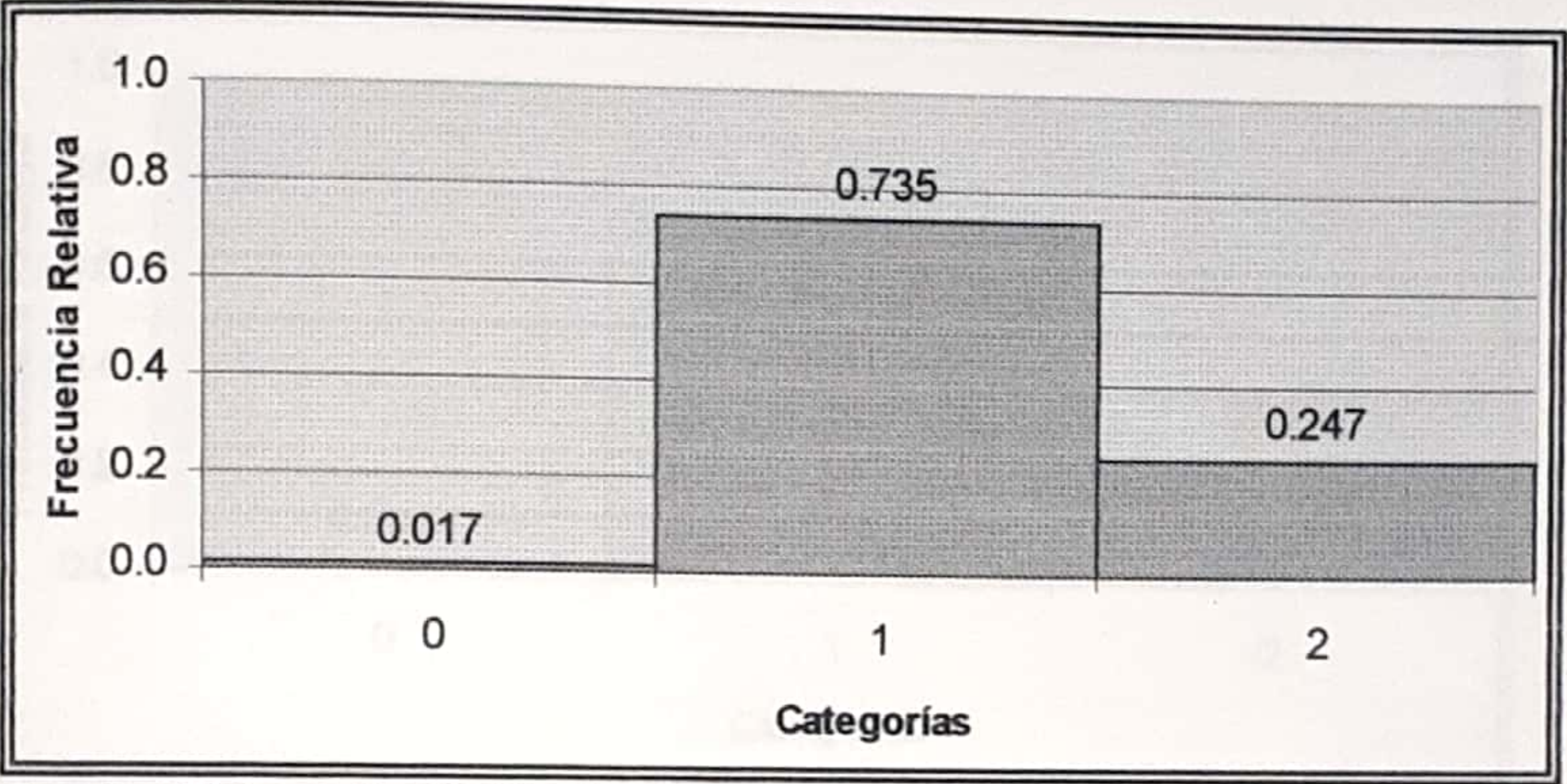
En el Gráfico 155.FP se aprecia que aproximadamente 96 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente que otro de los símbolos patrios de nuestro país es el Himno Nacional, mientras que 3 de cada 100 estudiantes indicaron de manera incorrecta. También se puede ver que 1 de cada 100 estudiantes no contesta la pregunta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X37_ Símbolos Patrios		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.01
1(Alternativa Correcta)	563	0.96
2(Alternativa Incorrecta)	20	0.03
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 38: X38_Fundación de Guayaquil.

Gráfico 156.FP - Histograma de la variable: X38_Fundación de Guayaquil.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

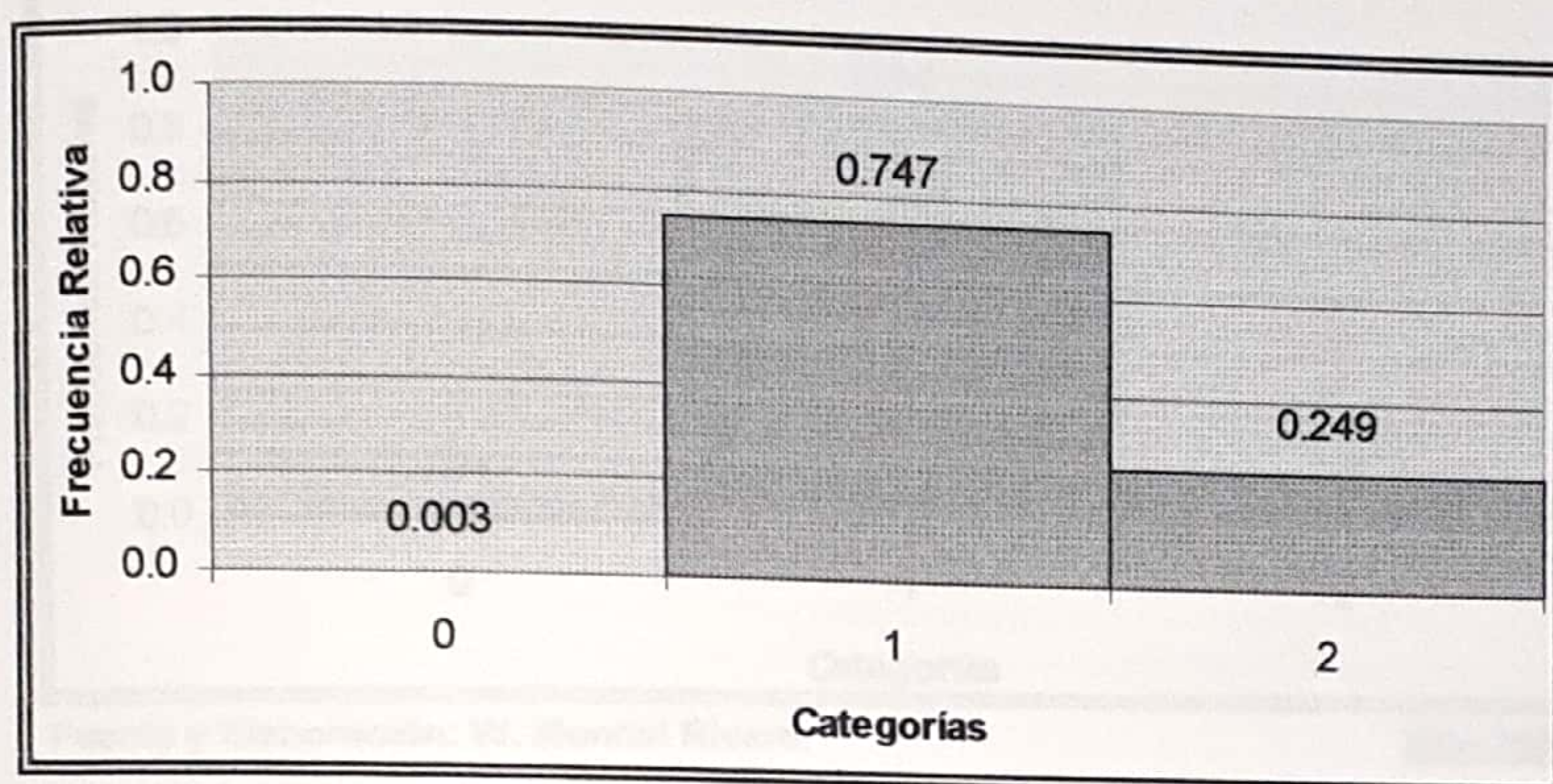
En el Gráfico 156.FP se observa que aproximadamente 73 de cada 100 estudiantes identificaron correctamente la fecha de fundación de Guayaquil, mientras que 25 de cada 100 estudiantes señalaron una fecha incorrecta. Se debe tener muy presente que esta es una pregunta de cultura general en la que un 27% de estudiantes no recuerda claramente cual es la fecha de fundación de la ciudad en donde viven o cursan sus estudios.

Distribución de Frecuencias de la Variable X38_Fundación de Guayaquil		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	10	0.017
1(Alternativa Correcta)	431	0.735
2(Alternativa Incorrecta)	145	0.247
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 39: X39_Himno Nacional del Ecuador.

Gráfico 157.FP - Histograma de la variable: X39_Himno Nacional del Ecuador.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 157.FP se aprecia que alrededor de 74 de cada 100 estudiantes indicaron correctamente el nombre del autor de la letra del himno nacional, mientras que 25 de cada 100 alumnos indicaron un nombre incorrecto.

Distribución de Frecuencias de la Variable
X39_Himno Nacional del Ecuador

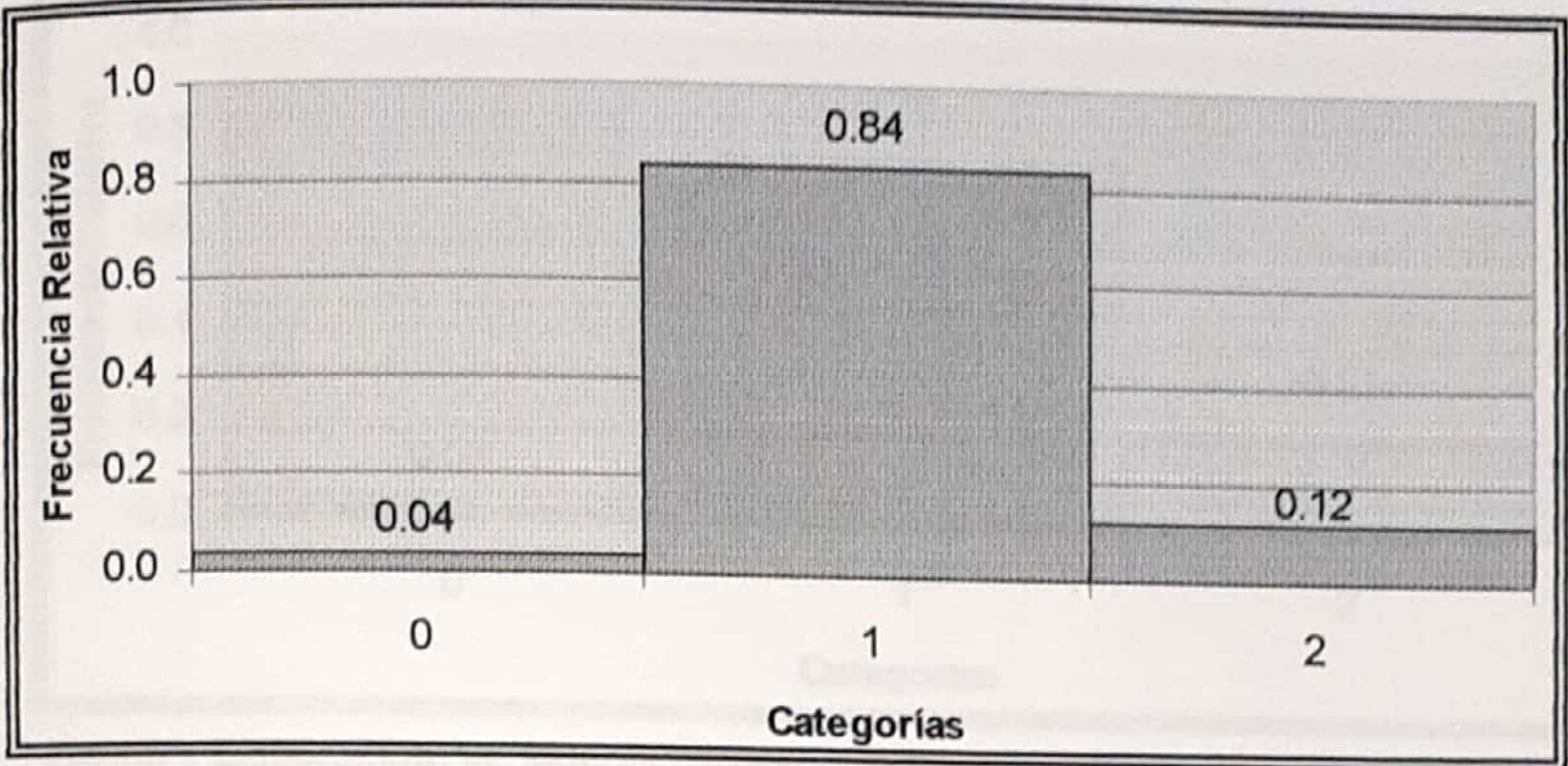
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	2	0.003
1(Alternativa Correcta)	438	0.747
2(Alternativa Incorrecta)	146	0.249
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 40: X40_Historia.

Gráfico 158.FP - Histograma de la variable: X40_Historia



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

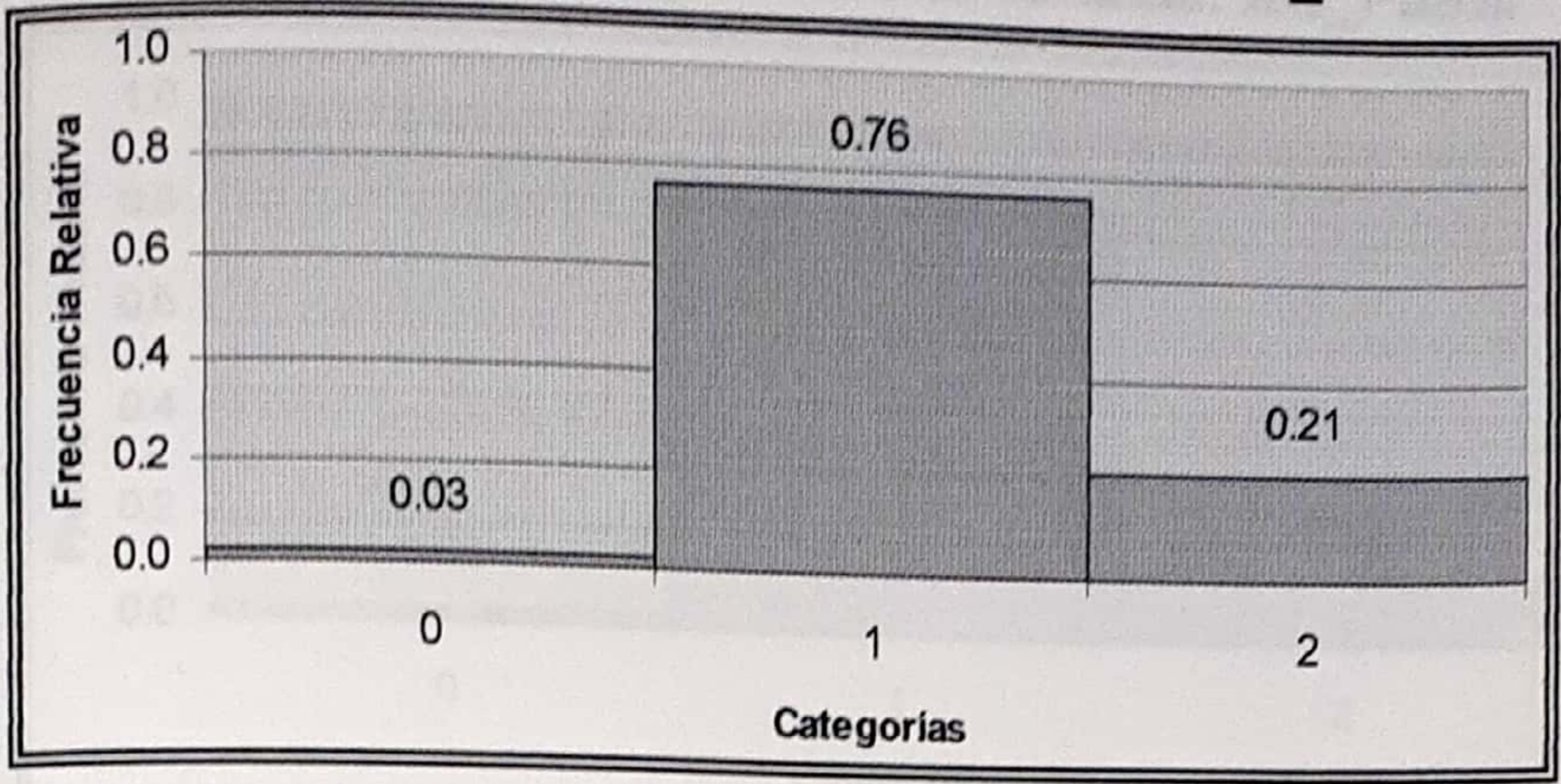
En el Gráfico 158.FP se observa que alrededor de 84 de cada 100 estudiantes reconocieron que el concepto citado en esta pregunta se refería a la ciencia social denominada historia, en tanto que 12 de cada 100 estudiantes que no reconocieron la alternativa correcta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X40_Historia		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	2	0.003
1(Alternativa Correcta)	438	0.747
2(Alternativa Incorrecta)	146	0.249
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 41: X41_Escudo.

Gráfico 159.FP - Histograma de la variable: X41_Escudo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 159.FP se puede observar que 76 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que el 31 de Octubre en el Ecuador se celebra el día del Escudo Nacional, mientras que 21 de cada 100 estudiantes indicaron un acontecimiento incorrecto, 3 de cada 100 estudiantes no contestaron la pregunta.

