

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

**“VARIABLES RELACIONADAS CON LA
NATALIDAD EN LOS SECTORES URBANOS Y
RURALES DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS”**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

ALEXANDRA MONTALVO ALVARADO

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO

1999

AGRADECIMIENTO

**ING. GAUDENCIO
ZURITA Director de
Tesis, por su ayuda,
colaboración y gran
paciencia para la
realización de este
trabajo.**

DEDICATORIA

A JEHOVÁ

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

DECLARACION EXPRESA

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

Alexandra Montalvo A.

Alexandra Montalvo Alvarado



Ing. Félix Ramírez
DIRECTOR DEL ICM-ESPOL

Ing. Gaudencio Zurita
DIRECTOR DE TESIS



Ing. Jorge Fernández
VOCAL

Dra. Gloria Bajaña
VOCAL



RESUMEN

Los países en vía de desarrollo presentan una tasa de natalidad mayor a los países desarrollados, por lo que al estudiar las variables relacionadas con la natalidad deseamos encontrar las razones de esta diferencia y buscar la manera como reducirla.

Por lo que presentamos las determinantes de la natalidad en el Ecuador y el mundo. Y como estamos incursionando en una componente demográfica, hemos investigado sobre la mortalidad y la migración en el país.

Hemos determinado si existe relación lineal entre los pares de variables y si son independientes o no.

Por medio del análisis de componentes principales tratamos de determinar las variables más importantes en lo referente a natalidad en la provincia del Guayas, puesto que actualmente son más de 20 las que se utilizan para el análisis de la natalidad.

INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	VI
INDICE GENERAL	VII
INDICE DE FIGURAS	IX
INDICE DE TABLAS	XII
INTRODUCCION	XVI
1. LA NATALIDAD COMO PARTE DE LA DINAMICA DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL	18
1.1 Determinantes y tendencias de la fecundidad	19
1.1.1 Tendencias de la fecundidad	20
1.1.2 Factores que afectan la fecundidad	25
1.1.2.1 Macro variables	25
1.1.2.2 Variables Intermedias	28
1.1.2.3 Micro variables	33
1.2 Transición de la fecundidad en el Ecuador	35
1.3 Planificación Familiar	37
2. ALGUNAS CONSIDERACIONES RESPECTO A MORTALIDAD Y MIGRACIÓN EN EL ECUADOR	42
2.1 La mortalidad como componente del cambio demográfico	43
2.2 Mortalidad Materna e Infantil	47
2.2.1 Mortalidad Materna	48
2.2.2 Mortalidad Infantil	52
2.3 Migración externa e interna en Ecuador	56

2.3.1 Migración externa en Ecuador	58
2.3.2 Migración interna en Ecuador	69
3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO Y MULTIVARIADO EN EL SECTOR URBANO	72
3.1 Análisis Univariado	75
3.2 Análisis Multivariado en el sector urbano de la provincia del Guayas	122
3.2.1 Análisis de correlación	122
3.2.2 Análisis de independencia	126
3.2.3 Componentes Principales	168
4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO Y MULTIVARIADO EN EL SECTOR RURAL	176
4.1 Análisis Univariado	177
4.2 Análisis Multivariado en el sector rural de la provincia del Guayas	210
4.2.1 Análisis de correlación	210
4.2.2 Análisis de independencia	212
4.2.3 Componentes Principales	246
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	252
BIBLIOGRAFÍA	262

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Tasa de Natalidad de algunos Países	22
Figura 2.1 Tasa de Mortalidad en el Ecuador	44
Figura 2.2 Diez principales causas de Mortalidad Infantil en el Ecuador	55
Figura 2.3 Edad de los extranjeros que ingresan y salen del Ecuador. 1994	60
Figura 2.4 Entrada de ecuatorianos y extranjeros por Jefaturas de Migración. 1994	62
Figura 2.5 Salida de ecuatorianos y extranjeros por Jefaturas de Migración. 1994	64
Figura 2.6 Destino de los ecuatorianos que migran	65
Figura 2.7 Extranjeros que ingresan al Ecuador según lugar de procedencia	68
Figura 3.1 Nacidos vivos por sexo en el área urbana	80
Figura 3.2 Nacidos vivos por talla en el área urbana	82
Figura 3.3 Diagrama de cajas de la variable talla	83
Figura 3.4 Nacidos vivos por peso en el área urbana	86
Figura 3.5 Diagrama de cajas para la variable peso	87
Figura 3.6 Nacidos vivos por mes de nacimiento en el área urbana	89
Figura 3.7 Diagrama de cajas para la variable mes de nacimiento	91
Figura 3.8 Nacidos vivos por Establecimiento de nacimiento en el área urbana	93
Figura 3.9 Ojiva de nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área urbana	94
Figura 3.10 Diagrama de cajas para la variable establecimiento de nacimiento	95
Figura 3.11 Nacidos vivos por tipo de asistencia en el área urbana	96

Figura 3.12	Ojiva de nacidos vivos por tipo de asistencia en el área urbana	97
Figura 3.13	Diagrama de cajas de la variable tipo de asistencia	97
Figura 3.14	Nacidos vivos por tipo de nacimiento en el área urbana	98
Figura 3.15	Nacidos vivos por edad de la madre en el área urbana	100
Figura 3.16	Ojiva de nacidos vivos por edad de la madre en el área urbana	102
Figura 3.17	Diagrama de cajas de la variable edad de la madre	102
Figura 3.18	Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área urbana	103
Figura 3.19	Ojiva de nacidos vivos por número de hijos vivos en el área urbana	105
Figura 3.20	Diagrama de cajas de la variable número de hijos vivos	106
Figura 3.21	Nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto en el área urbana	107
Figura 3.22	Nacidos vivos por número de hijos que nacieron muertos en el área urbana	109
Figura 3.23	Nacidos vivos por atención profesional en el área urbana	112
Figura 3.24	Nacidos vivos por número de veces que recibió atención profesional en el área urbana	114
Figura 3.25	Ojiva de nacidos vivos por número de veces que la madre recibió atención profesional	117
Figura 3.26	Diagrama de cajas de la variable número de veces que recibió atención profesional	118
Figura 3.27	Nacidos vivos por alfabetismo en el área urbana	118
Figura 3.28	Nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre en el área urbana	120
Figura 4.1	Nacidos vivos por sexo en el área rural	178
Figura 4.2	Nacidos vivos por talla en el área rural	180
Figura 4.3	Ojiva de nacidos vivos por talla en el área rural	182
Figura 4.4	Diagrama de cajas de la variable talla	182
Figura 4.5	Nacidos vivos por peso en el área rural	184
Figura 4.6	Ojiva de nacidos vivos por peso en el área rural	186
Figura 4.7	Diagrama de cajas para la variable peso	187
Figura 4.8	Nacidos vivos por mes de nacimiento en el área rural	188
Figura 4.9	Diagrama de cajas para la variable mes de nacimiento	190
Figura 4.10	Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área rural	192
Figura 4.11	Diagrama de cajas para la variable establecimiento de nacimiento	193

Figura 4.12	Nacidos vivos por tipo de asistencia en el área rural	194
Figura 4.13	Diagrama de cajas de la variable tipo de asistencia	195
Figura 4.14	Nacidos vivos por tipo de nacimiento en el área rural	196
Figura 4.15	Nacidos vivos por edad de la madre en el área rural	198
Figura 4.16	Ojiva de nacidos vivos por edad de la madre en el área rural	200
Figura 4.17	Diagrama de cajas de la variable edad de la madre	200
Figura 4.18	Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área rural	202
Figura 4.19	Ojiva de nacidos vivos por número de hijos vivos en el área rural	204
Figura 4.20	Diagrama de cajas de la variable número de hijos vivos	204
Figura 4.21	Nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto	205
Figura 4.22	Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos en el área rural	207

INDICE DE TABLAS

		Pág
Tabla I	Tasa de Natalidad de países seleccionados. Desarrollados y Subdesarrollados	22
Tabla II	Número promedio de hijos de mujeres casadas entre los 35 y 44 años por condición socio-económica y raza-etnicidad en Estados Unidos	31
Tabla III	Factores que afectan a la fecundidad. Países desarrollados y subdesarrollados	34
Tabla IV	Tasa bruta de natalidad en el Ecuador	36
Tabla V	Evolución de la tasa global de Fecundidad en el Ecuador por área urbana y rural	36
Tabla VI	Prevalencia de uso de métodos anticonceptivos en el Ecuador. Según métodos y uso actual. Distribución Porcentual	41
Tabla VII	Ecuador: Tasa de Mortalidad	44
Tabla VIII	Mortalidad y esperanza de vida al nacer en algunos países desarrollados y subdesarrollados	47
Tabla IX	Ecuador: Tasa de Mortalidad Materna	50
Tabla X	Ecuador: Tasa de Mortalidad Infantil	53
Tabla XI	Diez principales causas de mortalidad infantil en Ecuador	54
Tabla XII	Mortalidad infantil en algunos países desarrollados y subdesarrollados	56
Tabla XIII	Nacidos vivos por sexo en el área urbana	81
Tabla XIV	Talla (área urbana)	83
Tabla XV	Nacidos vivos por talla (cms.) en el área urbana	84
Tabla XVI	Peso (área urbana)	86
Tabla XVII	Nacidos vivos por peso (libras) en el área urbana	88
Tabla XVIII	Nacidos vivos por mes de nacimiento en el área urbana	90
Tabla XIX	Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área urbana	94
Tabla XX	Nacidos vivos por tipo de asistencia recibida en el área urbana	96

Tabla XXI	Nacidos vivos por tipo de nacimiento en el área urbana	99
Tabla XXII	Edad de la madre (área urbana)	100
Tabla XXIII	Nacidos vivos por edad de la madre	101
Tabla XXIV	Hijos vivos (área urbana)	104
Tabla XXV	Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área urbana	105
Tabla XXVI	Número de hijos que nacieron vivos y han muerto: Estadística descriptiva	108
Tabla XXVII	Nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto en el área urbana	108
Tabla XXVIII	Número de hijos que nacieron muertos (área urbana)	110
Tabla XXIX	Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos en el área urbana	111
Tabla XXX	Nacidos vivos por atención profesional en el área urbana	113
Tabla XXXI	Número de veces que recibió atención profesional (área urbana)	115
Tabla XXXII	Nacidos vivos por número de veces que la madre recibió atención profesional en el área urbana	116
Tabla XXXIII	Nacidos vivos por alfabetismo en el área urbana	119
Tabla XXXIV	Nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre en el área urbana	121
Tabla XXXV	Matriz de correlación	125
Tabla XXXVI	Nacidos vivos por mes de ocurrencia y sexo en el área urbana	130
Tabla XXXVII	Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento y sexo en el área urbana	132
Tabla XXXVIII	Nacidos vivos por tipo de asistencia y sexo en el área urbana	134
Tabla XXXIX	Nacidos vivos por tipo de nacimiento y sexo en el área urbana	136
Tabla XL	Nacidos vivos por edad de la madre y sexo en el área urbana	138
Tabla XLI	Nacidos vivos por número de hijos vivos y sexo en el área urbana	140
Tabla XLII	Nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto, y sexo en el área urbana	143
Tabla XLIII	Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos y sexo en el área urbana	145
Tabla XLIV	Nacidos vivos por atención profesional y sexo en el área urbana	147
Tabla XLV	Nacidos vivos por número de veces que la madre recibió atención profesional y sexo en el área urbana	149
Tabla XLVI	Nacidos vivos por alfabetismo y sexo en el área urbana	151

Tabla XLVII	Nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre y sexo en el área urbana	153
Tabla XLVIII	Nacidos vivos por mes de nacimiento y tipo de nacimiento en el área urbana	156
Tabla XLIX	Nacidos vivos por número de nacidos muertos y tipo de nacimiento en el área urbana	158
Tabla L	Nacidos vivos por atención profesional y tipo de nacimiento en el área urbana	160
Tabla LI	Nacidos vivos por alfabetismo y tipo de nacimiento	162
Tabla LII	Nacidos vivos por nivel de instrucción y tipo de nacimiento en el área urbana	164
Tabla LIII	Valores p	166
Tabla LIV	Independencia (Ind) vs. Dependencia (Dep)	167
Tabla LV	Nacidos vivos por sexo en el área rural	177
Tabla LVI	Talla (área rural)	180
Tabla LVII	Nacidos vivos por talla (cms.) en el área rural	181
Tabla LVIII	Peso (área rural)	185
Tabla LIX	Nacidos vivos por peso	186
Tabla LX	Nacidos vivos por mes de nacimiento en el área rural	189
Tabla LXI	Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área rural	192
Tabla LXII	Nacidos vivos por tipo de asistencia recibida en el área rural	194
Tabla LXIII	Nacidos vivos por tipo de nacimiento en el área rural	196
Tabla LXIV	Edad de la madre (área rural)	198
Tabla LXV	Nacidos vivos por edad de la madre en el área rural	199
Tabla LXVI	Hijos vivos (área rural)	202
Tabla LXVII	Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área rural	203
Tabla LXVIII	Número de hijos que nacieron vivos y han muerto: Estadística Descriptiva	206
Tabla LXIX	Nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto en el área rural	206
Tabla LXX	Número de hijos nacidos muertos (área rural)	208
Tabla LXXI	Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos en el área rural	208
Tabla LXXII	Matriz de correlación	211
Tabla LXXIII	Número de nacidos vivos por mes de ocurrencia y sexo en el área rural	215
Tabla LXXIV	Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento y sexo en el área rural	217

Tabla LXXV	Número de nacidos vivos por tipo de asistencia y sexo en el área rural	219
Tabla LXXVI	Número de nacidos vivos por tipo de nacimiento y sexo en el área rural	221
Tabla LXXVII	Número de nacidos vivos por edad de la madre y sexo en el área rural	223
Tabla LXXVIII	Nacidos vivos por número de nacidos muertos y sexo en el área rural	225
Tabla LXXIX	Número de nacidos vivos por atención profesional y sexo en el área rural	227
Tabla LXXX	Nacidos vivos por número de veces que la madre recibió atención profesional y sexo en el área rural	229
Tabla LXXXI	Nacidos vivos por alfabetismo y sexo en el área rural	231
Tabla LXXXII	Nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre y sexo en el área rural	233
Tabla LXXXIII	Nacidos vivos por mes de nacimiento y tipo de nacimiento en el área rural	235
Tabla LXXXIV	Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento y tipo de nacimiento en el área rural	237
Tabla LXXXV	Nacidos vivos por edad de la madre y tipo de asistencia en el área rural	239
Tabla LXXXVI	Nacidos vivos por atención profesional y tipo de nacimiento en el área rural	241
Tabla LXXXVII	Nacidos vivos por alfabetismo y tipo de nacimiento en el área rural	243
Tabla LXXXVIII	Valores p	244
Tabla LXXXIX	Independencia (Ind) vs. Dependencia (Dep)	245

INTRODUCCION

La natalidad es uno de los principales componentes del cambio de una población, dependiendo de ésta se deberá dar más atención a la salud, educación y demás variables que inciden en el desarrollo de la vida del individuo. Otros componentes demográficos son la mortalidad y la migración.

El estudio de los datos antropométricos, como la talla y el peso, resultará en beneficio de la medicina ecuatoriana; pues permitirá realizar las tablas apropiadas de estas y con datos del Ecuador. Esta tesis es solo un ejemplo de lo que pudiera hacerse en el país, pues solo trata de la provincia del Guayas. Para obtener resultados satisfactorios, el INEC debe insistir en la obtención de los datos, y los médicos deben colaborar en este sentido también.

En el capítulo 1 se presentará una visión general de la natalidad, veremos las determinantes y tendencias de la natalidad en el Ecuador y el mundo. En el capítulo 2 se presentará algunas consideraciones sobre mortalidad y migración en el Ecuador.

Para el análisis de las variables relacionadas con la natalidad en los sectores urbanos y rurales de la provincia del Guayas, hemos utilizado la base de datos de “Nacidos vivos del año 1997”, la cual fue proporcionada por el I.N.E.C.;

para la realización de este análisis utilizamos los programas estadísticos SYSTAT y SPSS.

En el capítulo 3 presentamos el análisis univariado y multivariado en el sector urbano; el análisis univariado incluye la tabulación de la estadística descriptiva e inferencial; el análisis multivariado incluye: análisis de correlación, de independencia y de componentes principales. El capítulo 4 presenta el mismo análisis pero para el sector rural.

CAPITULO 1

LA NATALIDAD COMO PARTE DE LA DINAMICA DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL

En este capítulo se presentará una visión general de la Natalidad. Se mencionarán: las determinantes y tendencias de la fecundidad a nivel mundial; ¿cuál ha sido la variación de ésta en el Ecuador ?; y además consideraremos, la planificación familiar como una de las maneras de controlar la tasa de natalidad.

La Natalidad es uno de los principales componentes del cambio de una población, dependiendo de ésta se deberá dar más atención a la salud, educación, y demás variables que inciden en el desarrollo de la vida del individuo.

1.1 DETERMINANTES Y TENDENCIAS DE LA FECUNDIDAD

La tasa de Fecundidad es el número de hijos por cada 1000 mujeres. Durante las últimas décadas, una gran cantidad de estudios demográficos se han enfocado en la fecundidad. En los países desarrollados se han llevado a cabo con el fin de realizar proyecciones de la población; ya que, al parecer la fecundidad es el componente poblacional más impredecible. Con mortalidad medianamente baja y estable, migración internacional regular, la fecundidad ha sido la más variable de los componentes demográficos.

En los países en vía de desarrollo, la atención se ha enfocado sobre la fecundidad en un esfuerzo por entender las razones por la cual ha aumentado su nivel y para buscar la manera como reducirla. Para saber las razones por las cuales se da el crecimiento poblacional debemos esforzarnos por comprender qué afecta a la fecundidad.

A continuación se mostrarán los factores que afectan a la fecundidad, primero la tendencia de ésta en el mundo, y luego en los países desarrollados y en vía de desarrollo.

1.1.1 TENDENCIAS DE LA FECUNDIDAD

Es muy difícil evaluar a nivel mundial las tendencias de la fecundidad a largo plazo, pues no se cuenta con los datos para realizar este análisis; ya que es alto el porcentaje de países que carecen de un sistema de registro de nacimientos, y aún más de hace muchos años atrás. En 1965, por ejemplo, el 35% de las áreas en África tenían datos incompletos sobre los nacimientos y en Sudamérica, el 50% de las áreas carecían de datos de nacimiento. Esto, se puede comparar con el 19% de las áreas en Norteamérica y 3% en las áreas de Europa que carecían de sistemas de registros de nacimiento en 1965.

Dada la insuficiencia de datos, los demógrafos se valían de evidencias arqueológicas y efectuaban conjeturas al hablar sobre la fecundidad. Un estudioso de la materia estimó que si la expectativa promedio de vida para las mujeres era de veinte años, entonces casi un tercio de la población femenina habría sobrevivido a la adolescencia y que aquellas que sobrevivieron a la edad de la menopausia habrían tenido un promedio de 6,5 niños, lo cual significaría una tasa de nacimientos de 50 por 1000. Para poder determinar la fecundidad durante aquellos años, se han realizado estudios basándose en pueblos que poseen condiciones de vida similares a las de aquellos tiempos, los resultados mostraron que la fecundidad era de 55 o más nacimientos por 1000. Las técnicas de

contracepción, aborto, y el infanticidio se conocieron en tales sociedades. Las técnicas de contracepción que se utilizaban pudieran ser ofensivas ahora pero eran muy efectivas. En muchas de estas sociedades, la lactancia realizada por varios años después del nacimiento del niño, redujo el riesgo de embarazo.

Antes de la industrialización, al igual que ahora, se podía confiar en los registros de las iglesias y los gobiernos, pero no era suficiente ya que todas las personas no se registraban en alguna iglesia. Alrededor de 1650 los países que empezaron a industrializarse sufrieron una ligera subida en la tasa de nacimiento, al parecer debido al decrecimiento que se daba en la tasa de mortalidad. Después de este período en donde la población empezó a crecer rápidamente, las tasas de nacimiento empezaron a declinar. Este decrecimiento se debió a que la industrialización reemplazó a las economías agrícolas; con esto, los niños ya no debían trabajar en la tierra y el número cada vez mayor de éstos sobrevivían hasta la edad adulta y la tasa de mortalidad declinaba. Otra razón puede ser que se emplearon métodos de control de natalidad como el uso del condón y posiblemente el aborto. De esta manera empezó a reducirse el número de miembros de una familia.

Países desarrollados como: Suecia, Estados Unidos, Japón durante este siglo han presentado una evidente declinación en la tasa de nacimiento. Pero las tendencias difieren entre los países desarrollados

y los que están en vía de desarrollo. Estas tendencias se pueden ver claramente en la tabla I y en la figura 1.1 La tasa de nacimiento, número de nacidos por cada 1000 habitantes, es una característica que claramente distingue a las naciones desarrolladas y las en vía de desarrollo. Considerando el año 1990, las naciones desarrolladas tienen una tasa menor, como promedio es 15 por 1000 y las otras naciones tienen una tasa más elevada, en promedio 33 por 1000. En Africa tienen una tasa promedio de 46 por 1000.

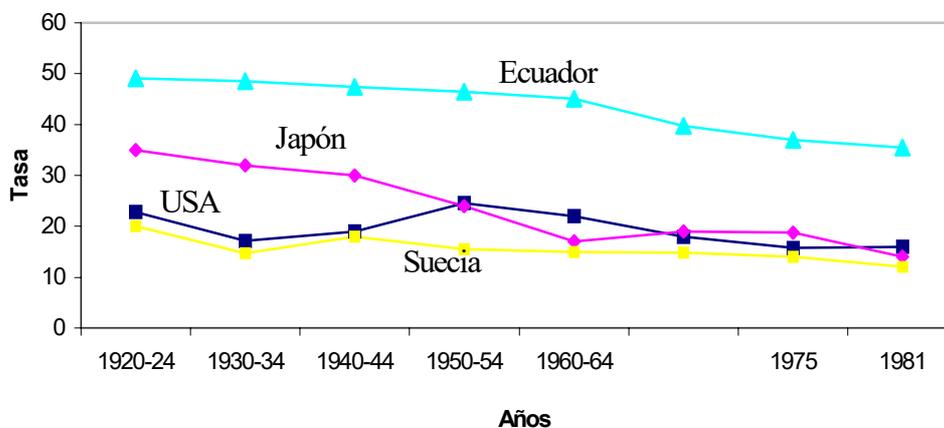
Tabla I

Tasa de Natalidad de Países Seleccionados. Desarrollados y Subdesarrollados

	1920-24	1930-34	1940-44	1950-54	1960-64		1975	1981
USA	22,8	17,2	19	24,6	22	18	15,8	16
JAPON	35	32	30	24	17	19	18,8	14
SUECIA	20	14,7	17,9	15,5	15	14,8	14	12
ECUADOR	49,1	48,5	47,4	46,4	45,1	39,7	37	35,4

Fuente: Population. A Basic Orientation. Second Edition

Figura 1.1 Tasa de Natalidad de algunos Países



1.1.1.1 Variación Temporal de la Fecundidad

Estudios realizados por el Centro Nacional de Estadísticas para la salud, en Estados Unidos, han permitido concluir que en dicho país existen dos períodos en el que la tasa de fecundidad se incrementa, en febrero y otro alrededor de agosto y septiembre. En países Europeos aumentan los números de nacidos en los meses de invierno, mientras que en México, las áreas del Pacífico Sur y Golfo muestran picos en diciembre. Existen varias razones para este comportamiento tales como la estacionalidad de las relaciones sexuales; costumbres sociales tales como festividades religiosas, temporada de matrimonio, nivel socioeconómico, entre otros.

1.1.1.2 Edad de la mujer en capacidad de procrear

Para medir la fecundidad, se asume que las mujeres están en capacidad de procrear entre los 15 y los 44 años, pues no es muy común que las mujeres tengan hijos antes de los quince y después de los cuarenta y cuatro años . Los porcentajes no están igualmente distribuidos entre todas estas edades, la fecundidad está mayormente concentrada entre los 20 y 29 años de edad.

Entre los 20 y 24 años la fecundidad es alta, aumentando un poco entre los 25 y los 29, las tasas más bajas de fecundidad están entre las mujeres más jóvenes y las mayores.

De acuerdo a los datos que poseen de los países que la integran, las Naciones Unidas ha determinado que la contribución al total de fecundidad de las mujeres menores de 20 años y las de sobre los 35 es mayor en los países en vía de desarrollo que en los desarrollados. Estas diferencias se deben a que en los países en vía de desarrollo se dan matrimonios a una edad más temprano y existe menor control de natalidad. En los países desarrollados las mujeres realizan un control más efectivo.

Las Naciones Unidas también han establecido que un alto porcentaje de los nacimientos se han dado por mujeres jóvenes solteras cuyas edades fluctúan entre los 15 y 19 años. Las jóvenes comienzan su actividad sexual más temprano que en otras generaciones y por esto es, que se ha visto en aumento los servicios de contracepción para prevenir embarazos no deseados. Desde 1970 empezaron a ser más comunes estos servicios, proveyendo programas educacionales para los jóvenes acerca de los riesgos de embarazo y sus consecuencias. Luego en los 80 se trató de restringir estos

servicios para los más jóvenes, enfatizando que mejor sería que redujeran su actividad sexual, pero actualmente, muchos de los métodos de control de natalidad están al alcance de personas de diferentes edades.

1.1.2 FACTORES QUE AFECTAN LA FECUNDIDAD

Ha habido muchos intentos de desarrollar estructuras teóricas comprensivas para explicar la fecundidad. Se han considerado diferentes factores importantes, denominándolos: macro variables, variables intermedias y micro variables, las cuales se considerarán a continuación.

1.1.2.1 Macro Variables

Estas se refieren a las características del país, región o sociedad a la que pertenece el individuo. Las macro variables son importantes porque ellas pueden limitar la capacidad a concebir un niño. Una macro variable que influye sobre la fecundidad podría ser el nivel de desarrollo económico del país, que tiene una relación inversa con la natalidad. Otra, los factores climáticos que inducirán a alguna gente a cambiar su

residencia y otra de las variables que afecta a la fecundidad es el ambiente natural.

- **Factores del Ambiente Natural**

La ubicación de la ciudad, la religión, el desarrollo económico y la conducta reproductiva se pueden atribuir en parte al clima, recursos y topografía.

Hay otros aspectos naturales que influyen en la fecundidad como comida adecuada y agua que son esenciales para vivir. En naciones donde hay poca comida el porcentaje de muerte infantil es alto, la salud materna se ve afectada por la deficiencia de vitaminas y proteínas, lo cual afecta a los niños aún antes de nacer.

La edad del comienzo de la primera menstruación se ve afectada por una inadecuada nutrición, pero existen también otras variables que se ven afectadas por esta y se relacionan con la fecundidad, éstas son: la menopausia, la esterilidad, ovulación, y el aborto o mal parto.

La comida, el agua, el clima afectan indirectamente a la fecundidad, ya que estos factores hacen variar la salud de la población.

- **Desarrollo Económico**

Los países pobres tienen una tasa de fecundidad mayor que los países ricos. Cuando decimos países desarrollados hablamos de países ricos y cuando se menciona países en vía de desarrollo lo relacionamos con países pobres, lo que evidencia que la economía del país afecta a la fecundidad.

Como ya se mencionó anteriormente, considerando el año 1990, las naciones desarrolladas tienen una tasa de natalidad promedio de 15 por 1000 y las naciones en vía de desarrollo tienen una tasa más elevada, en promedio de 33 por 1000.

Generalmente existe una relación inversa entre la economía de un país y su tasa de nacimiento, podemos relacionar su producto nacional bruto per cápita con la tasa de nacimiento y existe una relación inversa pero si no se diera el caso es porque existen otros factores que causan una desviación de este patrón.

No sólo la economía de un país sino también el nivel de educación, la salud, las mejoras de la condición socioeconómica de la mujer son determinantes en el nivel de fecundidad.

1.1.2.2 Variables Intermedias

Estas variables están relacionadas con las instituciones o grupos en los que se desarrolla el individuo.

- **Matrimonio y la Familia**

La familia es la institución más antigua de la Tierra, y desempeña un papel fundamental en la sociedad humana. En los países occidentales, las familias suelen estar compuestas por el padre, la madre y los hijos. Los abuelos viven en sus propios hogares en tanto las circunstancias se lo permitan. Aunque se mantiene contacto con otros familiares más lejanos, la responsabilidad hacia ellos es limitada. Si embargo en los últimos años han proliferado otras clases de familia: las monoparentales, las que reúnen hijos de diferentes matrimonios y aquellas en las que los padres no viven juntos por alguna razón.

En algunas culturas es común otro tipo de familia, en donde los hijos siguen atendiendo a sus padres mayores, y los lazos y responsabilidades familiares se extienden a los parientes lejanos. No es raro que los miembros de la familia colaboren en la manutención, la crianza e incluso la educación de sobrinos u otros parientes más lejanos.

En las familias que están formadas por mamá, papá e hijos es menor la fecundidad que en los otros tipos de familia. Dos variables que diferencian a los tipos de familia son: el porcentaje de mujeres casadas y la edad al primer matrimonio.

De acuerdo al estudio realizado, Fecundidad y condición de la Mujer, realizado tomando en consideración 70 países del mundo, entre 1970 y 1980 el número de las personas divorciadas por cada 1000 personas casadas entre los treinta y los cuarenta y cuatro años aumentó desde 47 a 125, representando esto un 266 por ciento de aumento. Adicionalmente, el número de niños que viven con sus dos padres bajó durante esta misma década de 85 a 77 por ciento.

- **Condición Socioeconómica**

La condición socioeconómica, se refiere a los factores que contribuyen a una posición social y económica de una persona en la comunidad, puede incluir educación, ocupación, estilo de vida, lugar de residencia. Este es un buen indicador de los valores, normas, actitudes y conducta del individuo, por lo que no sorprende que la condición socioeconómica esté relacionada con la fecundidad.

En los Estados Unidos, considerando la raza, los negros y los latinos tienen más hijos que los blancos. La relación entre condición socioeconómica y fecundidad con educación e ingreso familiar es inversamente proporcional. También existe una relación inversa con la ocupación. Esto podemos notarlo en la Tabla II.

Una de las razones es que la mujer con bajo ingreso, bajo nivel de educación tiene menor conocimiento de los métodos de control de natalidad.

Tabla II
Número promedio de hijos de mujeres casadas entre los 35 y 44 años por
condición socioeconómica y raza- etnicidad en Estados Unidos

Características	Número promedio de Niños
Raza	
Blancos	2.8
Negros	3.5
Medidas del Estado Socioeconómico	
<i>Años de Escuela completos</i>	
Escuela: 0-7 años	4.0
8 años	3.5
Secundaria: 1-3 años	3.3
4 años	2.8
Universidad: 1-3 años	2.6
4 años	2.3
5 años o más	2.0
<i>Ingreso Familiar</i>	
Bajo	3.6
Medio	3.4
Alto	2.7
<i>Ocupación del Esposo</i>	
Profesionales, técnicos	2.5
Gerentes, administradores	2.6
Vendedores	2.6
Oficinistas	2.7
Artistas	3.0
Obreros	3.3
Agricultores	3.4

Fuente: Population. A Basic Orientation. Second Edition

- **Religión**

Esta institución al igual que el hogar define la moralidad, imparte valores al individuo. En el pasado los católicos tenían una alta fecundidad, pues la iglesia no veía bien el uso de métodos de control de natalidad, pues a su parecer una familia grande era mejor vista a los ojos de Dios, pues esto significaba el incremento de miembros para la iglesia, además se basaban en el texto que dice "Sean fructíferos y háganse muchos..", pero sin considerar que tanto la ley humana como Dios mandan a que se tengan los hijos que uno pueda mantener de una manera debida. Otro texto bíblico dice: "Ciertamente si alguno no provee para los que son suyos, y especialmente para los que son miembros de su casa, ha repudiado la fe y es peor que una persona sin fe".

Pero actualmente muchos ya utilizan estos métodos por la que se ha reducido la brecha de fecundidad que existía entre los católicos y no católicos. Lo cual es muestra clara de cómo la religión puede o no afectar a la fecundidad.

- **Gobierno**

De acuerdo a las políticas del gobierno se podría aumentar o disminuir la población, afectando directamente a la tasa de natalidad. Muchos de los gobiernos manejan el acceso a los métodos de control de natalidad, haciéndolos accesibles o no a la ciudadanía; otros tratan de cambiar las determinantes socioeconómicas, tales como educación, industrialización y estado de la mujer. Estas medidas afectan sin lugar a duda al índice de natalidad.

En otros países imponen leyes sobre la edad para casarse o del tamaño de la familia, en muchos de éstos el número de abortos ha aumentado considerablemente, que si bien es cierto, esto ha colaborado al decremento de la tasa de natalidad, si consideramos al feto como una vida, estaríamos atentando contra la integridad de un ser y además se incrementaría el número de muertes.