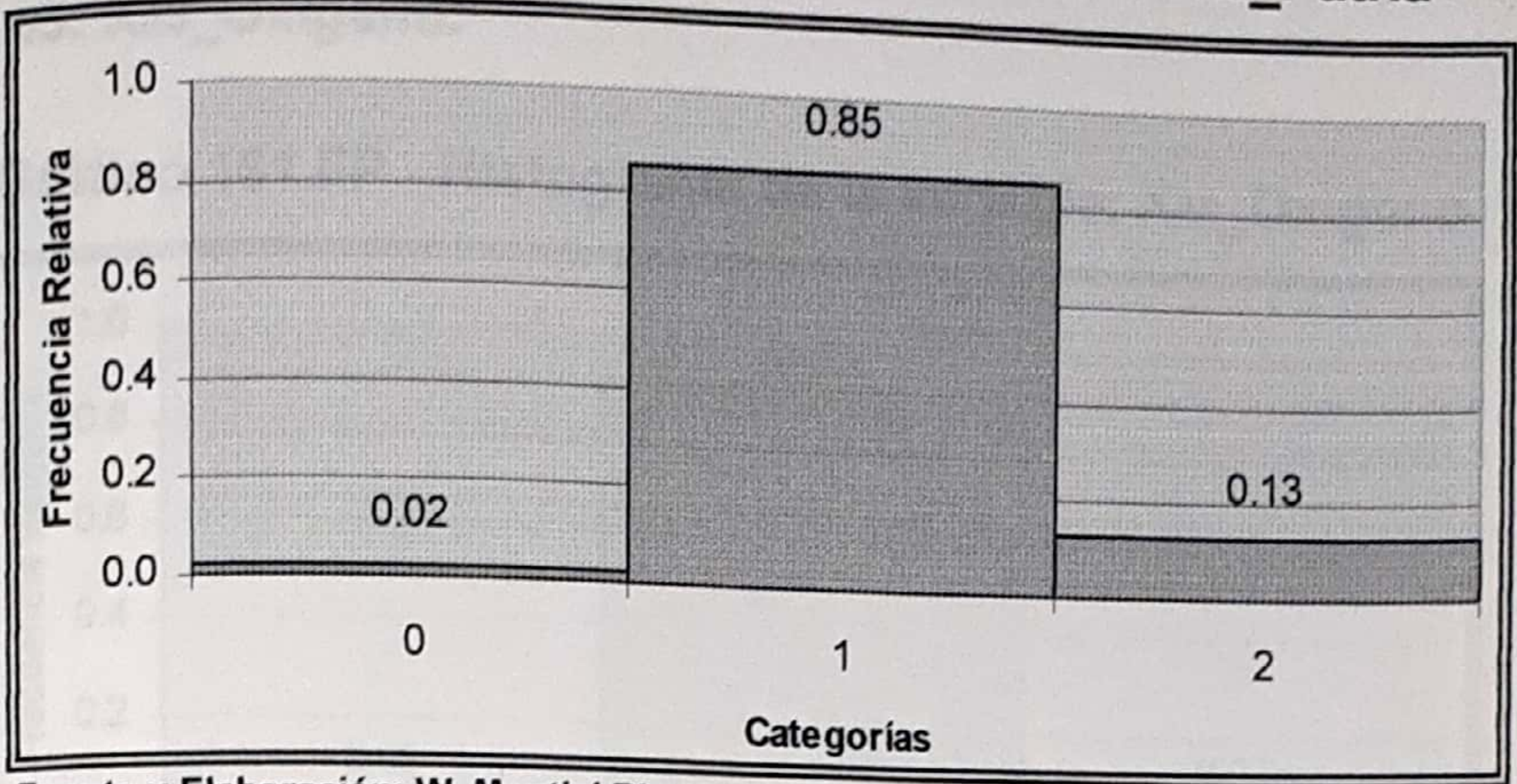
Distribución de Frecuencias de la Variable X41_Escudo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	15	0.03
1(Alternativa Correcta)	447	0.76
2(Alternativa Incorrecta)	124	0.21
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 42: X42_Patria

Gráfico 160.FP - Histograma de la variable: X42_Patria



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

En el Gráfico 160.FP se observa que aproximadamente 85 de cada 100 estudiantes señala la alternativa correcta en la pregunta propuesta, mientras que alrededor de 13 de cada 100 estudiantes lo hicieron incorrectamente.

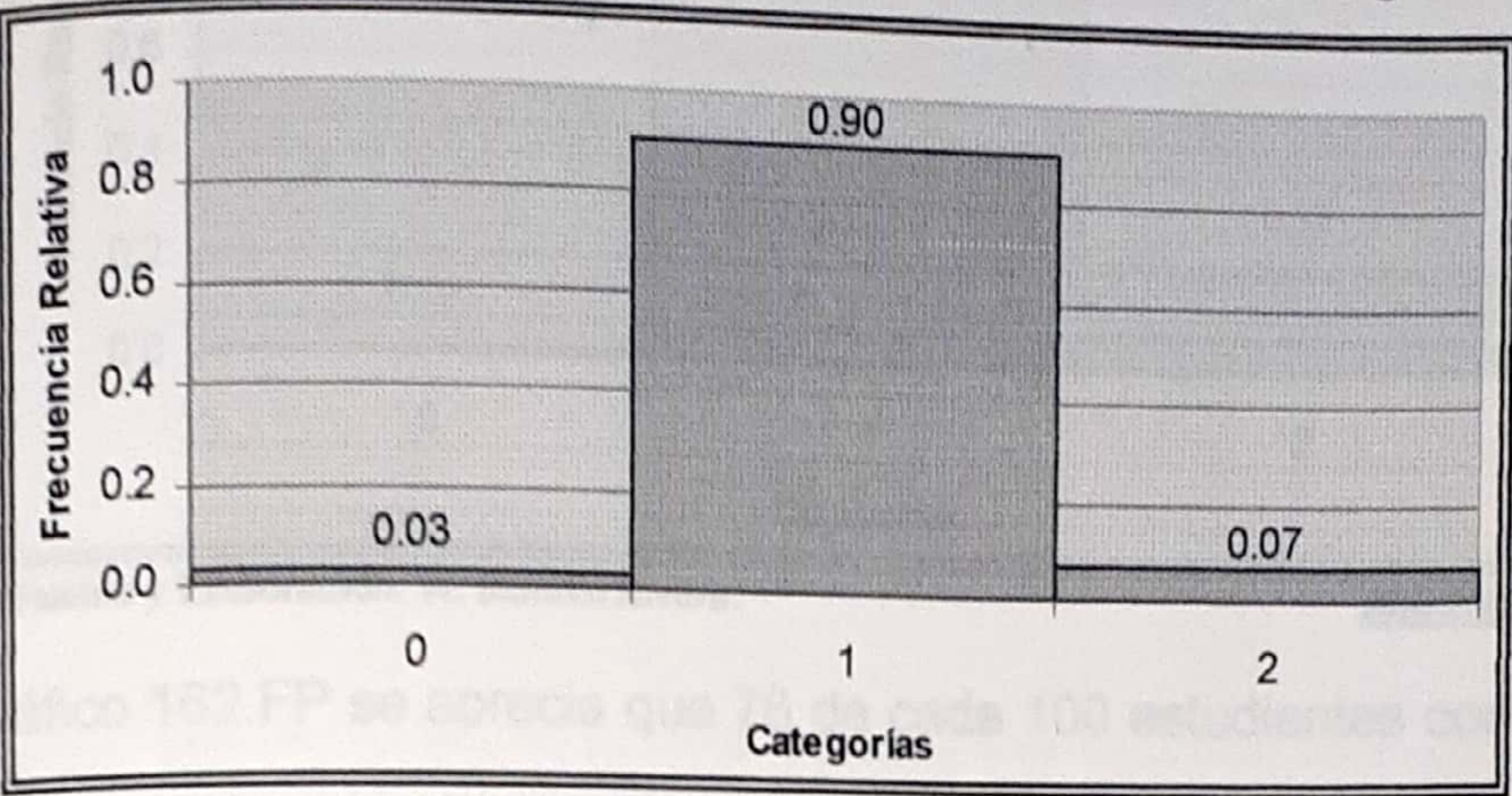
Distribución de Frecuencias de la Variable X42_Patria		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	12	0.02
1(Alternativa Correcta)	497	0.85
2(Alternativa Incorrecta)	77	0.13
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

3.4.5 Análisis Univariado del cuestionario de Ciencias Naturales.

Variable 43: X43_Oxígeno.

Gráfico 161.FP - Histograma de la variable: X43_Oxígeno



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera. Año 2003

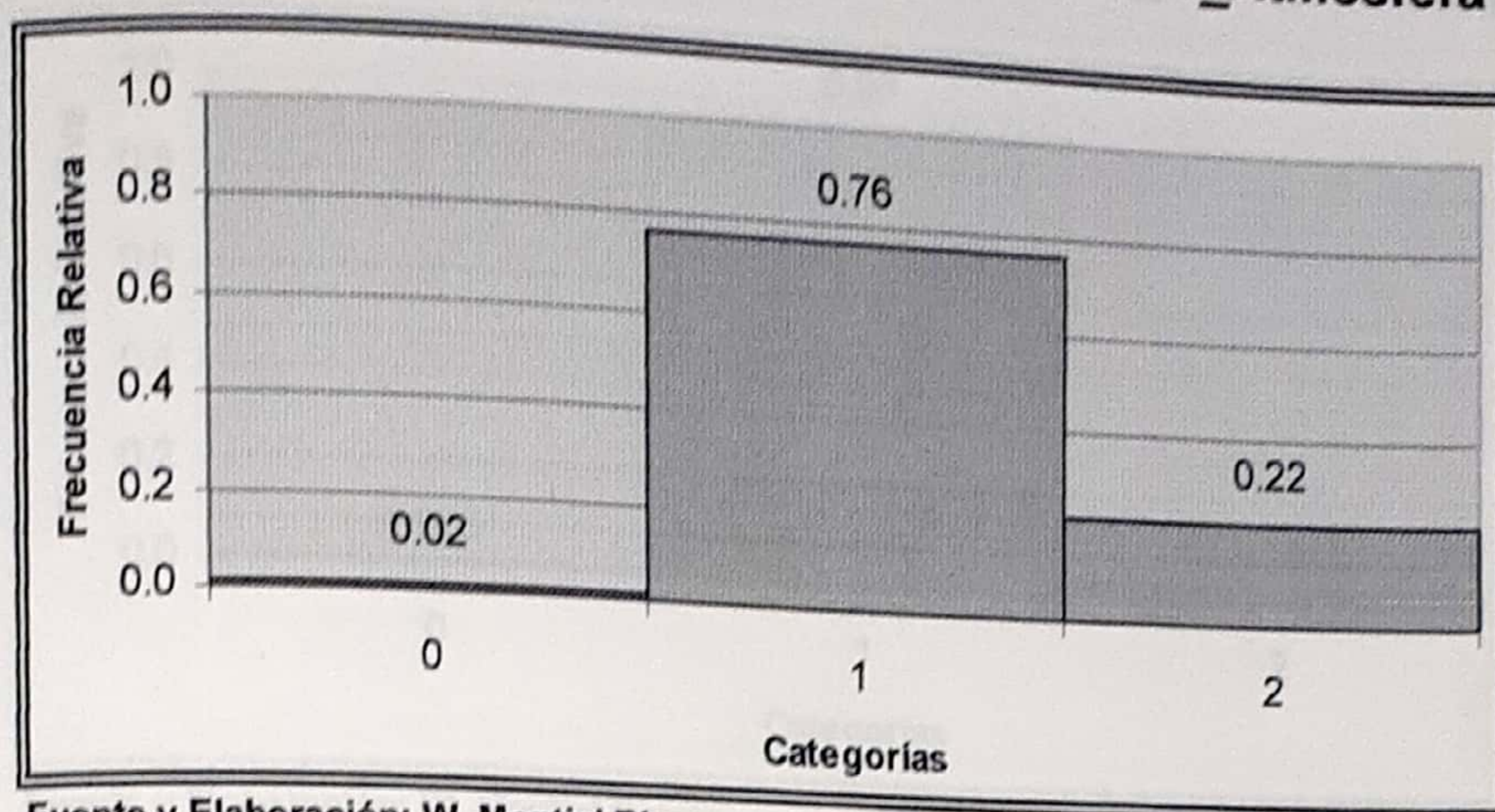
En el Gráfico 161.FP se observa que aproximadamente 90 de cada 100 alumnos señalaron la alternativa correcta de esta pregunta, mientras que 7 de cada 100 alumnos indicaron una alternativa incorrecta.

Distribución de Frecuencias de la Variable X43_Oxígeno		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	16	0.03
1(Alternativa Correcta)	528	0.90
2(Alternativa Incorrecta)	42	0.07
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 44: X44_Atmosfera.

Gráfico 162.FP - Histograma de la variable: X44_Atmosfera



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 162.FP se aprecia que 76 de cada 100 estudiantes contestaron de forma correcta la pregunta relacionada a que la capa gaseosa que envuelve a la tierra se denomina atmósfera, frente a 22 de cada 100 alumnos que contestan incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable
X44_Atmosfera

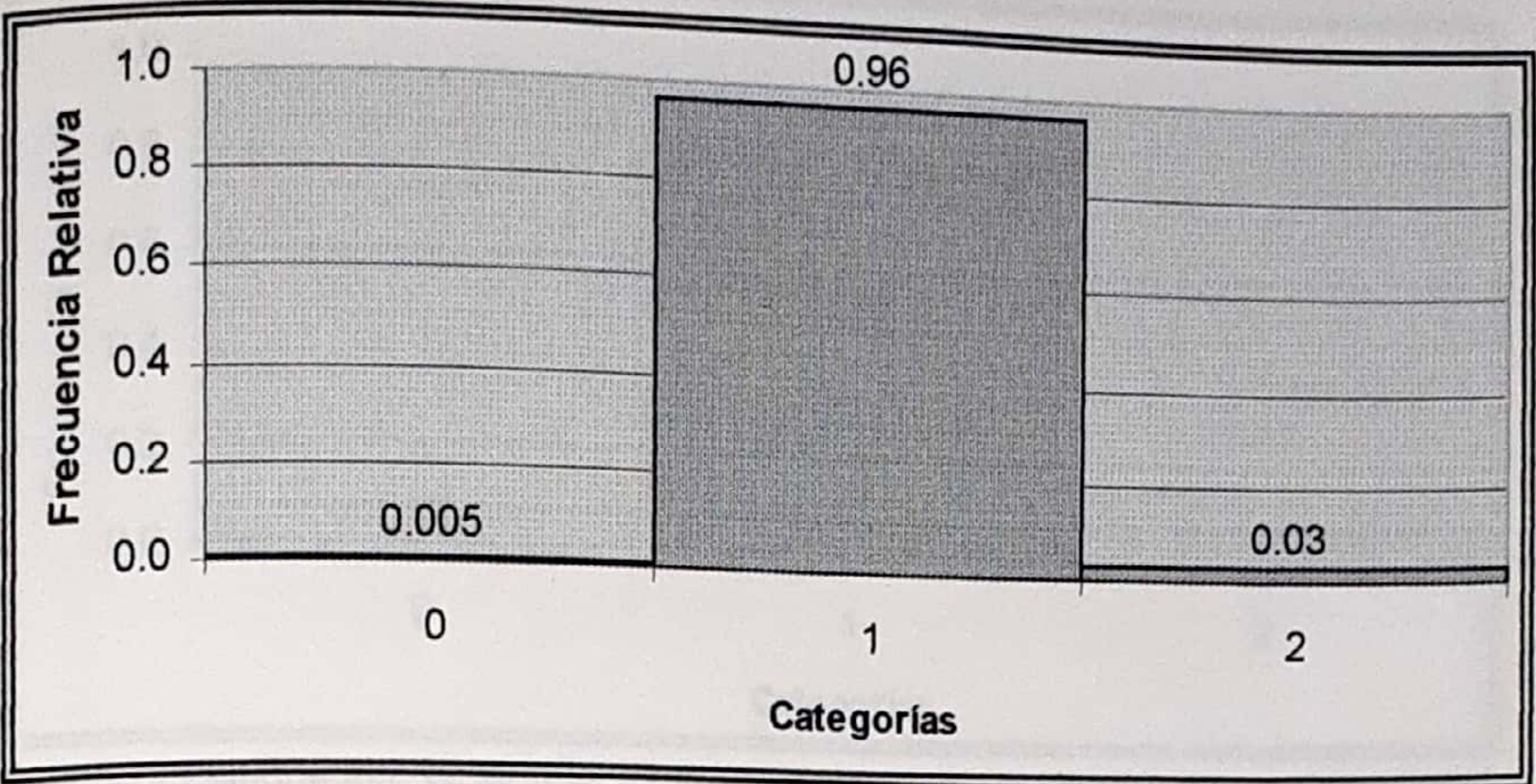
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	9	0.02
1(Alternativa Correcta)	448	0.76
2(Alternativa Incorrecta)	129	0.22
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 45: X45_Estado Gaseoso.

Gráfico 163.FP - Histograma de la variable: X45_Estado Gaseoso



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 163.FP se ilustra que 96 de cada 100 alumnos señalaron que el tercer estado físico en que se encuentra el agua en la naturaleza es el gaseoso, en tanto que 3 de cada 100 estudiantes no identificaron correctamente cual era el estado físico faltante

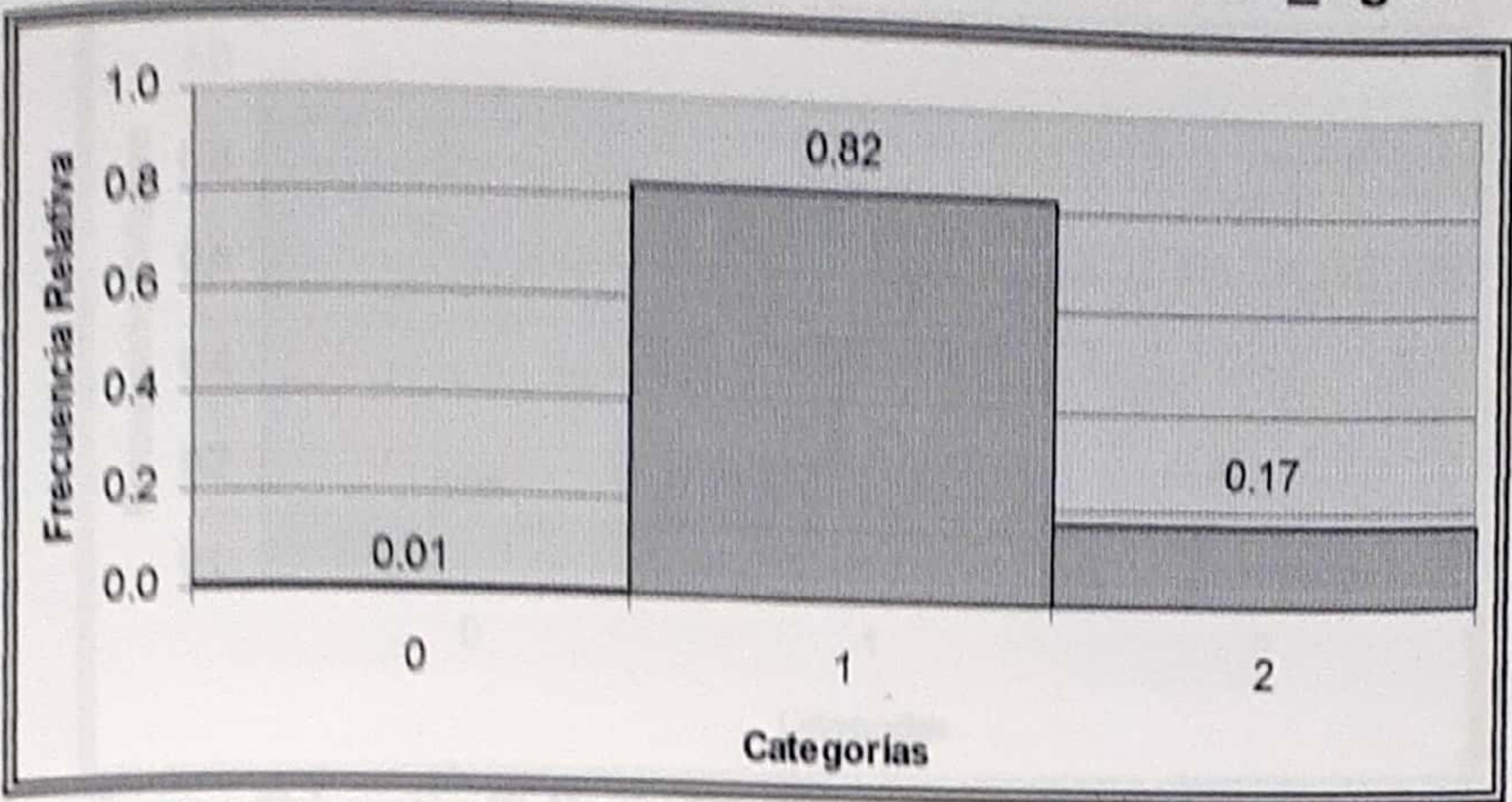
Distribución de Frecuencias de la Variable X45_Estado Gaseoso		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	3	0.005
1(Alternativa Correcta)	563	0.96
2(Alternativa Incorrecta)	20	0.03
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 46: X46_Agua.

Gráfico 164.FP - Histograma de la variable: X46_Agua.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 164.FP se observa que aproximadamente 82 de cada 100 alumnos señalaron correctamente cual era la fórmula química del agua, mientras que 17 de cada 100 alumnos indicaron una fórmula incorrecta.

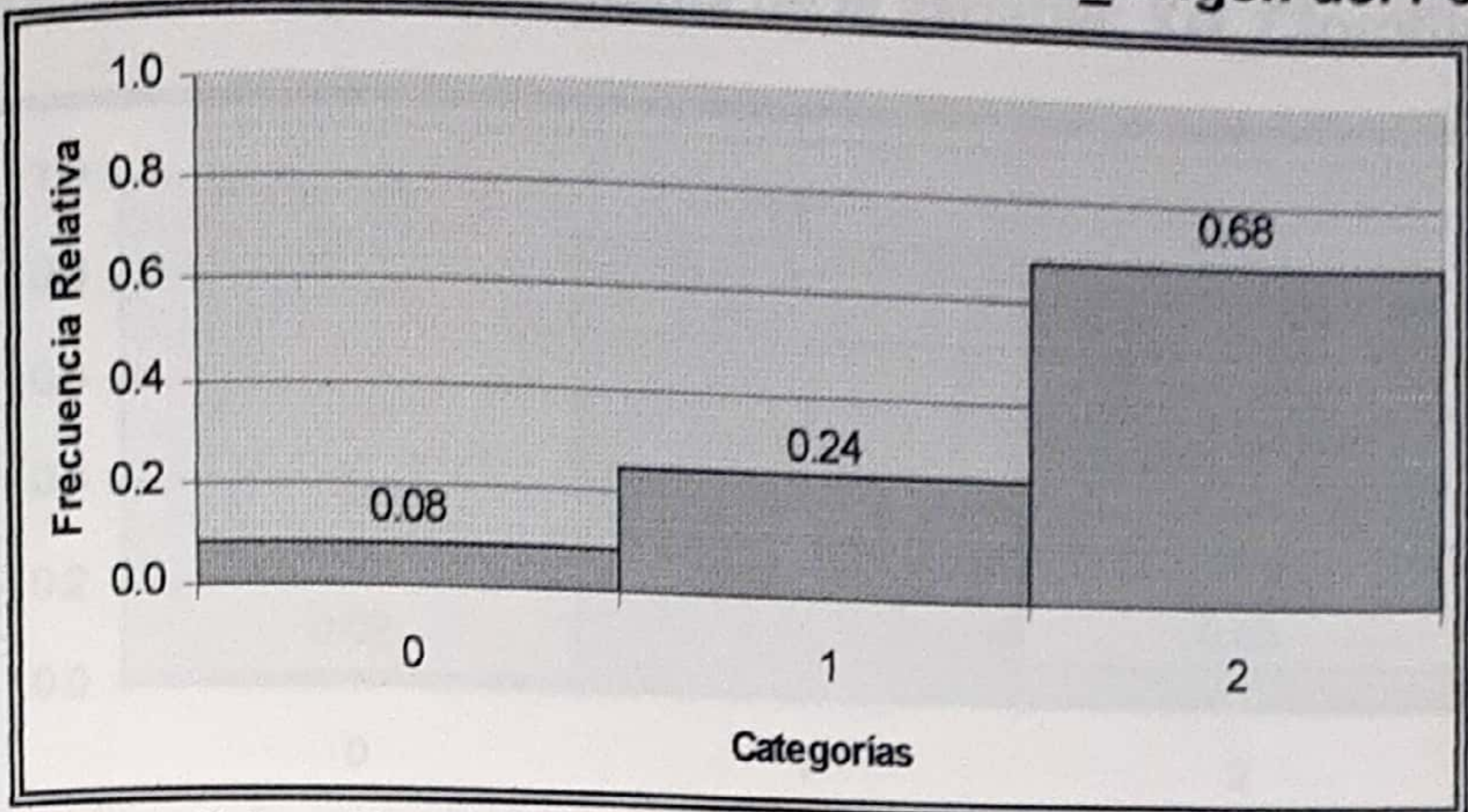
Distribución de Frecuencias de la Variable X46_Agua		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	5	0.01
1(Alternativa Correcta)	481	0.82
2(Alternativa Incorrecta)	100	0.17
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 47: X47_Origen del Petróleo.

Gráfico 165.FP - Histograma de la variable: X47_Origen del Petróleo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 165.FP se ilustra que alrededor de 68 de cada 100 estudiantes no tienen claro que la putrefacción de animales acuáticos, vegetales y minerales dio origen al petróleo, mientras que 24 de cada 100 estudiantes si tiene conocimiento de la forma en que se originó. Además se puede observar que 8 de cada 100 estudiantes no respondieron esta pregunta. Esta es la única pregunta teórica que ha tenido un alto grado de dificultad para los estudiantes.

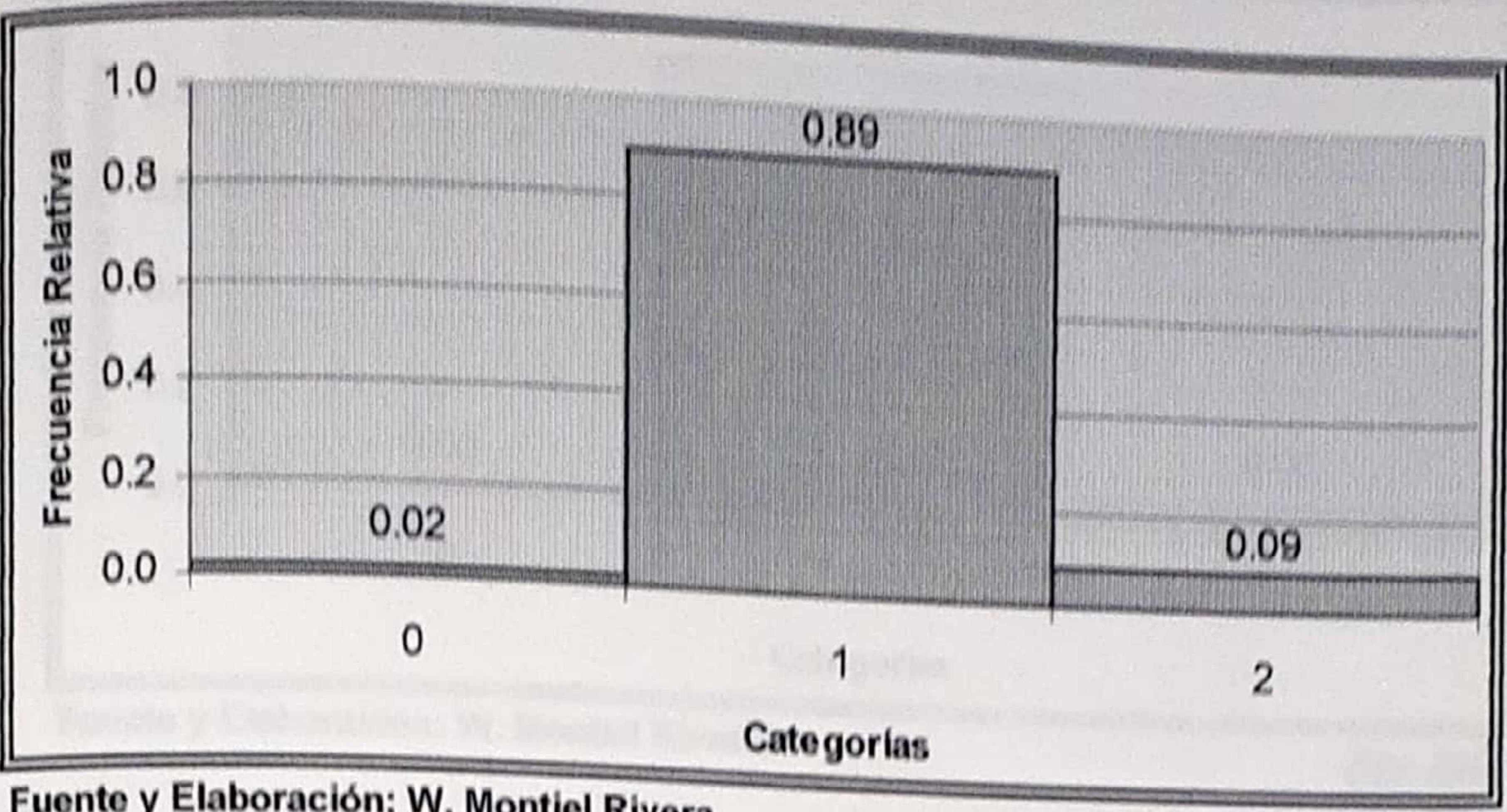
Distribución de Frecuencias de la Variable X47_ Origen del Petróleo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	47	0.08
1(Alternativa Correcta)	143	0.24
2(Alternativa Incorrecta)	396	0.68
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 48: X48_Clorofila.

Gráfico 166.FP - Histograma de la variable: X48_Clorofila



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 166.FP se aprecia que 89 de cada 100 estudiantes escogieron de manera correcta la alternativa de esta pregunta, mientras que 9 de cada 100 alumnos la indicaron incorrectamente.

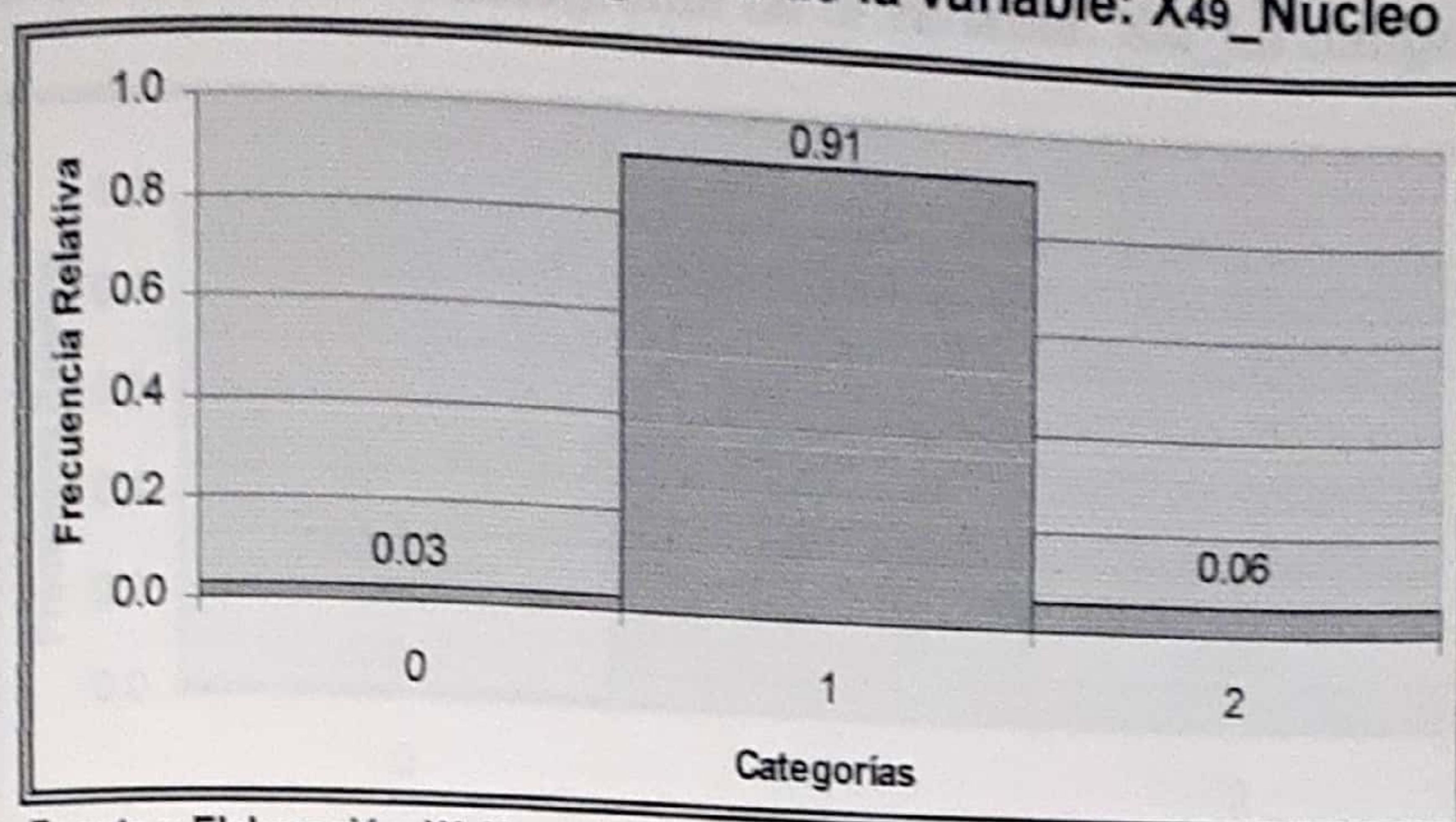
Distribución de Frecuencias de la Variable X48_Clorofila		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	14	0.02
1(Alternativa Correcta)	522	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	50	0.09
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 49: X49_Núcleo.

Gráfico 167.FP - Histograma de la variable: X49_Núcleo



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 167.FP se observa que alrededor de 91 de cada 100 estudiantes tiene presente que el núcleo es uno de los elementos que conforma a la célula, en tanto que 6 de cada 100 estudiantes aun no lo tienen claro.

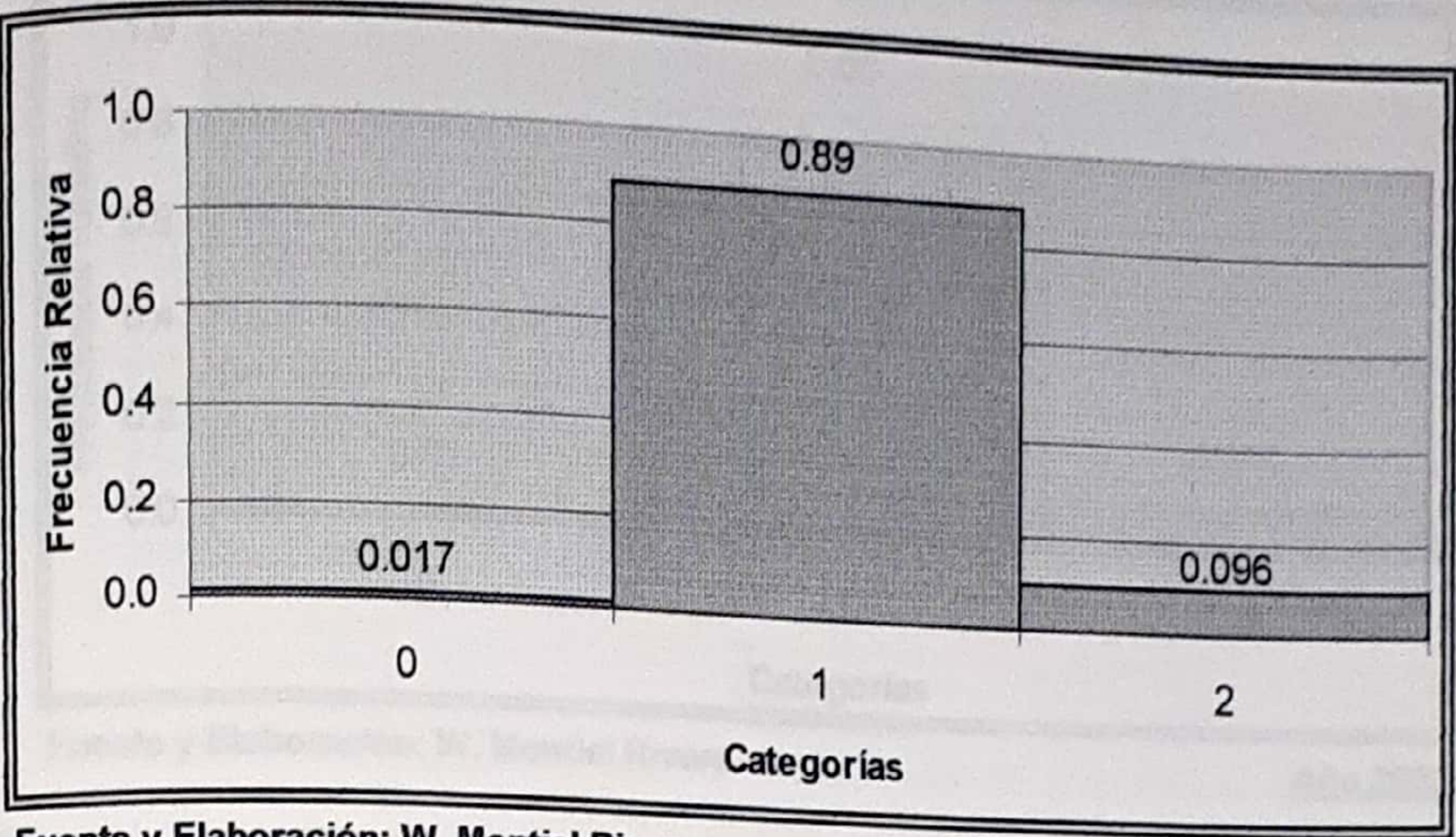
Distribución de Frecuencias de la Variable X49_Núcleo		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	18	0.03
1(Alternativa Correcta)	532	0.91
2(Alternativa Incorrecta)	36	0.06
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 50: X50_La Sangre.

Gráfico 168.FP - Histograma de la variable: X50_La Sangre



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

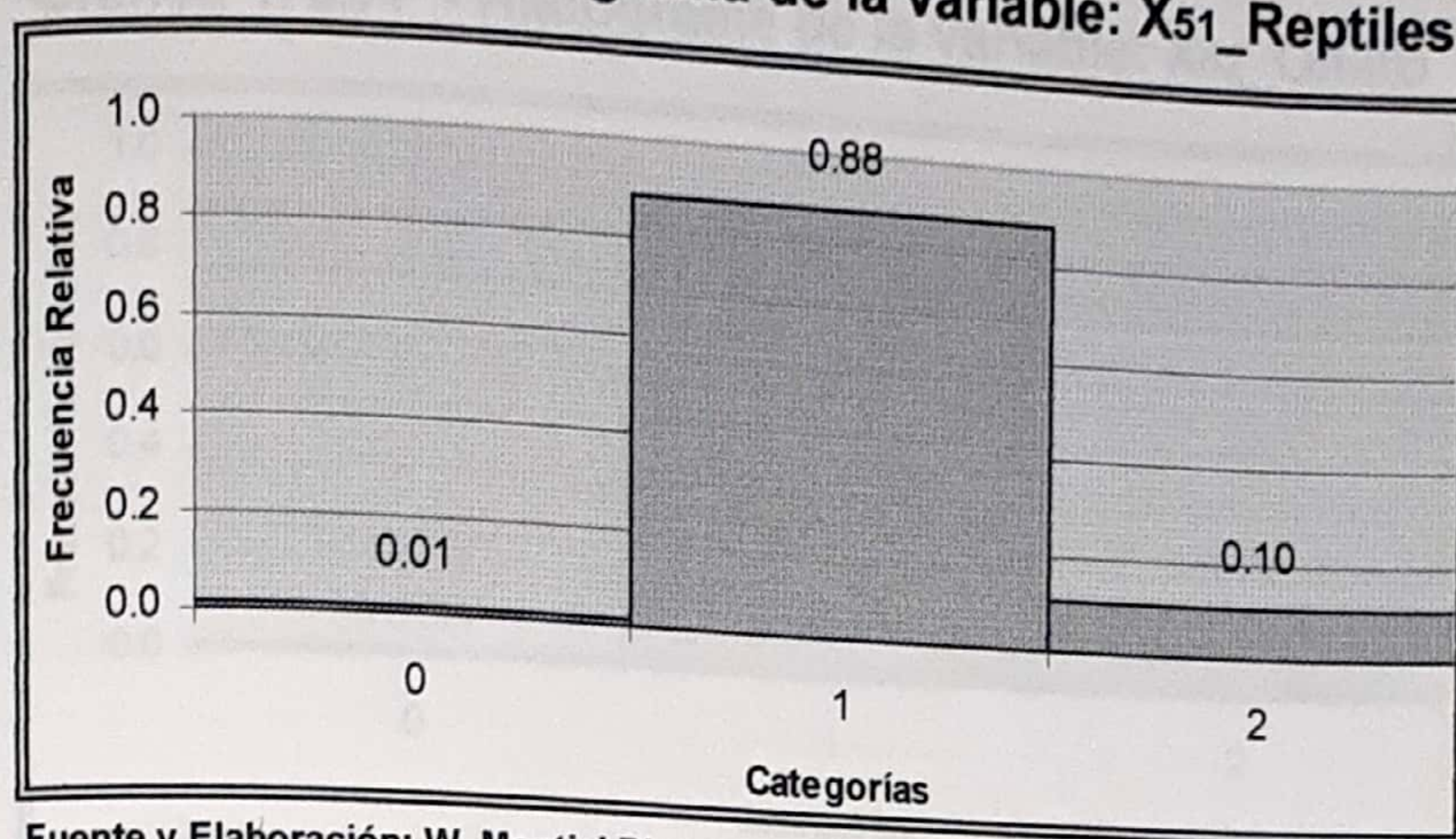
En el Gráfico 168.FP se observa que 89 de cada 100 estudiantes tienen conocimiento que la sangre circula por el aparato circulatorio, mientras que aproximadamente 10 de cada 100 estudiantes no lo tienen bien claro.