1.1.2.3 Micro Variables

Estas se refieren a las características únicas en el individuo, su manera de pensar y actuar. Aquí se incluyen la parte biológica y psicológica de la persona. El tipo de relación con los

familiares puede afectar al decidir el número de hijos que se desearan tener; también afecta la sociedad donde la persona reside, ya que dependiendo de ésta se tendrá preferencia a un determinado sexo del infante.

La tabla III, nos muestra algunos datos relacionados con los factores arriba mencionados junto con la tasa de natalidad en algunos países desarrollados y subdesarrollados. El P.I.B per cápita es una macro variable y el analfabetismo es una variable intermedia, ambos son factores que afectan a la fecundidad.

Tabla III
Factores que afectan a la fecundidad. Países desarrollados y subdesarrollados

País	Tasa de Natalidad	PIB Per cápita US\$ (macro variable)	Analfabetismo (variable intermedia)
Alemania	9.4*	27510*	0.0*
Suecia	10.8**	23750*	0.0**
Estados Unidos	14.9**	26980*	4.5*
Ecuador	15.8*	1390*	9.9*
Perú	24.9*	2310*	11.3*
Colombia	25.9**	1910*	8.7*

*Año 1995

** Año 1996

Fuente: Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México.

1.2 TRANSICIÓN DE LA FECUNDIDAD EN EL ECUADOR

En Ecuador, el Presidente Leonidas Plaza Gutiérrez, durante su período presidencial, 1901-1905, sancionó algunas leyes relacionadas con la dinámica de la población: Matrimonio civil, divorcio, libertad de cultos y de beneficencia. Propuso y logró hacer discutir por el Congreso de 1902 la ley de matrimonio civil, situando al eclesiástico por debajo de aquel. Todas estas medidas influyeron mucho en la tasa de fecundidad.

La Tasa Bruta de Natalidad (número de nacimientos por cada 1000 habitantes), se mantuvo alta y casi constante durante muchos años, y no fue sino a partir de 1970 donde comienza a disminuir (como podrá notar en la Tabla IV), lo cual ha continuado hasta el momento, pero a pesar de esto Ecuador continúa teniendo una tasa bruta de natalidad alta en comparación al promedio de otros países Latinoamericanos.

El descenso se ha hecho notable tanto en el área urbana como en el rural considerando como uno de los factores más importantes que han influido en esta tasa: el uso de anticonceptivo, lo que es más notable en el área rural, como se ve claramente en la tabla V. Otros factores que han influido son: la concentración de la población en centros urbanos, la expansión de la educación, la ampliación de la cobertura de salud de grandes sectores de la población.

Tabla IV
TASA BRUTA DE NATALIDAD EN EL ECUADOR

PERIODO	TASA BRUTA DE NATALIDAD
1920-1930	49.1
1930-1940	48.5
1940-1950	47.4
1950-1960	46.4
1960-1970	45.1
1970-1980	39.7
1980-1985	35.4
1985-1990	32.9
1991	25.3
1992	25.1
1993	25.5
1994	24.7
1995	15.8

Fuentes: Seminario: Población Política y Desarrollo Humano. Memorias
Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. INEC. 1996

Tabla V
Evolución de la Tasa Global de Fecundidad en el
Ecuador por área urbana y rural

Período	Total	Urbana	Rural
1964-69	7.0	6.0	8.1
1969-74	6.4	5.1	7.5
1974-79	5.4	4.0	6.7
1979-84	4.7	3.7	6.2
1984-89	3.8	3.1	5.0

Fuente: Seminario: Población Política y Desarrollo Humano. Memorias

1.3 PLANIFICACION FAMILIAR

Planificación Familiar es un acuerdo entre la mujer y el hombre para poder determinar con responsabilidad y libertad el número de hijos que desean tener; y también para decidir cuándo desean tenerlos. Planificación familiar es igual que “paternidad responsable”.

Los programas de planificación familiar en el Ecuador empezaron a mediados de la década del sesenta. En la primera encuesta de Fecundidad realizada en Quito y Guayaquil en 1965, dirigida a las mujeres de 15 a 49 años de edad casadas o en unión libre, se encontraron tasas de uso de anticonceptivos de 27% para la ciudad de Quito y 28,9% para Guayaquil.

A finales de 1979, la encuesta Nacional de Fecundidad realizada por el INEC y CEPAR encontró, para las mujeres casadas o en unión, tasas de uso de anticonceptivos de 35% a nivel nacional, 49% y 23% en áreas urbanas y rurales respectivamente.

En 1982 con la Encuesta de Salud Materno-Infantil y Variables Demográficas realizada por el Ministro de Salud Pública-ININMS se determinó que de las mujeres de 15 a 49 años de edad casadas o unidas, el 39,9% estaba usando métodos anticonceptivos a nivel nacional, 52,9% y 26,7% a nivel de área urbana y rural respectivamente.

Existen diversas razones por las cuales muchos optan por la planificación familiar, entre estas cabe mencionar: el bienestar de todos los miembros de la familia ya que este tipo de planificación permite espaciar, limitar los nacimientos; evitar embarazos no deseados, para que la madre cuide su salud, para que se dé más atención y cariño a sus hijos, para tener más tiempo para las tareas dentro y fuera del hogar, para que el padre tenga amplia comunicación con sus hijos, para no pasar problemas económicos. También podemos mencionar: para dedicarse a la educación de los hijos que realmente deseó; para que los hijos reciban más atención de sus padres; para poder dar una mejor educación y alimentación; mejor vivienda y para que puedan crecer como hijos responsables, ciudadanos útiles para la sociedad.

¿ Cuáles son los métodos para planificar la familia?

Puesto que ya hemos mencionado algunas de las razones por las cuales planificar la familia, es recomendable también saber qué métodos se pueden utilizar para ponerla en marcha; estos métodos tales como la píldora, el DIU o dispositivo intrauterino, el preservativo o condón, la jalea, crema, espuma y tableta vaginal, T con cobre, norplant, el aborto (el cual es considerado por muchos como parte de la planificación familiar) se describen brevemente en las líneas siguientes, para que la pareja pueda optar por la que mejor le parezca que se adapte a sus necesidades y circunstancias.

- La píldora.- una pastilla, anticonceptivo hormonal de ingestión diaria. Se administra por receta médica. Puede producir molestias temporales como náuseas, mareos, dolor de cabeza y sangrado entre períodos menstruales. Impide la ovulación.

- El DIU o dispositivo intrauterino.- es un pequeño aparatito de plástico que se coloca dentro de la mujer, para evitar el embarazo.

- El preservativo o condón.- antiguamente elaborados de las vejigas de ciertos animales, hoy se fabrican de fino material (látex o plástico). Se usan para recubrir el pene y sirven para impedir que el semen se deposite en la vagina de la mujer produciendo el embarazo no deseado. Protege de las enfermedades de transmisión por contacto sexual.

- La jalea, crema, espuma y tableta vaginal.- son compuestos químicos que se colocan profundamente en la vagina de la mujer, momentos antes de tener relaciones sexuales. Así se evita el embarazo. Estos productos funcionan de dos maneras: primero, forman una barrera para no permitir el paso de los espermatozoides al útero o matriz de la mujer; segundo, cuando los espermatozoides que están en el semen tocan estos productos, mueren. Por eso, a las jaleas, espumas y tabletas vaginales también se las llama espermicidas.

Las espumas vienen envasadas a presión, traen un aplicador, que se llena con espuma, como cuando se prepara una jeringuilla, se introduce el aplicador profundamente dentro de la vagina y se deposita allí la espuma. Las cremas y jaleas son sustancias cremosas o gelatinosas, vienen en tubos como los de la pasta dental, se aplican de manera similar a las espumas. Tabletas vaginales son pequeñas tabletas que se introducen con los dedos, profundamente, dentro de la vagina.

- T con cobre.- pequeño dispositivo de plástico recubierto de cobre. Lo introduce el médico dentro del útero o matriz de la mujer, durante los días del período menstrual que garantiza la ausencia de embarazo y la dilatación del cuello del útero. En algunas usuarias puede ocasionar cólicos menstruales, mayor flujo menstrual o sangrado entre menstruaciones. Puede ser usado por toda mujer que no desee embarazarse, pero sólo un médico puede recomendar y efectuar su inserción.

- Norplant.- anticonceptivo temporal. Consiste en seis cápsulas blandas que se colocan bajo la piel del antebrazo, mediante pequeña incisión. El norplant libera continuamente una hormona que impide la ovulación y espesa el moco cervical, dificultando el paso de los espermatozoides. Previene el embarazo hasta por cinco años.

- Aborto.- es la expulsión de un embrión o feto que normalmente no puede vivir fuera de la matriz.

La Tabla VI nos presenta la Prevalencia de uso de Métodos Anticonceptivos en el Ecuador según Métodos y uso Actual por porcentaje.

Tabla VI
Prevalencia de uso de Métodos Anticonceptivos en el Ecuador.
Según Métodos y uso Actual. Distribución Porcentual

Método	1987	1989		1994	
	Total	Total	Urbano	Rural	Total
Esterilización	15.0	18.5	22.8	12.8	19.9
DIU	9.8	11.9	14.9	8.0	11.8
Píldora	8.5	8.6	9.4	7.5	10.2
Ritmo	6.1	8.8	9.9	7.1	7.4
Retiro	2.0	2.5	2.4	2.5	3.5
Condón	0.6	1.3	1.5	1.1	2.6
Met. Vaginales	1.2	0.8	1.0	0.6	0.6
Inyección	0.7	0.4	0.3	0.6	0.5
Otros	0.3				0.3
Prevalencia de uso	44.3	52.9	62.2	40.2	56.8

Fuente: Revista Correo Poblacional y de la Salud. Vol.5, Edición No.4. CEPAR
Encuesta Demográfica y de Salud materna e infantil. CEPAR. 1990

CAPITULO 2

ALGUNAS CONSIDERACIONES RESPECTO A MORTALIDAD Y MIGRACIÓN EN EL ECUADOR

En este capítulo consideraremos algunos aspectos de la mortalidad y la migración en el Ecuador. Mencionamos estas dos variables ya que ambas son importantes en el aspecto demográfico y además están muy relacionadas con la natalidad.

La Mortalidad es un factor fundamental en la determinación del tamaño de una población. Las migraciones producen un impacto considerable en la sociedad, afecta directamente a la vivienda, aumenta el déficit habitacional y el hacinamiento se acentúa, además también afecta a la economía.

2.1 LA MORTALIDAD COMO COMPONENTE DEL CAMBIO DEMOGRÁFICO

La muerte otro hecho trascendental en la vida familiar y social, desde el punto de vista demográfico constituye un factor fundamental en la determinación del tamaño de una población, así como en su composición por edades y sexo. La mortalidad es una variable que guarda una estrecha relación con las condiciones de salud de los individuos; el interés demográfico radica en el tiempo o época de la vida en que ésta ocurre en los grupos poblacionales.

En nuestro país se ha dado una reducción bastante notable de la tasa de mortalidad, la cual es el número de defunciones por cada 1000 habitantes, esto lo podemos ver en la Tabla VII, la cual nos muestra la tasa de mortalidad en el Ecuador en diferentes épocas.

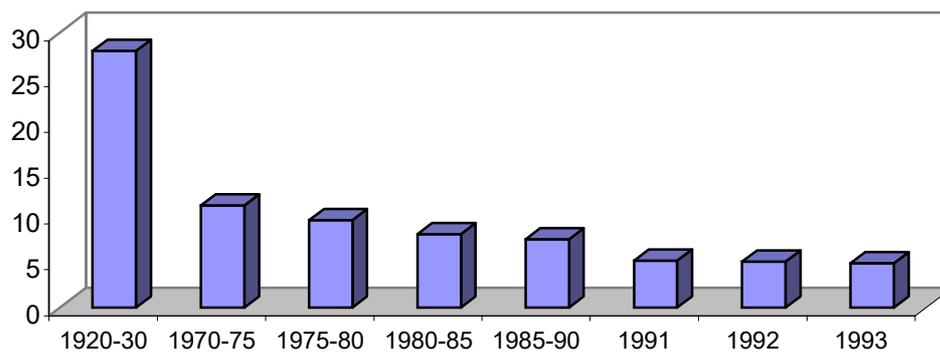
Esta reducción de la tasa de mortalidad podemos también verla en la figura 2.1, la cual nos muestra como ha ido variando desde 1920 hasta 1993.

Tabla VII
Ecuador: Tasa de Mortalidad

Año	Tasa de Mortalidad
1920-1930	28
1970-1975	11.15
1975-1980	9.51
1980-1985	8.00
1985-1990	7.41
1991	5.1
1992	5.0
1993	4.8

Fuentes: Seminario: Población y Desarrollo Humano. Memorias. 1992
Encuesta Demográfica y de la Salud Materna e infantil. CEPAR. 1990
Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. INEC.1996

Figura 2.1
Tasa de Mortalidad en el Ecuador



Fuentes: Seminario: Población y Desarrollo Humano. Memorias. 1992
Encuesta Demográfica y de la Salud Materna e infantil. CEPAR. 1990
Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. INEC.1996

Entre 1920 y 1970 se redujo en un 60% del 28 por mil a un nivel de 11.15 por mil, mientras que entre 1970 y 1993 se ha reducido en un 57% del 11.15 por mil a un nivel de 4.8 por mil, si consideramos el período 1920-1993 la tasa ha disminuido en un 82%, lo cual se ha traducido en un significativo aumento de la esperanza de vida al nacer, es decir, un aumento en "el número medio de años que podría llegar a vivir un grupo de recién nacidos si estuvieran sujetos en cada edad a los mismos riesgos de muerte que predominan en la población en el mismo período al cual se refiere la tabla de mortalidad", según lo define las Naciones Unidas.

Para 1950-1955 la esperanza de vida en el Ecuador se situaba en torno a los 48 años, aumentó en promedio de 2.7 años por cada cinco años transcurridos, con lo cual llegó a 67 años para 1985-1990. Y en el período de 1990-1995 la esperanza subió a casi 69 años.

Este aumento en la esperanza de vida al nacer se debió principalmente a la reducción de mortalidad en edades tempranas, en especial durante el primer año de vida. Esto se ha debido en gran parte al aumento de programas de educación en salud, vacunación infantil y de rehidratación oral.

La evolución de la mortalidad no sólo se debe al cambio demográfico sino también al cambio epidemiológico; es decir, los cambios en la organización del sector de la salud, en las condiciones sanitarias de la

población y en la fecundidad, la estructura por edades y el proceso de urbanización. La reducción de las enfermedades infecciosas o el control de muchas otras enfermedades, reducen la mortalidad en la infancia y la niñez; mientras que las enfermedades crónicas y las relacionadas con la violencia afectan más a las personas en edad adulta. Muchas enfermedades aparentemente controladas vuelven a aparecer, trayendo consigo una considerable alza en la tasa de mortalidad.

También podemos incluir el aspecto ambiental en el campo de la salud, ya que existen muchas industrias que exponen a la ciudadanía a productos tóxicos, lo cual representa un peligro para la salud. Por lo que se debe considerar, que si bien queremos desarrollar como país debemos tener en cuenta tanto la salud de la población como su educación.

En la tabla VIII presentamos la tasa de mortalidad y esperanza de vida al nacer en algunos países desarrollados y subdesarrollados. Esta tabla nos permite ver la gran diferencia que existe entre estos diferentes tipos de países en lo referente a mortalidad y esperanza de vida al nacer. Lo cual nos permite ver que al igual que en el caso de la natalidad, la mortalidad se ve afectada por factores, tales como: educación, desarrollo económico, etc.

Tabla VIII
Mortalidad y Esperanza de vida al nacer en algunos países
desarrollados y subdesarrollados

País	Tasa de Mortalidad	Esperanza de vida al nacer
Alemania	10.8*	77.5*
Suecia	10.6**	78.3*
Estados Unidos	9.2**	76.5*
Ecuador	4.4*	70.05*
Perú	6.4*	68.4**
Colombia	5.9**	69.35**

*Año 1995

**Año 1996

Fuente: Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México

2.2 MORTALIDAD MATERNA E INFANTIL

La mortalidad se debe a guerras, epidemias, hambruna, etc., todo esto afecta al tamaño de la población. La mortalidad infantil es un aspecto que incide de manera considerable en el desarrollo de un país, es uno de los indicadores de las condiciones de vida de una población.

La mortalidad materna se ve íntimamente relacionada con las condiciones y circunstancias arraigadas en la sociedad, como lo son: cultura, historia, costumbres, actitudes ante el matrimonio, el nivel económico, leyes,

además de la instrucción de la pareja, las circunstancias en que viven, entre otras.

La tasa de Mortalidad Materna en el Ecuador ha presentado un descenso considerable como podremos notar más adelante.

2.2.1 MORTALIDAD MATERNA

Una muerte materna es "la muerte de una mujer durante el embarazo o dentro de 42 días después de la terminación del embarazo, sin considerar la duración o el sitio del embarazo, por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo o su atención, pero no por causas accidentales o incidentales." (OMS 1977)

En el artículo Mortalidad Materna de la revista Correo Poblacional y de la Salud editada por el CEPAR, el Dr. Arturo Pozo distingue tres grupos de causas de muerte materna:

1. Abortos espontáneos o inducidos.
2. Causas obstétricas directas: muertes causadas por complicaciones del embarazo, el parto y el puerperio; o por intervenciones,

omisiones, tratamientos incorrectos, o cualquier serie de sucesos que ocasionan estos actos.

3. Causas obstétricas indirectas: como resultado de enfermedades que surgieron durante el embarazo, no debidas a causas obstétricas directas, pero agravadas por sus efectos fisiológicos.

Hay muchos factores que influyen en la mortalidad materna: cultura, costumbres y actitudes ante el matrimonio, nivel socioeconómico, nivel de instrucción, lugar de residencia, si la mujer trabaja, el número de hijos, entre otros.

Una tasa alta de mortalidad materna (la tabla IX nos muestra la Tendencia de la Tasa de Mortalidad Materna en el Ecuador), en la mayoría de los casos se da en lugares donde hay una alta tasa de fecundidad global, y donde es bajo el porcentaje de partos realizados en instituciones y es bajo el porcentaje de uso de anticonceptivos. Si bien es cierto que Ecuador ha reducido su tasa de fecundidad global y la tasa de mortalidad, al compararla con otros países similares, posee aún un nivel elevado en ambas tasas.

En el mismo artículo de la revista antes mencionada señalan que los riesgos de mortalidad materna se deben a riesgo reproductivo (de producción, multiplicación) y al obstétrico (durante el embarazo o parto). En cuanto al riesgo reproductivo es mayor en embarazos antes

de los 18 años de edad, embarazos después de los 35 años, embarazos con menos de dos años de espaciamiento y embarazos después de cuatro partos.

Tabla IX

Ecuador: Tasa de Mortalidad Materna

Año	Tasa de Mortalidad Materna*
1970	229.8
1980	162.1
1990	117.2
1991	120.5
1992	125.2
1993	124.4
1994	86.8
1995	93.8
1996	106.5

* Tasa por 100000 nacidos vivos

Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. INEC.96

El enfoque de riesgo obstétrico, consiste en que, cuando ya se ha producido un embarazo, procura identificar los embarazos de alto riesgo, los que por razones biológicas y sociales, tienen mayor probabilidad de producir enfermedad, lesión o muerte de la mujer o del producto de la concepción. Este riesgo se puede reducir

efectuándose chequeos médicos periódicamente durante el tiempo del embarazo.

El aborto es una de las principales consecuencias de muerte materna. Los abortos espontáneos pueden conducir a la muerte, cuando la mujer desconoce los peligros que implican, o no puede obtener la atención médica inmediata.

Los abortos provocados además de la muerte pueden producir graves consecuencias: existe un gran peligro de infección, sobre todo si se quedan dentro de la matriz partes del feto o de la placenta. El aborto incompleto es bastante común, y puede ser necesaria una operación quirúrgica para completar el vaciamiento uterino o hasta la extirpación del propio útero; los abortos provocados incrementan considerablemente las posibilidades futuras de esterilidad, abortos espontáneos, partos prematuros y defectos congénitos.

Entre otras consecuencias del aborto provocado están: hemorragia, convulsiones, fiebre, escalofríos, vómitos, etc. Esto es sin mencionar las secuelas psicológicas a las que suele enfrentarse una mujer que se induce a un aborto.

Para 1995 se estimaba que alrededor del mundo morían casi 60 millones de criaturas no nacidas; tan solo en Latinoamérica se interrumpieron alrededor de una cuarta parte de todos los embarazos, y hay que considerar que son pocos los abortos que necesitan practicarse para proteger la salud de la madre, la mayoría de los abortos son para evitar tener un hijo, pues un estudio realizada en dicho año indicaba que el 87% de las adolescentes que abortan lo hacen porque temen no estar preparadas para aceptar el enorme cambio que supondría en su vida tener un hijo.

Otras causas de la mortalidad materna son: la malnutrición, exceso de trabajo, enfermedades de transmisión sexual. En Ecuador, la mayor causa de mortalidad materna se debe a las hemorragias.

2.2.2 MORTALIDAD INFANTIL

La tasa de Mortalidad Infantil se refiere al número de defunciones de niños menores de un año, ocurridas en un período, por cada 1000 nacidos vivos en ese mismo período. La mortalidad infantil en el Ecuador bajó en una proporción del 59% entre 1950-1955 y 1985-1990, de 139.5 a 57.1 por mil nacidos vivos. Este hecho lo podemos comprobar en la tabla X que nos presenta la Tasa de Mortalidad Infantil en el Ecuador entre 1950 y 1995.

Debe considerarse la influencia de la baja de la fecundidad sobre la reducción de la mortalidad infantil. Existen grandes diferencias en la mortalidad infantil según grupo social y geográfico. Mayor es el riesgo de muerte infantil en sectores pobres, en hijos de mujeres de bajo nivel de instrucción o de malas condiciones de vivienda.

Tabla X
Ecuador: la Tasa de Mortalidad Infantil

Año	Tasa de Mortalidad Infantil
1950-1955	139.5
1970-1975	95.04
1975-1980	82.36
1980-1985	69.55
1985-1990	57.1
1991	28.1
1992	27.1
1993	25.0
1994	22.1
1995	30.5
1996	29.4

Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud Materna e infantil. CEPAR. 1990
Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. INEC.1996

Como vemos en la Tabla XI, entre las diez principales causas de mortalidad infantil en Ecuador se encuentran: afecciones respiratorias del feto o del recién nacido, crecimiento fetal lento, desnutrición, inmadurez fetal, neumonía, infección intestinal, bronquitis crónica y asma, entre otras que se mostrarán a continuación.

Tabla XI
Diez principales causas de Mortalidad Infantil en Ecuador

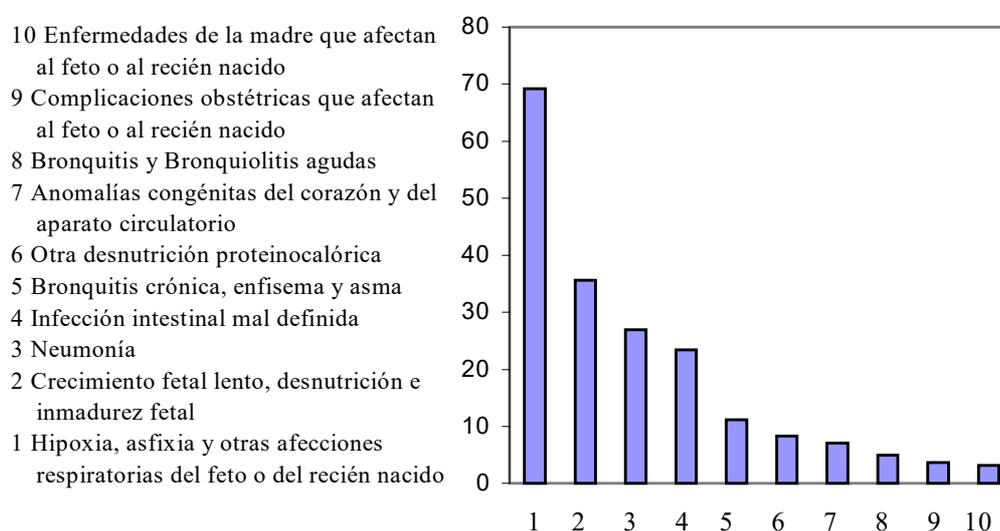
Causa	Tasa*
Hipoxia, asfixia y otras afecciones respiratorias del feto o del recién nacido	69.2
Crecimiento fetal lento, desnutrición e inmadurez fetal	35.6
Neumonía	26.9
Infección intestinal mal definida	23.4
Bronquitis crónica, enfisema y asma	11.2
Otra desnutrición proteínocalórica	8.3
Anomalías congénitas del corazón y del aparato circulatorio	7.1
Bronquitis y Bronquiolitis agudas	4.9
Complicaciones obstétricas que afectan al feto o al recién nacido	3.6
Enfermedades de la madre que afectan al feto o al recién nacido	3.2

* Tasas por 10000 nacidos vivos

Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. INEC.1996

En la figura 2.2 se presenta las diez principales causas de mortalidad infantil en el Ecuador.

Figura 2.2
Diez Principales Causas de Mortalidad
Infantil en el Ecuador



Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones. INEC.1996

La tabla XII nos muestra la tasa de mortalidad infantil en algunos países desarrollados y subdesarrollados.

Tabla XII
Mortalidad Infantil en algunos países
desarrollados y subdesarrollados

País	Tasa de Mortalidad Infantil
Alemania	6.0*
Suecia	5.0**
Estados Unidos	9.0*
Ecuador	50.0*
Perú	48.0***
Colombia	28.0*

* 1990-1995

** 1995

*** 1996

Fuente: Almanaque Mundial 1999. Editorial Televisa. México

Mientras que el promedio de la tasa entre estos tres países desarrollados es 6.6, el promedio entre Ecuador, Perú, Colombia es 42. Nuevamente vemos como afecta el nivel socioeconómico en estas componentes demográficas.

2.3 MIGRACIÓN EXTERNA E INTERNA EN ECUADOR

Migración es todo movimiento entre dos unidades geográficas, que implica un cambio de residencia habitual. Nos referimos a migración externa

cuando es de un país a otro, y a migración interna cuando se produce dentro de los límites del país.

Existen varios factores que intervienen en la migración como lo son: edad, ciclo vital de la familia, educación y ocupación, duración de la residencia, factor personal.

Los movimientos migratorios producen un impacto considerable en la sociedad, se ven afectada la vivienda, aumenta el déficit habitacional y el hacinamiento se acentúa.

Además también afecta a la economía, pues sufren desequilibrio los sectores económicos, incrementándose el desempleo y subempleo.

Durante 1997-1998 varios fueron los países que se vieron afectados por el Fenómeno “El Niño”, el cual produjo muchas inundaciones tanto de áreas de trabajo como de vivienda, este hecho obligó a muchos a abandonar su lugar de residencia en busca de mejores condiciones para vivir. Dicho fenómeno produjo una migración inusual en dichos países.

2.3.1 MIGRACIÓN EXTERNA EN ECUADOR

Existen varios factores que influyen en este tipo de migración, normalmente es el factor económico, pero también influyen los factores psicológico, sociales y decisiones forzadas debido a guerras, revueltas, motivos políticos, etc. Las personas que migran esperan obtener un nivel de vida más alta, por medio de un trabajo mejor y de remuneraciones mayores a las que se obtenían en el lugar en el cual habitaban.

Para este análisis se han empleado los años entre 1990 y 1994, que eran los que se encontraban a un mayor alcance.

- *Edad*

La propensión a cambiar de residencia habitual se da con más intensidad en los adultos jóvenes.

De los 362072 extranjeros que ingresaron al Ecuador en 1990, 82364 de ellos fluctuaban sus edades entre los 20 y 29 años, y 85697 tenían edades entre los 30 y 39 años, lo cual significa el 22,7% y el 23,7% respectivamente.

De los 471961 extranjeros que ingresaron al Ecuador en 1994, 100520 (21,3%) extranjeros tenían sus edades entre los 20 y 29 años, y 114215 (24,2%) de ellos tenían edades entre los 30 y 39 años.

Igual comportamiento en lo referente a la edad se presenta en la salida de extranjeros desde Ecuador.

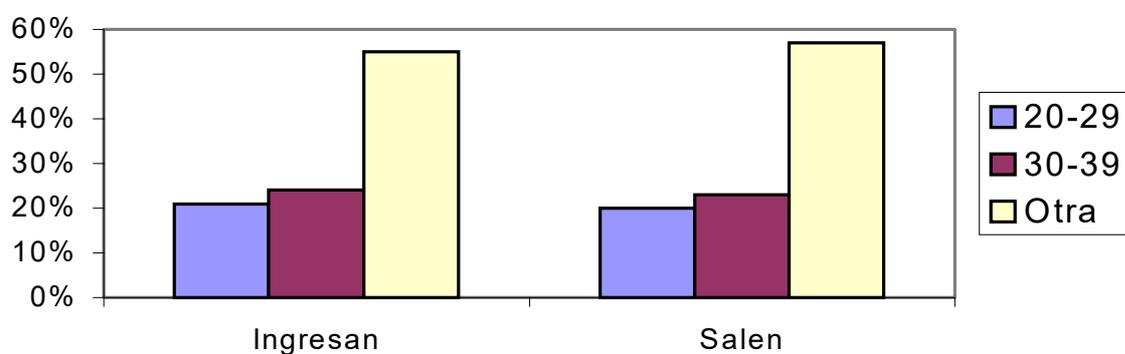
De los 242992 extranjeros que salieron del Ecuador en 1990, 49368 de ellos fluctuaban sus edades entre los 20 y 29 años, y 55942 tenían edades entre los 30 y 39 años, lo cual significa el 20,3% y el 23,02% respectivamente.

De los 348845 extranjeros que salieron del Ecuador en 1994, 69077 (19,8%) extranjeros tenían sus edades entre los 20 y 29 años, y 81847 (23,46%) de ellos tenían edades entre los 30 y 39 años.

Podemos notar que mayor es el número de extranjeros que ingresan al país que los que salen, para 1990 ingresan un 49% más de los que salen. Y para 1994 se da igual comportamiento, representado un 35% más de ingreso que de salida. De estos

extranjeros casi el 50% del total tienen edades entre los 20 y 29 y entre los 30 y 39, esto se puede ver claramente en la figura 2.3.

Figura 2.3
Edad de los Extranjeros que ingresan y salen del Ecuador. 1994



Fuente: www4.inec.gov.ec

- ***Entrada de Ecuatorianos y Extranjeros por Jefaturas de Migración***

Si comparamos los años 1990 y 1994, las entradas por Quito son de mayor magnitud, significando el 59% de incremento; en tanto que, las que ocurrieron por Guayaquil incrementaron tan solo en el 32% y, los que se registraron por otras jefaturas, aumentaron en un 14% entre los años mencionados.

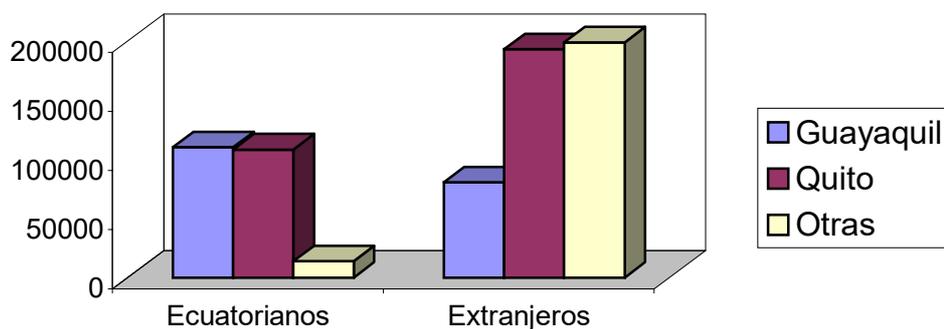
En 1994 entraron al país 232346 ecuatorianos; esto significa, 47% más que en el año 1990 (que fueron 157667). Por la Jefatura de Guayaquil ingresaron 110323 ecuatorianos, registrando un incremento del 32% en relación con lo acontecido en el año 1990; mientras que por la jefatura de Quito ingresaron 108100 y por el conjunto de las restantes jefaturas entraron 13923 personas, alcanzando un incremento de 70 y 32%, respectivamente, en relación con los volúmenes de entradas observadas en el año de 1990.

Así mismo, en 1994 entraron al país 471961 extranjeros; esto significa, 30% más que en el año 1990 (que fueron 362072). Por Guayaquil ingresaron 80.277 personas, registrando un incremento del 33% en relación con lo acontecido en el año 1990; mientras que por Quito ingresaron 193029 y por el conjunto de las restantes jefaturas entraron 198655 personas, alcanzando un incremento de 53 y 13%, respectivamente, en relación con los volúmenes de entradas observadas en el año de 1990.