Distribución de Frecuencias de la Variable X50_La Sangre		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	10	0.017
1(Alternativa Correcta)	520	0.89
2(Alternativa Incorrecta)	56	0.096
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 51: X51_Reptiles.

Gráfico 169.FP - Histograma de la variable: X51_Reptiles



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 169.FP se aprecia que aproximadamente 88 de cada 100 estudiantes conocen que la tortuga y el cocodrilo son reptiles, mientras que alrededor de 10 de cada 100 estudiantes no lo saben o no lo tienen claro todavía.

Distribución de Frecuencias de la Variable
X51_Reptiles

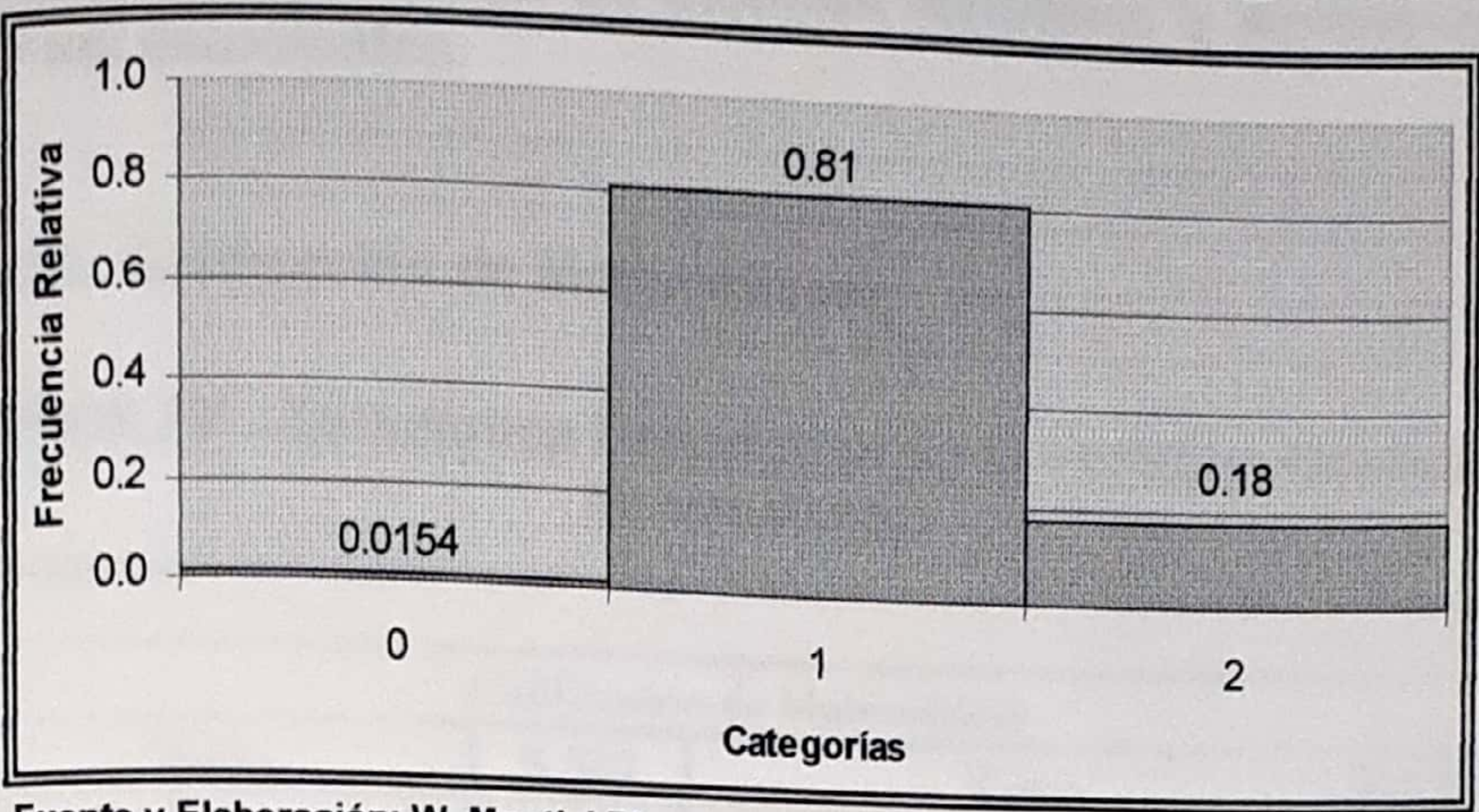
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	8	0.01
1(Alternativa Correcta)	517	0.88
2(Alternativa Incorrecta)	61	0.10
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Variable 52: X52_Olfato.

Gráfico 170.FP - Histograma de la variable: X52_Olfato



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 170.FP se observa que 81 de cada 100 estudiantes indicaron de manera correcta que otro de los sentidos externos del cuerpo humano es el olfato, mientras que 18 de cada 100 estudiantes indicaron incorrectamente.

Distribución de Frecuencias de la Variable X52_Olfato		
Categorías	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0(Sin respuesta)	9	0.0154
1(Alternativa Correcta)	474	0.81
2(Alternativa Incorrecta)	103	0.18
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

3.4.6 Análisis Univariado de las variables Calificación de Matemáticas, Calificación de Idioma Nacional, Calificación de Estudios Sociales, Calificación de Ciencias Naturales y Aprovechamiento de los estudiantes.

Variable 53: Calificación de Matemáticas.

Tabla XXXIX.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Matemáticas.

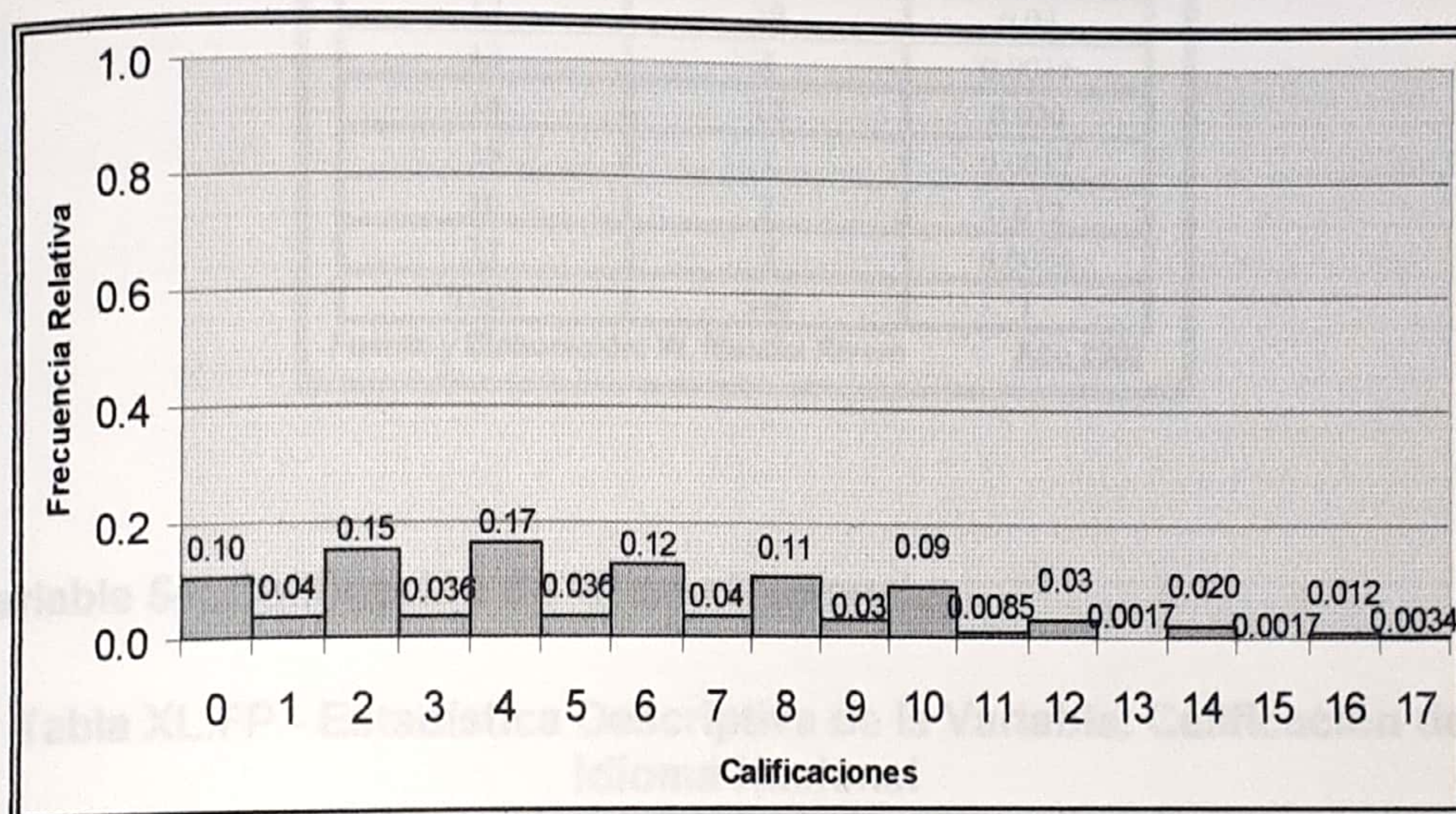
Calificación de Matemáticas			
Media	5.387	Sesgo	0.579
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.157	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.706
Mediana	5	Kurtosis	-0.161
Moda	4	Rango	17
Desviación estándar	3.805	Mínimo	0
Varianza de la muestra	14.480	Máximo	17
Tamaño de la muestra		586 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			
Año 2003			

En la Tabla XXXIX.FP se observa que el valor promedio que toma la variable calificación de matemáticas es de 5.387. El valor de la moda es 4, indicando que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 4/20 en la prueba de Matemáticas.

El valor de su mediana es 5, lo que indica que la probabilidad que la calificación de matemáticas de un alumno sea menor a 5 es 0.5 El valor del coeficiente de Kurtosis es -0.161 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones.

El coeficiente de sesgo es positivo, su valor es 0.579, lo que indica que su distribución esta sesgada a la derecha, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado izquierdo. Se puede apreciar que el coeficiente de variación es de 0.706 lo cual señala que tiene una variabilidad significativa. La mínima calificación es 0/20 y la máxima es 17/20.

Gráfico 171.FP - Histograma de la variable: Calificación de Matemáticas



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 171.FP, se aprecia que alrededor de 52 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de matemáticas menores o iguales a 5/20, mientras que aproximadamente 1 de cada 100 estudiantes tiene calificación de 16/20 en esta asignatura.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Matemáticas		
Calificaciones	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
0	61	0.10
1	23	0.04
2	88	0.15
3	21	0.036
4	97	0.17
5	21	0.036
6	73	0.12
7	23	0.04
8	62	0.11
9	18	0.03
10	52	0.09
11	5	0.0085
12	19	0.03
13	1	0.0017
14	12	0.020
15	1	0.0017
16	7	0.012
17	2	0.0034
Total	340	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 54: Calificación de Idioma Nacional.

Tabla XL.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Idioma Nacional

Calificación de Idioma Nacional			
Media	16.734	Sesgo	-1.144
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.130	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.188
Mediana	18	Kurtosis	1.368
Moda	20	Rango	18
Desviación estándar	3.138	Mínimo	2
Varianza de la muestra	9.847	Máximo	20
Tamaño de la muestra	586 Estudiantes		

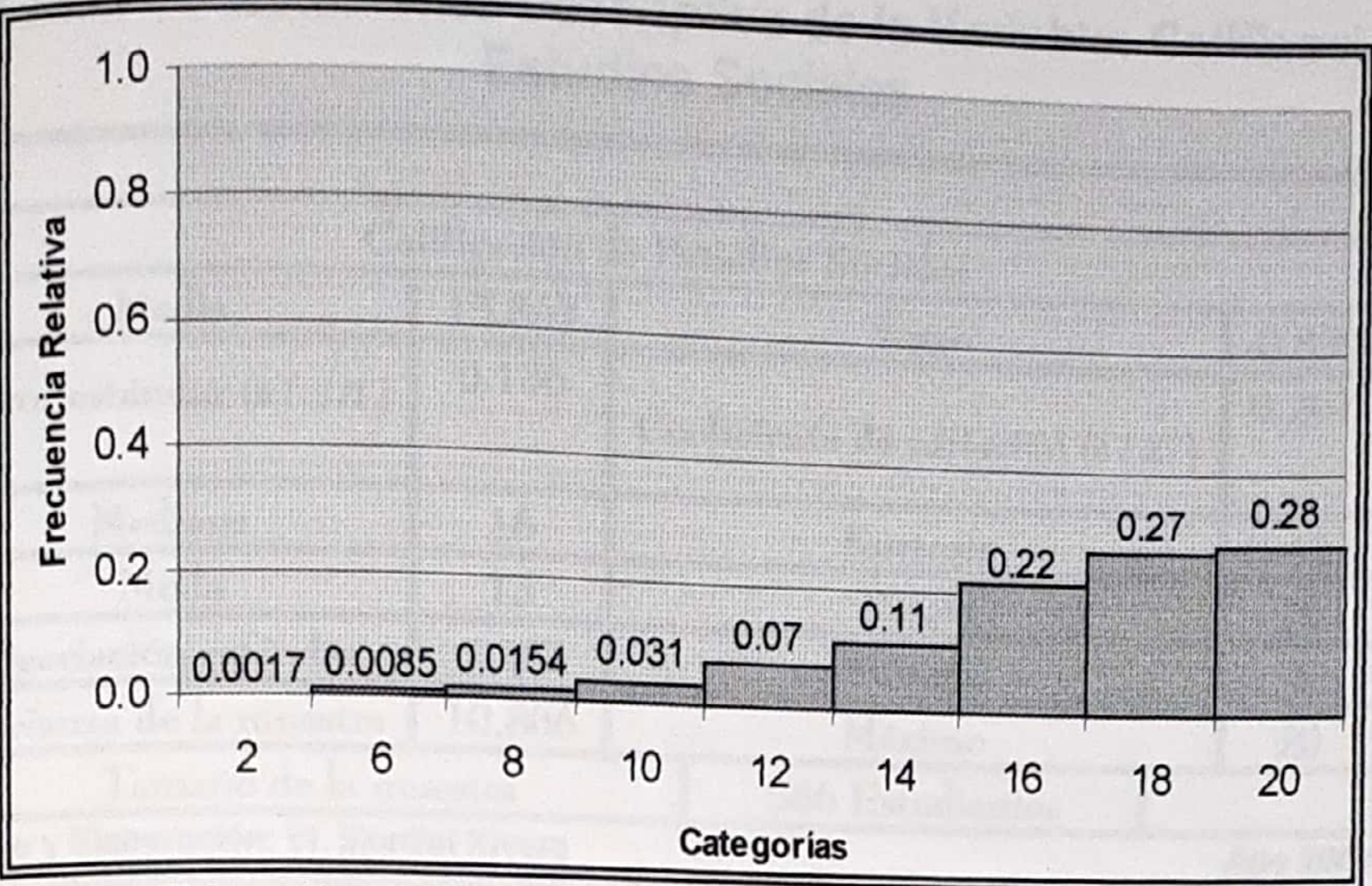
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XL.FP se aprecia que la variable toma un valor promedio de 16.734. El valor modal es 20 lo cual indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 20/20 en la prueba de Idioma Nacional.

La mediana es 18, indicando que la probabilidad de que la calificación de idioma nacional de un estudiante sea menor a 18 es 0.5 El valor del coeficiente de Kurtosis es 1.368 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones con relación a la media.

El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -1.144, lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. Se puede observar que el coeficiente de variación es de 0.188 lo cual señala que existe variabilidad significativa. La mínima calificación es 2/20 y la máxima es 20/20.

Gráfico 172.FP - Histograma de la variable: Calificación de Idioma Nacional



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 172.FP se observa que aproximadamente 23 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de idioma nacional menores o iguales a 14, mientras que 77 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de 16 ó 18 ó 20 en esta materia.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Idioma Nacional		
Calificaciones	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
2	1	0.0017
6	5	0.0085
8	9	0.0154
10	18	0.031
12	41	0.07
14	65	0.11
16	126	0.22
18	158	0.27
20	163	0.28
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 55: Calificación de Estudios Sociales.

Tabla XLI.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Estudios Sociales

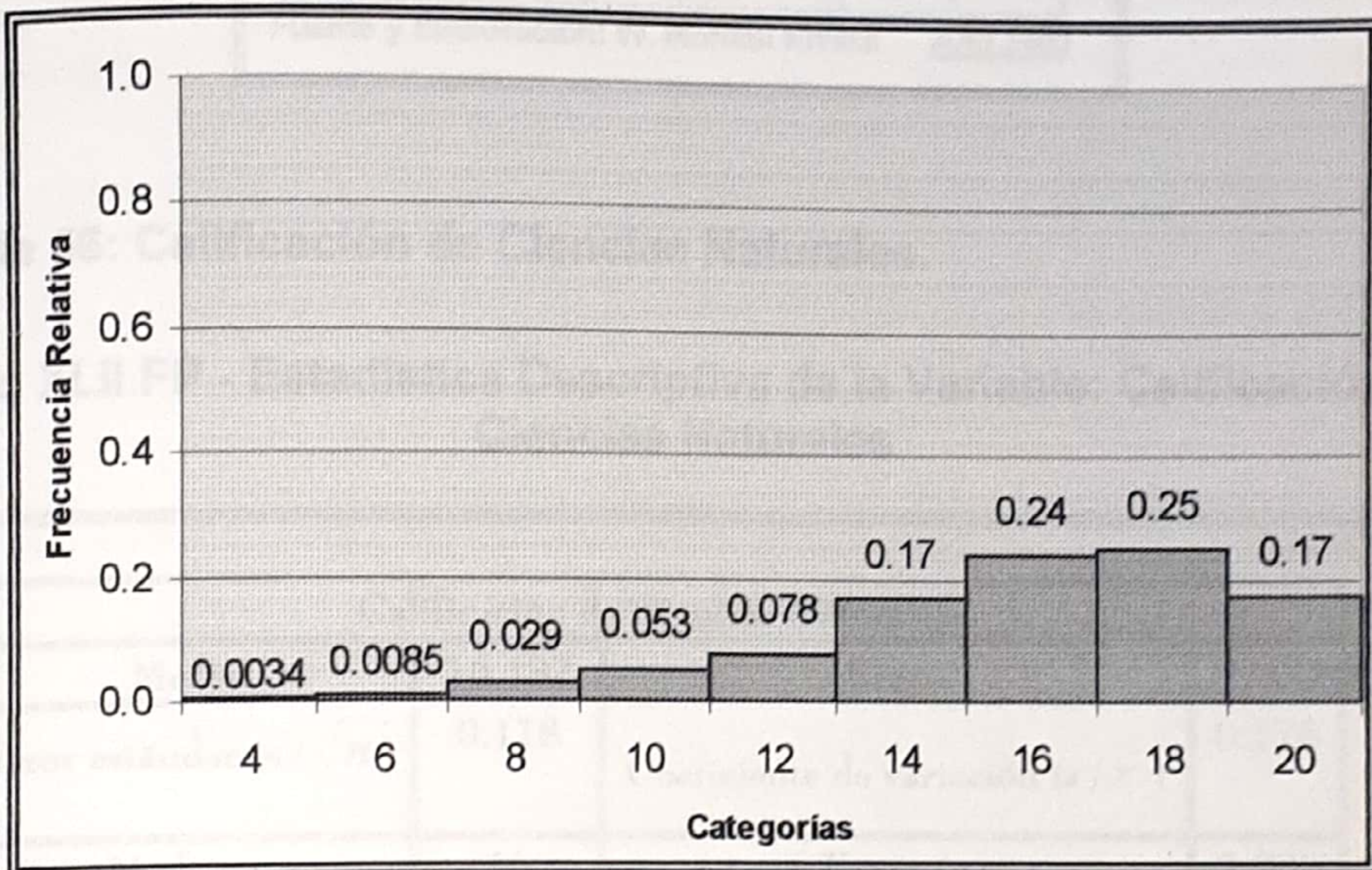
Calificación de Estudios Sociales			
Media	15.867	Sesgo	-0.839
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.136	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.207
Mediana	16	Kurtosis	0.433
Moda	18	Rango	16
Desviación estándar	3.287	Mínimo	4
Varianza de la muestra	10.806	Máximo	20
Tamaño de la muestra		586 Estudiantes	
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			
Año 2003			

En la Tabla XLI.FP se observa que la variable tiene como promedio el valor de 15.867. La moda es 18 lo que indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 18/20 en la prueba de Estudios Sociales. El valor de la mediana es 16, indicando que la probabilidad de que la calificación de estudios sociales de un alumno sea menor a 16 es 0.5.

El coeficiente de Kurtosis es 0.433 lo que indica que su distribución es platicúrtica, significando que existe dispersión de las observaciones. El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -0.839, lo que señala que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho.

También se puede ver que el coeficiente de variación es de 0.207 lo cual indica que existe variabilidad significativa. Además la mínima calificación es 4/20 y la máxima es 20/20.

Gráfico 173.FP - Histograma de la variable: Calificación de Estudios Sociales



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 173.FP se aprecia que alrededor de 34 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de Estudios Sociales menores o iguales a 14/20, mientras que aproximadamente 66 de cada 100 estudiantes tiene nota de 16 ó 18 ó 20.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Estudios Sociales.		
Calificaciones	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
4	2	0.0034
6	5	0.0085
8	17	0.029
10	31	0.053
12	46	0.078
14	98	0.17
16	140	0.24
18	145	0.25
20	102	0.17
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

Variable 56: Calificación de Ciencias Naturales.

Tabla XLII.FP - Estadística Descriptiva de la Variable: Calificación de Ciencias Naturales

Calificación de Ciencias Naturales			
Media	16.137	Sesgo	-1.432
Error estándar ($s / \sqrt{n}$)	0.118	Coeficiente de variación ($s / \bar{x}$)	0.178
Mediana	16	Kurtosis	2.999
Moda	18	Rango	18
Desviación estándar	2.868	Mínimo	2
Varianza de la muestra	8.227	Máximo	20
Tamaño de la muestra	586 Estudiantes		

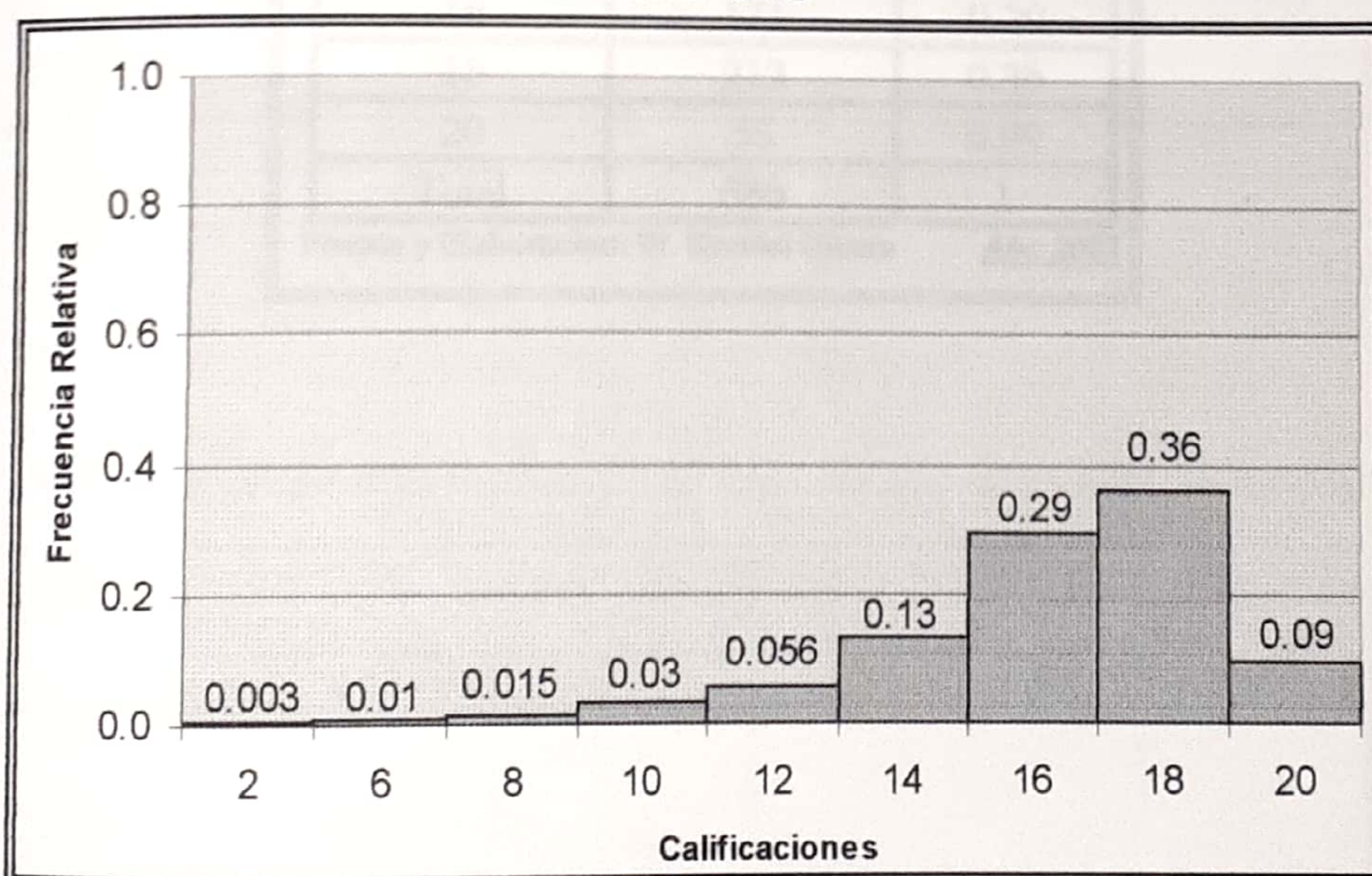
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003

En la Tabla XLII.FP se aprecia que la variable tiene como promedio el valor de 16.137. La moda es 18, lo que indica que la mayoría de estudiantes tiene una calificación de 18/20 en la prueba de Ciencias Naturales.

El valor de la mediana es 16, indicando que la probabilidad de que la calificación de ciencias naturales de un alumno sea menor a 16 es 0.5. El coeficiente de Kurtosis es 2.999 lo que indica que su distribución es leptocúrtica, significando que existe poca dispersión de las observaciones con respecto a la media.

El coeficiente de sesgo es negativo, su valor es -1.432, lo que indica que su distribución esta sesgada a la izquierda, es decir que la mayor cantidad de las observaciones se encuentran hacia el lado derecho. Además se aprecia que el coeficiente de variación es de 0.178 lo cual señala que hay variabilidad significativa, la mínima calificación es 2/20 y la máxima es 20/20.

Gráfico 174.FP - Histograma de la variable: Calificación de Ciencias Naturales



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

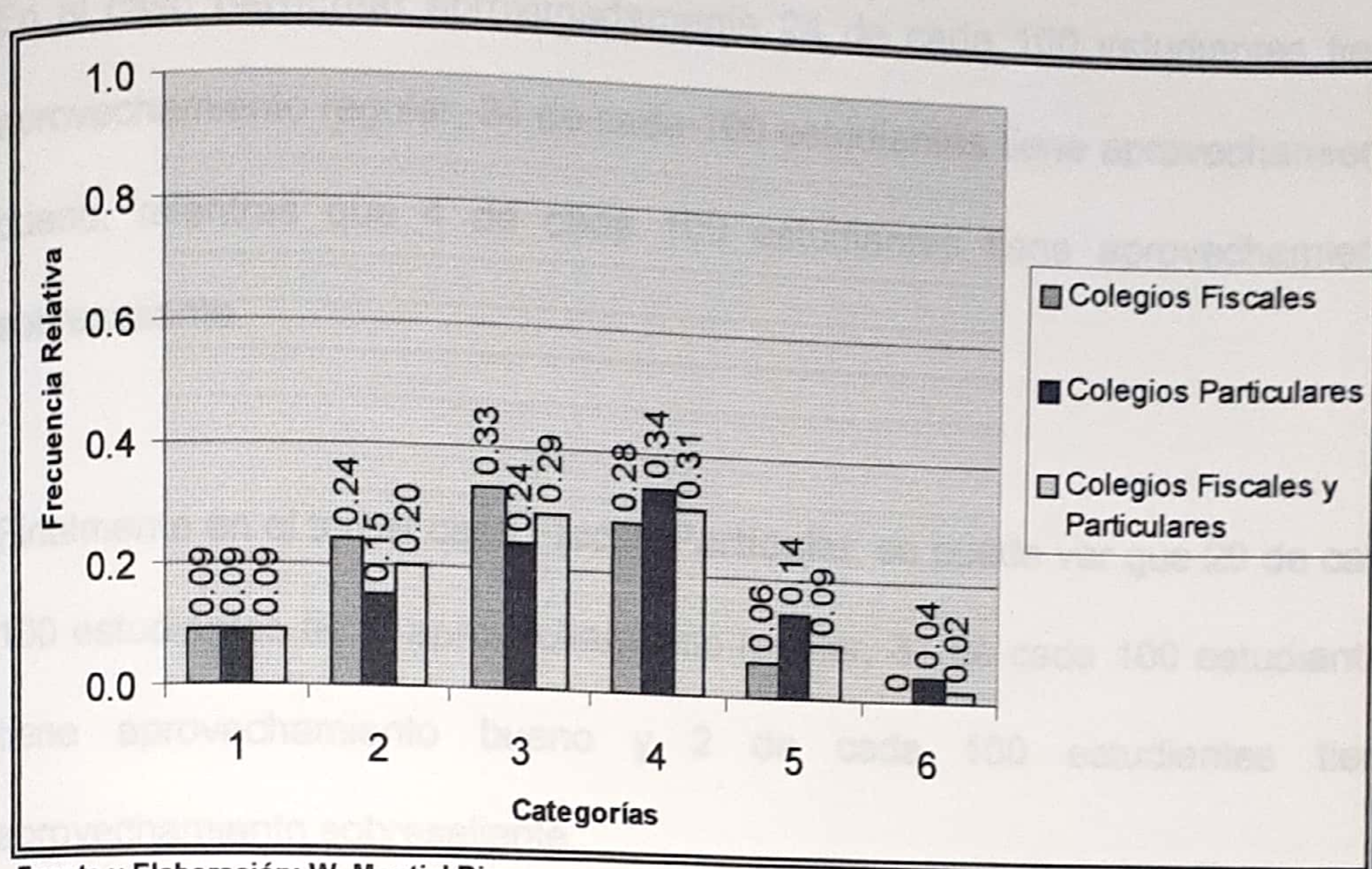
Año 2003

En el Gráfico 174.FP se ilustra que 26 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de ciencias naturales menores o iguales a 14, mientras que alrededor de 74 de cada 100 estudiantes tienen calificaciones de 16 ó 18 ó 20 en esta asignatura.

Distribución de Frecuencias de la Variable Calificación de Ciencias Naturales		
Calificaciones	Número de estudiantes	Frecuencia Relativa
2	2	0.003
6	6	0.01
8	9	0.015
10	19	0.03
12	33	0.056
14	79	0.13
16	171	0.29
18	212	0.36
20	55	0.09
Total	586	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003		

Variable 57: Aprovechamiento de los estudiantes.

Gráfico 175.FP - Histograma de la variable: Aprovechamiento de los estudiantes.



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 175.FP se observa que las categorías de aprovechamiento Regular (3) y Bueno (4) son las que tienen un alto porcentaje en los tres casos, es decir para los Colegios Fiscales, Colegios Particulares, y en la unión de ambos Colegios Fiscales y Particulares.

En el caso **fiscal** tenemos que alrededor de 33 de cada 100 estudiantes tienen aprovechamiento regular, y 28 de cada 100 estudiantes tiene aprovechamiento bueno. Aquí se observa que ningún estudiante tiene aprovechamiento sobresaliente.

En el caso **particular** aproximadamente 24 de cada 100 estudiantes tiene aprovechamiento regular, 34 de cada 100 estudiantes tiene aprovechamiento bueno, mientras que 4 de cada 100 estudiantes tiene aprovechamiento sobresaliente.

Finalmente en el tercer caso **Fiscal Particular**, se puede ver que 29 de cada 100 estudiantes tiene aprovechamiento regular, 31 de cada 100 estudiantes tiene aprovechamiento bueno y 2 de cada 100 estudiantes tiene aprovechamiento sobresaliente.

Colegios Fiscales Distribución de Frecuencias de la Variable Aprovechamiento de los estudiantes		
Aprovechamiento	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Insuficiente)	32	0.09
2(Malo)	81	0.24
3(Regular)	112	0.33
4(Bueno)	96	0.28
5(Muy Bueno)	19	0.06
6(Sobresaliente)	0	0
Total	340	1
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera		
Año 2003		

Colegios Particulares
Distribución de Frecuencias de la Variable
Aprovechamiento de los estudiantes

Aprovechamiento	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Insuficiente)	21	0.09
2(Malo)	38	0.15
3(Regular)	60	0.24
4(Bueno)	84	0.34
5(Muy Bueno)	34	0.14
6(Sobresaliente)	9	0.01
Total	246	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

Colegios Fiscales y Particulares
Distribución de Frecuencias de la Variable
Aprovechamiento de los estudiantes

Aprovechamiento	Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa
1(Insuficiente)	53	0.09
2(Malo)	119	0.20
3(Regular)	172	0.29
4(Bueno)	180	0.31
5(Muy Bueno)	53	0.09
6(Sobresaliente)	9	0.02
Total	586	1

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera

Año 2003

CAPITULO 4

4. ANALISIS MULTIVARIADO DE DATOS GENERALES DE LOS ESTUDIANTES, CALIFICACION DE MATEMATICAS, IDIOMA NACIONAL, ESTUDIOS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES

4.1 Introducción

Una vez realizado el análisis individual de las variables en el capítulo 3, se procede, en este capítulo a analizarlas de manera simultánea para conocer el comportamiento de las variables en conjunto, para determinar así sus relaciones y los efectos que ejerce una sobre otra.

Se aplicará técnicas multivariadas como son: Análisis de Contingencia y Análisis de Componentes Principales (ACP) que ayudan a obtener una mejor percepción de la información recopilada en esta investigación. Mediante el ACP se construyen índices de calidad que permiten clasificar a estudiantes y colegios, en función de las calificaciones obtenidas en las asignaturas que forman parte de la investigación.

4.2 Análisis de Contingencia

Por medio del presente análisis probaremos si entre dos variables existe una relación lineal o no, es decir si existe cierta independencia. Para llevar a cabo este análisis se plantean contrastes de hipótesis para establecer si las variables en estudio son independientes o dependientes. Se presenta una tabla de resumen con el análisis de contingencia. Además las tablas de contingencia diseñadas para realizar el respectivo análisis pueden ser observadas cuando se realice el contraste de la hipótesis.

Es necesario indicar que para realizar de manera correcta y confiable el análisis de contingencia fue necesario realizar una nueva codificación para determinadas variables, las que son detalladas a continuación:

Codificación de la Variable X9_Educación Padre y X10_Educación Madre	
Educación	Codificación
Ninguna y Primaria	1
Secundaria	2
Superior	3
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003	

Codificación de la Variable Aprovechamiento de los estudiantes	
Aprovechamiento	Codificación
Insuficiente y Malo	1
Regular y Bueno	2
Muy Bueno y Sobresaliente	3
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera Año 2003	

Codificación de la Variable
X11_ Número de personas vive actualmente.

Número de Personas	Codificación
De 0 a 3 personas	1
De 4 a 7 personas	2
Mayor o igual a 8 personas	3

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

Codificación de la Variable
X12.1_ Familiar que Viajó

Familiar	Codificación
Ningún	0
(Padre), (Madre) y (Padre y Madre)	1
Hermano(a)	2
Otros	3

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

Codificación de la variable
X11.1_ Familiar con quién Vive

Familiar	Codificación
(Padre), (Madre), (Padre y Madre)	1
(Padre y Hermano(a)(s)) y (Madre y Hermano(a)(s))	2
Padre, Madre y Hermano(a)(s)	3
Padre ó Madre ó Hermanos(a)(s) ó Otros	4

Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera **Año 2003**

Tabla XLIII.FP - Análisis de Contingencia: Resumen

Variable i vs. Variable j	Estadístico De Prueba	Grados De Libertad	Valor p	Conclusión
X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO. Vs. X11_NUMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE	10.992	2	0.004	Dependientes
X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLGIO. Vs. X11.1_FAMILIAR CON QUIEN VIVE	9.994	3	0.019	No se puede concluir
X7_REPETIDO ESCUELA Ó COLEGIO. Vs. X12.1_FAMILIAR QUE VIAJO	4.382	3	0.223	Independientes
X9_EDUCACION PADRE vs. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	49.751	4	0.000	Dependientes
X10_EDUCACION MADRE vs. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	49.985	4	0.000	Dependientes
X11.1_FAMILIAR CON QUIEN VIVE vs. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	9.295	6	0.158	Independientes
X12.1_FAMILIAR QUE VIAJO vs. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	12.456	6	0.053	Independientes
X8_OTRA ACTIVIDAD. EDUCATIVA. vs. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	5.445	2	0.066	Independientes
X11_NUMERO DE PERSONAS VIVE ACTUALMENTE vs. APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	14.773	4	0.005	Dependientes

que se rechaza la hipótesis nula que establece que haber repetido algún nivel de escuela o colegio es independiente del número de personas con quien vive actualmente el estudiante, por lo que se puede concluir que existe una relación entre estas variables.