La figura 2.4 nos deja ver claramente que los ecuatorianos en su mayoría ingresan por Quito y Guayaquil, existiendo poca diferencia entre estos, mientras que los extranjeros prefieren ingresar por Quito o por otras ciudades, y son pocos los que ingresan por Guayaquil, es bastante la diferencia, el número de los

que ingresan por Quito es casi el doble de los que los hacen por Guayaquil.

Figura 2.4
Entrada de Ecuatorianos y Extranjeros por Jefaturas de Migración. 1994



Fuente: www4.inec.gov.ec

- ***Salida de Ecuatorianos y Extranjeros por Jefaturas de Migración***

Por otro lado, 269695 ecuatorianos abandonaron el país en el año de 1994; si se tiene en cuenta que en 1990 fueron 181206, queda evidente que las salidas se incrementaron en un 48.8 por ciento en cuatro años; sin embargo, es en Quito por donde se registra el mayor aumento de salidas (71.8%), de 69306 en 1990 a 119073 en 1994; pues, en Guayaquil tal variación alcanza el 36.9 por ciento

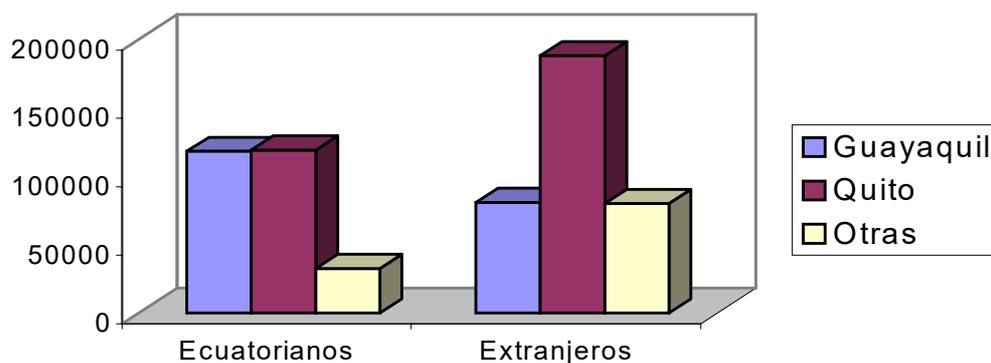
(de 86299 a 118169 entre 1990 y 1994); y en el resto de jefaturas en su conjunto, el aumento de salidas supera 26 por ciento.

En cuanto tiene que ver con las salidas de extranjeros analizadas en el mismo período (1990-1994), se advierte que en el año 1994 quedaron registradas 348845 que, comparadas con las 242992 del año 1990, evidencian un incremento del 43.5%.

En Quito y Guayaquil los aumentos de salidas fueron de 52.3 y 32.2 por ciento, respectivamente. En Quito se dio un incremento de 123431 en 1990 a 187997 en 1994, mientras que en Guayaquil se dio el cambio de 61087 a 80807 en este mismo período. En tanto que en el resto de jefaturas el incremento fue del 36.8 por ciento.

La figura 2.5 nos facilita ver que la mayoría de los ecuatorianos prefieren abandonar el país por las ciudades de Quito y Guayaquil, mientras que los extranjeros salen de Ecuador mayormente por Quito.

Figura 2.5
Salida de Ecuatorianos y Extranjeros por
Jefaturas de Migración.1994



Fuente: www4.inec.gov.ec

Los ecuatorianos tanto sus salidas como sus entradas las realizan mayormente por Guayaquil y Quito, existiendo poca la diferencia entre las salidas y las entradas; pero los extranjeros si consideramos tanto las entradas como las salidas, la mayoría lo hacen por Quito.

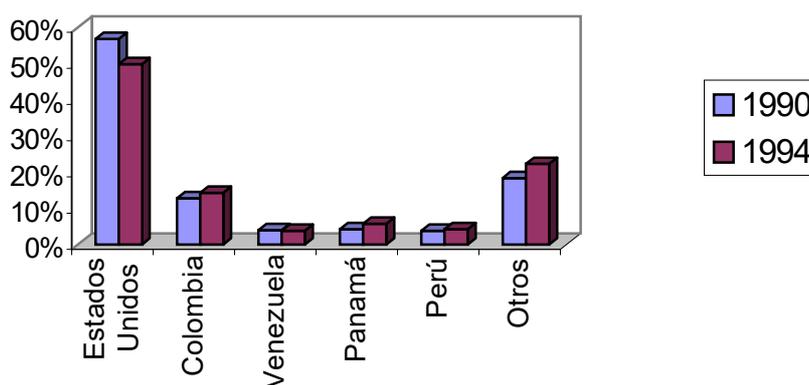
- ***Destino de los ecuatorianos que migran***

De acuerdo a los registros, durante 1990-1994 las tendencias son similares en cuanto al destino de los ecuatorianos que salen del país; a los países hacia donde más se dirigen son: Estados Unidos, Colombia, Venezuela, Panamá, Perú.

De los 181206 ecuatorianos que salieron del país en 1990, el 56.77% fueron a Estados Unidos, un 12.81% a Colombia, 3.97% a Venezuela, 4.25% a Panamá, 3.81% a Perú y les siguen en porcentaje los viajes a Chile, Brasil, España, Francia, Alemania, Canadá, Argentina, Costa Rica, Italia y en muy poco porcentaje a países africanos.

De los 269695 ecuatorianos que salieron del país en 1994, el 49.8% fueron a Estados Unidos, un 14.21% a Colombia, 5.7% a Panamá, 4.02% a Perú, 3.81% a Venezuela. La figura 2.6 nos muestra en porcentaje cuál ha sido el destino de los ecuatorianos durante 1990 y 1994.

Figura 2.6
Destino de los Ecuatorianos
que Migran



Fuente: www4.inec.gov.ec

En un artículo de la Efe publicado por el Diario El Universo se indica que tan solo en la última semana del mes de Septiembre del año en curso (1998), 148 ecuatorianos fueron devueltos al país ya que entraron en Panamá con tarjetas de turismo y pretendían viajar a Norteamérica con visados falsos. Otros 100 ciudadanos ecuatorianos que intentaron viajar a Centroamérica fueron detenidos en la frontera de Costa Rica. Así mismo existe un número considerable de ecuatorianos que cruzan la frontera de Colombia y Perú sin ningún tipo de documentación, y estos datos no se encuentran registrados.

- ***Procedencia de los ecuatorianos que migran***

Los países de cuales hay mayor procedencia de ecuatorianos son: Estados Unidos, Colombia, Venezuela, Panamá, Perú y España, existe una tendencia similar desde 1990 a 1994.

De los 157667 ecuatorianos que ingresaron al país en 1990, el 67.2% procedían de Estados Unidos, un 7.81% de Colombia, 4.68% de Perú, 3.89% de Panamá, 1.6% de España.

De los 232346 ecuatorianos que ingresaron al país en 1994, el 58.26% procedían de Estados Unidos, un 10.4% de Colombia, 5.24% de Perú, 6.07% de Panamá, 1.75% de España.

- ***Destino de los extranjeros que salen de Ecuador***

Considerando los datos registrados, los extranjeros que salen del país se dirigen en su mayoría a Estados Unidos, Colombia y Perú. En 1990 el 36% se dirigió a Estados Unidos, el 23% a Colombia y el 13% a Perú. Y para 1994 el 33% se dirigió a Estados Unidos, el 19% a Colombia y el 16% a Perú.

- ***Procedencia de los extranjeros que ingresan al Ecuador***

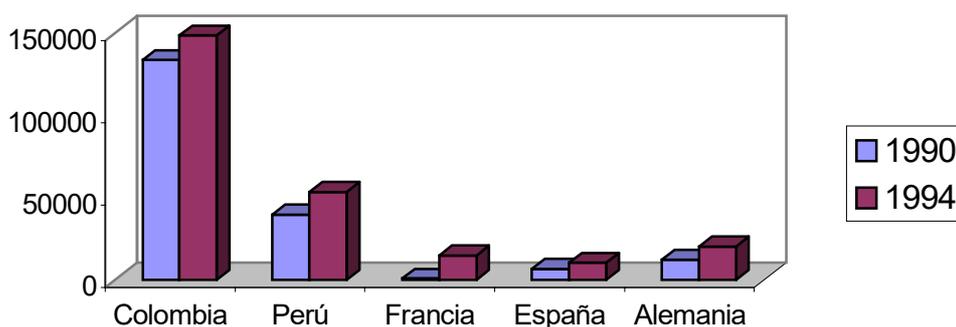
Los extranjeros que ingresaron al país en 1994 procedían fundamentalmente de Colombia, Estados Unidos y Perú. Cabe destacar que no existen registros de los peruanos y colombianos que cruzan las fronteras ecuatorianas indocumentados.

De acuerdo a los registros los extranjeros que procedían desde Colombia representaban el 36.9% en el año 1990 y el 31.45% en el año 1994. Conviene señalar que existen países desde donde han

llegado al Ecuador en volúmenes cada vez más importantes, por ejemplo los provenientes de Perú, se incrementaron en el 35% (de 39675 a 53604) entre 1990 y 1994; de Francia, 71%; de España, 54%; de Alemania, 65% y de Estados Unidos, 40 por ciento.

En la figura 2.7 se resalta el número de extranjeros que ingresaron al Ecuador según lugar de procedencia. En 1990 ingresaron 133621 colombianos al Ecuador, 39675 peruanos, 871 franceses, 6821 españoles y 12418 alemanes; mientras que para 1994 estas cantidades fueron de 148464 colombianos, 53604 peruanos, 14972 franceses, 10508 españoles, 20455 alemanes.

Figura 2.7
Extranjeros que ingresan al Ecuador según lugar de procedencia



Fuente: www4.inec.gov.ec

2.3.2 MIGRACIÓN INTERNA EN ECUADOR

En Ecuador la migración más común es la que se efectúa de las áreas rurales a las urbanas. En 1950 la población residente en área urbana representaba solamente el 29% del total de la población; en 1970 la proporción aumentó al 45% y para 1980 el 47% de la población reside en ciudades. Para 1990 la sociedad ecuatoriana se torna predominantemente urbana, en una proporción del 55% de la población total. Por lo que se resalta un crecimiento de las ciudades ante un decrecimiento de la población rural.

Las personas que vienen del área rural a la urbana debido a los costos por arrendamiento, suelen situarse en la periferia de la ciudad, creando los cinturones de miseria, llenos de pobreza y muchas veces delincuencia. Este tipo de migración afecta directamente a la sociedad, tanto en lo económico como en lo referente a vivienda y empleo.

En Ecuador dada la actividad petrolera que se realiza, se ha dado una significativa migración hacia el oriente ecuatoriano, casi el 90% de los que residen en esa zona son ciudadanos lojanos que se han movilizado para realizar dicha actividad, y el 60% de estos lojanos se encuentran concentrados en el Coca y en Lago Agrio donde es mayor la actividad petrolera dada por los ecuatorianos y extranjeros.

Durante el período de 1997-1998 Ecuador se vio afectado por el Fenómeno El Niño, el cual incidió de mayor manera en las provincias de Manabí y El Oro. Este fenómeno trajo consigo muchas lluvias, las cuales produjeron el desbordamiento de varios ríos, provocando así inundaciones en las poblaciones aledañas.

Estas lluvias destruyeron no solo áreas de cultivo sino también las viviendas de los pobladores, provocaron accidentes y el brote de enfermedades debido a las condiciones en que quedaron los habitantes.

Las actividades productivas del ámbito rural quedaron paralizadas, sufriendose grandes pérdidas en la producción agrícola e infraestructura agrícola, urbana y vial. En la agricultura se perdieron miles de hectáreas en terrenos preparados así como superficie cultivada.

En el área urbana, las torrenciales lluvias ocasionaron caída, deterioro de viviendas y de muchos edificios; así como también la aparición de insectos y la peligrosa contaminación ambiental que fueron los agentes de proliferación de diversas enfermedades transmisibles.

El sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado se vio afectado por la rotura de tuberías. Los sistemas de energía y comunicaciones fueron cortados. La infraestructura vial sufrió los efectos de las quebradas que arrasaban con los puentes e interrumpían las carreteras, constituyendo un aislamiento casi total de las zonas afectadas. También fueron considerables los daños en la infraestructura de los colegios.

Por todas estas complicaciones que provocó el Fenómeno “El Niño”, muchos se vieron forzados a abandonar su lugar de residencia y dirigirse a otro en busca de mejores condiciones para sus familias.

CAPITULO 3

ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO Y MULTIVARIADO EN EL SECTOR URBANO

Para la realización del análisis estadístico univariado y multivariado tanto del sector urbano como del rural, se ha hecho uso de una base de datos de “Nacidos Vivos del año 1997”, de la provincia del Guayas; esta base fue proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. Hemos tomado los datos de los nacidos e inscritos en el año 1997. Cabe la oportunidad para expresarles nuestro agradecimiento por la colaboración prestada para la realización de esta tesis.

Antes de empezar con el análisis, anotaremos la definición de nacimiento vivo, el cual se encuentra en el artículo 130 de la Ley de Registro Civil, además mencionaremos cada una de las variables a ser analizadas y su definición tal como el INEC lo indica en el informe estadístico de nacido vivo (4).

Nacimiento Vivo: Se entenderá por nacimiento vivo, a la expulsión o extracción completa desde el cuerpo de la madre, prescindiendo de la duración del embarazo, de un producto de la concepción que, después de tal separación respire o manifieste cualquier otro signo de vida, tal como el latido del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimiento efectivo de músculos voluntarios, haya o no haya sido cortado el cordón umbilical y esté o no unida a la placenta; cada producto de tal alumbramiento se considerará nacido vivo.

Talla: Es la medida de la longitud, en centímetros, desde el talón a la coronilla del recién nacido, tomada como máximo a la hora de vida del recién nacido.

Peso: Peso en gramos, tomado como máximo a la hora del nacimiento.

Establecimiento de nacimiento: Es el lugar donde se produjo el nacimiento. Puede ser en establecimiento del Ministerio de Salud, cuando el nacimiento haya ocurrido en cualquier casa de Salud, perteneciente a dicho ministerio; en establecimiento del IESS, si es que el nacimiento ha ocurrido en sus hospitales o clínicas; en otro establecimiento del Estado, si es que el nacimiento tuvo lugar en hospitales de las Fuerzas Armadas, Municipio, Junta de Beneficencia de Guayaquil, etc.; en hospital, clínica o consultorio particular, si es que el nacimiento acaeció en un establecimiento del sector privado; casa, si es que el nacimiento ocurrió en un domicilio particular; en otro, si es que el nacimiento ocurrió en un lugar que nos sea ninguno de los anteriormente mencionados.

Tipo de asistencia: Asistencia dada por un médico, obstetriz, enfermera, auxiliar de enfermería, comadrona u otro, el cual incluye colaboración voluntaria, familiares o la misma madre.

Tipo de Nacimiento: Define si el nacimiento fue simple, doble, triple, cuádruple o de un número mayor de niños.

Edad de la madre: Número de años de la madre del nacido vivo, a la fecha del parto.

Número de hijos vivos: Número de hijos actualmente vivos de la madre.

Hijos que nacieron vivos y han muerto: Número de hijos de la madre que han nacido vivos, pero que han fallecido a la fecha del parto.

Número de hijos que nacieron muertos: El número de hijos de la madre que han nacido muertos.

Atención profesional: Indica si la madre del nacido vivo, recibió o no atención durante el embarazo

Número de veces que recibió atención: es el número de veces que la madre del nacido vivo, recibió atención profesional (médico, obstetrix, enfermera) durante el embarazo.

Alfabetismo: Indica si la madre del nacido vivo sabe o no leer y escribir.

Nivel de Instrucción: de la madre del nacido vivo, se lo califica como: Ninguno, Centro de Alfabetización, Primaria, Secundaria, Superior.

Definida cada una de las variables empezamos el análisis de las mismas.

3.1. ANÁLISIS UNIVARIADO

Dentro del análisis univariado (de cada una de las variables), se presenta la tabulación de la estadística descriptiva de la variable (valor mínimo, valor máximo, rango, media, mediana, etc.), el histograma de frecuencia absoluta, tabla de frecuencias, diagrama de cajas.

Los diagramas de caja nos dejan ver la ubicación del 50% de las observaciones, la dispersión de estos, los valores aberrantes, los cuartiles, la primera y última observación.

También realizaremos Estadística Inferencial de algunas variables, haremos pruebas de hipótesis y construiremos intervalos de confianza.

A continuación mencionaremos cada una de las medidas dadas en la **Estadística Descriptiva**. Considérese a X la variable y X_i ($i=1,\dots,n$) las observaciones para dicha variable.

n . Número de casos para la variable

Mínimo. El menor valor que toma la variable, $X_{(1)}$

Máximo. El mayor valor que toma la variable, $X_{(n)}$

Rango. La diferencia entre el valor máximo y el mínimo, $X_{(n)} - X_{(1)}$

Suma. La suma total de todos los valores de la variable X ,

$$suma = \sum_{i=1}^n X_i$$

Mediana. La mediana estima el valor central de una distribución,

$$\tilde{X} = \begin{cases} X_{(\frac{n+1}{2})} & \text{si } n \text{ es impar} \\ \frac{X_{(\frac{n}{2})} + X_{(\frac{n}{2} + 1)}}{2} & \text{si } n \text{ es par} \end{cases}$$

Media. La media aritmética de una variable, la suma de todos los valores dividido para el número de casos,

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Varianza. La media de las diferencias cuadradas del valor con la media,

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

SD. Desviación Estándar muestral, una medida de dispersión de X con respecto a \bar{X} , es la raíz cuadrada de la suma de las diferencias cuadradas de cada observación menos la media aritmética dividida por (n-1),

$$s = + \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

SEM. El error estándar de la media es la desviación estándar de la muestra dividida para la raíz cuadrada del número de casos. Es una estimación del error, o la desviación promedio de la media de la muestra con respecto al valor esperado de la variable,

$$SEM = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

IC de la Media. Puntos extremos para el intervalo de confianza de la media con 95% de confianza.

$$IC = \bar{X} \pm z_{\alpha/2} SEM$$

A continuación un marco teórico de lo que haremos dentro de la **Estadística Inferencial**.

“Una hipótesis estadística es una afirmación o conjetura acerca de los parámetros y de la distribución de una o más variables aleatorias” (5).

Utilizamos dos hipótesis, la primera la cual se llama hipótesis nula y se la simboliza por H_0 ; la segunda hipótesis es la alternativa y se la simboliza por H_1 . Haremos Prueba de Bondad de Ajuste y para ello emplearemos el método de Kolmogorov-Smirnov y así determinaremos si la muestra ha sido tomada de una población específica.

El nivel de significancia de la prueba es la probabilidad de rechazar la hipótesis H_0 cuando ésta es verdadera. A fin de aceptar o rechazar H_0 utilizaremos una probabilidad (valor p), el cual es el nivel de significancia más bajo en el cual podemos rechazar H_0 .

Sea θ un parámetro poblacional, una estimación de intervalo para dicho parámetro es de la forma $\hat{\theta}_1 < \theta < \hat{\theta}_2$, donde $\hat{\theta}_1$ y $\hat{\theta}_2$ dependen del valor que tome el estimador $\hat{\theta}$ en una muestra dada y también en la distribución muestral de $\hat{\theta}$. Los valores $\hat{\theta}_1$ y $\hat{\theta}_2$, son valores de variables aleatorias correspondientes a $\hat{\theta}_1$ y $\hat{\theta}_2$. Siendo α un valor entre 0 y 1; basándonos en la distribución muestral de $\hat{\theta}$, $P(\hat{\theta}_1 < \theta < \hat{\theta}_2) = 1 - \alpha$ nos indica la probabilidad de que el intervalo contenga el parámetro al cual estima.

Un intervalo $\hat{\theta}_1 < \theta < \hat{\theta}_2$ hallado de una muestra, se lo denomina intervalo de confianza del $(1-\alpha)100\%$, la fracción $1-\alpha$ se conoce como coeficiente de confianza o grado de confianza y los extremos $\hat{\theta}_1$ y $\hat{\theta}_2$ reciben el nombre de límites de confianza inferior y superior.

Con la notación empleada, un intervalo de confianza del 95% para la media está dado por:

$$\bar{X} \pm 1.96 \frac{s}{\sqrt{n}}$$

o si consideramos nuestras tablas que presentan la tabulación de la estadística descriptiva, este intervalo está dado por:

$$95\% \text{ IC Inferior} < \mu < 95\% \text{ IC Superior}$$

Una propiedad deseable es tener la longitud (L) de un intervalo de confianza lo más corta posible.

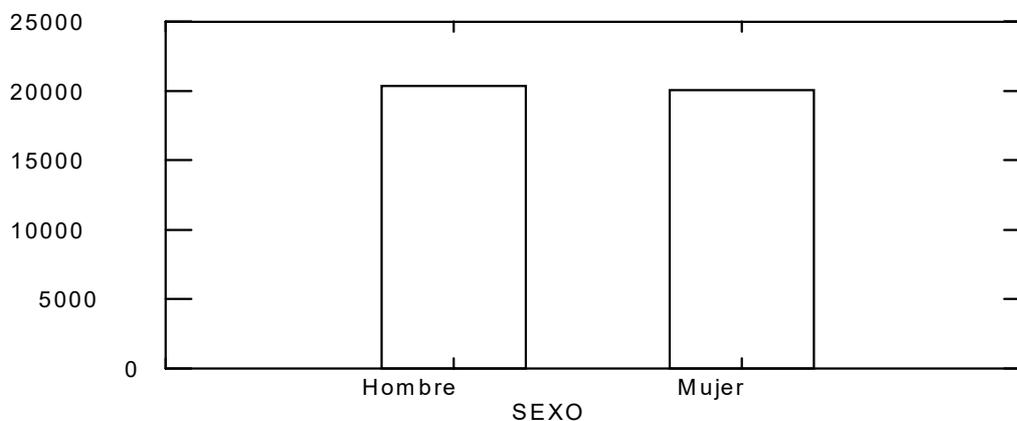
$$L = (\bar{X} + z_{\alpha/2} \text{SEM}) - (\bar{X} - z_{\alpha/2} \text{SEM})$$

3.1.1 SEXO

El número de nacidos del sexo masculino durante 1997 fue de 20340 frente a los de sexo femenino, que fueron 20079, lo cual representa un 50.32 y 49.68% respectivamente.

La figura 3.1 nos muestra el histograma de nacidos vivos por sexo. Como vemos la proporción es casi la misma para ambos sexos, por lo que más adelante probaremos si esta es una variable binomial con parámetro 0.5.

Figura 3.1
Nacidos vivos por Sexo en el área urbana



La tabla XIII nos presenta el número de nacidos vivos por sexo.

Tabla XIII
Nacidos vivos por Sexo en el área urbana

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hombres	20340	50.32
Mujeres	20079	49.68
TOTAL	40419	100.00

Prueba de hipótesis

H_0 : El sexo de los nacidos vivos en la Provincia del Guayas es una variable aleatoria binomial con $p= 0.5$

Vs.

$H_1: \neg H_0$

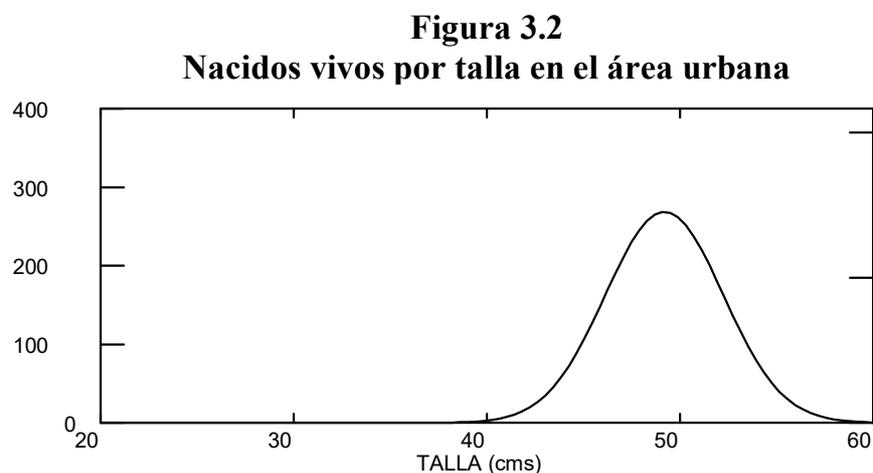
Variable	No. de Casos	Probabilidad
SEXO	40419.000	0.196

Como la probabilidad es alta, entonces aceptamos que la variable sexo sigue una distribución binomial con $p = 0.5$

3.1.2 TALLA

La talla del recién nacido varía entre 30 cms., que es el valor mínimo y 57 cms. que es el máximo. Tiene una media de 49.189 ± 0.071 cm. El 70.09% nacen midiendo entre 48 y 51 cms., desglosados de la siguiente manera: 48 cms el 10.34%; 49 cms. el 12.34%; 50 cms. el 35.34% y 51 cms. el 12.07%. Existe un 16.82% que miden menos de 48 cms, y el otro 13.09% miden más de 51 cms.

La figura 3.2 presenta el número de nacidos vivos por talla en centímetros, dando así una idea de manera gráfica, de cual es la proporción de nacidos vivos por talla.



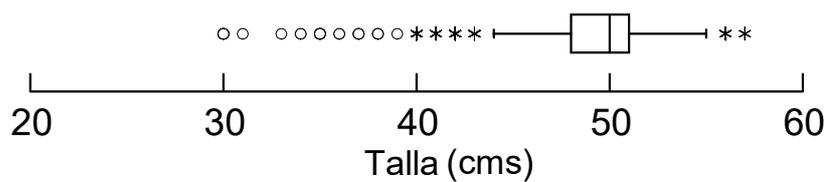
La Estadística Descriptiva de esta variable se muestra en la tabla XIV.

Tabla XIV
Talla (área urbana)

Número de casos	1848
$X_{(1)}$	30.000
$X_{(n)}$	57.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	27.000
Suma	90902.000
\tilde{X}	50.000
\bar{X}	49.189
95% IC Superior	49.328
95% IC Inferior	49.050
SEM	0.071
S	3.049
S^2	9.295

La figura 3.3 muestra que el 50% de los nacidos tiene sus medidas entre los 48 y 51 cms.

Figura 3.3
Diagrama de cajas de la variable talla



La tabla XV presenta los valores de la talla del nacido vivo, con sus respectivas frecuencias y porcentajes.

Tabla XV
NACIDOS VIVOS POR TALLA (CMS.) EN EL AREA URBANA

TALLA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA RELATIVA
30	7	0,0038	0,0038
31	1	0,0005	0,0043
33	1	0,0005	0,0048
34	2	0,0011	0,0059
35	9	0,0049	0,0108
36	2	0,0011	0,0119
37	4	0,0022	0,0141
38	3	0,0016	0,0167
39	1	0,0005	0,0172
40	16	0,0087	0,0259
41	8	0,0043	0,0302
42	12	0,0065	0,0367
43	11	0,0060	0,0427
44	13	0,0070	0,0497
45	59	0,0319	0,0816
46	55	0,0298	0,1107
47	107	0,0579	0,1686
48	191	0,1034	0,2720
49	228	0,1234	0,3954
50	653	0,3534	0,7488
51	223	0,1207	0,8695
52	137	0,0741	0,9436
53	51	0,0276	0,9712
54	32	0,0173	0,9885
55	12	0,0065	0,9950
56	7	0,0038	0,9988
57	3	0,0016	1
TOTAL	1848	1	

Intervalo de confianza

Un intervalo con 95% de confianza para la media es:

$$49.189 \pm 1.96 * 0.071$$

$$49.050 < \mu < 49.328$$

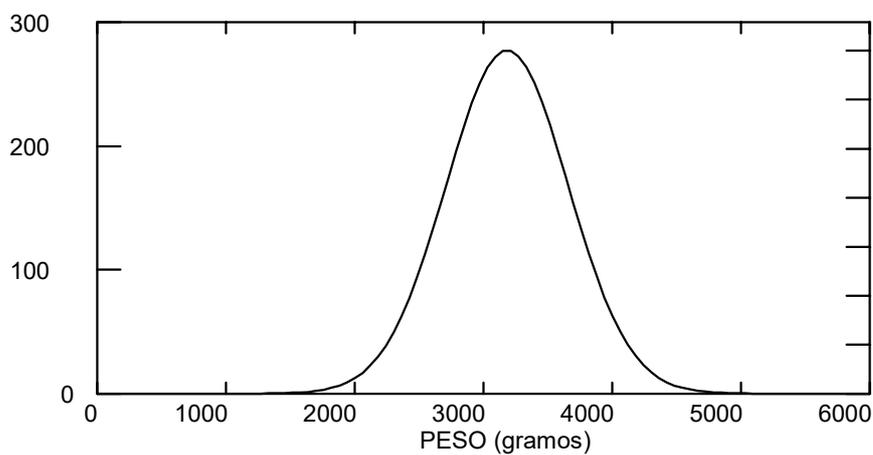
3.1.3 PESO

El peso del recién nacido es disperso, el mínimo es de 1000 gramos y el máximo de 5200 gramos, lo cual equivaldría aproximadamente a 2,2 y 11,45 libras respectivamente.

La media es de 3183.3 ± 0.661 gramos, lo que equivale a unas 7.01 libras aproximadamente.

El 40.81% de los recién nacidos pesan entre 7 y 8 libras. La figura 3.4 presenta el número de nacidos vivos por peso, considerado en gramos.

Figura 3.4
Nacidos vivos por peso en el área urbana



La tabla XVI presenta la estadística descriptiva del peso considerado en gramos.

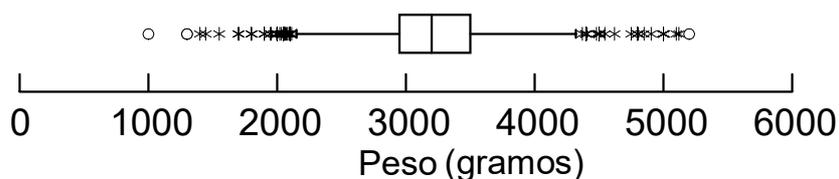
Tabla XVI
Peso (área urbana)

Número de casos	1980
$X_{(1)}$	1000.000
$X_{(n)}$	5200.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	4200.000
Suma	6302947.000
\tilde{X}	3200.000
\bar{X}	3183.307
95% IC Superior	3204.214
95% IC Inferior	3162.399
SEM	10.661
S	474.372
S^2	225029.128

Como ya se mencionó el 40.81% de los recién nacidos pesan entre 7 y 8 libras, le sigue en porcentaje, el 32.88% que pesan entre 6 y 7 libras, seguido de un 10.45% que pesan entre 5 y 6 libras. Existe una pequeña cantidad, representada por el 0.5% que pesan menos de 4 libras, pudiera ser el caso de los niños prematuros, pero esta investigación no permite establecer dicha relación, ya que la base utilizada no especifica el tiempo de gestación al momento del nacimiento.

La figura 3.5 muestra que el 50% de los nacidos pesan entre 3000 y 3480 gramos, aproximadamente entre 6.6 y 7.7 libras.

Figura 3.5
Diagrama de cajas para la variable peso



La tabla XVII muestra los valores del peso en libras, con sus respectivas frecuencias y porcentajes.

Tabla XVII
NACIDOS VIVOS POR PESO(LIBRAS) EN EL ÁREA URBANA

PESO	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJES
Entre 2 y 3	3	0,15%
Entre 3 y 4	7	0,35%
Entre 4 y 5	54	2,72%
Entre 5 y 6	207	10,45%
Entre 6 y 7	651	32,88%
Entre 7 y 8	808	40,81%
Entre 8 y 9	188	9,49%
Entre 9 y 10	45	2,27%
Entre 10 y 11	8	0,40%
Entre 11 y 12	9	0,45%
Total	1980	100%

Intervalo de confianza

Un intervalo con 95% de confianza para la media es (en gramos):

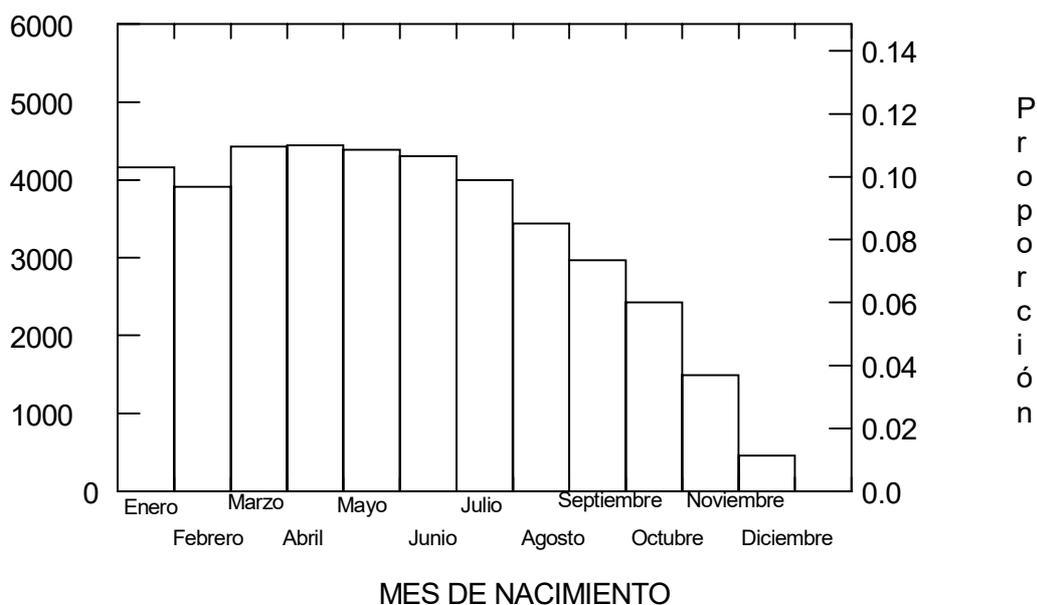
$$3183.3 \pm 1.96 * 10.661$$

$$3162.399 < \mu < 3204.214$$

3.1.4 MES DE NACIMIENTO

Los meses donde más niños nacen son: marzo y abril, mientras que en el mes donde menos niños nacen es en diciembre. Esto se puede notar en el histograma que se muestra en la figura 3.6.

Figura 3.6
Nacidos vivos por mes de nacimiento en el área urbana



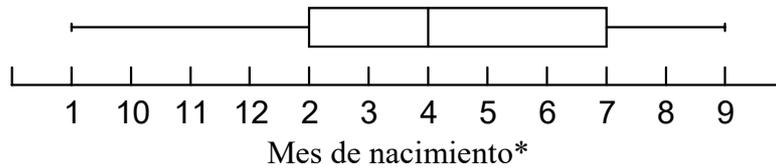
El más alto porcentaje de nacimientos se registra en el mes de abril, con un 10.99% de los nacimientos dados en el año. Considerando por semestre, en el primero se registra el 63.45% de los nacimientos, y en el segundo tan solo el 36.55% de los nacimientos. La figura 3.7 nos permite ver que el 50% de los nacimientos se registran entre febrero y julio.

La tabla XVIII nos muestra los meses con la respectiva frecuencia y porcentajes de los nacimientos dados en cada uno de ellos.

Tabla XVIII
NACIDOS VIVOS POR MES DE NACIMIENTO EN EL ÁREA URBANA

MES DE NACIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia relativa acumulada
ENERO	4162	10.30	0.1030
FEBRERO	3911	9.68	0.1998
MARZO	4427	10.95	0.3093
ABRIL	4442	10.99	0.4192
MAYO	4392	10.87	0.5279
JUNIO	4310	10.66	0.6345
JULIO	3997	9.89	0.7334
AGOSTO	3437	8.5	0.8184
SEPTIEMBRE	2969	7.35	0.8919
OCTUBRE	2425	6.00	0.9519
NOVIEMBRE	1489	3.68	0.9887
DICIEMBRE	458	1.13	1.000
TOTAL	40419	100.00	

Figura 3.7
Diagrama de cajas para la variable mes de nacimiento



* 1 Enero	7 Julio
2 Febrero	8 Agosto
3 Marzo	9 Septiembre
4 Abril	10 Octubre
5 Mayo	11 Noviembre
6 Junio	12 Diciembre

Prueba de hipótesis

Es común creer que la gente nace en determinados meses y no en otros, esto es que no todo mes es igualmente posible nacer; estadísticamente esto se puede verificar postulando que:

X : mes de nacimiento

H_0 : X es una variable aleatoria con

$$P(X = x) = \begin{cases} \frac{1}{12} & \text{si } x = 1, 2, \dots, 12 \\ 0 & \text{resto de } x \end{cases}$$

$H_1: \neg H_0$

donde $x=1$ es enero, $x=2$ es febrero, $x=3$ es marzo, $x=4$ es abril, $x=5$ es mayo, $x=6$ es junio, $x=7$ es julio, $x=8$ es agosto, $x=9$ es septiembre, $x=10$ es octubre, $x=11$ es noviembre y $x=12$ es diciembre.

Valor $p = 0.000$

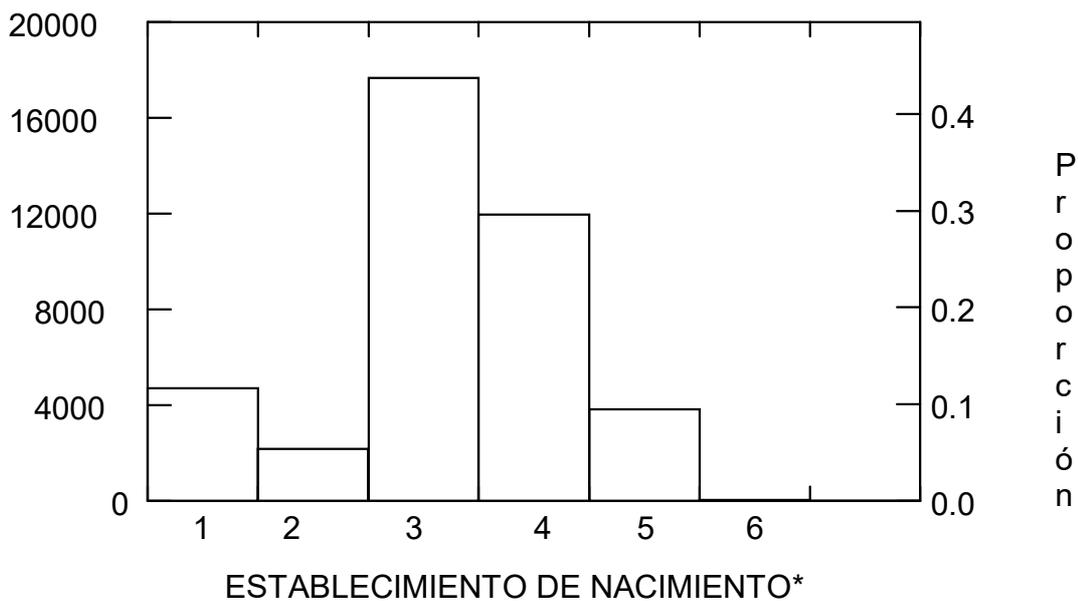
Hay evidencia estadística para no aceptar que la variable posee dicha distribución. Por lo tanto si existen meses preferidos y otros no, los meses preferidos son entre enero y julio, luego esto decae entre agosto y diciembre.

3.1.5 ESTABLECIMIENTO DE NACIMIENTO

El 43.75% de los recién nacidos nacen en un establecimiento del Estado, excluyendo a los establecimientos del IESS, el otro 29.59% nacen en hospitales, clínicas o consultorios particulares, representando juntos el 73.34% de los nacimientos.

En casa tan solo nacen un 9.48%. Esta gran diferencia se puede notar en el histograma, en la figura 3.8.

Figura 3.8
Nacidos vivos por Establecimiento de Nacimiento en el área urbana



* 1 Establecimiento del Ministerio de Salud 4 Hospital, Clínica o Consultorio Particular
 2 Establecimiento del IESS 5 Casa
 3 Otro Establecimiento del Estado 6 Otro

La tabla XIX presenta la frecuencia y porcentaje de nacidos vivos por establecimiento de nacimiento.

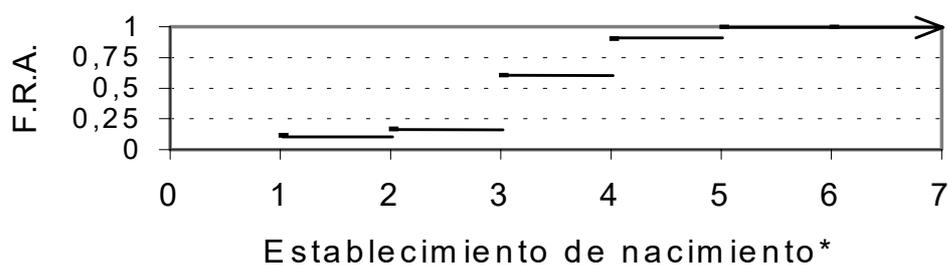
Tabla XIX

Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área urbana

ESTABLECIMIENTO	FRECUENCIA	%	Frecuencia acumulada relativa
Establecimiento del Ministerio de Salud	4723	11.68	0.1168
Establecimiento del IESS	2173	5.38	0.1706
Otro Establecimiento del Estado	17683	43.75	0.6081
Hospital, Clínica o Consultorio Particular	11959	29.59	0.9040
Casa	3834	9.48	0.9988
Otro	47	0.12	1.0000
TOTAL	40419	100.00	

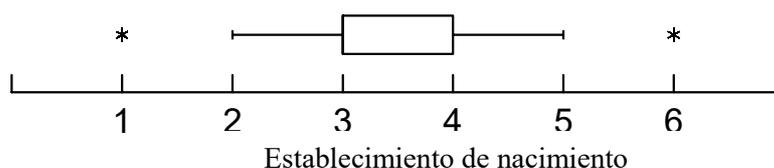
La ojiva (figura 3.9) nos indica que un 50% de los bebés nacen en un establecimiento del Estado diferente a los del IESS. Esto también puede notarse en el diagrama de cajas (figura 3.10).

Figura 3.9
Ojiva de Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área urbana



- * 1 Establecimiento del Ministerio de Salud 4 Hospital, Clínica o Consultorio Particular
 2 Establecimiento del IESS 5 Casa
 3 Otro Establecimiento del Estado 6 Otro

Figura 3.10
Diagrama de caja para la variable establecimiento de nacimiento



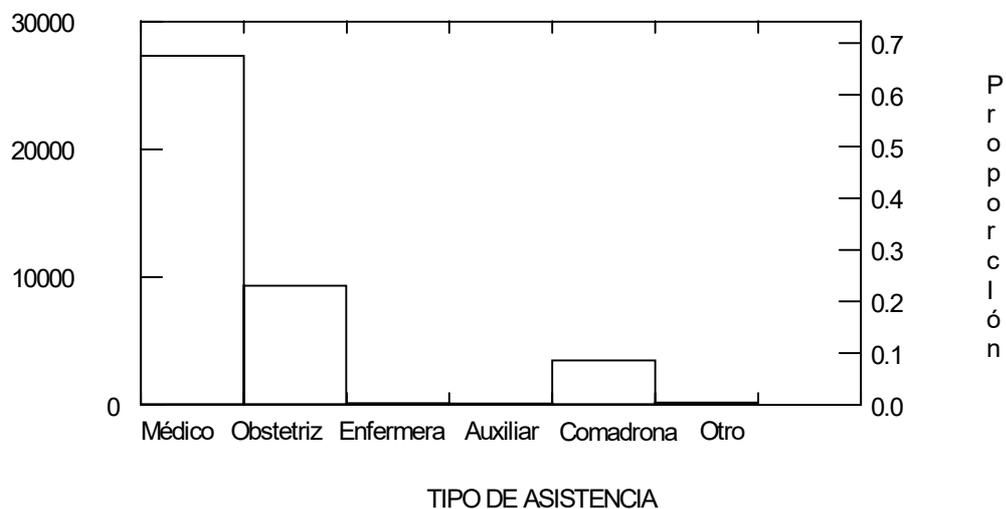
- | | |
|---|--|
| * 1 Establecimiento del Ministerio de Salud | 4 Hospital, Clínica o Consultorio Particular |
| 2 Establecimiento del IESS | 5 Casa |
| 3 Otro Establecimiento del Estado | 6 Otro |

3.1.6 TIPO DE ASISTENCIA

El 90.95% de las madres reciben asistencia de tipo profesional, esto es asistencia de un médico, obstetrix o enfermera, desglosado por un 67.61%, 23.08% y 0.26% respectivamente.

El 9.05% no recibe atención profesional al momento del parto, son atendidas por: auxiliares de enfermería, comadronas, o incluso por conocidos o familiares que colaboran en el momento del alumbramiento. Esto se puede visualizar en la figura 3.11.

Figura 3.11
Nacidos vivos por tipo de asistencia en el área urbana



El 0.19% de las madres reciben atención de una auxiliar, el 8.49% de una comadrona. En la tabla XX se presenta el tipo de asistencia recibida por la madre al momento del parto.

Tabla XX
NACIDOS VIVOS POR TIPO DE ASISTENCIA RECIBIDA EN EL AREA URBANA

TIPO DE ASISTENCIA	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
Médico	27328	67.61	0.6761
Obstetrix	9327	23.08	0.9069
Enfermera	106	0.26	0.9075
Auxiliar	75	0.19	0.9094
Comadrona	3432	8.49	0.9943
Otro	151	0.37	1
TOTAL	40419	100.00	

La ojiva (figura 3.12) nos permita ver que más de un 67% de las madres reciben asistencia de un médico. La figura 3.13 nos deja ver que tipo de asistencia recibe el 50% de las madres.

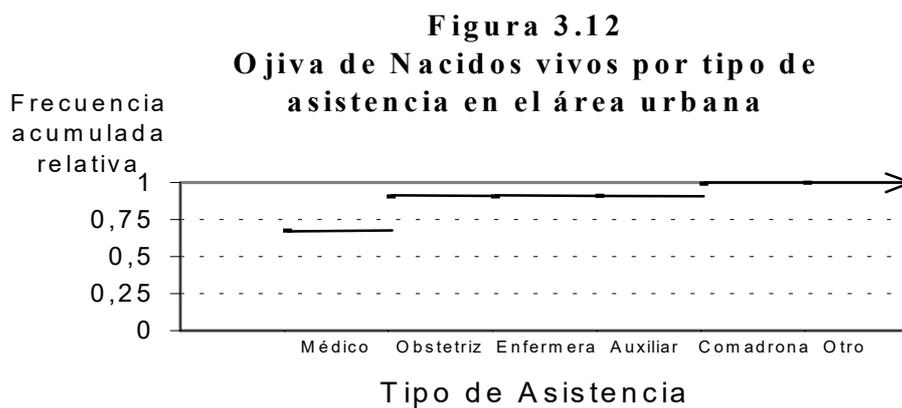
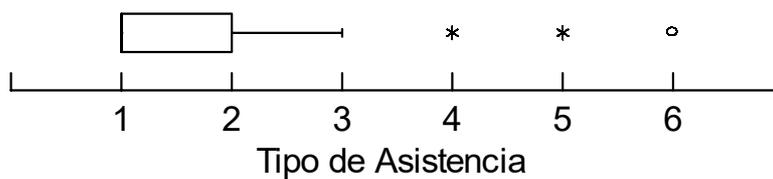


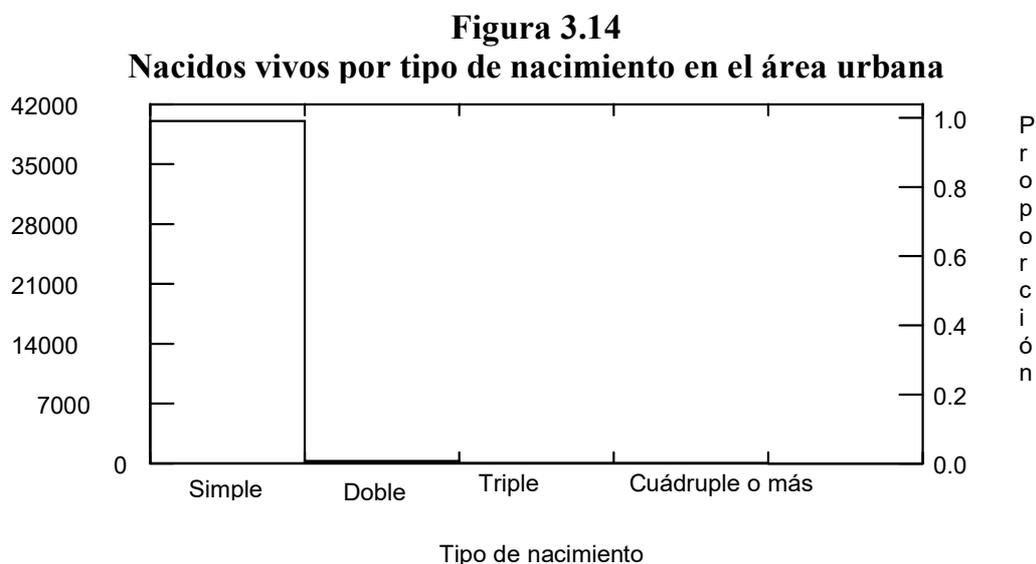
Figura 3.13
Diagrama de caja de la variable tipo de asistencia



*1 Médico	4 Auxiliar
2 Obstetrix	5 Comadrona
3 Enfermera	6 Otra

3. 1.7 TIPO DE NACIMIENTO

El 99.14% de los nacimientos son de tipo simple, es decir nace un solo niño. Este porcentaje significativo se puede notar en la figura 3.14 y en la tabla XXI de nacidos vivos por tipo de nacimiento.



Cabe resaltar, que de los 40419 nacimientos, se registran 315 (0.78%) nacimientos dobles, una cantidad que representa 78 de cada 10000 nacimientos. Así mismo se han dado 11 nacimientos triples, lo cual equivale a un 0.03% del total y representan 3 nacimientos de cada 10000. Los nacimientos de cuádruples o más número de infantes son 5 por cada 10000 nacimientos.

Tabla XXI
Nacidos vivos por tipo de nacimiento en el área urbana

TIPO DE NACIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Simple	40072	99.14
Doble	315	0.78
Triple	11	0.03
Cuádruple o más	21	0.05
TOTAL	40419	100.00

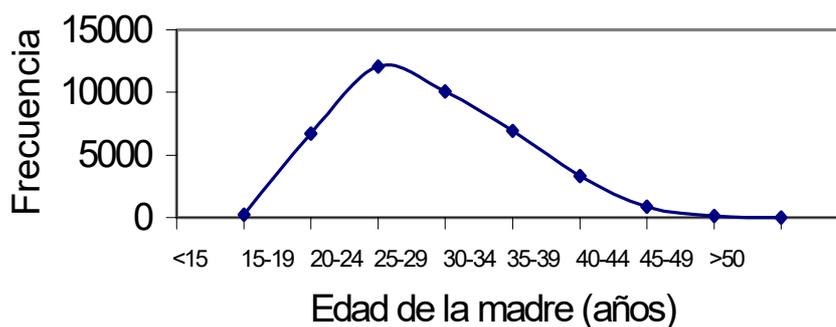
3.1.8 EDAD DE LA MADRE

El 29.95% de los nacimientos se encuentran registrados entre mujeres cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años. Los nacimientos entre mujeres de 25 a 29 años representan un 24.95%.

El 88.68% de los nacimientos se registran en mujeres cuyas edades fluctúan entre los 15 y 34 años.

Se encuentran estos datos de manera gráfica (figura 3.15).

Figura 3.15
Nacidos vivos por edad de la madre en el área urbana



La edad de la madre varía entre los 14 y 50 años, y la media de ésta es de 25.859 ± 0.032 años. Estos datos se pueden visualizar de mejor manera en la tabla XXII.

Tabla XXII
Edad de la madre (área urbana)

Número de casos	40171
$X_{(1)}$	14.000
$X_{(n)}$	50.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	36.000
Suma	1038800.000
\tilde{X}	25.000
\bar{X}	25.859
95% IC Superior	25.921
95% IC Inferior	25.797
SEM	0.032
S	6.340
S^2	40.190

La tabla XXIII nos muestra el número de nacidos vivos por edad de la madre, el porcentaje que representan del total de nacimientos y la frecuencia acumulada relativa que nos permite elaborar la gráfica de la ojiva.

La ojiva de nacidos vivos por edad de la madre (ver figura 3.16) nos deja ver que cerca del 50% de las madres tienen edades entre los 20 y 29 años, esto también puede visualizarse en la figura 3.17.

Tabla XXIII
NACIDOS VIVOS POR EDAD DE LA MADRE

EDAD DE LA MADRE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
Menor que 15	248	0.61	0.0061
Entre 15 y 19	6703	16.58	0.1719
Entre 20 y 24	12107	29.95	0.4714
Entre 25 y 29	10084	24.95	0.7209
Entre 30y 34	6952	17.20	0.8929
Entre 35 y 39	3346	8.28	0.9757
Entre 40 y 44	865	2.14	0.9971
Entre 45 y 49	100	0.25	0.9996
50 y más	14	0.03	0.9999
Edad ignorada	248	0.61	1
TOTAL	40419	100.00	

Figura 3.16
Ojiva de nacidos vivos por edad de la madre en el área urbana

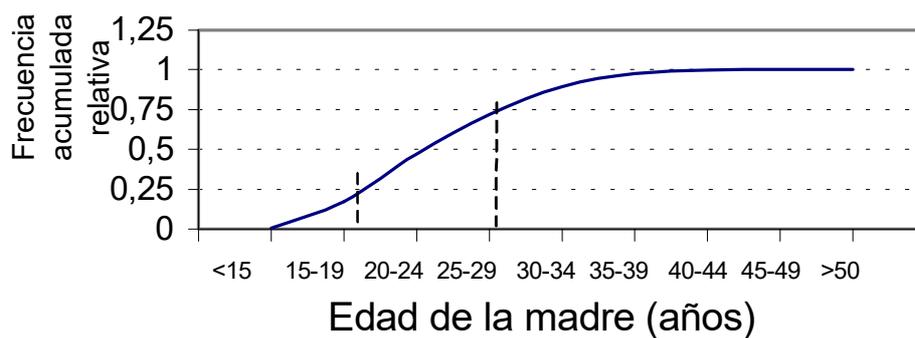
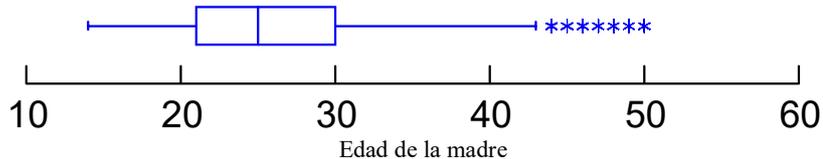


Figura 3.17
Diagrama de caja de la variable edad de la madre



Intervalo de confianza

Un intervalo con 95% de confianza para la media es:

$$25.859 \pm 1.96 * 0.032$$

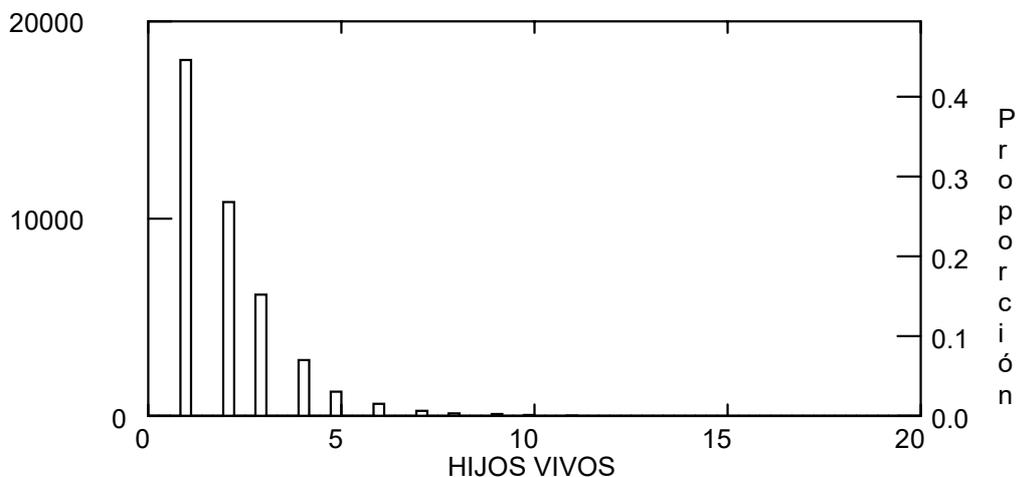
$$25.797 < \mu < 25.921$$

La longitud de este intervalo es corta.

3.1.9 NÚMERO DE HIJOS VIVOS

El número de hijos varía entre 1 y 18 niños. El promedio de hijos vivos es de 2.107 ± 0.007 hijos por madre. El histograma (figura 3.18) que sigue muestra el número de nacidos vivos por el número de hijos vivos de la madre.

Figura 3.18
Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área urbana



El 86.61% de las madres tienen entre 1 y 3 hijos vivos, desglosados así: el 44.61% tienen 1 hijo, el 26.8% dos hijos y el 15.2% tienen tres hijos. La tabla XXIV nos muestra algunos valores que describen a la variable hijos vivos.

Tabla XXIV
Hijos vivos (área urbana)

Número de casos	40419
$X_{(1)}$	1.000
$X_{(n)}$	18.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	17.000
Suma	85159.000
\tilde{X}	2.000
\bar{X}	2.107
95% IC Superior	2.121
95% IC Inferior	2.093
SEM	0.007
S	1.447
S^2	2.095

La tabla XXV muestra la frecuencia y porcentajes de nacidos vivos por el número de hijos vivos de la madre.

Tabla XXV
Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área urbana

Número de hijos vivos	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
1	18031	44.61	0.4461
2	10831	26.80	0.7141
3	6143	15.20	0.8661
4	2853	7.06	0.9367
5	1265	3.13	0.968
6	626	1.55	0.9835
7	290	0.72	0.9907
8	156	0.39	0.9946
9	106	0.26	0.9972
10 o más	118	0.31	1
TOTAL	40419	100.00	

La ojiva (figura 3.19) nos deja ver que el 75% de las madres tienen como máximo dos hijos. El diagrama de caja (figura 3.20) nos deja ver donde se encuentran el 50% de las observaciones.

Figura 3.19
Ojiva de nacidos vivos por número de hijos vivos en el área urbana

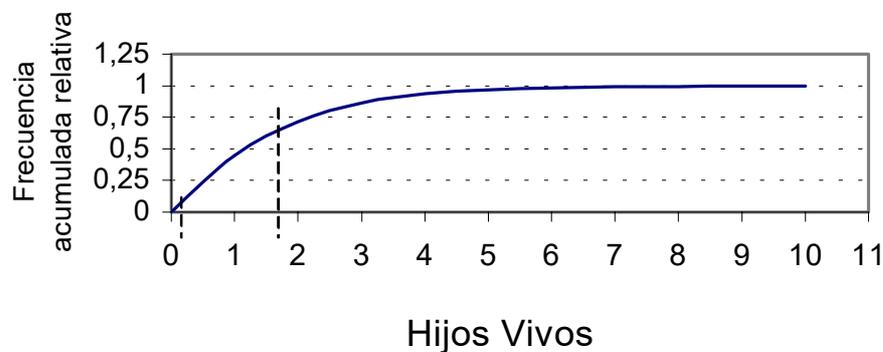
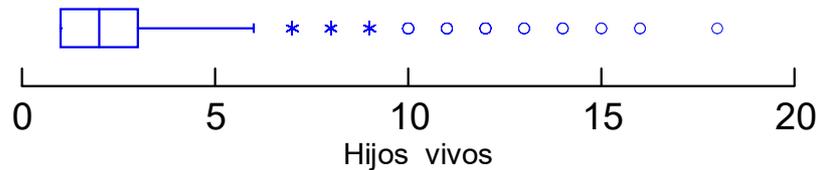


Figura 3.20
Diagrama de caja de la variable número de hijos vivos



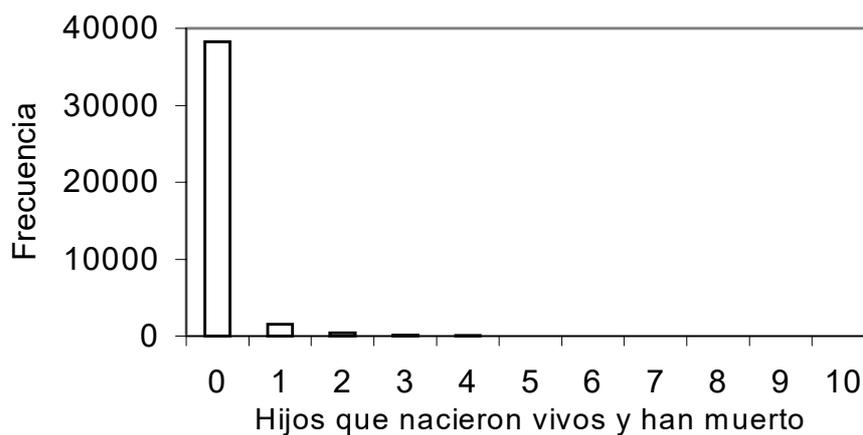
3.1.10 HIJOS QUE NACIERON VIVOS Y HAN MUERTO

El número de hijos que nacieron vivos y han muerto varía entre 0 y 10 niños. El promedio de hijos vivos que han muerto es de 0.079 ± 0.002 hijos por madre.

El 94.6% de las madres tienen el gozo de no haber perdido en la muerte hasta el momento a ninguno de sus hijos, mientras que al 3.82% de las madres se les ha muerto un hijo.

La figura 3.21 nos presenta el número de nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto.

Figura 3.21
Nacidos vivos por número de hijos que
nacieron vivos y han muerto en el área urbana



La tabla XXVI presenta la tabulación de la estadística descriptiva de la variable número de hijos que nacieron vivos y han muerto. Como ya se dijo el máximo de hijos que nacieron vivos y han muerto es diez, pero solo se da un caso de este, esta cantidad representa un porcentaje (0.002%) bastante pequeño del total; 23 de cada 10000 mujeres han sufrido la pérdida de más de tres hijos.

La tabla XXVII muestra la frecuencia y porcentajes de nacidos vivos por el número de hijos que nacieron vivos y han muerto.

Tabla XXVI
Número de hijos que nacieron vivos y han muerto:
Estadística descriptiva

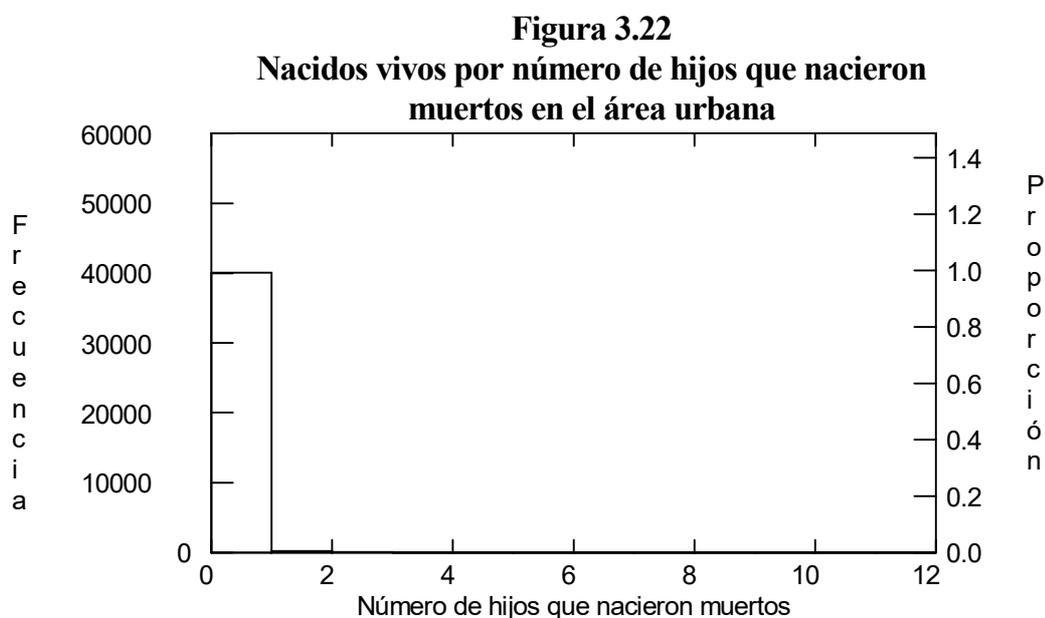
Número de casos	40394
$X_{(1)}$	0.0
$X_{(n)}$	10.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	10.000
Suma	3172.000
\tilde{X}	0.0
\bar{X}	0.079
95% IC Superior	0.082
95% IC Inferior	0.075
SEM	0.002
S	0.398
S^2	0.158

Tabla XXVII
Nacidos vivos por numero de hijos que nacieron vivos
y han muerto en el área urbana

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ignorado	25	0.06
0	38237	94.6
1	1543	3.82
2	389	0.96
3	129	0.32
4	54	0.13
5	18	0.05
6	15	0.04
7	6	0.015
8	2	0.005
10	1	0.002
Total	40419	100

3.1.11 NÚMERO DE HIJOS QUE NACIERON MUERTOS

El número de hijos que nacieron muertos varía entre 0 y 11 niños. El promedio de hijos que nacieron muertos es de 0.042 ± 0.001 hijos por madre. El histograma (figura 3.22) que sigue muestra el número de nacidos vivos por el número de hijos que nacieron muertos.