X7_Repetido Escuela ó Colegio. vs. X11_Número de personas vive actualmente

H₀: Haber repetido algún nivel de escuela o colegio es independiente del número de personas con quien vive actualmente el estudiante.

X7_Repetido Escuela ó Colegio. vs. X11.1_Familiar con quien vive

H₁: No es verdad H₀.

X7_Repetido Escuela ó Colegio. vs. X12.1_Familiar que viaja

X9_Educación padre vs. Aprovechamiento de los estudiantes

X10_Educación madre vs. Aprovechamiento de los estudiantes

Tabla XLIV.FP - X7_Repetido Escuela. ó Colegio. vs. X11_Número de personas vive actualmente

X7_Repetido Escuela. Ó Colegio.	X11_Número de personas vive actualmente Número de personas con quienes vive actualmente el estudiante			TOTAL
	1	2	3	
0(No)	167 156.942	280 282.823	32 39.235	479
1(Sí)	25 35.058	66 63.177	16 8.765	107
TOTAL	192	346	48	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Conclusión	
10.992	2	0.004	Dependientes	

En la Tabla XLIV.FP se observa que el valor p de la prueba es 0.004 por lo que se rechaza la hipótesis nula que menciona que haber repetido algún nivel de escuela o colegio es independiente del número de personas con quien vive actualmente el estudiante, por lo que se puede concluir que existe relación lineal entre estas variables.

X7_Repetido Escuela ó Colegio vs. X11.1_Familiar que Vivió

H₀: Haber repetido algún nivel de escuela o colegio es independiente de

X7_Repetido Escuela ó Colegio. vs. X11.1_Familiar con quién vive

H₀: Haber repetido algún nivel de escuela o colegio es independiente de los familiares con quien vive el estudiante.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla XLV.FP - X7_Repetido Escuela ó Colegio vs. X11.1_Familiar con
quién vive

X7_Repetido Escuela, Ó Colegio.	X11.1_Familiar con quién vive Familiar(es) con quien(es) vive el estudiante				Total
	1	2	3	4	
0(No)	28 25.340	38 35.966	231 221.517	182 196.177	479
1(Sí)	3 5.660	6 8.034	40 49.483	58 43.823	107
TOTAL	31	44	271	240	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad		Valor p	Conclusión	
9.994	3		0.019	No se puede concluir	

Mediante la Tabla XLV.FP podemos observar que el valor p de la prueba es 0.019 por lo que no se puede concluir si existe independencia o dependencia entre las dos variables.

X7_Repetido Escuela ó Colegio vs. X12.1_Familiar que Viajó

H₀: Haber repetido algún nivel de escuela o colegio es independiente del familiar que emigro al extranjero.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla XLVI.FP.-.X7_Repetido Escuela ó Colegio vs. X12.1_Familiar que Viajó

X7_Repetido Escuela. ó Colegio.	X12.1_Familiar que Viajo Familiar que a Viajado al Extranjero				Total
	0 (Ningún)	1 (Padre), (Madre) y (Padre y Madre)	4 (Hermano(a))	5 (Otros)	
0(No)	139 143.046	70 65.392	23 20.435	247 250.126	479
1(Sí)	36 31.954	10 14.608	2 4.565	59 55.874	107
TOTAL	175	80	25	306	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad		Valor p	Conclusión	
4.382	3		0.223	Independientes	

Se puede observar en la Tabla XLVI.FP que haber repetido algún nivel de escuela ó colegio y familiar que emigro al extranjero no están relacionados, ya que el estadístico de prueba es 4.382 y el valor p es 0.223, es decir se acepta la hipótesis nula. *estudiantes por lo tanto se puede concluir que existe relación lineal entre las variables*

X9_Educación Padre vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

H₀: El nivel de educación del padre es independiente del aprovechamiento del estudiante.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla XLVII.FP - X₉_Educación Padre vs. Aprovechamiento de los estudiantes

X ₉ _Educacion Padre	Aprovechamiento de los estudiantes			TOTAL
	Insuficiente y Malo	Regular y Bueno	Muy Bueno y Sobresaliente	
1(Ninguna y Primaria)	55 40.212	75 82.294	7 14.495	137
2(Secundaria)	91 76.901	154 157.379	17 27.720	262
3(Superior)	26 54.887	123 112.328	38 19.785	187
TOTAL	172	352	62	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Conclusión	
49.751	4	0.000	Dependientes	

El valor de p de la prueba es 0.000 (ver en Tabla XLVII.FP), lo que indica que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la alterna, es decir que el nivel de educación del padre es dependiente al aprovechamiento de los estudiantes, por lo tanto se puede concluir que existe relación lineal entre las variables.

X₁₀_Educación Madre vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

H₀: El nivel de educación de la madre es independiente del aprovechamiento del estudiante.

H₁: No es verdad H₀.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla XLVIII.FP - X₁₀_Educación Madre vs. Aprovechamiento de los estudiantes

X ₁₀ _Educ. Madre	Aprovechamiento de los estudiantes			Total
	Insuficiente y Malo	Regular y Bueno	Muy Bueno y Sobresaliente	
1(Ninguna y Primaria)	64 41.973	70 85.898	9 15.130	143
2(Secundaria)	81 75.140	158 153.775	17 27.085	256
3(Superior)	27 54.887	124 112.328	36 19.785	187
TOTAL	172	352	62	586
Estadístico de Prueba	Grados de libertad	Valor p	Conclusión	
49.985	4	0.000	Dependientes	

En la Tabla XLVIII.FP se aprecia que el valor del estadístico de prueba es 49.985 y el valor p 0.000, por lo que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, es decir que el nivel de educación de la madre no es independiente al aprovechamiento de los estudiantes, por lo tanto se puede concluir que existe relación lineal entre las variables.

X_{11.1}_Familiar con quién vive vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

H₀: Los familiares con quien vive el estudiante es independiente del aprovechamiento del estudiante.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla XLIX.FP - X11.1_Familiar con quién vive vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

X11.1_Familiar Vive Familiar(es) con quien(es) vive el estudiante	Aprovechamiento de los estudiantes			Total
	Insuficiente y Malo	Regular y Bueno	Muy Bueno y Sobresaliente	
1	12 9.099	16 18.621	3 3.280	31
2	7 12.915	30 26.430	7 4.655	44
3	80 79.543	157 162.785	34 28.672	271
4	73 70.444	149 144.164	18 25.392	240
TOTAL	172	352	62	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Conclusión	
9.295	6	0.158	Independientes	

Observando la Tabla XLIX.FP se aprecia que el valor p de la prueba es 0.158, por lo que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula que dice que los dos criterios son independientes, por lo tanto se puede concluir que no existe relación entre ambas variables.

X12.1_Familiar que Viajó vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

H₀: El familiar que emigro al extranjero es independiente del aprovechamiento del estudiante.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla L.FP - X12.1_Familiar que Viajó vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

X12.1_Familiar que Viajó Familiar que a Viajado al Extranjero	Aprovechamiento de los estudiantes			Total
	Insuficiente y Malo	Regular y Bueno	Muy Bueno y Sobresaliente	
0(Ningún)	66 51.365	95 105.119	14 18.515	175
1((Padre), (Madre) y (Padre y Madre))	18 23.481	49 48.055	13 8.464	80
4(Hermano(a))	9 7.338	14 15.017	2 2.645	25
5(Otros)	79 89.816	194 183.809	33 32.375	306
TOTAL	172	352	62	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Conclusión	
12.456	6	0.053	Independientes	

En la Tabla L.FP se observa que el valor p de la prueba es 0.053, es decir que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula que dice que el familiar que emigro al extranjero es independiente del aprovechamiento del estudiante, por lo tanto se puede concluir que no existe relación entre las variables X12.1_Familiar Viajó y Aprovechamiento.

X8_Otra Actividad Educativa vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

H₀: Otra actividad educativa que realiza el estudiante aparte de sus estudios secundarios es independiente de su aprovechamiento.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla LI.FP - X8_Otra Actividad Educativa vs. Aprovechamiento de los estudiantes

X8_Otra Act. Educ.	Aprovechamiento de los estudiantes			Total
	Insuficiente y Malo	Regular y Bueno	Muy Bueno y Sobresaliente	
0(No)	152 142.942	287 292.532	48 51.526	487
1(Sí)	20 29.058	65 59.468	14 10.474	99
TOTAL	172	352	62	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Conclusión	
5.445	2	0.066	Independientes	

El valor del estadístico de prueba y del valor p son 5.445 y 0.066 respectivamente (ver Tabla LI.FP). Por lo tanto no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula que dice que los dos criterios son independientes, por lo tanto se puede concluir que no existe relación lineal entre las variables.

X11_Número de personas vive actualmente vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

H₀: El número de personas con quien vive actualmente el estudiante es independiente del aprovechamiento del estudiante.

H₁: No es verdad H₀.

Tabla LII.FP - X11_Número de personas vive actualmente vs. Aprovechamiento de los estudiantes.

X11_Número de personas vive actualmente Número de personas con quienes vive actualmente el estudiante	Aprovechamiento de los Estudiantes			Total
	Insuficiente y Malo	Regular y Bueno	Muy Bueno y Sobresaliente	
1	47 56.355	122 115.331	23 20.314	192
2	100 101.556	209 207.836	37 36.608	346
3	25 14.089	21 28.833	2 5.078	48
TOTAL	172	352	62	586
Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Conclusión	
14.773	4	0.005	Dependientes	

Mediante la Tabla LII.FP se puede ver que el valor p de la prueba es 0.005, por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, es decir que entre las variables X11_Viven Actual y Aprovechamiento existe algún tipo de relación lineal.

4.3 Análisis de Componentes Principales

En esta sección se aplica el Análisis de Componentes Principales para construir índices. El Análisis de Componentes Principales (ACP) se usa principalmente como una técnica para reducir el número de variables cuando el número de estas es grande, lo que facilita la interpretación y descripción de los datos. En el presente trabajo vamos a utilizar el ACP para generar índices sintéticos que permitan evaluar y clasificar a individuos y colegios en función de los puntajes obtenidos en las cuatro variables de estudio.

Puesto que la primera componente principal atraviesa la nube de datos en la dirección de mayor variabilidad (dispersión), esta componente es la indicada para servir de índice de calidad pues su poder discriminante es el mayor de entre todas las componentes principales, sin importar su porcentaje de explicación.

En este tipo de análisis existe la alternativa de emplear la matriz de correlaciones o la matriz de varianzas y covarianzas. El uso de la matriz de correlaciones está indicado cuando las variables tienen diferentes unidades de medida, mientras que la matriz de varianzas y covarianzas se utiliza cuando las variables tienen las mismas unidades de medida como es el caso de estudio. Por lo tanto es conveniente señalar que la matriz que utilizaremos

para extraer los componentes principales es la matriz de varianzas y covarianzas.

Las componentes principales son obtenidas mediante combinaciones lineales de las variables Matemáticas(M), Idioma Nacional(IN), Estudios Sociales(ES) y Ciencias Naturales(CN). Los componentes se ordenan en función del porcentaje de varianza explicada. En este sentido cabe recalcar que la primera componente será la de mayor importancia ya que explica el mayor porcentaje de la varianza total de los datos, por esta razón los índices estarán representados por la primera componente principal en cada uno de los casos analizados.

Se determinará índices para clasificar a los estudiantes fiscales y particulares urbanos. También se construirá un índice para clasificar a los colegios. En cada uno de los casos se presentará una breve estadística descriptiva, la matriz de correlación y la matriz de varianzas y covarianzas, los valores propios y los respectivos porcentajes de explicación de varianza de cada una de los componentes. Además los vectores propios ortonormalizados, que en combinaciones lineales con las variables originales forman las componentes principales.

4.3.1 Componentes Principales: Fiscal

Tabla LIII.F - Estadística Descriptiva: Fiscal

Estadística Descriptiva			
Variables	Cantidad	Media	Desviación Estándar
Matemáticas	340	4.809	3.173
Idioma Nacional	340	16.324	3.270
Estudios Sociales	340	15.676	3.156
Ciencias Naturales	340	15.929	2.938

En la Tabla LIII.F se observa que los estudiantes en promedio tienen una calificación de 4.8 en Matemáticas, 16.3 en Idioma Nacional, 15.6 en Estudios Sociales y 15.9 en Ciencias Naturales.

Tabla LIV.F - Matriz de Varianzas y Covarianzas: Fiscal

Matriz de Varianzas y Covarianzas				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	10.067	4.086	3.012	2.305
Idioma Nacional	4.086	10.691	4.247	3.433
Estudios Sociales	3.012	4.247	9.960	2.844
Ciencias Naturales	2.305	3.433	2.844	8.632

Tabla LV.F - Matriz de Correlación: Fiscal

Matriz de Correlación				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	1	0.394	0.301	0.247
Idioma Nacional	0.394	1	0.412	0.357
Estudios Sociales	0.301	0.412	1	0.307
Ciencias Naturales	0.247	0.357	0.307	1

En la Tabla LV.F se aprecia que entre las variables Idioma Nacional y Estudios Sociales existe una correlación de 0.412, el cual representa el valor más alto.

Tabla LVI.F - Valores Propios: Fiscal

Valores Propios			
No.	Valor Propio	Porcentaje Individual	Porcentaje Acumulado
1	20.052	50.957	50.957
2	7.204	18.308	69.265
3	6.378	16.208	85.473
4	5.716	14.527	100

Se puede observar en la Tabla LVI.F que la primera componente proporciona un porcentaje de varianza explicada del 50.957, la segunda componente un porcentaje de varianza explicada del 18.308. Además se puede ver que el porcentaje de varianza explicada para el resto de las componentes es inferior.

Tabla LVII.F - Matriz de Componentes: Fiscal

Matriz de Componentes				
Variables	Primer Vector	Segundo Vector	Tercer Vector	Cuarto Vector
Matemáticas	0.486	-0.804	0.020	0.342
Idioma Nacional	0.589	0.016	0.076	-0.804
Estudios Sociales	0.506	0.422	-0.683	0.314
Ciencias Naturales	0.401	0.418	0.726	0.371

La Tabla LVII.F proporciona la matriz de las componentes principales. En donde la primera componente principal es la combinación lineal del primer vector propio con las variables que interviene en el análisis. La segunda componente principal es la combinación lineal del segundo vector propio con las correspondientes variables. A continuación se presentará la primera componente principal que en nuestro caso representa el índice de calidad educativa.

$$Componente_{primera} = Indice_{fiscal}$$

$$Indice_{fiscal} = 0.48M + 0.58IN + 0.50ES + 0.40CN$$

$$LimiteSuperiorIndice_{fiscal} = (0.48 * 20) + (0.58 * 20) + (0.50 * 20) + (0.40 * 20) = 39.2$$

$$LimiteInferiorIndice_{fiscal} = (0.48 * 0) + (0.58 * 0) + (0.50 * 0) + (0.40 * 0) = 0$$

4.3.2 Componentes Principales: Particular

Tabla LVIII.P - Estadística Descriptiva: Particular

Estadística Descriptiva			
Variables	Cantidad	Media	Desviación Estándar
Matemáticas	246	6.187	4.420
Idioma Nacional	246	17.301	2.857
Estudios Sociales	246	16.130	3.450
Ciencias Naturales	246	16.423	2.749

Mediante la Tabla LVIII.P se observa que los estudiantes de los colegios particulares en promedio tienen una calificación de 6.18 en Matemáticas, 17.3 en Idioma Nacional, 16.13 en Estudios Sociales y 16.4 en Ciencias Naturales.

Tabla LIX.P - Matriz de Varianzas y Covarianzas: Particular

Matriz de Varianzas y Covarianzas				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	19.540	5.862	7.029	4.043
Idioma Nacional	5.862	8.162	5.544	3.595
Estudios Sociales	7.029	5.544	11.901	4.418
Ciencias Naturales	4.043	3.595	4.418	7.559

Tabla LX.P - Matriz de Correlación: Particular

Matriz de correlación				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	1	0.464	0.461	0.333
Idioma Nacional	0.464	1	0.563	0.458
Estudios Sociales	0.461	0.563	1	0.466
Ciencias Naturales	0.333	0.458	0.466	1

En la Tabla LX.P se observa la matriz de correlación, en donde el valor más alto de correlación es la que existe entre las variables Idioma Nacional y Estudios Sociales con un valor de 0.563.

Tabla LXI.P - Valores Propios: Particular

Valores Propios			
No.	Valor Propio	Porcentaje Individual	Porcentaje Acumulado
1	29.150	61.807	61.807
2	9.226	19.562	81.369
3	4.814	10.207	91.576
4	3.973	8.424	100

En la Tabla LXI.P se aprecia que la primera componente proporciona un porcentaje de varianza explicada de 61.807, la segunda componente un porcentaje de varianza explicada del 19.562. También se puede ver que el porcentaje de varianza explicada para el resto de las componentes es inferior.

Tabla LXII.P - Matriz de Componentes: Particular

matriz de componentes				
Variables	Primer Vector	Segundo Vector	Tercer Vector	Cuarto Vector
Matemáticas	0.721	-0.688	0.029	0.083
Idioma Nacional	0.383	0.303	0.120	-0.864
Estudios Sociales	0.494	0.531	-0.610	0.320
Ciencias Naturales	0.300	0.392	0.783	0.379

Por medio de la Tabla LXII.P podemos observar la matriz de las componentes principales. En donde la primera componente principal es la combinación lineal del primer vector propio con las variables que interviene en el análisis. A continuación se presentará la primera componente principal.

$$Componente_{Primera} = Indice_{Particular}$$

$$Indice_{Particular} = 0.72M + 0.38IN + 0.49ES + 0.30CN$$

$$LimiteSuperiorIndice_{Particular} = (0.72 * 20) + (0.38 * 20) + (0.49 * 20) + (0.30 * 20) = 37.8$$

$$LimiteInferiorIndice_{Particular} = (0.72 * 0) + (0.38 * 0) + (0.49 * 0) + (0.30 * 0) = 0$$

4.3.3 Componentes Principales: Fiscal Particular

Tabla LXIII.FP - Estadística Descriptiva: Fiscal Particular

Estadística Descriptiva			
Variables	Cantidad	Media	Desviación Estándar
Matemáticas	586	5.387	3.805
Idioma Nacional	586	16.734	3.138
Estudios Sociales	586	15.867	3.287
Ciencias Naturales	586	16.137	2.868

En la Tabla LXIII.FP se observa que los estudiantes en promedio tienen una calificación de 5.38 en Matemáticas, 16.7 en Idioma Nacional, 15.8 en Estudios Sociales y 16.13 en Ciencias Naturales.

Tabla LXIV.FP - Matriz de Varianzas y Covarianzas: Fiscal Particular

Matriz de Varianzas y Covarianzas				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	14.480	5.151	4.841	3.195
Idioma Nacional	5.151	9.847	4.891	3.612
Estudios Sociales	4.841	4.891	10.806	3.553
Ciencias Naturales	3.195	3.612	3.553	8.227

Tabla LXV.FP - Matriz de Correlación: Fiscal Particular

Matriz de Correlación				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	1	0.431	0.387	0.293
Idioma Nacional	0.431	1	0.474	0.401
Estudios Sociales	0.387	0.474	1	0.377
Ciencias Naturales	0.293	0.401	0.377	1

En la Tabla LXV.FP se aprecia que el valor más alto de correlación es la que existe entre las variables Idioma Nacional y Estudios Sociales con un valor de 0.474

Tabla LXVI.FP - Valores Propios: Fiscal Particular

Valores Propios			
No.	Valor Propio	Porcentaje Individual	Porcentaje Acumulado
1	24.111	55.604	55.604
2	8.352	19.262	74.866
3	5.763	13.291	88.157
4	5.135	11.842	100

Podemos observar en la Tabla LXVI.FP que la primera componente proporciona un porcentaje de varianza explicada del 55.604, la segunda componente un porcentaje del 19.262. Además se puede ver que el porcentaje de varianza explicada para el resto de las componentes es inferior.