Al 96.81% de las madres no les ha nacido ningún hijo muerto. Y al 2.42% les ha nacido un hijo muerto. La tabla XXVIII nos presenta algunos valores que describen a esta variable.

Tabla XXVIII
Número de hijos que nacieron muertos (área urbana)

Número de casos	40389
$X_{(1)}$	0.0
$X_{(n)}$	11.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	11.000
Suma	1694.000
\tilde{X}	0.0
\bar{X}	0.042
95% IC Superior	0.045
95% IC Inferior	0.039
SEM	0.001
S	0.281
S^2	0.079

La tabla XXIX muestra la frecuencia y porcentajes de nacidos vivos por el número de hijos que nacieron muertos.

Tabla XXIX

Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos en el área urbana

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	39128	96.81
1	976	2.42
2	213	0.53
3	43	0.11
4	15	0.04
5	1	0.002
6	4	0.01
7	4	0.01
8	3	0.007
11	2	0.005
No informa	30	0.07
TOTAL	40419	100.00

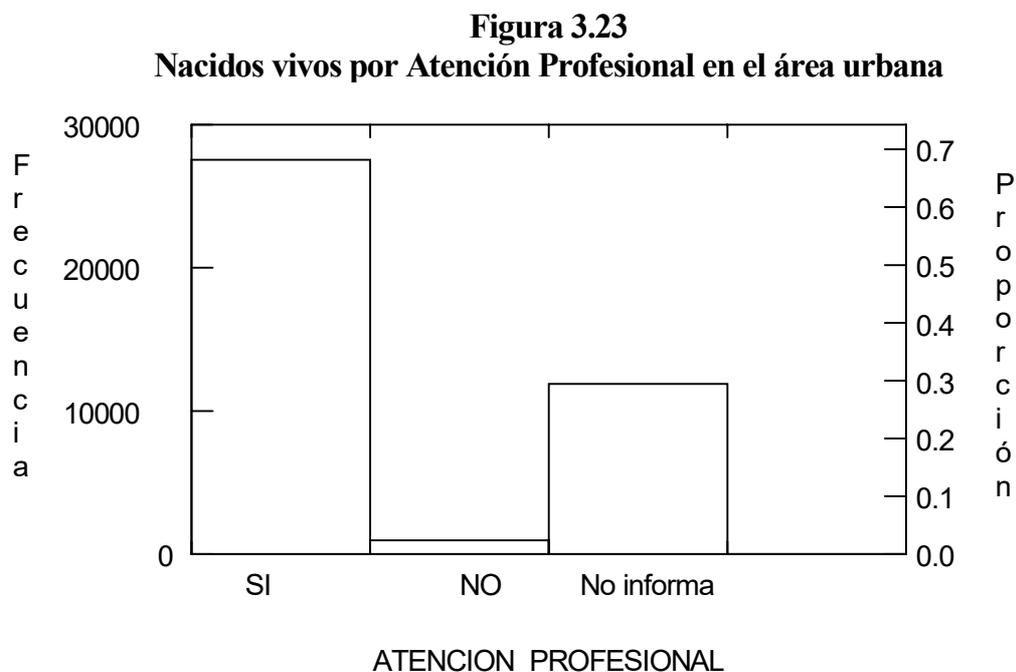
Esta tabla nos permite ver que a una de cada cien madres les han nacido 2 o más hijos muertos.

3.1.12 ATENCIÓN PROFESIONAL

El 68.17% de las mujeres reciben atención profesional durante el período de gestación, mientras que un 2.36% no la reciben.

Hay un grupo de mujeres que no informan si recibieron o no atención profesional, este grupo representa un 29.46% del total de los nacimientos.

La figura 3.23 nos permite ver la proporción y frecuencia del número de madres que recibieron atención profesional durante el período de gestación.



La tabla XXX nos muestra las frecuencias y porcentajes de nacidos vivos por atención profesional.

Tabla XXX
Nacidos vivos por atención profesional en el área urbana

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	27754	68.171
NO	956	2.365
NO INFORMA	11909	29.464
TOTAL	40419	100.000

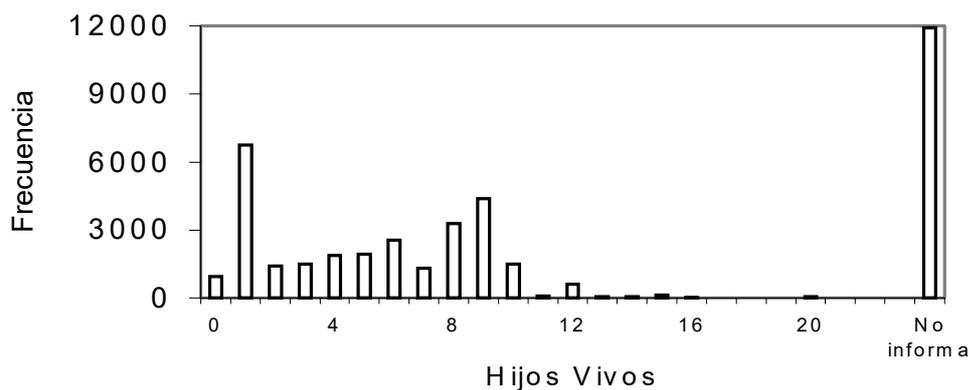
La tabla XXX nos permite ver que un 68.17% de las madres recibieron atención de un médico u obstetriz durante el período de gestación del bebé.

3.1.13 NÚMERO DE VECES QUE RECIBIÓ ATENCIÓN

El 63.2% de las madres han recibido hasta 10 veces atención profesional durante su embarazo. Un 2.58% han visitado al doctor entre 11 y 20 veces durante el período de gestación; pero también existe un 2.37% que no ha visitado al doctor o que no ha recibido ningún tipo de atención profesional.

La figura 3.24 nos permite visualizar de manera gráfica el número de veces que recibió atención profesional la madre del recién nacido.

Figura 3.24
Nacidos vivos por número de veces que recibió
atención profesional en el área urbana



La figura 3.24 nos presenta un valor de 11909 que representa el número de madres que no informaron sobre este asunto, en porcentaje esto es un 29.46% del total de madres.

La tabla XXXI presenta la tabulación de la estadística descriptiva de la variable número de veces que recibió atención profesional. La tabla XXIX muestra el número de nacidos vivos por el número de veces que la madre recibió atención profesional.

Tabla XXXI
Número de veces que recibió atención
profesional (área urbana)

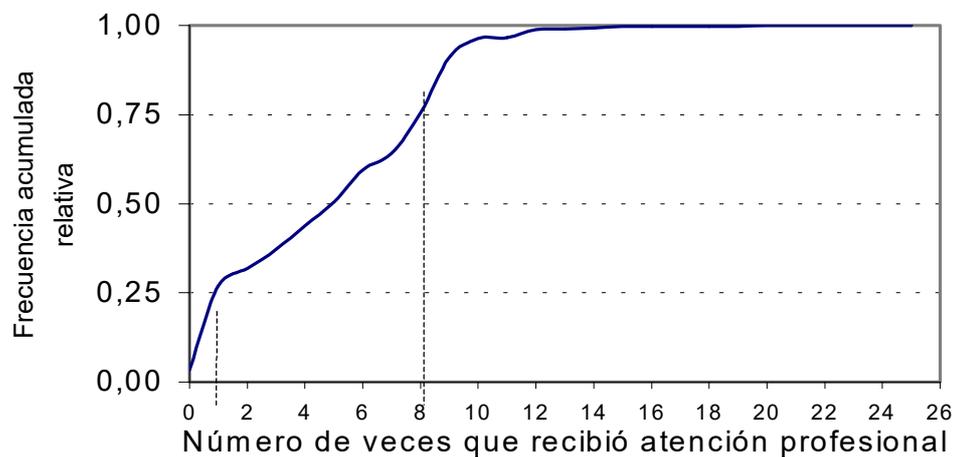
Número de casos	28510
$X_{(1)}$	0.0
$X_{(n)}$	25.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	25.000
Suma	150384.000
\tilde{X}	5.000
\bar{X}	5.275
95% IC Superior	5.317
95% IC Inferior	5.233
SEM	0.021
S	3.608
S^2	13.016

Tabla XXXII
NACIDOS VIVOS POR NÚMERO DE VECES QUE LA MADRE RECIBIO
ATENCIÓN PROFESIONAL EN EL ÁREA URBANA

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
0	956	2.365	0,03353
1	6743	16.683	0,27005
2	1403	3.471	0,31926
3	1505	3.723	0,37204
4	1868	4.622	0,43757
5	1939	4.797	0,50558
6	2560	6.334	0,59537
7	1299	3.214	0,64093
8	3289	8.137	0,75630
9	4395	10.874	0,91045
10	1501	3.714	0,96310
11	92	0.228	0,96633
12	614	1.519	0,98786
13	68	0.168	0,99025
14	58	0.143	0,99228
15	118	0.292	0,99642
16	15	0.037	0,99695
17	2	0.005	0,99702
18	10	0.025	0,99737
19	3	0.007	0,99747
20	64	0.158	0,99972
21	2	0.005	0,99979
22	2	0.005	0,99986
25	4	0.010	1,00000
No informa	11909	29.464	
TOTAL	40419	100.000	

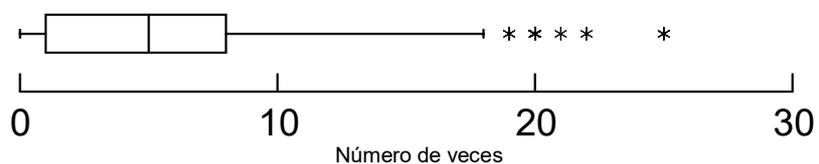
Para el gráfico de la ojiva (figura 3.25) solo hemos considerado el total de informados, por lo que en la tabla XXXII los valores de la frecuencia acumulada relativa han sido calculados restando del total el número de no informados.

Figura 3.25
Ojiva de nacidos vivos por número de veces que la madre recibió atención profesional



La ojiva y el diagrama de caja (figura 3.26) nos permiten ver que el 50% de las madres recibieron atención profesional durante el embarazo entre 1 y 8 veces.

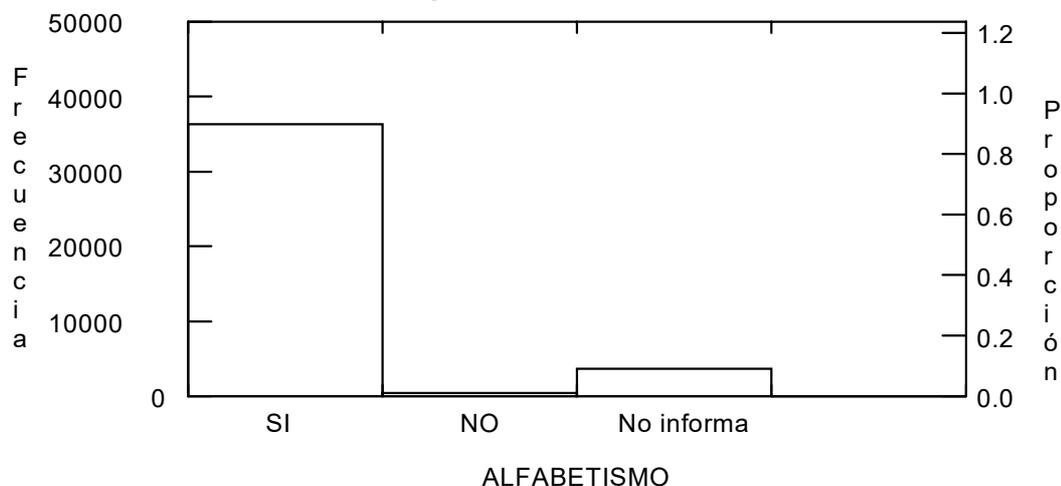
Figura 3.26
Diagrama de caja de la variable número de veces que recibió atención profesional



3.1.14 ALFABETISMO

El 89.92% de las madres saben leer y escribir, aquellas que no informan sobre esta característica son un 8.99%. El histograma (figura 3.27) presenta el número de madres que saben leer y escribir y el porcentaje de las mismas.

Figura 3.27
Nacidos vivos por alfabetismo en el área urbana



La tabla XXXIII muestra las frecuencias y porcentajes del número de madres que saben o no leer y escribir.

Tabla XXXIII
NACIDOS VIVOS POR ALFABETISMO EN EL ÁREA URBANA

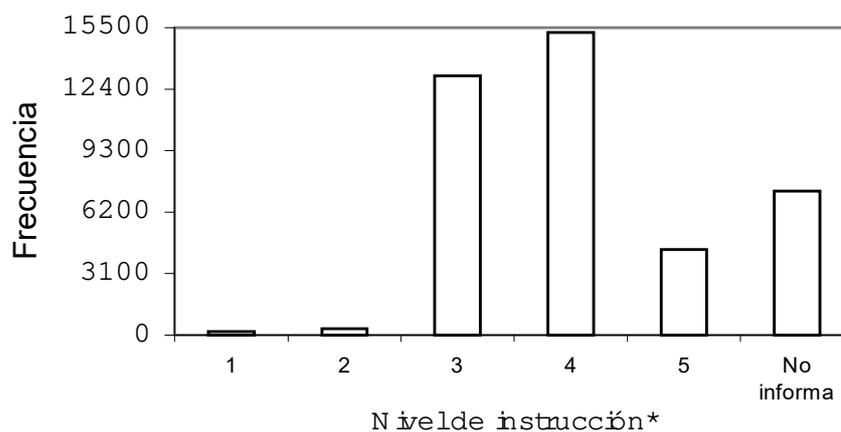
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	36345	89.921
NO	440	1.089
No informa	3634	8.991
TOTAL	40419	100.000

Considerando solamente los 36785 registros informados, el porcentaje de alfabetismo es 98.8% y el de analfabetismo se reduce al 1.2%.

3.1.15 NIVEL DE INSTRUCCIÓN

El nivel de instrucción puede ser: ninguno, centro de alfabetización, primaria, secundaria o superior. La figura 3.28 nos muestra la frecuencia para cada uno de estas alternativas, y vemos que la mayoría tiene nivel de instrucción entre primaria y secundaria.

Figura 3.28
Nacidos vivos por nivel de instrucción
de la madre en el área urbana



* 1 Ninguna
 2 Centro de Alfabetización
 3 Primaria
 4 Secundaria
 5 Superior

Considerando solo el número de madres que informa sobre su nivel de instrucción, tenemos que el 39.4% de las madres tienen un nivel de instrucción primaria, mientras que el 46.04% tienen instrucción secundaria.

La tabla XXXIV presenta las frecuencias y porcentajes para cada uno de los niveles de instrucción que pudiera presentar la madre del recién nacido.

Tabla XXXIV

Nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre en el área urbana

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No informa	7272	17.992
NINGUNA	200	0.495
Centro de Alfabetización	322	0.797
Primaria	13060	32.312
Secundaria	15260	37.755
Superior	4305	10.651
TOTAL	40419	100.000

El 12.99% de las madres tienen un nivel de instrucción superior. Las mujeres que poseen instrucción primaria y secundaria, suman juntas un 85,44% del total de mujeres.

3.2 ANÁLISIS MULTIVARIADO EN EL SECTOR URBANO DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Las técnicas multivariadas son un conjunto de métodos estadísticos que de manera simultánea analizan dos o más variables que se observan.

A continuación se presentará el análisis de las variables en tres diferentes aspectos del análisis multivariado:

- 1) Análisis de correlación
- 2) Análisis de independencia
- 3) Análisis de componentes principales

3.2.1 Análisis de correlación

El coeficiente de correlación, al que denotaremos por ρ , mide la intensidad de la relación lineal entre X y Y ($y = \beta_0 + \beta_1 x$), este coeficiente se lo define:

$$\rho_{xy} = \frac{\text{cov}(x, y)}{S_x S_y} \quad \text{donde}$$

S_x = desviación estándar de la variable X

S_y = desviación estándar de la variable Y

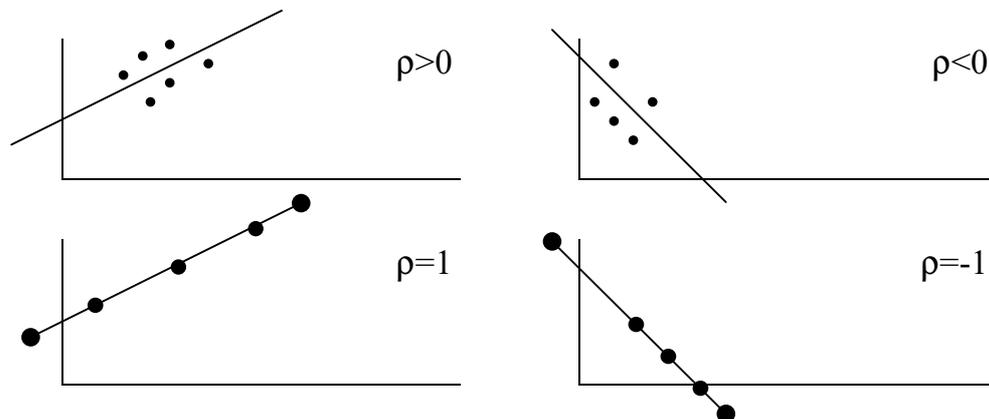
$$\text{cov}(x, y) = E[(x - \mu_x)(y - \mu_y)] \quad y$$

$$E[X] = \mu = \begin{cases} \sum_{x=0}^n x * P(X = x) & , \text{ si X es discreta} \\ \int x f(x) dx & , \text{ si X es continua} \end{cases}$$

El coeficiente de correlación puede tomar valores entre -1 y 1 .

$$-1 < \rho < 1$$

Cuando $\rho=0$, no existe relación lineal entre las dos variables, aunque puede existir relación no lineal; si $\rho=1$ o $\rho=-1$, se dice que existe una relación lineal perfecta entre X y Y.



Indeseable

-1 Muy Bueno

0

Muy Bueno 1

La tabla XXXV presenta la matriz de correlación para nuestras variables, esta matriz es simétrica, por lo que solo mostramos la triangular inferior de la misma.

En esta matriz podemos notar tres valores que nos indican que existe una relación lineal entre las variables analizadas. Entre la variable número de hijos que nacieron vivos y han muerto y la variable número de hijos nacidos muertos, existe un coeficiente de correlación igual a 0.881, lo cual nos indica que tienen una alta relación lineal.

Otro valor que nos indica una alta relación, es el 0.996 que corresponde a las variables: atención profesional y número de veces que recibió atención profesional. Las variables nivel de instrucción y último curso aprobado también tienen una alta correlación, es de 0.642.

Por otro lado no existe relación lineal entre la variable tipo de nacimiento y: edad de la madre, alfabetismo, nivel de instrucción y último curso aprobado, pues con todas estas variables, el coeficiente de correlación es cero.

Tabla XXXV
Matriz de correlación

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	0.013	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	0.009	0.011	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	0.005	-0.031	0.492	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	0.005	0.008	-0.005	-0.021	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0.003	0.003	-0.023	-0.040	0.000	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.
7	-0.002	-0.019	0.048	0.168	0.031	0.366	1.000	.	.	.	.	.	.	.
8	-0.003	-0.031	0.004	0.021	0.019	0.002	0.024	1.000	.	.	.	.	.	.
9	-0.001	-0.035	-0.003	0.008	0.014	-0.005	0.011	0.881	1.000	.	.	.	.	.
10	0.001	-0.034	-0.024	0.018	0.006	0.024	-0.089	0.004	0.006	1.000	.	.	.	.
11	0.001	-0.035	-0.026	0.001	0.007	0.025	-0.099	0.003	0.005	0.996	1.000	.	.	.
12	-0.001	0.016	-0.045	-0.049	-0.000	0.102	-0.079	0.006	0.004	0.335	0.334	1.000	.	.
13	-0.001	-0.042	-0.081	-0.160	-0.000	0.076	-0.192	-0.012	-0.010	0.366	0.372	0.642	1.000	.
14	-0.002	0.001	-0.028	-0.109	0.000	0.041	-0.140	-0.007	-0.001	0.249	0.251	0.303	0.481	1.000

Variables

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Sexo | 8 Número de hijos que nacieron vivos y han muerto |
| 2 Mes de Nacimiento | 9 Número de hijos nacidos muertos |
| 3 Establecimiento de Nacimiento | 10 Atención Profesional |
| 4 Tipo de Asistencia | 11 Número de veces que recibió atención profesional |
| 5 Tipo de Nacimiento | 12 Alfabetismo |
| 6 Edad de la Madre | 13 Nivel de instrucción |
| 7 Número de hijos vivos | 14 Último curso aprobado |

3.2.2 Análisis de independencia

Para el análisis de independencia haremos uso de las tablas de contingencia. La tabla de contingencia de r filas y c columnas, dada dos categorías de la población, presenta el número de observaciones X_{ij} para cada nivel de las categorías. Para el caso en que las vamos a emplear, estas tablas surgen cuando se muestrea de una población clasificada en dos categorías, la una categoría presenta r niveles y la otra c .

Si θ_{ij} es la probabilidad de que un elemento quede en la celda perteneciente al i -ésimo renglón y la j -ésima columna, $\theta_{i.}$ es la probabilidad de que un elemento quede en el i -ésimo renglón y $\theta_{.j}$ es la probabilidad de que un elemento quede en la j -ésima columna, la hipótesis nula que deseamos probar es:

$$H_0: \theta_{ij} = \theta_{i.} * \theta_{.j} \quad \text{para } i=1,2,\dots,r \text{ y } j=1,2,\dots,c$$

vs.

$$H_1: \theta_{ij} \neq \theta_{i.} * \theta_{.j} \text{ cuando menos para una pareja de valores } i \text{ y } j.$$

Utilizaremos estas tablas para probar si las variables aleatorias representadas por las dos categorías son independientes o no.

$$H_0: X_1 \text{ y } X_2 \text{ son independientes}$$

vs.

$$H_1: X_1 \text{ y } X_2 \text{ no son independientes}$$

Sea X_{ij} la frecuencia observada de la celda del i -ésimo renglón y la j -ésima columna; E_{ij} , la frecuencia esperada de la celda del i -ésimo renglón y la j -ésima columna. Con $(1-\alpha)100\%$ de confianza rechace H_0 en favor de H_1 si:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(X_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} > \chi_{\alpha}^2 (r-1)(c-1)$$

Primero presentaremos las tablas de contingencia, luego la tabla de los valores p de cada tabla, si p es pequeño rechazaremos la hipótesis nula (H_0 : X_1 y X_2 son independientes); y finalmente una tabla indicándonos si son independientes o no.

Nuestras tablas de contingencia constarán de tres datos en cada celda, los que serán:

1. valor observado = X_{ij} ,
2. valor esperado = E_{ij} ,
3. porcentaje observado = $\frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c X_{ij}} = p_{ij}$,

	Variable X_1			
Variable X_2	X_{11}	X_{12}	...	X_{1c}
	E_{11}	E_{12}	...	E_{1c}
	p_{11}	p_{12}		p_{1c}
	X_{21}	X_{22}	...	X_{2c}
	E_{21}	E_{22}	...	E_{2c}
	p_{21}	p_{22}		p_{2c}
	⋮	⋮	...	⋮
	X_{r1}	X_{r2}	...	X_{rc}
	E_{r1}	E_{r2}	...	E_{rc}
	p_{r1}	p_{r2}		p_{rc}

χ^2 valor p

Tablas de contingencia

▪ MES de NACIMIENTO vs. SEXO

H_0 : El mes de nacimiento de los nacidos vivos en la provincia del Guayas es independiente del sexo que este tenga

vs.

H_1 : El mes de nacimiento es dependiente del sexo del recién nacido

El mes en el que más hombres nacen es abril, representando un 5.6% de los nacimientos ocurridos en el año; mientras que en marzo, ocurren el mayor número de nacimientos de niñas.

Siguiendo el porcentaje para los varones, continúan los meses de mayo, marzo y junio con el 5.57%, 5.46% y el 5.41% de los nacimientos respectivamente.

En cambio, para las mujeres continúan los meses de abril y mayo con un 5.38% y 5.29% respectivamente.

La tabla XXXVI presenta el número de nacidos vivos por mes de ocurrencia y sexo. Esta indica que el primer semestre del año tuvo lugar el 64% de los nacimientos de varones; mientras que en ese mismo período se dio lugar al 62.85% de los nacimientos de mujeres.

Tabla XXXVI
Nacidos vivos por mes de ocurrencia y sexo en el área urbana

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Enero	2116	2046	4162
	2094	2068	4162
	5.235	5.062	10.297
Febrero	1991	1920	3911
	1968	1943	3911
	4.926	4.750	9.676
Marzo	2209	2218	4427
	2228	2199	4427
	5.465	5.488	10.953
Abril	2264	2178	4442
	2235	2207	4442
	5.601	5.389	10.990
Mayo	2254	2138	4392
	2210	2182	4392
	5.577	5.290	10.866
Junio	2190	2120	4310
	2169	2141	4310
	5.418	5.245	10.663
Julio	2017	1980	3997
	2011	1986	3997
	4.990	4.899	9.889
Agosto	1704	1733	3437
	1730	1707	3437
	4.216	4.288	8.503
Septiembre	1479	1490	2969
	1494	1475	2969
	3.659	3.686	7.346
Octubre	1195	1230	2425
	1220	1205	2425
	2.957	3.043	6.000
Noviembre	709	780	1489
	749.307	739.693	1489
	1.754	1.930	3.684
Diciembre	212	246	458
	230.479	227.521	458
	0.525	0.609	1.133
Total	20340	20079	40419
	20338.786	20080.214	40419
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	13.708	11.000	0.250
$\chi^2_{0.05, 11} = 19.675$			

Como se puede ver en la tabla, por medio del valor p, existe evidencia estadística para afirmar que el mes de nacimiento y el sexo son independientes.

▪ ESTABLECIMIENTO vs. SEXO

H_0 : El establecimiento de nacimiento en la provincia del Guayas es independiente del sexo que tenga el recién nacido

vs.

H_1 : El establecimiento de nacimiento y el sexo del nacido vivo son dependientes

El 43.92% de los varones y el 43.58% de las mujeres nacen en un establecimiento del Estado, diferente a los del IESS. Mientras que en Hospital, Clínica o Consultorio Particular nacen el 29.42% de los varones y el 29.76% de las mujeres. Los establecimientos en donde menos nacimientos se registran es en los establecimientos del IESS, en donde tan solamente tienen lugar el 5.4% y el 5.34% de los nacimientos de varones y mujeres respectivamente.

La tabla XXXVII presenta de manera detallada el número de nacidos vivos por establecimiento de nacimiento y sexo del recién nacido, sus frecuencias y porcentajes.

Tabla XXXVII
NACIDOS VIVOS POR ESTABLECIMIENTO DE NACIMIENTO
Y SEXO EN EL AREA URBANA

	Hombres	Mujeres	Total
Ministerio de Salud	2411	2312	4723
	2377	2346	4723
	5.965	5.720	11.685
IESS	1100	1073	2173
	1094	1079	2173
	2.721	2.655	5.376
Otro est. Del Estado	8933	8750	17683
	8899	8784	17683
	22.101	21.648	43.749
Hospital, Clínica	5984	5975	11959
	6018	5941	11959
	14.805	14.783	29.588
Casa	1887	1947	3834
	1929	1905	3834
	4.669	4.817	9.486
Otro	25	22	47
	23.652	23.384	47
	0.062	0.054	0.116
Total	20340	20079	40419
	20340.652	20078.348	40419
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	3.757	5.000	0.585
$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$			

Como el valor p es grande, existe evidencia estadística que el establecimiento de nacimiento y el sexo son independientes.

▪ TIPO DE ASISTENCIA vs. SEXO

H_0 : El tipo de asistencia recibida por parte de la madre en la provincia del Guayas es independiente del sexo que tenga el bebé

vs.

H_1 : El tipo de asistencia es dependiente del sexo del recién nacido

El 67.69% de los varones y el 67.53% de las mujeres nacen gracias a la colaboración de un médico al momento del parto. Mientras que reciben la asistencia de una obstetriz el 23.15% de los nacimientos de varones y el 23% de los de mujeres.

El 91.08% de las madres que dan a luz varones reciben asistencia profesional, por parte de un médico, obstetriz o enfermera, contra un 8.92% que recibe asistencia no profesional, asistencia dada por un auxiliar, comadrona u otro tipo de persona no profesional.

El 90.82% de los alumbramientos de niñas son mediante asistencia profesional y el resto, el 9.18% sin asistencia profesional.

La tabla XXXVIII presenta de manera detallada el número de nacidos vivos por tipo de asistencia recibida por la madre al momento del parto y sexo del recién nacido, sus frecuencias y porcentajes.

Tabla XXXVIII
Nacidos vivos por tipo de asistencia y sexo en el área urbana

Sexo	Hombres	Mujeres	Total
Médico	13769	13559	27328
	13750	13580	27330
	34.066	33.546	67.612
Obstetriz	4709	4618	9327
	4694	4633	9327
	11.650	11.425	23.076
Enfermera	47	59	106
	53.342	52.658	106
	0.116	0.146	0.262
Auxiliar	46	29	75
	37.742	37.258	75
	0.114	0.072	0.186
Comadrona	1700	1732	3432
	1727	1705	3432
	4.206	4.285	8.491
Otro	69	82	151
	75.988	75.012	151
	0.171	0.203	0.374
Total	20340	20079	40419
	20335.072	20082.928	40418
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	7.446	5.000	0.190

$$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$$

Como se puede ver en el test realizado el valor p es alto, debido a esto podemos afirmar que el tipo de asistencia y el sexo del nacido vivo son independientes.

▪ TIPO DE NACIMIENTO vs. SEXO

H_0 : El tipo de nacimiento en la provincia del Guayas es independiente del sexo del recién nacido

vs.

H_1 : El tipo de nacimiento es dependiente del sexo del recién nacido

El tipo de nacimiento más común es el simple, el cual representa un 99.19% del total de los recién nacidos varones y un 99.09% de las mujeres recién nacidas. El resto del porcentaje se divide en pequeñísima escala entre los nacimientos doble, triple, cuádruple o de más nacidos vivos.

La tabla XXXIX muestra el número de nacidos vivos por tipo de nacimiento y sexo.

Tabla XXXIX
Nacidos vivos por tipo de nacimiento y sexo en el área urbana

	Hombres	Mujeres	Total
Simple	20176	19896	40072
	20170	19910	40080
	49.917	49.224	99.141
Doble	150	165	315
	158.517	156.483	315
	0.371	0.408	0.779
Triple	3	8	11
	5.536	5.464	11
	0.007	0.020	0.027
Cuádruple o más	11	10	21
	10.568	10.432	21
	0.027	0.025	0.052
Total	20340	20079	40419
	20344.621	20082.379	40427
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	3.306	3.000	0.347

$$\chi^2_{0.05,3} = 7.815$$

El valor p nos permite afirmar que las variables tipo de nacimiento y sexo son independientes.

▪ EDAD DE LA MADRE vs. SEXO

H_0 : La edad de la madre en la provincia del Guayas es independiente del sexo que tenga el nacido vivo

vs.

H_1 : La edad de la madre es dependiente del sexo del recién nacido

El mayor porcentaje de nacidos varones, el 30.04%, se encuentra registrado entre mujeres cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años. Seguido muy de cerca en porcentaje por las mujeres de entre 25 y 29 años, que representan un 25.22% de los nacimientos del sexo masculino. El 88.53% de los nacimientos de varones se registran en mujeres cuyas edades fluctúan entre los 15 y 34 años.

El mayor porcentaje de nacidos del sexo femenino, el 29.87%, se encuentra registrado entre mujeres cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años. Seguido muy de cerca en porcentaje por las mujeres de entre 25 y 29 años, que representan un 24.68% de los nacimientos de niñas.

El 88.35% de los nacimientos de mujeres se registran en mujeres cuyas edades fluctúan entre los 15 y 34 años. El número de nacidos vivos por edad de la madre y sexo se muestra en la tabla XL.

Tabla XL
Nacidos vivos por edad de la madre y sexo en el área urbana

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Menor que 15	47	53	100
	50.323	49.677	100
	0.116	0.131	0.247
Entre 15 y 19	3329	3274	6603
	3322.903	3280.097	6603
	8.236	8.100	16.336
Entre 20 y 24	6110	5997	12107
	6093	6014	12107
	15.117	14.837	29.954
Entre 25 y 29	5129	4955	10084
	5074.333	4197.446	9271.779
	12.690	12.259	24.949
Entre 30 y 34	3438	3514	6952
	3498.446	3453.554	6952
	8.506	8.694	17.200
Entre 35 y 39	1676	1670	3346
	1683.804	1662.196	3346
	4.147	4.132	8.278
Entre 40 y 44	424	441	865
	435.293	429.707	865
	1.049	1.091	2.140
Entre 45 y 49	51	49	100
	50.323	49.677	100
	0.126	0.121	0.247
50 y más	7	7	14
	7.045	6.955	14
	0.017	0.017	0.035
Edad ignorada	129	119	248
	124.801	123.199	248
	0.319	0.294	0.614
TOTAL	20340	20079	40419
	20340.271	19266.508	39606.779
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	45.568	37.000	0.158

El valor p de 0.158 nos permite afirmar que las variables edad de la madre y sexo son independientes.

▪ **NÚMERO DE HIJOS VIVOS vs. SEXO**

H_0 : El número de hijos vivos que tiene la madre en la provincia del Guayas es independiente del sexo del nacido vivo

vs.

H_1 : El número de hijos vivos es dependiente del sexo del recién nacido

De los 20340 recién nacidos varones registrados, el 44.79% son hijos únicos; de las 20079 niñas registradas, el 44.42% son hijas únicas. El 26.78 y 26.81 de los varones y mujeres respectivamente gozarán de la compañía de un hermano o hermana. Y las madres del 14.93% de los varones y del 15.47% de las mujeres tienen dos hijos a parte de los recién nacidos.

Esto nos muestra que el 86.5% de las madres que tuvieron varones y el 86.7% de las que dieron a luz mujeres, tienen como máximo 3 hijos incluido el recién nacido. La tabla XLI registra estos datos.

Tabla XLI

Nacidos vivos por número de hijos vivos y sexo en el área urbana

	Hombres	Mujeres	Total
1	9111	8920	18031
	9074	8957	18031
	22.541	22.069	44.610
2	5447	5384	10831
	5450	5381	10831
	13.476	13.320	26.797
3	3036	3107	6143
	3091	3052	6143
	7.511	7.687	15.198
4	1433	1420	2853
	1436	1417	2853
	3.545	3.513	7.059
5	638	627	1265
	636.584	628.416	1265
	1.578	1.551	3.130
6	328	298	626
	315.021	310.979	626
	0.811	0.737	1.549
7	141	149	290
	145.936	144.064	290
	0.349	0.369	0.717
8	76	80	156
	78.504	77.496	156
	0.188	0.198	0.386
9	57	49	106
	53.342	52.658	106
	0.141	0.121	0.262
10	34	21	55
	27.678	27.322	55
	0.084	0.052	0.136
11	20	8	28
	14.090	13.910	28
	0.049	0.020	0.069
12	10	10	20
	10.065	9.935	20
	0.025	0.025	0.049

Continuación tabla XLI

13	4 3.019 0.010	2 2.981 0.005	6 6 0.015
14	3 2.013 0.007	1 1.987 0.002	4 4 0.010
15	1 1.006 0.002	1 0.994 0.002	2 2 0.005
16	0 1.006 0.0	2 0.994 0.005	2 2 0.005
18	1 0.503 0.002	0 0.497 0.0	1 1 0.002
Total	20340 20849.767 50.323	20079 19569.233 49.677	40419 40419 100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	16.927	16.000	0.390
$\chi^2_{0.05,16} = 26.296$			

Dado el valor p, existe evidencia estadística para afirmar que el número de hijos vivos y el sexo del recién nacido son variables independientes.

▪ **NÚMERO DE HIJOS QUE NACIERON VIVOS Y HAN MUERTO vs. SEXO**

H_0 : El número de hijos que nacieron vivos y han muerto en la provincia del Guayas es independiente del sexo del recién nacido
vs.

H_1 : El número de hijos que nacieron vivos y han muerto es dependiente del sexo del recién nacido

La cantidad que más cabe resaltar es que el 94.6% de las madres no han pasado por el dolor de la pérdida de un hijo. Lo que representa al 94.64% de las madres que tuvieron varones y al 94.57% de las que tuvieron mujeres, las cuales no han tenido que pasar por aquella lamentable situación.

La tabla XLII muestra el número de nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto, y sexo.

Tabla XLII
NACIDOS VIVOS POR NÚMERO DE HIJOS QUE NACIERON
VIVOS Y HAN MUERTO, Y SEXO EN EL ÁREA URBANA

	Hombres	Mujeres	Total
0	19249 19240 47.624	18989 19000 46.980	38238 38240 94.604
1	792 776.482 1.959	751 766.518 1.858	1543 1543 3.818
2	180 195.756 0.445	209 193.244 0.517	389 389 0.962
3	60 64.916 0.148	69 64.084 0.171	129 129 0.319
4	28 27.174 0.069	26 26.826 0.064	54 54 0.134
5	7 9.058 0.017	11 8.842 0.027	18 18 0.045
6	7 7.548 0.017	8 7.452 0.020	15 15 0.037
7	2 3.019 0.005	4 2.981 0.010	6 6 0.015
8	0 1.006 0.0	2 0.994 0.005	2 2 0.005
10	1 0.503 0.002	0 0.497 0.0	1 1 0.002
No informa	14 12.077 0.035	10 11.923 0.025	24 24 0.059
Total	20340 20337.539 50.323	20079 20083.461 49.677	40419 40421 100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	9.325	10.000	0.502
$\chi^2_{0.05, 10} = 18.307$			

Del valor p podemos concluir que las variables número de hijos que nacieron vivos y han muerto y sexo son independientes.

▪ **NÚMERO DE HIJOS NACIDOS MUERTOS vs. SEXO**

H_0 : El número de hijos nacidos muertos en la provincia del Guayas es independiente del sexo que tenga el recién nacido

vs.

H_1 : El número de hijos nacidos muertos es dependiente del sexo del recién nacido

El 96.63% y 96.98% de las madres que tuvieron hombres y mujeres respectivamente, no han tenido hijo alguno que hubiera nacido muerto. El número mayor de hijos nacidos muertos para aquellas que tuvieron varones es 11, y 8 para las que tuvieron mujeres, representando ambas cantidades el 0.01% de su totalidad de los nacimientos para cada sexo.

Los datos de nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos y sexo se muestran en la tabla XLIII.

Tabla XLIII
NACIDOS VIVOS POR NÚMERO DE HIJOS
NACIDOS MUERTOS Y SEXO EN EL ÁREA URBANA

	Hombres	Mujeres	Total
0	19655	19473	39128
	19690	19440	39130
	48.628	48.178	96.806
1	522	454	976
	491.151	484.849	976
	1.291	1.123	2.415
2	110	103	213
	107.188	105.812	213
	0.272	0.255	0.527
3	21	22	43
	21.639	21.361	43
	0.052	0.054	0.106
4	9	6	15
	7.548	7.452	15
	0.022	0.015	0.037
5	0	1	1
	0.503	0.497	1
	0.0	0.002	0.002
6	2	2	4
	2.013	1.987	4
	0.005	0.005	0.010
7	3	1	4
	2.013	1.987	4
	0.007	0.002	0.010
8	1	2	3
	1.510	1.490	3
	0.002	0.005	0.007
11	2	0	2
	1.006	0.994	2
	0.005	0.0	0.005
No informa	15	15	30
	15.097	14.903	30
	0.037	.0.037	0.074
Total	20340	20079	40419
	20339.668	20081.332	40421
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	9.086	10.000	0.524
$\chi^2_{0.05,10} = 18.307$			

Dado que el valor p es alto, existe evidencia estadística para afirmar que las variables hijos nacidos muertos y sexo son independientes.

▪ ATENCIÓN PROFESIONAL vs. SEXO

H_0 : Atención profesional en la provincia del Guayas es independiente del sexo del nacido vivo

vs.

H_1 : Atención profesional es dependiente del sexo del recién nacido

El 68.26% de las madres que dan a luz varones han recibido atención profesional durante el período de gestación, contra un 2.3% que no la recibió. El 68.08% de las madres que han tenido niñas han recibido atención profesional durante el embarazo mientras que el 2.43% no.

El porcentaje que hace falta, es de datos no informados. La tabla XLIV presenta de manera detallada el número de nacidos vivos por atención profesional recibida por la madre durante el embarazo y sexo del recién nacido, sus frecuencias y porcentajes.

Tabla XLIV
Nacidos vivos por atención profesional y sexo en el área urbana

	Hombres	Mujeres	Total
SI	13884	13670	27554
	13870	13690	27560
	34.350	33.821	68.171
NO	468	488	956
	481.087	474.913	956
	1.158	1.207	2.365
No informa	5988	5921	11909
	5993	5916	11909
	14.815	14.649	29.464
Total	20340	20079	40419
	20344.087	20080.913	40425
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	0.772	2.000	0.680

$$\chi^2_{0.05, 2} = 5.991$$

El valor p es 0.68, así que podemos afirmar que existe evidencia estadística para afirmar que las variables atención profesional y sexo son independientes. Así que no depende del sexo del bebé para que la madre reciba o no atención profesional durante el embarazo.

▪ **NÚMERO DE VECES QUE RECIBIÓ ATENCIÓN PROFESIONAL vs. SEXO**

H_0 : El número de veces que la madre recibió atención profesional durante el embarazo es independiente del sexo que tenga el recién nacido

vs.

H_1 : Son dependientes el número de veces que la madre recibió atención profesional y el sexo del recién nacido

El 2.3% de las madres que concibieron un varón no recibieron atención profesional en la etapa del embarazo. Un porcentaje similar presentan las madres que tuvieron niñas, el porcentaje que no recibió atención fue del 2.43%

De las madres que tuvieron varones, el porcentaje más alto es de 16.99%, de aquellas que recibieron una vez atención profesional durante el período de gestación. En el caso de las madres que tuvieron mujeres, este rubro representa el 16.37%.

La tabla XLV muestra el número de nacidos vivos por número de veces que la madre recibió atención profesional y sexo.

Tabla XLV
NACIDOS VIVOS POR NÚMERO DE VECES QUE LA MADRE RECIBIÓ
ATENCIÓN PROFESIONAL Y SEXO EN EL ÁREA URBANA

	Hombres	Mujeres	Total
0	468	488	956
	481.087	474.913	956
	1.158	1.207	2.365
1	3456	3287	6743
	3393	3350	6743
	8.550	8.132	16.683
2	710	693	1403
	706.030	696.970	1403
	1.757	1.715	3.471
3	766	739	1505
	757.359	747.641	1505
	1.895	1.828	3.723
4	964	904	1868
	940.031	927.969	1868
	2.385	2.237	4.622
5	984	955	1939
	975.760	963.240	1939
	2.434	2.363	4.797
6	1312	1248	2560
	1288	1272	2560
	3.246	3.088	6.334
7	663	636	1299
	653.694	645.306	1299
	1.640	1.574	3.214
8	1617	1672	3289
	1655	1634	3289
	4.001	4.137	8.137
9	2145	2250	4395
	2212	2183	4395
	5.307	5.567	10.874
10	746	755	1501
	755.346	745.654	1501
	1.846	1.868	3.714
11	56	36	92
	46.297	45.703	92
	0.139	0.089	0.228
12	294	320	614
	308.982	305.018	614
	0.727	0.792	1.519
13 y más	172	175	347
	174.116	171.884	346
	0.426	0.433	0.859
No informa	5988	5921	11909
	5993	5916	11909
	14.815	14.649	29.464
TOTAL	20340	20079	40419
	20339.702	20078.298	40418
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	27.189	24.000	0.296

$$\chi^2_{0.05, 24} = 36.415$$

Puesto que el valor del test no es mayor que el valor de la ji-cuadrado, podemos aceptar la hipótesis nula, es decir, el número de veces que la madre recibió atención profesional durante el embarazo es independiente del sexo que tenga el recién nacido

▪ ALFABETISMO vs. SEXO

H_0 : Alfabetismo en la provincia del Guayas es independiente del sexo del bebé

vs.

H_1 : Alfabetismo y sexo del bebé son dependientes

Es poco el porcentaje de madres que no saben leer y escribir, del total de informados solamente representa el 1.2% de analfabetismo. Considerando solamente los registros informados, el 98.87% de las madres que tuvieron varones saben leer y escribir, un porcentaje muy cercano corresponde al 98.78% de las que tuvieron mujeres. Se muestran estos datos en la tabla XLVI

Tabla XLVI
Nacidos vivos por alfabetismo y sexo en el área urbana

	Hombres	Mujeres	Total
SI	18297	18048	36345
	18290	18060	36350
	45.268	44.652	89.921
NO	209	231	440
	221.421	218.579	440
	0.517	0.572	1.089
No informa	1834	1800	3634
	1829	1805	3634
	4.537	4.453	8.991
Total	20340	20079	40419
	20340.421	20083.579	40424
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	1.439	2.000	0.487

$$\chi^2_{0.05, 2} = 5.991$$

El valor p es 0.487, así que del test realizado podemos concluir que las variables alfabetismo y sexo son independientes. No depende del hecho de que la madre sepa o no leer y escribir cuál será el sexo del recién nacido.

▪ **NIVEL DE INSTRUCCIÓN vs. SEXO**

H_0 : El nivel de instrucción de la madre en la provincia del Guayas es independiente del sexo del recién nacido

vs.

H_1 : El nivel de instrucción de la madre y el sexo del nacido vivo son dependientes

El 32.28% de las madres que tuvieron varones tienen un nivel de instrucción primaria, y el 38.16% un nivel secundario, el porcentaje que indica ninguna instrucción es bastante bajo, es del 0.47%.

El 32.34% de las madres que tuvieron mujeres tienen un nivel de instrucción primaria, y el 37.34% un nivel secundario, y las que no poseen instrucción son solamente el 0.52%.

Los datos del número de nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre y sexo se muestran en la tabla XLVII.

Tabla XLVII
NACIDOS VIVOS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN
DE LA MADRE Y SEXO EN EL ÁREA URBANA

	Hombres	Mujeres	Total
Ninguna	95	105	200
	100.646	99.354	200
	0.235	0.260	0.495
Centro de Alfabetización	160	162	322
	162.040	159.960	322
	0.396	0.401	0.797
Primaria	6565	6495	13060
	6572	6488	13060
	16.242	16.069	32.312
Secundaria	7761	7499	15260
	7679	7581	15260
	19.201	18.553	37.755
Superior	2107	2198	4305
	2166	2139	4305
	5.213	5.438	10.651
No informa	3652	3620	7272
	3659.421	3612.579	
	9.035	8.957	17.992
Total	20340	20079	40419
	20339.107	20079.893	40419
	50.323	49.677	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	7.151	6.000	0.307

$$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$$

Del análisis realizado, dado que el valor p es alto, podemos decir que existe evidencia estadística para afirmar que el nivel de instrucción de la madre en la provincia del Guayas es independiente del sexo del recién nacido. No podemos decir que porque la madre tiene cierto nivel de instrucción tendrá un hijo de determinado sexo.

▪ **MES DE NACIMIENTO vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : El mes de nacimiento de los nacidos vivos en la provincia del Guayas es independiente del tipo de nacimiento

vs.

H_1 : El mes de nacimiento es dependiente del tipo de nacimiento

El más alto porcentaje (10.98%) de nacimientos de tipo simple se registran en el mes de Abril, durante el primer semestre se dan el 63.49% de estos nacimientos y el menor número de estos se registra en Diciembre.

De los nacimientos dobles el mayor número de estos se producen en el mes de Junio, el 13.02%; y el 12.7% tienen lugar en Mayo. Al igual que

los nacimientos simples, en el mes de Diciembre ocurren el menor número de estos nacimientos.

El 36.36% de los trillizos nacen en el mes de Abril , siendo este el mayor porcentaje en el año de los nacimientos de este tipo, el 27.27% de estos ocurren en septiembre.

Los nacimientos cuádruples presentan igual conducta en los meses de Julio y Octubre, representados en cada mes el 14.29% del total de estos nacimientos.

Para mayores detalles consúltese la siguiente tabla XLVIII.

De la tabla XLVIII y del test que se muestra luego de esta, podemos decir que el mes de nacimiento es independiente del tipo de nacimiento. Así que no podemos decir que si son cuádruples nacerán en un mes determinado, o que si es febrero los nacimientos serán de tipo simple.

Tabla XLVIII
NACIDOS VIVOS POR MES DE NACIMIENTO Y TIPO DE
NACIMIENTO EN EL ÁREA URBANA

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple o más	Total
Enero	4128	32	0	2	4162
	4126	32.436	1.133	2.162	4161.731
	10.213	0.079	0.000	0.005	10.297
Febrero	3891	18	0	2	3911
	3877	30.48	1.064	2.032	3910.576
	9.627	0.045	0.000	0.005	9.676
Marzo	4391	35	1	0	4427
	4389	34.501	1.205	2.3	4427.006
	10.864	0.087	0.002	0.000	10.953
Abril	4399	37	4	2	4442
	4404	34.618	1.209	2.308	4442.135
	10.883	0.092	0.010	0.005	10.990
Mayo	4348	40	2	2	4392
	4354	34.228	1.195	2.282	4391.705
	10.757	0.099	0.005	0.005	10.866
Junio	4267	41	0	2	4310
	4273	33.589	1.173	2.239	4310.001
	10.557	0.101	0.000	0.005	10.663
Julio	3959	35	0	3	3997
	3963	31.150	1.088	2.077	3997.315
	9.795	0.087	0.000	0.007	9.889
Agosto	3420	15	0	2	3437
	3407	26.786	0.935	1.786	3436.507
	8.461	0.037	0.000	0.005	8.503
Septiembre	2936	29	3	1	2969
	2944	23.138	0.808	1.543	2969.489
	7.264	0.072	0.007	0.002	7.346
Octubre	2402	19	1	3	2425
	2404	18.899	0.660	1.260	2424.819
	5.943	0.047	0.002	0.007	6.000
Noviembre	1477	10	0	2	1489
	1476	11.604	0.405	0.774	1488.783
	3.654	0.025	0.000	0.005	3.684
Diciembre	454	4	0	0	458
	454.068	3.569	0.125	0.238	458
	1.123	0.010	0.000	0.000	1.133
TOTAL	40072	315	11	21	40419
	40071.068	314.998	11	21.001	40418.067
	99.141	0.779	0.027	0.052	100.00

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	42.151	33.000	0.132

▪ **NÚMERO DE NACIDOS MUERTOS vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : El número de hijos nacidos muertos en la provincia del Guayas es independiente del tipo de nacimiento

vs.

H_1 : El número de hijos nacidos muertos y tipo de nacimiento son dependientes

De las mujeres que han concebido trillizos, solamente al 9.09% de ellas le falleció un hijo, pero este porcentaje representa a una madre, de acuerdo a los datos que se tienen hasta el momento.

Todas las mujeres que han tenido hijos en nacimiento cuádruple o de mayor número los han recibido vivos, ninguno ha fallecido. Claro está que este tipo de nacimiento representa solo el 0.052% del total de nacimientos dados en el año.

Los datos de nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos y tipo de nacimiento se muestran en la tabla XLIX.

Tabla XLIX
NACIDOS VIVOS POR NÚMERO DE NACIDOS MUERTOS Y TIPO DE
NACIMIENTO EN EL ÁREA URBANA

	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	CUADRUPLE O MAS	TOTAL
0	38805	292	10	21	39128
	38790	304.939	10.649	20.329	39125.917
	96.007	0.722	0.025	0.052	96.806
1	957	18	1	0	976
	967.621	7.606	0.266	0.507	976
	2.368	0.045	0.002	0.0	2.415
2	212	1	0	0	213
	211.171	1.660	0.058	0.111	213
	0.525	0.002	0.0	0.0	0.527
3	41	2	0	0	43
	42.631	0.335	0.012	0.022	43
	0.101	0.005	0.0	0.0	0.106
4	15	0	0	0	15
	14.871	0.117	0.004	0.008	15
	0.037	0.0	0.0	0.0	0.037
5	1	0	0	0	1
	0.991	0.008	0.000	0.001	1
	0.002	0.0	0.0	0.0	0.002
6	4	0	0	0	4
	3.966	0.031	0.001	0.002	4.03
	0.010	0.0	0.0	0.0	0.010
7	4	0	0	0	4
	3.966	0.031	0.001	0.002	4
	0.010	0.0	0.0	0.0	0.010
8	3	0	0	0	3
	2.974	0.023	0.001	0.002	3
	0.007	0.0	0.0	0.0	0.007
11	2	0	0	0	2
	1.983	0.016	0.001	0.001	2.001
	0.005	0.0	0.0	0.0	0.005
No Informa	28	2	0	0	30
	29.742	0.234	0.008	0.0016	29.9856
	0.069	0.005	0.0	0.0	0.074
Total	40072	315	11	21	40419
	40069.916	315.351	11.001	21.001	40417.269
	99.141	0.779	0.027	0.052	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	39.993	30.000	0.105
$\chi^2_{0.05, 30} = 43.773$			

Dado el valor p resultante, existe evidencia estadística para aceptar H_0 , y podemos afirmar que el número de hijos nacidos muertos en la provincia del Guayas es independiente del tipo de nacimiento.

▪ **ATENCIÓN PROFESIONAL vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : Recibió atención profesional y tipo de nacimiento son independientes

vs.

H_1 : Recibió atención profesional y tipo de nacimiento son dependientes

Del total de si informados, de las madres que tuvieron nacimientos simples el 96.64% recibieron atención profesional durante el período de embarazo; de aquellas que tuvieron mellizos, el 96.86% recibió dicha atención; y todas las que tuvieron trillizos, cuatrillizos o más también recibieron atención profesional durante el período de gestación.

La tabla L presenta estos datos, nacidos vivos por atención profesional y tipo de nacimiento.

Tabla L
NACIDOS VIVOS POR ATENCIÓN PROFESIONAL Y TIPO DE
NACIMIENTO EN EL ÁREA URBANA

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple o más	Total
SI	27320	216	8	10	27554
	27320	214.738	7.499	14.316	27556.553
	67.592	0.534	0.020	0.025	68.171
NO	949	7	0	0	956
	947.793	7.450	0.260	0.497	956
	2.348	0.017	0.0	0.0	2.365
No Informa	11803	92	3	11	11909
	11810	92.811	3.241	6.187	11912.239
	29.202	0.228	0.007	0.027	29.464
Total	40072	315	11	21	40419
	40077.793	314.999	11	21	40424.792
	99.141	0.779	0.027	0.052	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	5.897	6.000	0.435

$$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$$

El valor $p= 0.435$ nos lleva a aceptar la hipótesis nula, así que las variables recibió atención profesional y tipo de nacimiento son independientes, así que no podemos decir que si fue nacimiento simple entonces la madre recibió atención profesional durante el embarazo, o si fue triple o cuádruple no recibió atención profesional.

▪ **ALFABETISMO vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : Alfabetismo y tipo de nacimiento son independientes

vs.

H_1 : Alfabetismo y tipo de nacimiento son dependientes

Es poco el porcentaje de madres que no saben leer y escribir, del total de informados solamente representa el 1.2% de analfabetismo.

Considerando solamente los registros informados, el 98.8%, 99.65%, 100%, 95% de las madres que han tenido embarazo simple, doble, triple, cuádruple (o más) respectivamente saben leer y escribir.

Se muestran estos datos en la tabla LI.

El test (valor $p=0.422$) que se muestra luego de la tabla nos permite concluir que las variables alfabetismo y tipo de nacimiento son independientes. Sería un error decir que si el nacimiento fue de tipo simple entonces la madre sabe leer y escribir, o que si el nacimiento fue de cuádruples la madre no sabe leer y escribir.

Tabla LI
NACIDOS VIVOS POR ALFABETISMO Y TIPO DE NACIMIENTO

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple o más	Total
SI	36032	285	9	19	36345
	36030	283.250	9.891	18.883	36342.024
	89.146	0.705	0.022	0.047	89.921
NO	438	1	0	1	440
	436.223	3.429	0.120	0.229	440.001
	1.084	0.002	0.0	0.002	1.089
No informa	3602	29	2	1	3634
	3603	28.321	0.989	1.888	3634.198
	8.912	0.072	0.005	0.002	8.991
Total	40072	315	11	21	40419
	40069.223	315	11	21	40416.223
	99.141	0.779	0.027	0.052	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	6.010	6.000	0.422

$$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$$

▪ **NIVEL DE INSTRUCCIÓN vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : El nivel de instrucción de la madre y el tipo de nacimiento son independientes

vs.

H_1 : Son dependientes el nivel de instrucción de la madre y el tipo de nacimiento

Excluyendo del total a los no informados, de las mujeres que han tenido embarazos simples, el 39.43% poseen instrucción primaria, un 46.04% secundaria y el 12.95% instrucción superior, sumando estos tres grupos un total del 98.42%.

De las madres que han tenido embarazos dobles, el 35.63% poseen instrucción primaria, un 45.21% secundaria y el 18.39% instrucción superior, sumando estos tres grupos un total del 99.23%.

Todas las mujeres que han tenido trillizos poseen un nivel de instrucción de primario a secundario, desglosados de la siguiente forma: 50% poseen instrucción primaria, un 37.5% secundaria y el 12.5% instrucción superior.

Si consideramos los partos cuádruples (o más), el 31.58% de las madres poseen instrucción primaria, un 52.63% secundaria y el 10.53% instrucción superior, lo que representa un total del 94.74%.

Los datos del número de nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre y tipo de nacimiento se muestran en la tabla LII.

Tabla LII
NACIDOS VIVOS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN Y TIPO DE
NACIMIENTO EN EL ÁREA URBANA

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple o más	Total
Ninguna	198	2	0	0	200
	198.283	1.559	0.054	0.104	300
	0.490	0.005	0.0	0.0	0.495
Centro de Alfabetización	321	0	0	1	322
	319.236	2.509	0.088	0.167	322
	0.794	0.0	0.0	0.002	0.797
Primaria	12957	93	4	6	13060
	12950	101.781	3.554	6.785	13062.12
	32.057	0.230	0.010	0.015	32.312
Secundaria	15129	118	3	10	15260
	15130	118.927	4.153	7.928	15261.008
	37.430	0.292	0.007	0.025	37.755
Superior	4254	48	1	2	4305
	4268	33.550	1.172	2.237	4304.959
	10.525	0.119	0.002	0.005	10.651
No informa	7213	54	3	2	7272
	7209.223	56.673	1.979	3.779	7271.654
	17,846	0.133	0.007	0.005	17,992
Total	40072	315	11	21	40419
	40074.742	314.999	11	21	40421.741
	99.141	0.779	0.027	0.052	100.00

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	22.118	18.000	0.227
$\chi^2_{0.05, 18} = 28.869$			

Puesto que el valor del test es menor que el de la ji-cuadrado, podemos aceptar la hipótesis inicial, es decir, el nivel de instrucción de la madre y el tipo de nacimiento son independientes.

Luego del análisis de independencia que hemos realizado de algunas de las variables relacionadas con la natalidad en el sector urbano de la provincia del Guayas; presentamos en la Tabla LIII los valores p, donde p es el nivel de significancia más bajo en el cual podemos rechazar H_0 . Si p es cero se rechaza H_0 , es decir las variables no son independientes.

Aunque en estas páginas no presentamos todas las posibles combinaciones entre las variables para el análisis de independencia, hemos realizado el análisis de todas y con la ayuda del valor p, se ha determinado si son independientes o no.

Así en la tabla LIV hemos detallado si las variables son independientes o dependientes.

Tabla LIII

Valores p

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0	0,25	0,585	0,19	0,347	0,158	0,39	0,502	0,524	0,68	0,296	0,487	0,307	0,959
2		0	0	0	0,132	0,002	0,766	0	0	0	0	0	0	0
3			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5					0	0	0	0	0,105	0,435	0	0,422	0,227	0,263
6						0	0	0	0	0	0	0	0	0
7							0	0	0	0	0	0	0	0
8								0	0	0	0	0	0	0
9									0	0	0	0	0	0
10										0	0	0	0	0
11											0	0	0	0
12												0	0	0
13													0	0
14														0

Variables

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Sexo | 8 Número de hijos que nacieron vivos y han muerto |
| 2 Mes de Nacimiento | 9 Número de hijos nacidos muertos |
| 3 Establecimiento de Nacimiento | 10 Atención Profesional |
| 4 Tipo de Asistencia | 11 Número de veces que recibió atención profesional |
| 5 Tipo de Nacimiento | 12 Alfabetismo |
| 6 Edad de la Madre | 13 Nivel de instrucción |
| 7 Número de hijos vivos | 14 Último curso aprobado |

Tabla LIV

Independencia (Ind) vs. Dependencia (Dep)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Dep	Ind												
2		Dep	Dep	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep						
3			Dep											
4				Dep										
5					Dep	Dep	Dep	Dep	Ind	Ind	Dep	Ind	Ind	Ind
6						Dep								
7							Dep							
8								Dep						
9									Dep	Dep	Dep	Dep	Dep	Dep
10										Dep	Dep	Dep	Dep	Dep
11											Dep	Dep	Dep	Dep
12												Dep	Dep	Dep
13													Dep	Dep
14														Dep

Variables

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Sexo | 8 Número de hijos que nacieron vivos y han muerto |
| 2 Mes de Nacimiento | 9 Número de hijos nacidos muertos |
| 3 Establecimiento de Nacimiento | 10 Atención Profesional |
| 4 Tipo de Asistencia | 11 Número de veces que recibió atención profesional |
| 5 Tipo de Nacimiento | 12 Alfabetismo |
| 6 Edad de la Madre | 13 Nivel de instrucción |
| 7 Número de hijos vivos | 14 Último curso aprobado |

3.2.3 COMPONENTES PRINCIPALES

Sea Σ la matriz de varianzas y covarianzas asociada con X_1, X_2, \dots, X_p y $(\lambda_1, \mathbf{e}_1), (\lambda_2, \mathbf{e}_2), \dots, (\lambda_p, \mathbf{e}_p)$ los pares de valores propios y vectores propios ortonormales asociados con Σ , tales que $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$; la i -ésima componente principal es dada por:

$$Y_i = \mathbf{e}_i^T \mathbf{X} = e_{1i} x_1 + e_{2i} x_2 + \dots + e_{pi} x_p, \quad i=1,2,\dots,p$$

con las restricciones: $\text{var}(Y_i) = \mathbf{e}_i^T \Sigma \mathbf{e}_i$

$$\text{cov}(Y_i, Y_j) = \mathbf{e}_i^T \Sigma \mathbf{e}_j, \quad i \neq j$$

El análisis de componentes principales trata de explicar la estructura de la matriz de varianzas y covarianza a través de combinaciones lineales de las variables observables. El objetivo es reducir el número de datos y facilitar la interpretación, la idea es, teniendo p variables X_1, X_2, \dots, X_p observables, utilizar solamente k de ellas ($k < p$) para explicar los datos.

Se trata de que exista en las k componentes principales, tanta información como en las p variables originales. De esta manera la matriz de datos original que era de n filas y p columnas, se cambiaría por una de n filas y k columnas, y el análisis de los individuos se

reduce al análisis sobre este número reducido de componentes principales.

Para el análisis de componentes principales necesitamos determinar los valores propios (λ) y vectores propios (e) de la matriz de varianzas y covarianzas ($\Sigma \in M_{p \times p}$, es simétrica). Si I es la matriz identidad ($I \in M_{p \times p}$), los valores propios de las variables observadas (X_1, X_2, \dots, X_p) se calculan:

$$\det(\Sigma - \lambda I) = 0$$

Hallados los p valores propios se resuelve el sistema $(\Sigma - \lambda_i I)X$ que corresponde a cada valor propio λ_i ($i = 1, \dots, p$) y así encontramos los vectores propios correspondientes a cada valor propio.

Para nuestro caso, los valores propios resultantes son:

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6	λ_7
2.831	1.887	1.569	1.350	1.160	1.018	0.993

λ_8	λ_9	λ_{10}	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}
0.984	0.712	0.600	0.463	0.309	0.119	0.004

Estos valores propios ya se encuentran ordenados, así que procedemos a determinar la proporción del total de la variación de la población explicada por cada uno. Esta proporción se determina así:

$$\frac{\lambda_i}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p}, i = 1, 2, \dots, p$$

La varianza, el porcentaje de explicación para cada una de los valores propios se muestra a continuación:

Componente	Varianza explicada	Porcentaje de explicación	Porcentaje de explicación acumulado
1	2.831	20.224	20.224
2	1.887	13.481	33.705
3	1.569	11.205	44.910
4	1.350	9.646	54.556
5	1.160	8.287	62.843
6	1.018	7.270	70.113
7	0.993	7.093	77.206
8	0.984	7.029	84.235
9	0.712	5.086	89.321
10	0.600	4.286	93.607
11	0.463	3.307	96.914
12	0.309	2.207	99.121
13	0.119	0.850	99.971
14	0.004	0.029	100.000

Para nuestro estudio tomaremos sólo las 6 primeras componentes principales que explican el 70% de la información que explican las 14 variables originales.