Tabla LXVII.FP - Matriz de Componentes: Fiscal Particular

Vectores propios				
Variables	Primer Vector	Segundo Vector	Tercer Vector	Cuarto Vector
Matemáticas	0.627	-0.767	0.016	0.137
Idioma Nacional	0.486	0.255	0.187	-0.815
Estudios Sociales	0.500	0.444	-0.690	0.278
Ciencias Naturales	0.348	0.387	0.699	0.490

En la Tabla LXVII.FP se aprecia la matriz de las componentes principales. En donde la primera componente principal es la combinación lineal del primer vector propio con las variables que interviene en el análisis. A continuación se presentara la primera componente principal.

$$Componente_{Primera} = Indice_{Fiscal-Particular}$$

$$Indice_{Fiscal-Particular} = 0.62M + 0.48IN + 0.50ES + 0.34CN$$

$$LimiteSuperiorIndice_{Fiscal-Particular} = (0.62 * 20) + (0.48 * 20) + (0.50 * 20) + (0.34 * 20)$$

$$LimiteSuperiorIndice_{Fiscal-Particular} = 38.8$$

$$LimiteInferiorIndice_{Fiscal-Particular} = (0.62 * 0) + (0.48 * 0) + (0.50 * 0) + (0.34 * 0) = 0$$

4.3.4 Componentes Principales: Colegios

Tabla LXVIII.FP - Estadística Descriptiva: Colegios

Estadística Descriptiva			
Variables	Cantidad	Media	Desviación Estándar
Matemáticas	21	4.604762	2.02891
Idioma Nacional	21	16.50476	1.321921
Estudios Sociales	21	15.31429	1.626433
Ciencias Naturales	21	15.87619	1.23325

En la Tabla LXVIII.FP se observa que los colegios en promedio tienen una calificación de 4.6 en Matemáticas, 16.5 en Idioma Nacional, 15.3 en Estudios Sociales y 15.8 en Ciencias Naturales.

Tabla LXIX.FP - Matriz de Varianzas y Covarianzas: Colegios

Matriz de Varianzas y Covarianzas				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	4.116476	2.008476	2.512429	1.476119
Idioma Nacional	2.008476	1.747476	1.399929	1.060119
Estudios Sociales	2.512429	1.399929	2.645286	0.3938572
Ciencias Naturales	1.476119	1.060119	0.3938572	1.520905

Tabla LXX.FP - Matriz de Correlación: Colegios

Matriz de Correlación				
Variables	Matemáticas	Idioma Nacional	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Matemáticas	1	0.748856	0.761368	0.589940
Idioma Nacional	0.748856	1	0.651124	0.650276
Estudios Sociales	0.761368	0.651124	1	0.196359
Ciencias Naturales	0.589940	0.650276	0.196359	1

Mediante la Tabla LXX.FP se observa que la relación lineal más fuerte que existe, es entre las variables Matemáticas y Estudios Sociales, con un valor de correlación de 0.761.

Tabla LXXI.FP - Valores Propios: Colegios

Valores Propios			
No.	Valor Propio	Porcentaje Individual	Porcentaje Acumulado
1	7.612763	75.90	75.90
2	1.568161	15.63	91.53
3	0.603231	6.01	97.55
4	0.245987	2.45	100.00

Se aprecia en la Tabla LXXI.FP que la primera componente proporciona un porcentaje de varianza explicada del 75.90, en tanto que la segunda componente tiene un porcentaje del 15.63.

Tabla LXXII.FP - Matriz de Componentes: Colegios

Matriz de Componentes				
Variables	Primer Vector	Segundo Vector	Tercer Vector	Cuarto Vector
Matemáticas	-0.711230	0.042883	-0.629544	-0.309818
Idioma Nacional	-0.412305	0.212324	0.728439	-0.504280
Estudios Sociales	-0.497823	-0.644205	0.264022	0.517170
Ciencias Naturales	-0.276274	0.733539	0.057822	0.618263

Al observar la Tabla LXXII.FP podemos ver la matriz de las componentes principales. En donde la primera componente principal es la combinación lineal del primer vector propio con las variables que interviene en el análisis. La segunda componente principal es la combinación lineal del segundo vector propio con las correspondientes variables. A continuación se presentará la primera componente principal que en nuestro caso representa el índice de calidad.

$$Componente_{primera} = Indice_{Colegios}$$

$$Indice_{Colegios} = -0.71M - 0.41IN - 0.49ES - 0.27CN$$

Como el primer vector propio contiene signos negativos, se procederá a multiplicarlo por el escalar -1 para una mejor interpretación. Es importante recordar que los signos del vector simplemente nos indica el sentido que tiene el vector en R^4 .

$$Indice_{Colegios} = 0.71M + 0.41IN + 0.49ES + 0.27CN$$

$$LimiteSuperiorIndice_{Colegios} = (0.71 * 20) + (0.41 * 20) + (0.49 * 20) + (0.27 * 20) = 37.6$$

$$LimiteInferiorIndice_{Colegios} = (0.71 * 0) + (0.41 * 0) + (0.49 * 0) + (0.27 * 0) = 0$$

4.4 Interpretación de los índices de calidad.

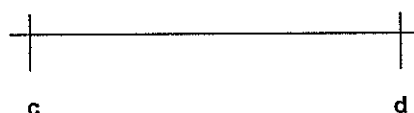
En esta sección se procederá a realizar las respectivas interpretaciones de los índices de calidad obtenidos mediante la primera componente principal de los cuatro casos en estudio (Fiscal, Particular, Fiscal Particular y Colegios).

Para cada uno de los índices construidos existe un intervalo, en donde el límite superior del índice esta representado por el caso de que un estudiante o colegio tenga calificaciones (para el caso de colegios sería el promedio en

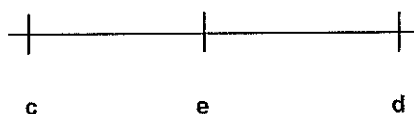
cada una de las asignaturas) de 20/20 en cada una de las asignaturas, mientras que el límite inferior del índice estará dado por el caso extremo en que un estudiante o colegio tenga calificaciones de 0/20 en las materias en estudio.

El intervalo construido para cada índice servirá para realizar la respectiva clasificación de los estudiantes y colegios. A continuación mediante un esquema gráfico se indicará como se realizarán las clasificaciones.

Supongamos que tenemos un intervalo con un valor de límite inferior del índice igual a c y un valor de límite superior del índice igual a d $[c, d]$.

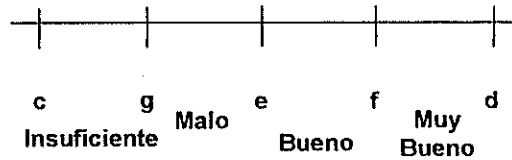


Ahora encontraremos el punto central del intervalo que sería simplemente el límite superior del índice dividido para dos $\left(e = \frac{d}{2}\right)$, debido a que el caso extremo del límite inferior del índice será siempre cero



Finalmente hallaremos los puntos centrales de los intervalos $[c, e)$ y $[e, d]$

que estarían dados por $g = \left(\frac{e}{2}\right)$ y $f = \frac{(d-e)}{2} + e$ respectivamente.



Los valores de los índices que caigan en el intervalo $[c, g)$ serán catalogados como *insuficientes*, los índices que estén en el intervalo $[g, e)$ serán clasificados como *malos*, los índices que caigan en el intervalo $[e, f)$ serán catalogados como *buenos* y los índices que caigan en el intervalo $[f, d]$ serán clasificados como *muy buenos*. Donde e es el punto central del intervalo (límite central).

A manera de ejemplos se ilustrará unas interpretaciones utilizando dos de los índices obtenidos en la sección anterior.

Primer ejemplo: Mediante la utilización del índice Fiscal clasificaremos a los estudiantes A y B cuyas calificaciones son de (8, 12, 15, 18) y (2, 10, 13, 12) respectivamente.

$$Indice_{Fiscal} = 0.48M + 0.58IN + 0.50ES + 0.40CN$$

$$LimiteSuperiorIndice_{Fiscal} = (0.48 * 20) + (0.58 * 20) + (0.50 * 20) + (0.40 * 20) = 39.2$$

$$LimiteInferiorIndice_{Fiscal} = (0.48 * 0) + (0.58 * 0) + (0.50 * 0) + (0.40 * 0) = 0$$

En el índice de calidad de los estudiantes del caso Fiscal se puede ver que el coeficiente de la variable calificación de Idioma Nacional (IN) es la de mayor peso en relación con las demás. También se aprecia que los coeficientes de las otras variables son casi similares. El índice de calidad óptimo para los estudiantes de instituciones fiscales es de 39.2(valor del límite superior del índice).

Estudiante A

$$Indice_{Fiscal} = (0.48 * 8) + (0.58 * 12) + (0.50 * 15) + (0.40 * 18) = 25.5$$

Índice de calidad del Estudiante fiscal A = 25.5 (39.2 índice óptimo)

Estudiante B

$$Indice_{Fiscal} = (0.48 * 2) + (0.58 * 10) + (0.50 * 13) + (0.40 * 12) = 18$$

Índice de calidad del Estudiante fiscal B = 18(39.2 índice óptimo)

A continuación se ilustra la ubicación de los valores de los índices dentro del intervalo $[0, 39.2]$.



El valor del índice de calidad del estudiante A es de 25.5, mientras que el valor del índice de calidad del estudiante B es de 18. Además se observa que el estudiante A tiene una clasificación de bueno y el estudiante B tiene una clasificación de malo.

Segundo ejemplo: Por medio del índice Colegios clasificaremos a los Colegios X y W cuyas calificaciones promedio en cada una de las materias son de (14, 17, 17.7, 16) y (3.7, 13.7, 13, 12) respectivamente.

$$Indice_{Colegios} = 0.71M + 0.41IN + 0.49ES + 0.27CN$$

$$LimiteSuperiorIndice_{Colegios} = (0.71 * 20) + (0.41 * 20) + (0.49 * 20) + (0.27 * 20) = 37.6$$

$$LimiteInferiorIndice_{Colegios} = (0.71 * 0) + (0.41 * 0) + (0.49 * 0) + (0.27 * 0) = 0$$

Se puede observar que el coeficiente de la variable calificación de Matemáticas (M) es la de mayor peso en relación con las demás. El índice de calidad óptimo para los Colegios Fiscales y Particulares es de 37.6 (valor del límite superior del índice).

Colegio X

$$Indice_{Colegios} = (0.71 * 14) + (0.41 * 17) + (0.49 * 17.7) + (0.27 * 16) = 29.9$$

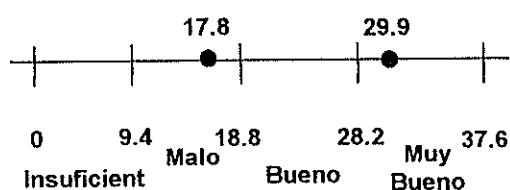
Índice de calidad del Colegio X = 29.9(37.6 índice óptimo)

Colegio W

$$Indice_{Colegios} = (0.71 * 3.7) + (0.41 * 13.7) + (0.49 * 13) + (0.27 * 12) = 17.8$$

Indice de calidad del Colegio W =17.8(37.6 índice óptimo)

A continuación se ilustra la ubicación de los valores de los índices dentro del intervalo $[0, 37.6]$.

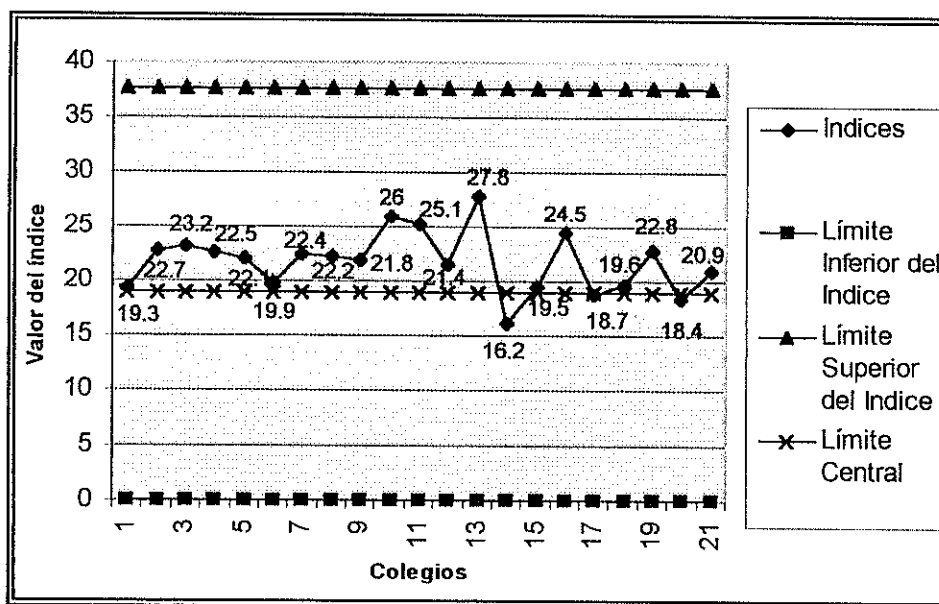


El Colegio X tiene un índice de calidad de 29.9 mientras que el Colegio W tiene un valor de índice de calidad de 17.8. Observando el intervalo correspondiente a este índice podemos apreciar que el colegio X tiene una clasificación de muy bueno y el colegio W tiene una clasificación de malo.

De manera similar a la descrita en esta sección se pueden calcular los valores de los índices de calidad para el caso Particular y Fiscal Particular.

A continuación se presenta un gráfico y una tabla con los índices de calidad obtenidos para cada uno de los colegios que integraron la muestra de la investigación.

Gráfico 176.FP - Índices de Calidad de los Colegios



Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera.

Año 2003

En el Gráfico 176.FP podemos ver que 3 de los 21 colegios que conformaron la muestra tienen valores de índices de calidad inferiores al valor del límite central del intervalo (18.8), es decir que estos colegios tienen una clasificación de acuerdo a sus índices de calidad de malo.

Tabla LXXIII.FP - Índices de calidad de los Colegios Fiscales y Particulares

Colegios Fiscales		Índice	Clasificación
Leonidas Ortega Moreira		22.4	Bueno
Martha Bucaram de Roldós		22.2	Bueno
Jorge Carrera Andrade		19.9	Bueno
Huancavilca		22.1	Bueno
Calicuchima		23.2	Bueno
Provincia de Bolívar		21.8	Bueno
Francisco Campos Coello		22.5	Bueno
Amarilis Fuentes Alcívar		22.7	Bueno
Alfredo Baquerizo Moreno		19.3	Bueno
Colegios Particulares		Índice	Clasificación
Cristóbal Colón		27.8	Bueno
Unidad Educativa Gabriela Mistral		20.9	Bueno
Speedwriting		22.8	Bueno
Academia Naval Almirante Illingworth		26	Bueno
Unidad Educativa Príncipe de Paz		18.7	Malo
Centro Educativo Miraflores		24.5	Bueno
Antares		21.4	Bueno
Unidad Nacional		18.4	Malo
Liceo Bilingüe Albonor		25.1	Bueno
Instituto Coello		19.5	Bueno
San Miguel Arcángel		19.6	Bueno
I.D.E.A		16.2	Malo
El valor del Índice de Calidad óptimo para los colegios es de 37.6			
Fuente y Elaboración: W. Montiel Rivera			Año 2003

La Tabla LXXIII.FP proporciona los índices de calidad con sus respectivas clasificaciones. También podemos ver que las tres instituciones educativas que tienen una clasificación de malo son la Unidad Educativa Príncipe de Paz, el Colegio Unidad Nacional, y el Colegio I.D.E.A que son instituciones particulares. Además ningún colegio obtuvo una clasificación de insuficiente y de muy bueno.

5. CONCLUSIONES

- La mayoría de los estudiantes de colegios fiscales tuvieron aprovechamiento regular y bueno con un porcentaje del 33% y 28% respectivamente. Destacamos que ningún estudiante del sector fiscal llegó a tener aprovechamiento sobresaliente.
 - Los estudiantes de los colegios particulares en su mayoría obtuvieron aprovechamiento regular y bueno con un porcentaje del 24% y 34% respectivamente. Aquí si hubo 1% de estudiantes con aprovechamiento sobresaliente.
 - De manera general, la calificación de Matemáticas fue insatisfactoria. Los estudiantes de las instituciones fiscales en promedio tienen una calificación de 4.8/20 en matemáticas, mientras que los estudiantes de las instituciones particulares en promedio tienen una calificación de 6.1/20.
 - La calificación de Idioma Nacional en promedio fue de 16.3 y 17.3 para los estudiantes de establecimientos fiscales y particulares respectivamente.
-

- La calificación de Estudios Sociales en promedio fue de 15.6 y 16.1 para los alumnos de colegios públicos y privados respectivamente.
 - La calificación de Ciencias Naturales en promedio fue de 15.9 y 16.4 para los estudiantes de las instituciones fiscales y particulares respectivamente.
 - Cabe destacar que los estudiantes no pueden aplicar la regla para realizar correctamente una división decimal, solamente el 16% y 23% de los alumnos fiscales y particulares demuestran la habilidad.
 - Al resolver la ecuación con una incógnita, el 29% y 41% de los alumnos fiscales y particulares la resolvieron adecuadamente.
 - Los alumnos no pueden resolver adecuadamente una regla de 3 simple, solamente el 16% y 30% de los alumnos fiscales y particulares la resolvieron correctamente.
 - Al resolver el problema elemental de matemáticas se observó que el 6% y 16% de estudiantes fiscales y particulares respectivamente lo plantearon y resolvieron de manera correcta.
-

- En el ejercicio relacionado a la hipotenusa de un triángulo, el 2% y 2% de los estudiantes fiscales y particulares la realizaron correctamente.
 - Los estudiantes no pueden hallar el área de un círculo, únicamente el 2% y 24% de los estudiantes públicos y privados la hallaron adecuadamente.
 - La suma de polinomios de segundo grado fue resuelta correctamente por el 48% y 41% de los estudiantes fiscales y particulares.
 - En el ejercicio relacionado a las propiedades elementales de los exponentes, el 8% y 5 % de los alumnos fiscales y particulares las aplicaron de manera correcta.
 - El 43% y 57% de los alumnos fiscales y particulares respectivamente resolvieron bien el tercer caso de factorización.
 - Las preguntas contenidas en las pruebas de Idioma Nacional, Estudios Sociales y Ciencias Naturales fueron resueltas adecuadamente en su mayoría por más del 60% de los estudiantes.
-

- En la prueba de Idioma Nacional se observó que el 62 % y 73% de los alumnos fiscales y particulares respectivamente identifica de manera correcta el predicado de la oración propuesta.
 - El 56% y 72% de los estudiantes fiscales y particulares identificaron correctamente que las palabras propuestas por su acento eran graves.
 - En la prueba de Estudios Sociales se apreció que el 57% y 64 % de los estudiantes de colegios fiscales y particulares identificó correctamente que la luna es un satélite.
 - En la prueba de Ciencias Naturales se observó que la pregunta relacionada al origen del petróleo tuvo un resultado insatisfactorio, el 22% y 28% de los estudiantes fiscales y particulares contestaron bien la pregunta.
 - Cabe recalcar que las preguntas fueron elaboradas para medir conocimientos básicos y elementales que deberían tener los estudiantes que cursan el último nivel de educación básica.
-

- La mayoría de los estudiantes fiscales señalaron que el nivel más alto de educación de su padre y madre es el secundario, con un 53% y 49% respectivamente.
 - Los estudiantes de los colegios particulares en su mayoría indican que el nivel más alto de educación de su padre y madre es el superior con un 54% y 52%.
 - El 21 % y 14% de los estudiantes fiscales y particulares manifestaron que han repetido algún nivel de escuela o colegio.
 - El 8% y 30% de los alumnos de colegios públicos y privados se dedican a otra actividad educativa aparte de sus estudios secundarios.
 - El 46% de los estudiantes del décimo año de educación básica del Cantón Guayaquil viven exclusivamente en compañía de su padre, madre y hermano(a)(s), mientras que el 40% de los estudiantes viven con su padre ó madre ó hermano(a)(s) u otro familiar.
 - Los estudiantes manifestaron que los familiares que viajaron al extranjero fueron: su padre con un 8%, su madre con un 8%, ambos padres con el
-

2%, su hermano(a) con el 6%, en tanto que el 74 % indicaron que el familiar que viajó al extranjero no fueron sus padres, ni hermanos.