Los vectores propios ortonormales correspondientes a estas componentes principales resultantes son:

	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6
Sexo	0.001	-0.003	0.014	0.005	0.021	0.598
Mes de Nacimiento	0.022	-0.056	-0.047	0.006	0.115	0.619
Establecimiento de nacimiento	0.080	0.033	0.574	0.205	0.368	0.036
Tipo de Asistencia	0.102	0.055	0.638	0.151	0.202	-0.022
Tipo de nacimiento	-0.002	0.026	-0.012	-0.063	-0.086	0.501
Edad de la madre	-0.036	0.014	0.118	-0.720	0.027	-0.010
Hijos vivos	0.145	0.046	0.296	-0.610	-0.109	-0.006
Hijos que nacieron vivos y murieron	0.005	0.703	-0.058	0.010	0.018	0.017
Nacidos muertos	0.002	0.702	-0.069	0.018	0.015	0.013
Atención Profesional	-0.485	0.029	0.256	0.076	-0.427	0.036
Número de veces que recibió atención profesional	-0.487	0.027	0.246	0.077	-0.428	0.036
Alfabetismo	-0.406	0.005	-0.017	-0.144	0.366	0.006
Nivel de instrucción	-0.457	-0.016	-0.119	-0.081	0.376	-0.045
Último curso aprobado	-0.339	-0.012	-0.102	-0.028	0.386	-0.012

Como ya hemos mencionado, cada una de las componentes principales puede ser expresada como una combinación lineal de las p variables, es decir, las componentes pueden expresarse de la forma

que se muestra a continuación. Nuestro análisis de los individuos se reduciría al análisis sobre estas seis componentes principales.

1ª componente= Y_1 =	0.001	* Sexo
	+0.022	* Mes de Nacimiento
	+0.080	* Establecimiento de nacimiento
	+0.102	* Tipo de Asistencia
	-0.002	* Tipo de nacimiento
	-0.036	* Edad de la madre
	+0.145	* Hijos vivos
	+0.005	* Hijos que nacieron vivos y murieron
	+0.002	* Nacidos muertos
	-0.485	* Atención Profesional
	-0.487	* Número de veces que recibió atención profesional
	-0.406	* Alfabetismo
	-0.457	* Nivel de instrucción
	-0.339	* Último curso aprobado
2ª componente= Y_2 =	-0.003	* Sexo
	-0.056	* Mes de Nacimiento
	+0.033	* Establecimiento de nacimiento
	+0.055	* Tipo de Asistencia
	+0.026	* Tipo de nacimiento
	+0.014	* Edad de la madre
	+0.046	* Hijos vivos
	+0.703	* Hijos que nacieron vivos y murieron
	+0.702	* Nacidos muertos
	+0.029	* Atención Profesional
	+0.027	* Número de veces que recibió atención profesional
	+0.005	* Alfabetismo
	-0.016	* Nivel de instrucción
	-0.012	* Último curso aprobado

3ª componente= Y_3 =

- 0.014 * Sexo
- 0.047 * Mes de Nacimiento
- +0.574 * Establecimiento de nacimiento
- +0.638 * Tipo de Asistencia
- 0.012 * Tipo de nacimiento
- +0.118 * Edad de la madre
- +0.296 * Hijos vivos
- 0.058 * Hijos que nacieron vivos y murieron
- 0.069 * Nacidos muertos
- +0.256 * Atención Profesional
- +0.246 * Número de veces que recibió atención profesional
- 0.017 * Alfabetismo
- 0.119 * Nivel de instrucción
- 0.102 * Último curso aprobado

4ª componente= Y_4 =

- 0.005 * Sexo
- +0.006 * Mes de Nacimiento
- +0.205 * Establecimiento de nacimiento
- +0.151 * Tipo de Asistencia
- 0.063 * Tipo de nacimiento
- 0.720 * Edad de la madre
- 0.610 * Hijos vivos
- +0.010 * Hijos que nacieron vivos y murieron
- +0.018 * Nacidos muertos
- +0.076 * Atención Profesional
- +0.077 * Número de veces que recibió atención profesional
- 0.144 * Alfabetismo
- 0.081 * Nivel de instrucción
- 0.028 * Último curso aprobado

$$\begin{aligned}
 5^{\text{a}} \text{ componente} = Y_5 = & \quad 0.021 * \text{Sexo} \\
 & +0.115 * \text{Mes de Nacimiento} \\
 & +0.368 * \text{Establecimiento de nacimiento} \\
 & +0.202 * \text{Tipo de Asistencia} \\
 & -0.086 * \text{Tipo de nacimiento} \\
 & +0.027 * \text{Edad de la madre} \\
 & -0.109 * \text{Hijos vivos} \\
 & +0.018 * \text{Hijos que nacieron vivos y murieron} \\
 & +0.015 * \text{Nacidos muertos} \\
 & -0.427 * \text{Atención Profesional} \\
 & -0.428 * \text{Número de veces que recibió atención profesional} \\
 & +0.366 * \text{Alfabetismo} \\
 & +0.376 * \text{Nivel de instrucción} \\
 & +0.386 * \text{Último curso aprobado}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6^{\text{a}} \text{ componente} = Y_6 = & \quad 0.598 * \text{Sexo} \\
 & +0.619 * \text{Mes de Nacimiento} \\
 & +0.036 * \text{Establecimiento de nacimiento} \\
 & -0.022 * \text{Tipo de Asistencia} \\
 & +0.501 * \text{Tipo de nacimiento} \\
 & -0.010 * \text{Edad de la madre} \\
 & -0.006 * \text{Hijos vivos} \\
 & +0.017 * \text{Hijos que nacieron vivos y murieron} \\
 & +0.013 * \text{Nacidos muertos} \\
 & +0.036 * \text{Atención Profesional} \\
 & +0.036 * \text{Número de veces que recibió atención profesional} \\
 & +0.006 * \text{Alfabetismo} \\
 & -0.045 * \text{Nivel de instrucción} \\
 & -0.012 * \text{Último curso aprobado}
 \end{aligned}$$

La primera componente está relacionada con las variables Atención Profesional, Número de veces que recibió atención profesional, Alfabetismo, Nivel de instrucción, Último curso aprobado. Por lo cual la denominaremos “Educación I”.

La segunda componente representa a las variables que tienen que ver con mortalidad: Hijos que nacieron vivos y murieron, Nacidos muertos. Por lo que la nombraremos “*Mortalidad Infantil*”.

La tercera componente está relacionada con el establecimiento de nacimiento y tipo de asistencia. La denominaremos “*Salubridad*”.

La cuarta componente está explicada por la edad de la madre y el número de hijos vivos. La nombraremos “*Fecundidad*”.

La quinta componente al igual que la primera está relacionada con las variables Atención Profesional, Número de veces que recibió atención profesional, Alfabetismo, Nivel de instrucción, Último curso aprobado. Por lo cual la denominaremos “*Educación 2*”.

La sexta componente está relacionada con el Sexo del recién nacido, mes de nacimiento, tipo de nacimiento. La nombraremos como “*Temporalidad*”.

CAPITULO 4

ANALISIS ESTADISTICO UNIVARIADO Y MULTIVARIADO EN EL SECTOR RURAL

En este capítulo realizaremos el análisis estadístico univariado (de una variable) y multivariado (de dos o más variables de manera simultánea) de las variables relacionadas con la natalidad en el sector rural de la provincia del Guayas.

Cabe recordar que el significado de cada una de las variables que se van a analizar a continuación se encuentran al inicio del capítulo 3. Empecemos con el análisis univariado.

4.1 ANALISIS UNIVARIADO

Al igual que en el análisis del sector urbano, se presenta a continuación la tabulación de la estadística descriptiva de las variables y la estadística inferencial.

4.1.1 SEXO

El número de nacidos del sexo masculino durante 1997 fue de 733 frente a los de sexo femenino, que fueron 720, lo cual representa un 50.45 y 49.55% respectivamente

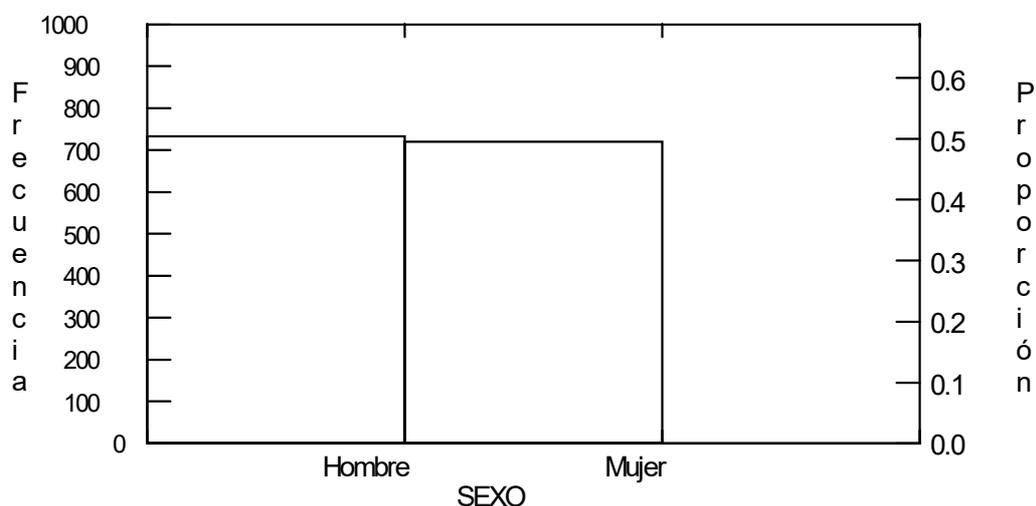
La tabla LV nos presenta el número de nacidos vivos por sexo.

Tabla LV
Nacidos vivos por Sexo en el área rural

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HOMBRES	733	50.45
MUJERES	720	49.55
TOTAL	1453	100.00

La figura 4.1 nos muestra el histograma de nacidos vivos por sexo, allí podemos observar que la proporción de hombres y mujeres es casi 50% para cada uno, por lo que más adelante realizaremos una prueba para determinar si esta variable sigue una distribución binomial con parámetro 0.5.

Figura 4.1
Nacidos vivos por sexo en el área rural



Prueba de hipótesis

H_0 : La variable sexo de los nacidos vivos en el área rural de la provincia del Guayas es una variable aleatoria binomial con $p = 0.5$

Vs.

$$H_1: \neg H_0$$

Variable	No. de Casos	Probabilidad
SEXO	1453	0.753

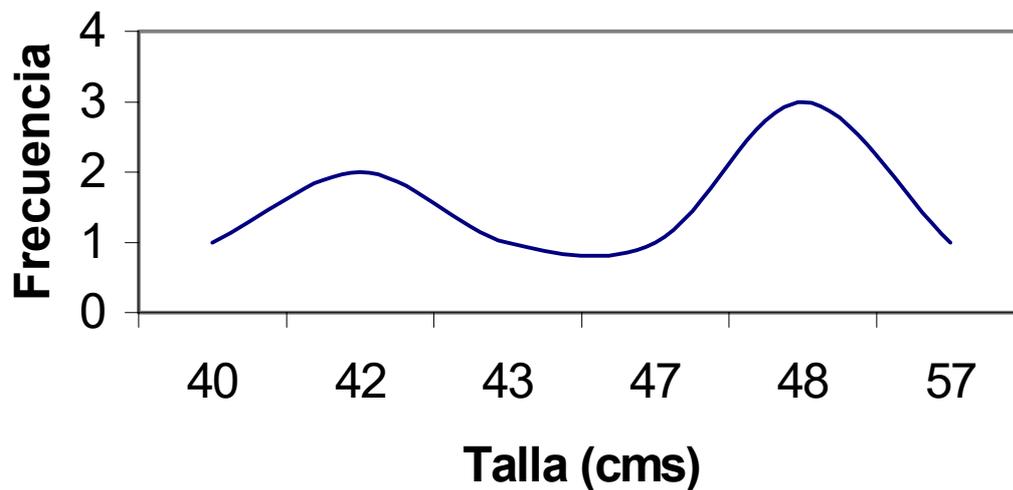
Al realizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de la variable sexo, hemos hallado un valor p alto, entonces podemos concluir que la variable sexo sigue una distribución binomial con parámetro 0.5.

4.1.2 TALLA

La talla del recién nacido varía entre 40 cms., que es el valor mínimo y 57 cms. que es el máximo. Tiene una media de 46 ± 2 cm. El 33.33% de los recién nacidos miden 58 cms.

La figura 4.2 presenta la talla en centímetros, dando así una idea de manera gráfica, de cual es la proporción de nacidos vivos por talla.

Figura 4.2
Nacidos vivos por talla en el área rural



La Estadística Descriptiva de esta variable se muestra en la tabla LVI.

Tabla LVI
Talla (área rural)

Número de casos	9
$X_{(1)}$	40
$X_{(n)}$	57
$X_{(n)} - X_{(1)}$	17
Suma	415
\tilde{X}	47
\bar{X}	46
95% IC Superior	50
95% IC Inferior	42
SEM	2
S	5
S^2	26

La tabla LVII presenta los valores de la talla del nacido vivo, con sus respectivas frecuencias y porcentajes.

Tabla LVII
NACIDOS VIVOS POR TALLA (CMS.) EN EL ÁREA RURAL

TALLA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
40	1	11.1	0.111
42	2	22.2	0.333
43	1	11.1	0.444
47	1	11.1	0.555
48	3	33.3	0.888
57	1	11.1	1
TOTAL	9	100.00	

La ojiva para esta variable se encuentra graficada en la figura 4.3. Esta nos permite ver que el 50% de los nacidos tienen sus medidas entre los 42 y 48 cms. Esto también se puede ver en la figura 4.4.

Figura 4.3
Ojiva de nacidos vivos por talla en el área

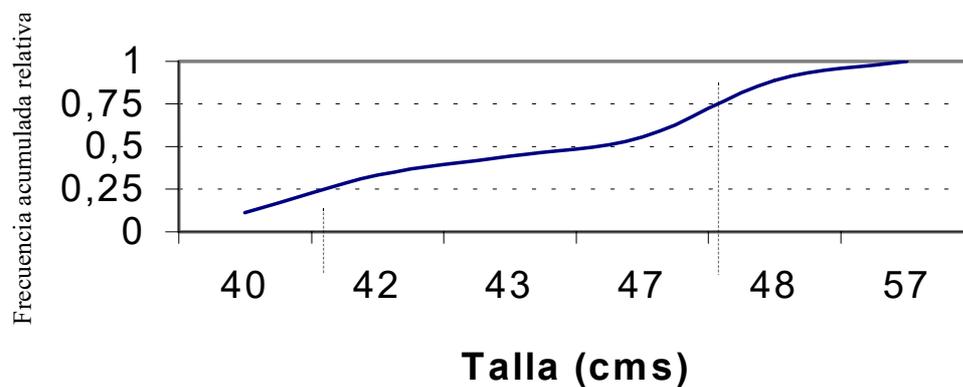
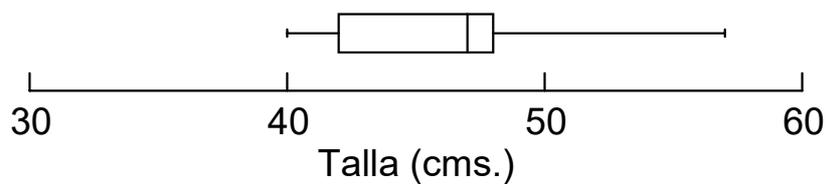


Figura 4.4
Diagrama de cajas de la variable talla



Prueba de hipótesis

H_0 : La talla de los nacidos vivos en el área rural de la provincia del Guayas es una variable aleatoria $N(46, 26)$

Vs.

$H_1: \neg H_0$

Variable	No. de Casos	MaxDif	Probabilidad
TALLA	9.000	0.233	0.630

Al realizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de la variable talla, dio como resultado: la variable talla sigue una distribución Normal (46, 26).

Intervalo de confianza

Un intervalo con 95% de confianza para la media es:

$$46 \pm 1.96 * 2$$

$$42 < \mu < 50$$

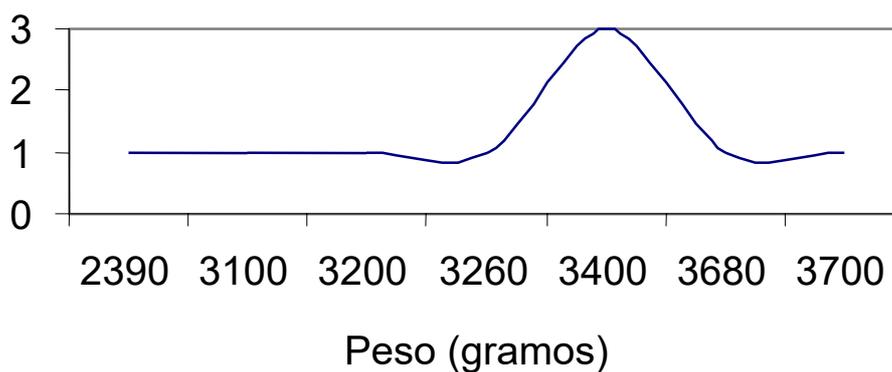
La longitud de este intervalo es larga.

4.1.3 PESO

El peso del recién nacido varía entre los 2390 y 3700 gramos, lo cual equivaldría aproximadamente a 5,26 y 8,15 libras respectivamente.

El 33.33% de los recién nacidos pesan 3400 gramos (7.49 libras). Aquí se muestra la figura (ver figura 4.5) de la variable peso, considerada en gramos.

Figura 4.5
Nacidos vivos por peso en el área rural



La media es de 3281 ± 130 gramos, lo que equivale a unas 7.23 libras aproximadamente.

La tabla LVIII presenta la estadística descriptiva del peso considerado en gramos.

Tabla LVIII
Peso (área rural)

Número de casos	9
$X_{(1)}$	2390
$X_{(n)}$	3700
$X_{(n)} - X_{(1)}$	1310
Suma	29530
\tilde{X}	3400
\bar{X}	3281
95% IC Superior	3580
95% IC Inferior	2982
SEM	130
S	389
S^2	151361

Por otro lado, la tabla LIX muestra los valores del peso en gramos, con sus respectivas frecuencias y porcentajes.

Tabla LIX
NACIDOS VIVOS POR PESO

PESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
2390	1	11.1	0.111
3100	1	11.1	0.222
3200	1	11.1	0.333
3260	1	11.1	0.444
3400	3	33.3	0.777
3680	1	11.1	0.888
3700	1	11.1	1
TOTAL	9	100.00	

El 50% de los nacidos pesan entre 3100 y 3400 gramos, esto lo podemos deducir de la figura 4.6 y de la figura 4.7.

Figura 4.6
Ojiva de nacidos vivos por peso en el área rural

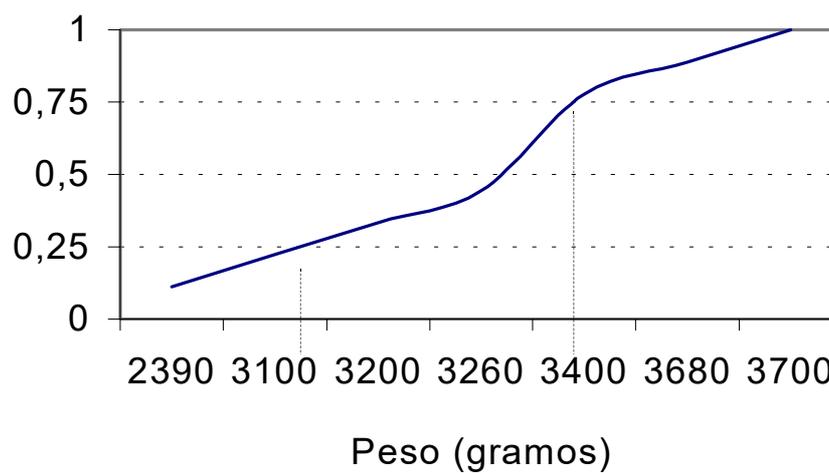
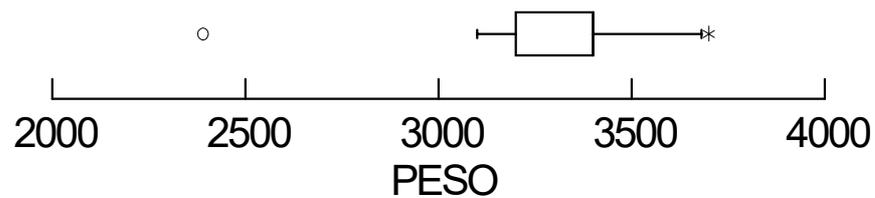


Figura 4.7
Diagrama de cajas para la variable peso



Prueba de hipótesis

H_0 : El peso de los nacidos vivos en el área rural de la provincia del Guayas sigue una distribución Normal(3281, 151361)

vs.

$H_1: \neg H_0$

Variable	No. de Casos	MaxDif	Probabilidad
PESO	9.000	0.210	0.750

Dado que el valor p es alto, esta prueba de Kolmogorov-Smirnov nos permitió determinar que la variable peso sigue una distribución Normal(3281,151361).

Intervalo de confianza

Un intervalo con 95% de confianza para la media es (en gramos) :

$$3281 \pm 1.96 * 130$$

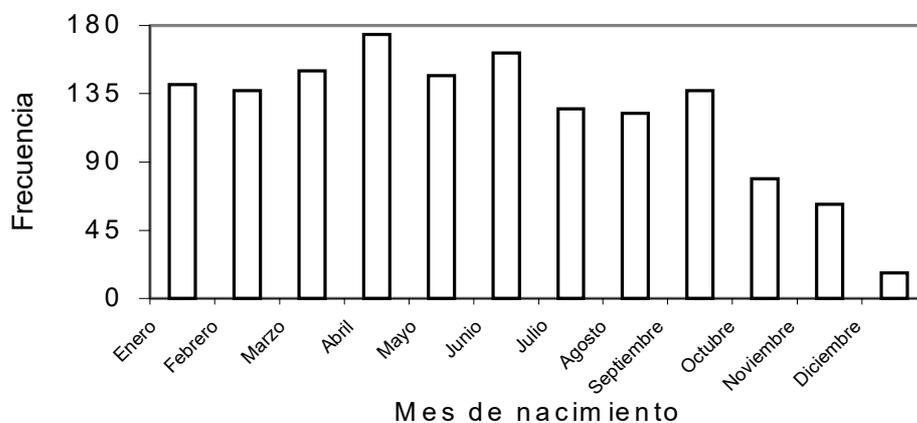
$$2982 < \mu < 3580$$

el intervalo de la media difiere en un poco más de una libra.

4.1.4 MES DE NACIMIENTO

Los meses donde más niños nacen son: abril y junio, mientras que en el mes donde menos niños nacen es en diciembre. Esto se puede notar en el histograma que se muestra en la figura 4.8.

Figura 4.8
Nacidos vivos por mes de nacimiento en el área rural



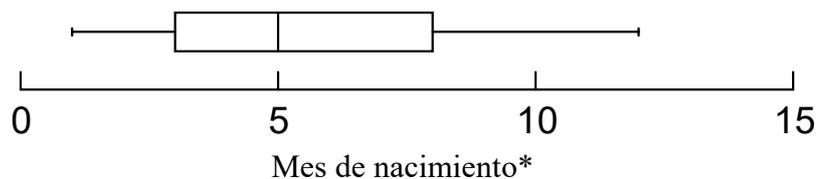
El más alto porcentaje de nacimientos se registra en el mes de abril, con un 11.98% de los nacimientos dados en el año. Entre marzo y junio se dan el 43.57% de los nacimientos. Considerando por semestre, en el primero se registran el 62.7% de los nacimientos, y en el segundo tan solo el 37.3% de los nacimientos. La figura 4.9 nos permite ver que el 50% de los nacimientos se registran entre marzo y julio.

La tabla LX nos muestra los meses con la respectiva frecuencia y porcentajes de los nacimientos dados en cada uno de ellos.

Tabla LX
NACIDOS VIVOS POR MES DE NACIMIENTO
EN EL ÁREA RURAL

Mes de Nacimiento	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
ENERO	141	9.70	0.0970
FEBRERO	137	9.43	0.1913
MARZO	150	10.32	0.2945
ABRIL	174	11.98	0.4143
MAYO	147	10.12	0.5155
JUNIO	162	11.15	0.6270
JULIO	125	8.60	0.7130
AGOSTO	122	8.40	0.7970
SEPTIEMBRE	137	9.43	0.8913
OCTUBRE	79	5.44	0.9457
NOVIEMBRE	62	4.26	0.9883
DICIEMBRE	17	1.17	1
TOTAL	1453	100.00	

Figura 4.9
Diagrama de cajas para la variable mes de nacimiento



* 1 Enero	7 Julio
2 Febrero	8 Agosto
3 Marzo	9 Septiembre
4 Abril	10 Octubre
5 Mayo	11 Noviembre
6 Junio	12 Diciembre

Prueba de hipótesis

Para verificar estadísticamente si existe la misma posibilidad para nacer en un mes determinado que en otro, postulamos que:

X : mes de nacimiento

H_0 : X es una variable aleatoria con

$$P(X = x) = \begin{cases} 1/12 & \text{si } x = 1, 2, \dots, 12 \\ 0 & \text{resto de } x \end{cases}$$

$H_1: \neg H_0$

donde $x=1$ es enero, $x=2$ es febrero, $x=3$ es marzo, $x=4$ es abril, $x=5$ es mayo, $x=6$ es junio, $x=7$ es julio, $x=8$ es agosto, $x=9$ es septiembre, $x=10$ es octubre, $x=11$ es noviembre y $x=12$ es diciembre.

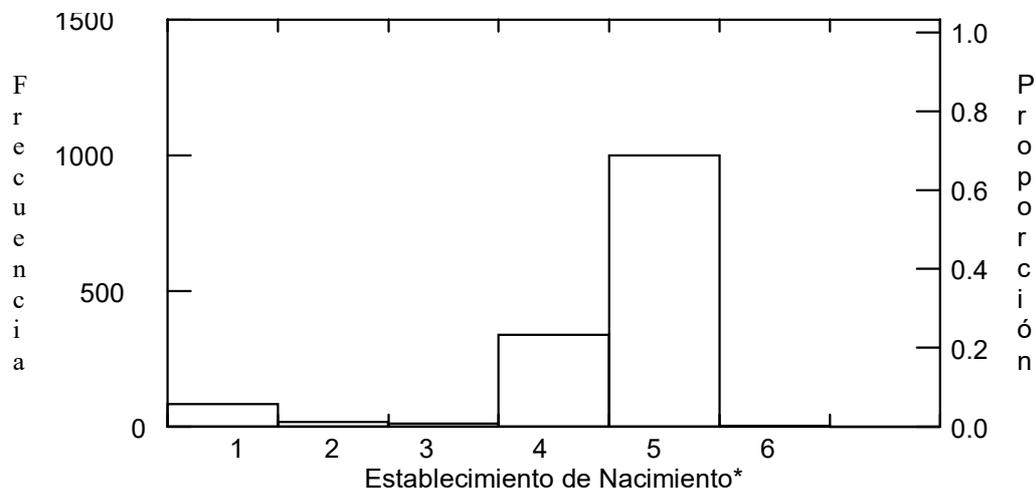
La prueba dio como resultado que la variable no posee dicha distribución. Los meses preferidos son entre enero y junio, disminuye entre julio y agosto, crece un poco en septiembre y decae entre octubre y diciembre.

4.1.5 ESTABLECIMIENTO DE NACIMIENTO

El 68.82% de los recién nacidos nacen en casa, el otro 23.26% nacen en hospitales, clínicas o consultorios particulares, representando juntos el 92.08% de los nacimientos.

En establecimientos del IESS tan solo nacen un 1.10%. Esta gran diferencia se puede notar en el histograma, que se presenta en la figura 4.10. La tabla LXI presenta la frecuencia y porcentaje de nacidos vivos por establecimiento de nacimiento.

Figura 4.10
Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área rural



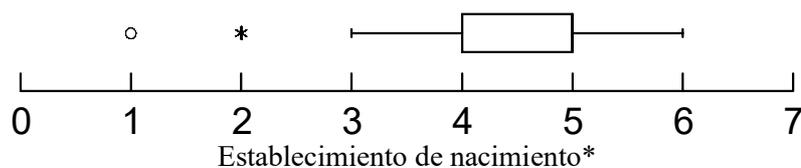
* 1 Establecimiento del Ministerio de Salud 4 Hospital, Clínica o Consultorio Particular
 2 Establecimiento del IESS 5 Casa
 3 Otro Establecimiento del Estado 6 Otro

Tabla LXI
Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento en el área rural

ESTABLECIMIENTO	FRECUENCIA	%	Frecuencia acumulada relativa
Establecimiento del Ministerio de Salud	83	5.71	0.0571
Establecimiento del IESS	16	1.10	0.0681
Otro Establecimiento del Estado	12	0.83	0.0764
Hospital, Clínica o Consultorio Particular	338	23.26	0.3090
Casa	1000	68.82	0.9972
Otro	4	0.28	1
TOTAL	1453	100.00	

La figura 4.11 nos presenta el diagrama de cajas para esta variable.

Figura 4.11
Diagrama de cajas para la variable establecimiento de nacimiento



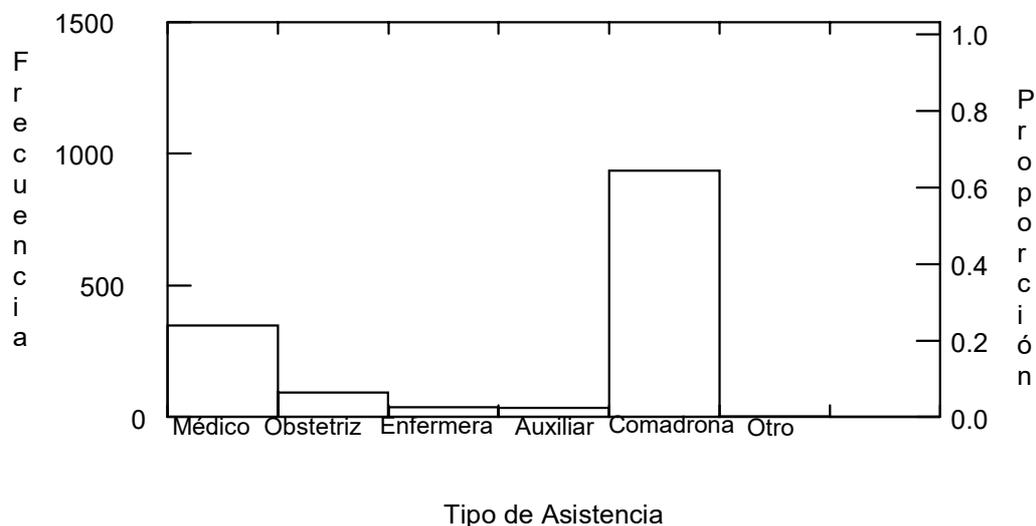
- | | |
|---|--|
| * 1 Establecimiento del Ministerio de Salud | 4 Hospital, Clínica o Consultorio Particular |
| 2 Establecimiento del IESS | 5 Casa |
| 3 Otro Establecimiento del Estado | 6 Otro |

4.1.6 TIPO DE ASISTENCIA

El 67.1% no recibe atención profesional al momento del parto, son atendidas por: auxiliares de enfermería, comadronas, o incluso por conocidos o familiares que colaboran en el momento del alumbramiento.

El 32.9% de las madres reciben asistencia de tipo profesional, esto es asistencia de un médico, obstetrix o enfermera, desglosado por un 23.94%, 6.4% y 2.55% respectivamente. Esto se refleja en la figura 4.12.

Figura 4.12
Nacidos vivos por tipo de asistencia en el área rural



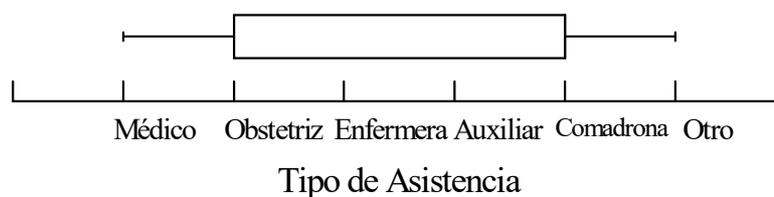
El 2.41% de las madres reciben atención de una auxiliar, el 64.49% de una comadrona. En la tabla LXII se presenta el número de nacidos vivos por tipo de asistencia recibida por la madre al momento del parto.

Tabla LXII
Nacidos vivos por tipo de asistencia recibida en el área rural

ASISTENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Médico	348	23.95
Obstetrix	93	6.40
Enfermera	37	2.55
Auxiliar	35	2.41
Comadrona	937	64.49
Otro	3	0.20
TOTAL	1453	100.00

La figura 4.13 nos deja ver que el 50% de las madres recibieron atención por parte de una obstetriz, enfermera, auxiliar o comadrona.