- El 47% de los estudiantes investigados en la muestra son del sexo masculino, mientras que el 53% son del sexo femenino.
 - En lo que respecta a la edad la mayoría de los estudiantes de décimo año de educación básica del Cantón Guayaquil tienen edades comprendidas entre los 13 y 15 años de edad, en donde el 55% de los estudiantes tienen 14 años de edad.
 - En lo relacionado al análisis de contingencia se comprobó estadísticamente que existe relación lineal entre las siguientes variables: haber repetido algún nivel de escuela o colegio influye en el número de personas con que viven actualmente los estudiantes; el nivel de educación de los padres incide en el aprovechamiento del estudiante; y, el aprovechamiento de los estudiantes depende del número de personas con que viven actualmente.
 - De los 21 colegios que integraron la muestra de este estudio, el colegio Cristóbal Colón fue el que obtuvo el mejor índice de calidad educacional con un valor de 27.8 (37.6 índice óptimo), en tanto que el colegio I.D.E.A
-

se ubicó en el último lugar con 16.2 (37.6 índice óptimo), siendo ambos particulares. Con respecto a los colegios fiscales se pudo observar que los valores de los índices se encuentran concentrados entre el 19.3 y el 23.2 por lo que fueron catalogados como de buen rendimiento. Además ningún colegio obtuvo una clasificación de muy bueno.

6. RECOMENDACIONES

- El Presidente de la República debe destinar mayores fondos para la educación que permitan ser competitivos con otros países que saben aprovechar al máximo sus recursos.
- El Ministerio de Educación, y Cultura debería promover más estudios que profundicen los factores que inciden en la calidad de educación de nuestro país.
- Independientemente de que la institución educativa sea de tipo fiscal o particular deberían prestar su total disposición para la realización de este tipo de investigaciones que contribuyen al bienestar del desarrollo educacional, reflejando la realidad educativa.
- Realizar pruebas periódicas a todos los estudiantes que cursan los niveles de educación básica con el objetivo de medir los niveles de retención de conocimiento obtenidos por los estudiantes
- Realizar investigaciones en todas las ciudades del país, con el afán de mejorar el futuro educativo del Ecuador.



- De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio se recomienda reforzar el área de matemáticas, debido a que los estudiantes carecen de los conocimientos fundamentales de esta asignatura.
-

ANEXO



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Instituto de Ciencias Matemáticas. “Ing. en Estadística Informática”
Prueba para los estudiantes del décimo año de educación básica del
Cantón Guayaquil.

1.1 Datos Generales	
1.1.1 Colegio:	
1.1.2 Tipo de Colegio: Fiscal ☐	Particular ☐
1.1.3 Jornada: Matutina ☐	Vespertina ☐ Nocturna ☐
1.1.4 Sexo: Masculino ☐	Femenino ☐
1.1.5 Edad:	1.1.6 Nacionalidad:
1.1.7 ¿Ha repetido usted algún nivel de escuela o colegio?	
Sí ☐ → Si Marco Sí Mencione ¿Cuántas veces? _____	
No ☐	
1.1.8 Tiene usted otra actividad educativa aparte de sus estudios secundarios que le involucran tiempo y esfuerzo?	
Sí ☐ → Si Marco Sí Mencione ¿Cuál? _____	
No ☐	
1.2 Información Familiar	
1.2.1 El nivel más alto de educación de su padre es:	
Primaria(Escuela) ☐ Secundaria(Colegio) ☐ Superior(Universidad) ☐ Ninguna ☐	
1.2.2 El nivel más alto de educación de su madre es:	
Primaria(Escuela) ☐ Secundaria(Colegio) ☐ Superior(Universidad) ☐ Ninguna ☐	
1.2.3 ¿Cuántas personas viven actualmente con usted?	
Número de personas: _____	
Detalle si son por ejemplo: papá, mamá, hermanos, tíos, abuelos, etc. _____ _____	
1.2.4 ¿Tiene usted algún familiar que ha viajado al extranjero en los últimos 5 años?	
Sí ☐ No ☐	
Si Marco Sí, indique quién es:	
Padre ☐ Madre ☐ Padre y Madre ☐ Hermano (a) ☐ Otro ☐	

2. Cuestionario de Matemáticas:

2.1 El resultado de dividir

$$\begin{array}{r} 7.2 \quad | \quad 1.5 \\ \hline \end{array}$$

es:

- A. 4.2 B. 4.8 C. 4.9 D. 4.08

2.2 El resultado de restar las fracciones $\frac{8}{5} - \frac{1}{4}$ es:

- A. $\frac{7}{20}$ B. $\frac{27}{10}$ C. $\frac{27}{20}$ D. $\frac{7}{10}$

2.3 El valor de x que satisface la siguiente ecuación es:

$$2x - 7 = -3$$

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

2.4 Carlos Estrada, campeón del Guayas en automovilismo en 1999, recorre en la pista de carreras 8 Km. en 6 minutos. ¿Cuántos kilómetros de esa pista recorre en una hora, si mantiene la misma velocidad?

- A. 10 Km B. 80 Km C. 54 Km D. 60 Km

2.5 Ernesto se prepara una semana para participar en una competencia de carreras de velocidad y resistencia. El primer día corre 0.5 Km. y cada día avanza el doble que el día anterior. ¿Cuántos kilómetros recorre el séptimo día?

- A. 28 Km B. 64 Km C. 32 Km D. 2.48 Km.

2.6 La suma de $6a^2 - 2ab - b$ con $-5a^2 + ab + 2b$ es:

- A. $a^2 + ab - b$
- B. $-a^2 - ab + b$
- C. $a^2 - ab + b$
- D. $11a^2 - ab + b$

2.7 El resultado de dividir $\frac{a^n}{a^{n+m}}$ es:

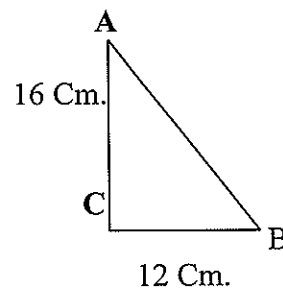
- A. a^m
- B. a^{2n+m}
- C. a^{-m}
- D. a^{2n-m}

2.8 El resultado de factorar $a^2 + 2ab + b^2$ es:

- A. $(a+b)(a-b)$
- B. $(a+2)(a-2)$
- C. $(a+b)^2$
- D. $2(a+b)$

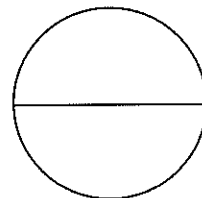
2.9 El valor de la hipotenusa del triángulo ABC, donde el cateto opuesto mide 16 cm y el cateto adyacente mide 12 es:

- A. 22 Cm.
- B. 20 Cm.
- C. 22 Cm²
- D. 20 Cm²



2.10 El área de un círculo que tiene 25 Cm de radio es:

- A. $(25)^2 \cdot \pi \text{ Cm}^2$
- B. $(25)^2 \cdot \pi^2 \text{ Cm}^2$
- C. $(25)^2 \cdot \pi^2 \text{ Cm}$
- D. $(5)^2 \cdot \pi \text{ Cm}^2$



3. Cuestionario de Idioma Nacional:

3.1 La palabra “amar” es un:

- A. Sustantivo B. Adjetivo C. Artículo D. Verbo

3.2 Para que se dé el circuito de la comunicación se requiere de los siguientes elementos que son: Emisor, Mensaje, Código, Canal y:

- A. Entrevistador B. Locutor C. Escritor D. Receptor

3.3 Las palabras Bolívar, Andes, Aguirre Abad y El Oro son sustantivos:

- A. Propios B. Simples C. Compuestos D. Comunes

3.4 El sinónimo de la palabra girar es: (recuerde que sinónimos son las palabras de igual o parecido significado)

- A. Rozar B. Voltear C. Frotar D. Intentar

3.5 Las palabras “transporte” y “escuela” según el número de sílabas que poseen se conocen como:

- A. Monosílabas
B. Bisílabas
C. Trisílabas
D. Polisílabas

3.6 Indique cual es el predicado en la siguiente oración: “El otro ponía en el anzuelo la carnada”.

- A. ponía en el anzuelo
B. anzuelo la carnada
C. ponía en el anzuelo la carnada
D. en el anzuelo la carnada

3.7 Las palabras “go-bier-no” y “con-fian-za” por el acento se denominan:

- A. Agudas B. Graves C. Esdrújulas D. Sobresdrújulas

3.8 Los signos básicos de puntuación son: El punto, La coma, El punto y coma y:

- A. El Hiato
B. Los paréntesis
C. Los dos puntos
D. El Género

3.9 Una de las reglas ortográficas nos dice que se escribe antes de p y b con:

- A. n B. m C. ñ D. es

3.10 La primera palabra de un escrito y después de punto se escribe con:

- A. Minúscula B. Mayúscula C. Lingüística D. Morfología

4. Cuestionario de Estudios Sociales

4.1 Los afluentes del Río Daule y el Río Babahoyo dan origen al Río:

- A. Chimbo
B. Guayas
C. Quevedo
D. Chone

4.2 Los cuerpos celestes que giran alrededor de los planetas, por ejemplo La Luna se denominan:

- A. Estrellas B. Planetas C. Satélites D. Cometa

4.3 La capital de la Provincia de "Cañar" es:

- A. Tulcán B. Latacunga C. Ambato D. Azogues

4.4 ¿Quién descubrió América?

4.5 Los símbolos que representan a nuestra patria son: La Bandera Nacional, El Escudo Nacional y:

- A. El Pasillo,
B. El Himno Nacional
C. El Pasacalle,
D. El Himno a la Bandera

4.6 La Fundación de Guayaquil se celebra el:

- A. 24 de Julio
B. 25 de Julio
C. 24 de Junio
D. 26 de Septiembre

4.7 Quién escribió la letra del Himno Nacional del Ecuador fue:

- A. Antonio Neumane
- B. Juan Montalvo
- C. Juan León Mera
- D. Juan León Martínez

4.8 La ciencia social que tiene por finalidad el estudio y análisis de los acontecimientos acaecidos en el pasado en relación directa con el presente se llama:

- A. Cívica
- B. Historia
- C. Geología
- D. Humanística

4.9 El 31 de Octubre en el Ecuador se celebra:

- A. Halloween
- B. El Primer Grito de la Independencia
- C. La Independencia de Cuenca
- D. El día del Escudo Nacional

4.10 El patriotismo es el sentimiento que expresa el amor y la lealtad que cada individuo debe dar a:

- A. Su casa
- B. La Patria
- C. La Sociedad
- D. La Humanidad

5. Cuestionario de Ciencias Naturales

5.1 El aire hace posible la respiración de plantas, y animales que de él toman:

- A. Nitrógeno
- B. Oxígeno
- C. Anhídrido Carbónico
- D. Vapor de agua

5.2 La capa gaseosa que envuelve a la tierra se denomina:

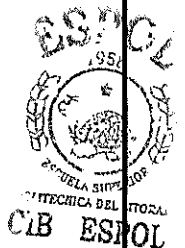
- A. Atmósfera
- B. Viento
- C. Helio
- D. Ozono

5.3 El agua se encuentra en la naturaleza en tres estados físicos que son: líquido sólido y:

- A. Rocío
- B. Granizo
- C. Gaseoso
- D. Evaporación

5.4 La fórmula química del agua es:

- A. HO₂
- B. H₂O
- C. HO
- D. HO²



5.5 La putrefacción de animales acuáticos, vegetales y minerales dio origen al:

- A. Subsuelo B. Petróleo C. Oro D. Pantano

5.6 Las hojas son los órganos de la planta que nacen del tallo o de las ramas. Presentan color verde por contener:

- A. Cloro
B. Cloroformo
C. Clorofila
D. Anhídrido Carbónico

5.7 La célula es la porción más pequeña de sustancia viva de que están formados los seres orgánicos, está constituido por los siguientes elementos que son membrana, citoplasma y:

- A. Tejido epitelial
B. Núcleo
C. Tejido Conjuntivo
D. Nucleoide

5.8 El aparato circulatorio está constituido por un conjunto de tubos y conductillos por donde circula:

- A. Las venas
B. La sangre
C. Las arterias
D. El aire

5.9 La tortuga y el cocodrilo son:

- A. Peces
B. Reptiles
C. Mamíferos
D. Aves

5.10 Los órganos de los sentidos externos del cuerpo humano son: vista, oído, tacto, gusto y:

- A. Equilibrio
B. Nariz
C. Músculo articular
D. Olfato

BIBLIOGRAFÍA.

1. Reyes Oscar Efren, 1956, Breve Historia del Ecuador, Quito -Ecuador.
 2. Fr. Jerves Alonso A., 1930, La Escuela de Santo Domingo, Quito.
 3. Fr. Monroy Joel L., 1938, El Convento de la Merced de Quito; de 1534 - 1617.
 4. Fr. Jerves Alonso O.; Ob. cit., pág. 10
 5. Herrera Pablo, 1895, Antología de Prosistas Ecuatorianos, Quito; vol. I, pág. 102.
 6. Jiménez de la Espada: Ob. cit., vol. III, pág. LIII.
 7. Sáenz Andrade Alvaro, Peñaherrera Solah Samia, Perspectivas de la Educación general para el Nuevo Milenio (Seminario Taller), Redes Amigas, Quito - Ecuador.
-

8. Mendenhall William, 1994, Estadística Matemáticas con Aplicaciones, Segunda Edición, Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V., México.
 9. Azorín Francisco, 1986, Técnicas de Muestreo, Madrid.
 10. Johnson, R. y Wichern, D, 1998, Applied Multivariate Analysis Statistical, Fourth Edition, Prentice Hall, United States.
 11. Freud, J, y Walpole, R, 1990, Estadística Matemáticas con Aplicaciones, Cuarta Edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México.
 12. Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador - SINEC. Datos iniciales del año 1997-98
 13. Programa de Redes Rurales Autónomas MEC - BID.
 14. Medición de logros de Aprendizaje "Aprendo 96", EB-PRODEC/-MEC-BIRF.
 15. EB/ PRODEC y Ministerio de Educación y Cultura, 1999, Análisis de las pruebas Aprendo 96 y de sus resultados. Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación APRENDO, Ecuador.
-

16. Angulo Ramírez Elkin Javier, 2001, 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, ESPOL, Guayaquil - Ecuador.
 17. Chungata Peláez José Wilmer, 2001, Análisis Multivariante para medir el rendimiento académico de los estudiantes de una carrera universitaria: Caso Ingeniería en Estadística Informática, período 1995-2000, ESPOL, Guayaquil - Ecuador.
 18. González Pilar, Díaz Amelia, Torres Enrique, Garnica Elsy, Una Aplicación del Análisis de Componentes Principales en el área educativa, Universidad de los Andes, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Revista Económica No, 9.

http://iies.faces.ula.ve/Revista/Articulos/Revista_09/rev9gonzalez_diaz.htm.
 19. Dr. Romero Sotolongo Benito, Lic. Mari Díaz Thais, 1999, Calidad de la educación: Reflexiones sobre el concepto y su medición, Centro de Estudios para el perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES), Universidad de La Habana Cuba, Organización de Estados Iberoamericanos.
-

20. Lic.Schmelkes Sylvia. La evaluación de los centros escolares, Programa Evaluación de la calidad de educación. Departamento de Investigaciones Educativas CINVESTAV-IPN, México.

www.ince.mec.es/cumbre/d1-03.htm

www.campus-oei.org/calidad/sylvia.htm

21. www.campus-oei.org/revista/rie23a07.htm.

22. www.campus-oei.org/calidad/toranz052.htm.

23. www.mec.es/cide/rieme/redrieme/actividades/index.htm

24. <http://rehue.csociales.uchile.cl/psicologia/epe/textos/epe2.doc>

GLOSARIO

Calidad.- La calidad de la educación es el efecto de una relación peculiar entre los componentes básicos, internos y externos del sistema o del centro educativo.

Evaluación.- Es una actividad humana intencional, sistemática, un proceso de reflexión crítica que inicia con la investigación de la realidad y se realiza con la participación de los sujetos que intervienen en el proceso y son, a la vez, objeto de valoración. Determina la calidad de los procesos y resultados que se obtienen tanto en los aspectos pedagógicos como en lo administrativo - financiero de los centros educativos, mediante la definición de parámetros cuantitativos y cualitativos concretos.

Eficacia.- La Eficacia valora el grado de cumplimiento de objetivos y/o metas de acuerdo a un criterio de referencia central asumido como válido. En el proceso de enseñanza - aprendizaje, se refiere al logro de cambios de la realidad del sistema educativo y la incidencia que éste tiene sobre la vida de la población.

Criterio.- Es la norma para juzgar o atribuir un valor a la realidad. Los criterios son elementos para valorar cualquier realidad educativa, desde un proyecto a un examen, pasando por la conducta de los alumnos o el clima o ambiente escolar institucional.

Liderazgo.- Esta categoría de valoración tiene que ver con el poder para convocar y movilizar a la sociedad, personas y organizaciones de la localidad en torno a la visión y misión.

Efectividad.- La Efectividad se refiere al cumplimiento de las acciones con un suficiente grado de calidad. Responde a la pregunta ¿Lo que es nuestra responsabilidad, se hace bien?

Accesibilidad.- Se refiere a que los recursos dispuestos en el sistema educativo, sean accesibles y geográficamente disponibles para usuarios / actores.

Eficiencia.- Es considerada como la relación de los efectos con los recursos asignados; tiene que ver con la forma como funciona. Se refiere al mejor uso de los recursos como expresión de que la alternativa escogida es mejor que las otras disponibles. Un sistema será de mayor calidad en la medida en que, comparado con otro, logra resultados similares con menores recursos.

Flexibilidad.- Capacidad de actores y procesos para ajustarse oportuna y ágilmente a situaciones críticas.

Relevancia.- Un sistema educativo, para ser de calidad, debe ser capaz de ofrecer a su demanda real y potencial aprendizajes que resulten relevantes para la vida actual y futura de los educandos y para las necesidades actuales y futuras de la sociedad en la que éstos se desenvuelven.

Equidad.- Un sistema de educación básica (que es el nivel que se presenta como obligatorio para toda la población en una determinada edad) para ser de calidad, debe partir del reconocimiento de que diferentes tipos de alumnos acceden a la educación básica con diferentes puntos de partida. La equidad implica dar más apoyar más, a los que más lo necesitan. La equidad se verá reflejada en la eficacia.

Escalafón.- Es la clasificación que se le da a un cuerpo de personas por determinada profesionalización, ya sea por antigüedad o mérito, como por ejemplo el escalafón docente.