Figura 4.13
Diagrama de caja de la variable tipo de asistencia



4.1.7 TIPO DE NACIMIENTO

El 99.3% de los nacimientos son de tipo simple, es decir nace un solo niño. Este porcentaje significativo se puede notar en la figura 4.14 y en la tabla LXIII de nacidos vivos por tipo de nacimiento

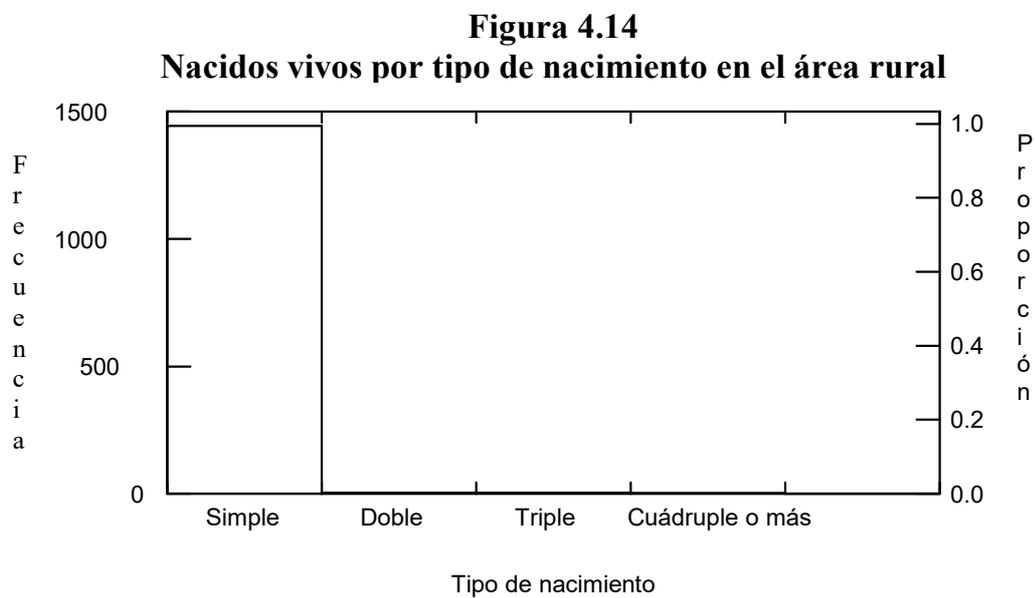


Tabla LXIII
Nacidos vivos por tipo de nacimiento en el área rural

TIPO DE NACIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Simple	1443	99.30
Doble	4	0.28
Triple	4	0.28
Cuádruple o más	2	0.14
TOTAL	1453	100.00

Cabe resaltar que de los 1453 nacimientos, se registran 4 (0.28%) nacimientos dobles, una cantidad que representa 28 de cada 10000 nacimientos. Así mismo se han dado 4 nacimientos triples, que también equivale a un 0.28% del total. Los nacimientos de cuádruples o más número de infantes son 14 por cada 10000 nacimientos.

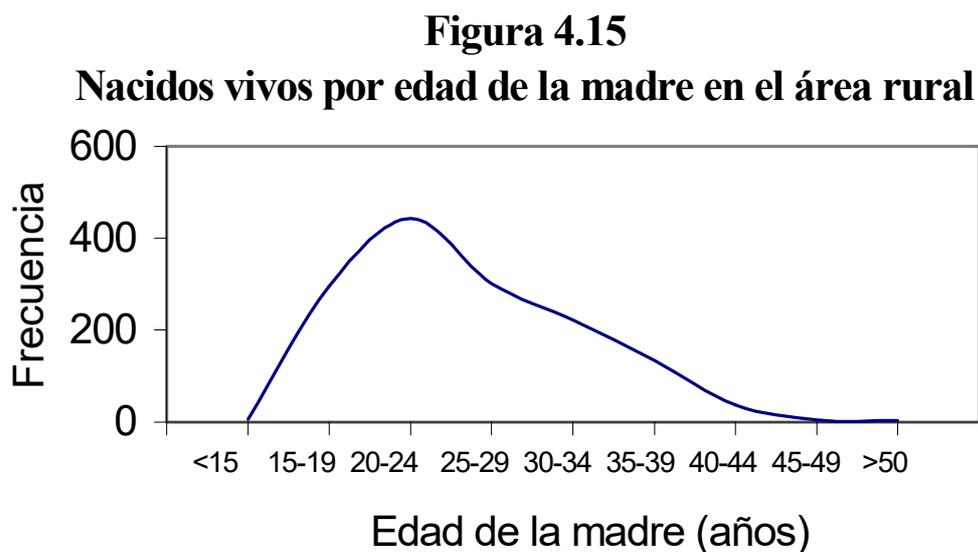
4.1.8 EDAD DE LA MADRE

El mayor porcentaje de nacidos por edad de la madre, es de 30.49%, los cuales se encuentran registrados entre mujeres cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años. Seguido en porcentaje por las mujeres de entre 25 y 29 años, que representan un 20.78%.

El 86.92% de los nacimientos se registran en mujeres cuyas edades fluctúan entre los 15 y 34 años. Se encuentran estos datos de manera gráfica en la figura 4.15. $X_{(1)}$ es 14 y el $X_{(n)}$ es 50. La media es 25.512 ± 0.179 años, estos datos se pueden visualizar de mejor manera en la tabla LXIV.

Tabla LXIV
Edad de la madre (área rural)

Número de casos	1447
$\bar{X}_{(1)}$	14.000
$\bar{X}_{(n)}$	50.000
$\bar{X}_{(n)} - \bar{X}_{(1)}$	36.000
Suma	36916
\tilde{X}	24.000
\bar{X}	25.512
95% IC Superior	25.863
95% IC Inferior	25.161
SEM	0.179
S	6.807
S^2	46.333



La tabla LXV nos muestra el número de nacidos vivos por edad de la madre en el área rural de la provincia del Guayas.

Tabla LXV
NACIDOS VIVOS POR EDAD DE LA MADRE EN EL ÁREA RURAL

EDAD DE LA MADRE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
<15	6	0.41	0.0041
15-19	296	20.37	0.2078
20-24	443	30.49	0.5127
25-29	302	20.78	0.7205
30-34	222	15.28	0.8733
35-39	133	9.15	0.9648
40-44	37	2.55	0.9903
45-49	5	0.34	0.9937
50 o más	3	0.21	0.9958
Edad ignorada	6	0.41	1
TOTAL	1453	100.00	

La ojiva (figura 4.16) de nacidos vivos por edad de la madre nos dejar ver que cerca del 50% de las madres tienen edades entre los 20 y 30 años, esto también puede visualizarse en la figura 4.17.

Figura 4.16
Ojiva de nacidos vivos por edad de la madre en el área rural

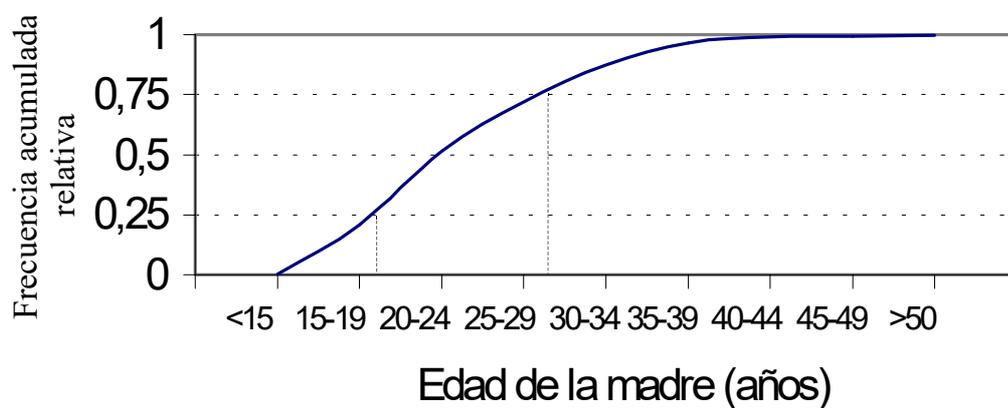
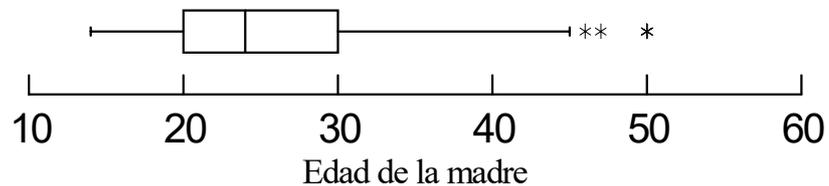


Figura 4.17
Diagrama de caja de la variable edad de la madre



Intervalo de confianza

Un intervalo con 95% de confianza para la media es:

$$25.512 \pm 1.96 * 0.179$$

$$25.161 < \mu < 25.863$$

Este intervalo tiene una longitud corta.

4.1.9 NUMERO DE HIJOS

El número de hijos varía entre 1 y 14 niños. El promedio de hijos vivos es de 2.943 ± 0.054 hijos por madre. El histograma (figura 4.18) que sigue muestra el número de nacidos vivos por el número de hijos vivos de la madre.

El 83.21% de las madres tienen entre 1 y 4 hijos vivos, desglosados así: el 29.18% tienen 1 hijo, el 23.68% dos hijos, el 17.41% tienen tres hijos y 10.94% tienen 4 hijos. Ver la tabla LXVI, que muestra la tabulación de la estadística descriptiva para la variable hijos vivos.

Figura 4.18
Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área rural

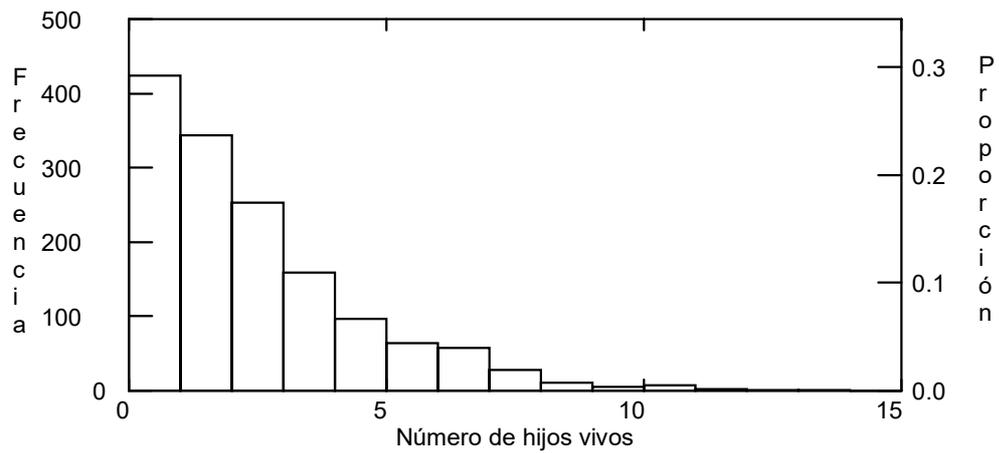


Tabla LXVI
Hijos vivos (área rural)

Número de casos	1453
$X_{(1)}$	1.000
$X_{(n)}$	14.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	13.000
Suma	4276.000
\tilde{X}	2.000
\bar{X}	2.943
95% IC Superior	3.050
95% IC Inferior	2.836
SEM	0.054
S	2.073
S^2	4.299

La tabla LXVII muestra la frecuencia y porcentajes de nacidos vivos por el número de hijos vivos de la madre.

Tabla LXVII
Nacidos vivos por número de hijos vivos en el área rural

NUMERO DE HIJOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	Frecuencia acumulada relativa
1	424	29.181	0.29181
2	344	23.675	0.52856
3	253	17.412	0.70268
4	159	10.943	0.81211
5	97	6.676	0.87887
6	64	4.405	0.92292
7	57	3.923	0.96215
8	28	1.927	0.98142
9	11	0.757	0.98899
10	5	0.344	0.99243
11	7	0.482	0.99725
12	2	0.138	0.99863
13	1	0.069	0.99932
14	1	0.069	1
TOTAL	1453	100.00	

La ojiva (figura 4.19) nos deja ver que el 50% de las madres tienen entre 1 y 3 hijos. La figura 4.20 también nos presenta este dato en el diagrama de caja.

Figura 4.19
Ojiva de nacidos vivos por número
de hijos vivos en el área rural

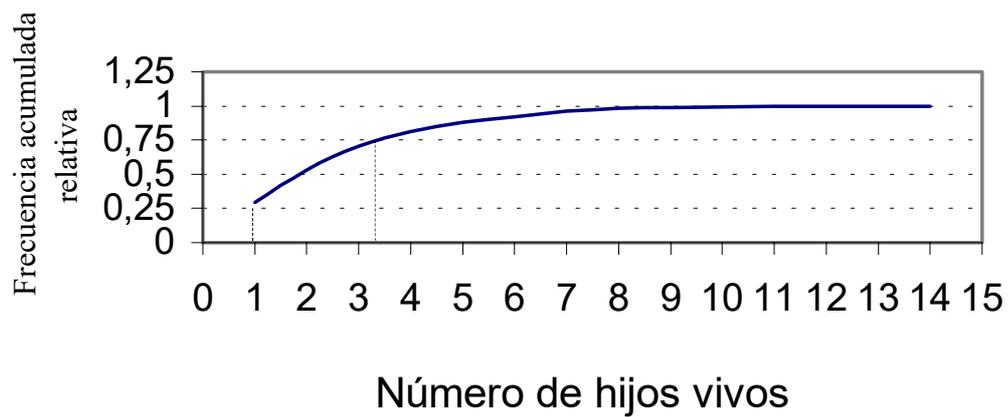


Figura 4.20
Diagrama de caja de la variable número de hijos vivos



4.1.10 HIJOS QUE NACIERON VIVOS Y HAN MUERTO

El número de hijos que nacieron vivos y han muerto varía entre 0 y 6 niños. La tabla LXVIII presenta la tabulación de la estadística descriptiva para esta variable y en ella podemos ver estos datos.

El 83% de las madres tienen el gozo de no haber perdido en la muerte hasta el momento a ninguno de sus hijos, mientras que al 11% de las madres se les ha muerto un hijo. Estas cifras se pueden ver en el histograma (figura 4.21) para esta variable.

Figura 4.21
Nacidos vivos por número de hijos que nacieron vivos y han muerto

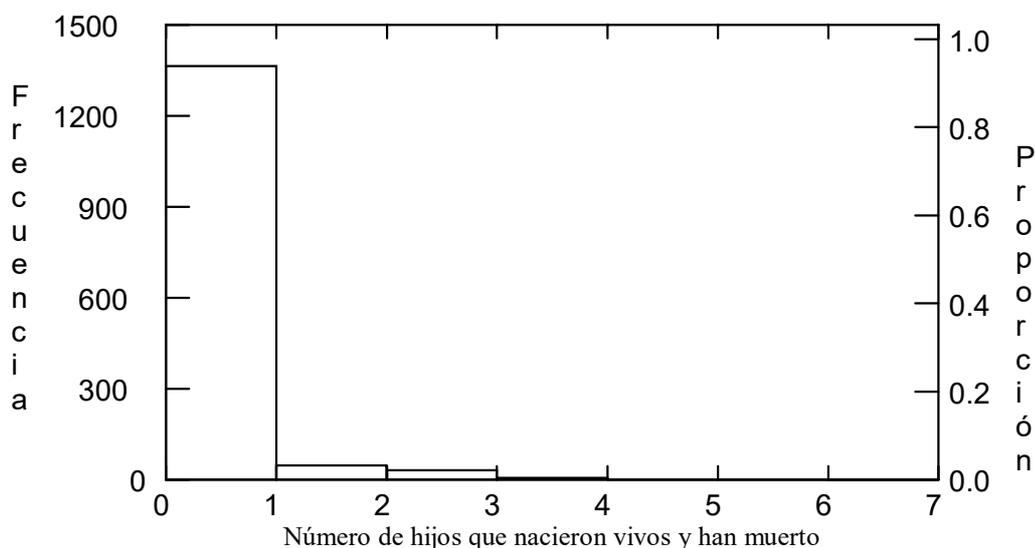


Tabla LXVIII
Número de hijos que nacieron vivos y han
muerto: Estadística descriptiva

Número de casos	1453
$X_{(1)}$	0.0
$X_{(n)}$	6.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	6.000
Suma	391.000
\tilde{X}	0.0
\bar{X}	0.269
95% IC Superior	0.35
95% IC Inferior	0.233
SEM	0.018
S	0.704
S^2	0.496

La tabla LXIX muestra la frecuencia y porcentajes de nacidos vivos por el número de hijos que nacieron vivos y han muerto.

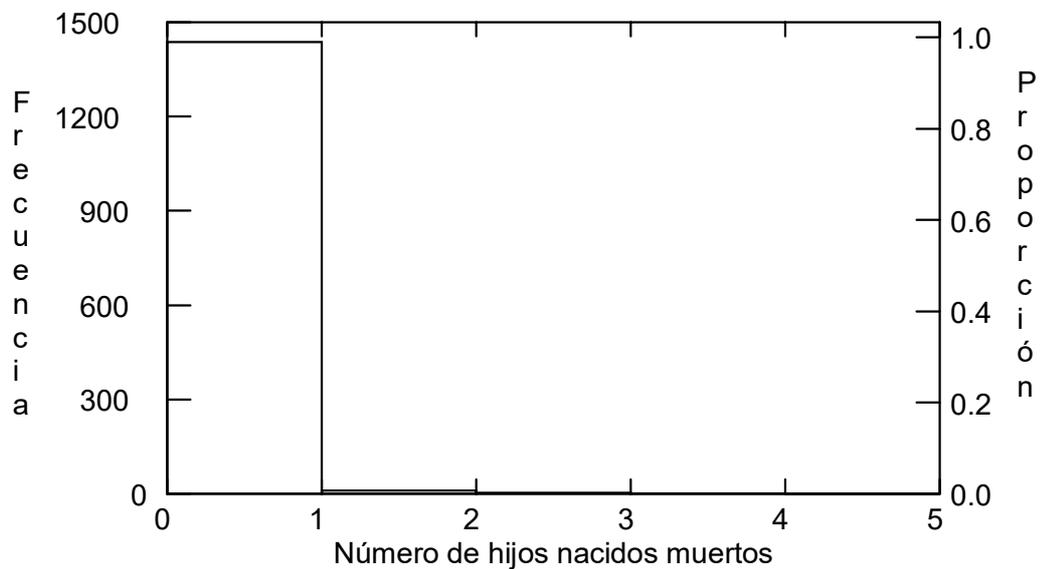
Tabla LXIX
NACIDOS VIVOS POR NUMERO DE HIJOS QUE NACIERON
VIVOS Y HAN MUERTO EN EL ÁREA RURAL

Hijos que han muerto	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	1205	82.932
1	160	11.012
2	47	3.235
3	31	2.134
4	7	0.482
5	2	0.138
6	1	0.069
TOTAL	1453	100.00

4.1.11 NUMERO DE HIJOS NACIDOS MUERTOS

El número de hijos que nacieron muertos varía entre 0 y 4 niños. El histograma (figura 4.22) muestra el número de nacidos vivos por el número de hijos que nacieron muertos.

Figura 4.22
Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos en el área rural



La tabla LXX presenta algunos valores que describen a la variable nacidos muertos.

Tabla LXX
Número de hijos nacidos muertos (área rural)

Número de casos	1453
$X_{(1)}$	0.0
$X_{(n)}$	4.000
$X_{(n)} - X_{(1)}$	4.000
Suma	94.000
\tilde{X}	0.0
\bar{X}	0.065
95% IC Superior	0.081
95% IC Inferior	0.049
SEM	0.008
S	0.310
S^2	0.096

Al 95% de las madres no les ha nacido ningún hijo muerto. Y al 4% les ha nacido un hijo muerto. La tabla LXXI muestra la frecuencia y porcentajes de nacidos vivos por el número de hijos que nacieron muertos.

Tabla LXXI
Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos en el área rural

Hijos Nacidos muertos	Frecuencia	Porcentaje
0	1379	94.907
1	59	4.061
2	11	0.757
3	3	0.206
4	1	0.069
TOTAL	1453	100.00

La tabla LXXI nos permite ver que a cuatro de cada cien madres les han nacido 1 hijo muerto, y ha aproximadamente a una de cada cien 2 o más hijos.

Prueba de hipótesis

H_0 : El número de hijos nacidos muertos en el área rural de la provincia del Guayas es una variable aleatoria Poisson con $\lambda=0.065$

vs.

$H_1: \neg H_0$

Variable	No. de casos	MaxDif	Probabilidad
Nacidos muertos	1453.000	0.012	0.988

El valor p nos indica que la variable nacidos muertos sigue una distribución Poisson con $\lambda=0.065$.

4.2 ANALISIS MULTIVARIADO EN EL SECTOR RURAL DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Al igual que con el análisis en el sector urbano a continuación se presentará el análisis de las variables en tres diferentes aspectos del análisis multivariado (se puede recordar el marco teórico de estos en el capítulo 3):

- 1) Análisis de correlación
- 2) Análisis de independencia
- 3) Análisis de componentes principales

4.2.1 Análisis de correlación

La tabla LXXII presenta la matriz de correlación para nuestras variables, esta matriz es simétrica, por lo que solo mostramos la triangular inferior de la misma.

En esta matriz podemos notar cuatro valores que nos indican que existe una relación lineal entre las variables analizadas. Entre la variable establecimiento de nacimiento y tipo de asistencia, existe un coeficiente de correlación igual a 0.707, lo cual nos indica que tienen una alta relación lineal.

Tabla LXXII
Matriz de correlación

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	0.025	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	-0.007	0.049	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	-0.023	0.038	0.707	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	-0.025	0.009	0.030	0.037	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	-0.027	-0.020	0.054	0.054	0.078	1.000	.	.	.	.	.	.	.	.
7	0.035	-0.025	0.112	0.171	0.043	0.591	1.000	.	.	.	.	.	.	.
8	-0.007	-0.032	0.087	0.115	0.007	0.206	0.289	1.000	.	.	.	.	.	.
9	-0.007	-0.008	0.026	0.046	-0.016	0.106	0.104	0.053	1.000	.	.	.	.	.
10	0.021	0.036	0.080	0.140	-0.020	0.068	0.033	-0.016	-0.035	1.000	.	.	.	.
11	0.024	0.020	0.016	0.045	-0.032	0.057	-0.011	-0.044	-0.023	0.970	1.000	.	.	.
12	0.002	0.029	0.031	0.043	-0.011	0.049	-0.025	0.011	-0.021	0.344	0.346	1.000	.	.
13	-0.009	0.061	0.011	0.016	-0.053	-0.030	-0.148	-0.103	-0.078	0.302	0.320	0.517	1.000	.
14	-0.033	-0.011	-0.007	0.039	-0.047	-0.051	-0.145	-0.128	-0.055	0.171	0.176	0.174	0.502	1.000

Variables

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Sexo | 8 Número de hijos que nacieron vivos y han muerto |
| 2 Mes de Nacimiento | 9 Número de hijos nacidos muertos |
| 3 Establecimiento de Nacimiento | 10 Atención Profesional |
| 4 Tipo de Asistencia | 11 Número de veces que recibió atención profesional |
| 5 Tipo de Nacimiento | 12 Alfabetismo |
| 6 Edad de la Madre | 13 Nivel de instrucción |
| 7 Número de hijos vivos | 14 Último curso aprobado |

Otro valor que nos indica una alta relación, es el 0.591 que corresponde a las variables: edad de la madre y número de hijos vivos. Entre las variables atención profesional y número de veces que recibió atención profesional existe un alto coeficiente de correlación igual a 0.97. Las variables alfabetismo y nivel de instrucción tienen una correlación de 0.517.

Por otro lado existe una pequeña relación lineal entre la variable sexo y: establecimiento de nacimiento, número de hijos que nacieron vivos y han muerto, número de hijos nacidos muertos; con todas estas variables, el coeficiente de correlación es -0.007 .

4.2.2 Análisis de independencia

Primero presentaremos las tablas de contingencia, luego la tabla de los valores p de estas variables, si p es pequeño rechazaremos la hipótesis nula (H_0 : X_1 y X_2 son independientes); y finalmente una tabla indicándonos si son independientes o no. Nuestras tablas de contingencia constarán de tres datos en cada celda, los que serán:

1. valor observado = X_{ij} ,
2. valor esperado = E_{ij} ,
3. porcentaje observado = p_{ij} ,

	Variable X_1				
Variable X_2	X_{11}	X_{12}	...	X_{1c}	
	E_{11}	E_{12}	...	E_{1c}	
	p_{11}	p_{12}		p_{1c}	
	X_{21}	X_{22}	...	X_{2c}	
	E_{21}	E_{22}	...	E_{2c}	
	p_{21}	p_{22}		p_{2c}	
	⋮	⋮	...	⋮	
	X_{r1}	X_{r2}	...	X_{rc}	
	E_{r1}	E_{r2}	...	E_{rc}	
	p_{r1}	p_{r2}		p_{rc}	
	χ^2	valor p			

Tablas de contingencia

▪ MES DE NACIMIENTO vs. SEXO

H_0 : El mes de nacimiento de los nacidos vivos en la provincia del Guayas es independiente del sexo que este tenga

vs.

H_1 : El mes de nacimiento es dependiente del sexo del recién nacido

El mes en el que más hombres nacen es abril, representando un 6.81% de los nacimientos ocurridos en el año; mientras que en mayo, ocurren el mayor número de nacimientos de niñas.

Siguiendo el porcentaje para los varones, continúan los meses de junio, febrero y septiembre con el 5.71%, 5.29% y el 5.29% de los nacimientos respectivamente.

En cambio, para las mujeres continúan los meses de junio, marzo y abril con un 5.44%, 5.16% y 5.16% respectivamente.

La tabla LXXIII presenta el número de nacidos vivos por mes de ocurrencia y sexo.

La tabla nos indica que el primer semestre del año tuvo lugar el 63.71% de los nacimientos de varones; mientras que en ese mismo período se dio lugar al 61.67% de los nacimientos de mujeres.

Tabla LXXIII
Número de nacidos vivos por mes de ocurrencia y sexo en el área rural

MESES	Hombres	Mujeres	Total
Enero	70	71	141
	71.131	69.869	141
	4.818	4.886	9.704
Febrero	77	60	137
	69.113	67.887	137
	5.299	4.129	9.429
Marzo	75	75	150
	75.671	74.329	150
	5.162	5.162	10.323
Abril	99	75	174
	87.778	86.222	174
	6.813	5.162	11.975
Mayo	63	84	147
	74.158	72.842	147
	4.336	5.781	10.117
Junio	83	79	162
	81.725	80.275	162
	5.712	5.437	11.149
Julio	58	67	125
	63.059	61.941	125
	3.992	4.611	8.603
Agosto	57	65	122
	61.546	60.454	122
	3.923	4.474	8.396
Septiembre	77	60	137
	69.113	67.887	137
	5.299	4.129	9.429
Octubre	40	39	79
	39.853	39.147	79
	2.753	2.684	5.437
Noviembre	26	36	62
	31.277	30.723	62
	1.789	2.478	4.267
Diciembre	8	9	17
	8.576	8.424	17
	0.551	0.619	1.170
Total	733	720	1453
	733	720	1453
	50.447	49.533	100.000

Test

Valor

g.l.

Probabilidad

Tabla LXXIV
Nacidos vivos por establecimiento de nacimiento y sexo en el área rural

Establecimiento	Hombres	Mujeres	Total
Establecimiento del Ministerio de Salud	43	40	83
	41.871	41.129	83
	2.959	2.753	5.712
Establecimiento del IESS	9	7	16
	8.072	7.928	16
	0.619	0.482	1.101
Otro establecimiento del Estado	5	7	12
	6.054	5.946	12
	0.344	0.482	0.826
Hospital, clínica o Consultorio Particular	158	180	338
	170.512	167.488	338
	10.784	12.388	23.262
Casa	518	482	1000
	504.474	495.526	1000
	35.650	33.173	68.823
Otro	0	4	4
	2.018	1.982	4
	0.00	0.275	0.275
Total	733	720	1453
	733.001	719.999	1453
	50.447	49.533	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	7.304	5.000	0.199

$$\chi^2_{0.05, 5} = 11.070$$

Dado el valor $p=0.199$ podemos afirmar que las variables establecimiento de nacimiento y sexo son independientes.

▪ TIPO DE ASISTENCIA vs. SEXO

H_0 : El tipo de asistencia recibida por parte de la madre en el área rural de la provincia del Guayas es independiente del sexo que tenga el bebé

vs.

H_1 : El tipo de asistencia es dependiente del sexo del recién nacido

El 66.03% de los varones y el 62.92% de las mujeres nacen gracias a la colaboración de una comadrona al momento del parto. Mientras que reciben la asistencia de un médico el 23.74% de los nacimientos de varones y el 24.17% de los de mujeres.

El 68.76% de las madres que dan a luz varones reciben asistencia no profesional, asistencia dada por un auxiliar, comadrona u otro tipo de persona no profesional contra un 31.24% que recibe asistencia profesional, por parte de un médico, obstetriz o enfermera.

El 65.42% de los alumbramientos de niñas son sin asistencia profesional y el resto, el 34.58% son mediante asistencia profesional.

La tabla LXXV presenta de manera detallada el número de nacidos vivos por tipo de asistencia recibida por la madre al momento del parto y sexo del recién nacido, sus frecuencias y porcentajes.

Tabla LXXV
NÚMERO DE NACIDOS VIVOS POR TIPO DE ASISTENCIA
Y SEXO EN EL ÁREA RURAL

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Médico	174 175.557 11.975	174 172.443 11.975	348 348 23.950
Obstetriz	43 46.916 2.959	50 46.084 3.441	93 93 6.401
Enfermera	12 18.666 0.826	25 18.334 1.721	37 37 2.546
Auxiliar	19 17.657 1.308	16 17.343 1.101	35 35 2.409
Comadrona	484 472.692 33.310	453 464.308 31.177	937 937 64.487
Otro	1 1.513 0.069	2 1.487 0.138	3 3 0.206
Total	733 733.001 0.447	720 719.999 49.553	1453 1453 100.000

Test
Pearson Ji-cuadrado
 $\chi^2_{0.05, 5} = 11.070$

Valor g.l. Probabilidad
6.595 5.000 0.253

El resultado del test, nos permite afirmar que las variables tipo de asistencia y sexo del nacido vivo son independientes.

▪ **TIPO DE NACIMIENTO vs. SEXO**

H_0 : El tipo de nacimiento es independiente del sexo del recién nacido
vs.

H_1 : El tipo de nacimiento es dependiente del sexo del recién nacido

El tipo de nacimiento más común es el simple, el cual representa un 99.18% del total de los recién nacidos varones y un 99.44% de las mujeres recién nacidas. El resto del porcentaje se divide en pequeñísima escala entre los nacimientos doble, triple, cuádruple o de más nacidos vivos, en los varones nacidos estos tipos de nacimientos representan tan solo un 0.27%.

La tabla LXXVI muestra el número de nacidos vivos por tipo de nacimiento y sexo.

Tabla LXXVI
Número de nacidos vivos por tipo de nacimiento y sexo en el área rural

	HOMBRE	MUJERES	Total
Simple	727	716	1443
	727.955	715.045	1443
	50.034	49.277	99.312
Doble	2	2	4
	2.018	1.982	4
	0.138	0.138	0.275
Triple	2	2	4
	2.018	1.982	4
	0.138	0.138	0.275
Cuádruple o más	2	0	2
	1.009	0.991	2
	0.138	0.0	0.138
Total	733	720	1453
	733	720	1453
	50.447	49.553	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	1.968	3.000	0.579
$\chi^2_{0.05, 3} = 7.815$			

Dado el valor $p=0.579$, decimos que existe suficiente evidencia estadística para afirmar que las variables tipo de nacimiento y sexo son independientes.

▪ **EDAD DE LA MADRE vs. SEXO**

H_0 : La edad de la madre es independiente del sexo que tenga el nacido vivo

vs.

H₁: La edad de la madre es dependiente del sexo del recién nacido

El mayor porcentaje de nacidos varones, el 31.79%, se encuentra registrado entre mujeres cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años. Seguido muy de cerca en porcentaje por las mujeres de entre 25 y 29 años, que representan un 20.6% de los nacimientos del sexo masculino. El 86.63% de los nacimientos de varones se registran en mujeres cuyas edades fluctúan entre los 15 y 34 años.

El mayor porcentaje de nacidos del sexo femenino, el 29.17%, se encuentra registrado entre mujeres cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años. Seguido muy de cerca en porcentaje por las mujeres de entre 15 y 19 años, que representan un 22.08% de los nacimientos de niñas.

El 87.22% de los nacimientos de mujeres se registran en mujeres cuyas edades fluctúan entre los 15 y 34 años. El número de nacidos vivos por edad de la madre y sexo, se muestra en la tabla LXXVII.

Tabla LXXVII
Número de nacidos vivos por edad de la madre y sexo en el área rural

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Menor que 15	3	3	6
	3.027	2.973	6
	0.206	0.26	0.413
Entre 15 y 19	137	159	296
	149.325	146.675	296
	9.429	10.943	20.372
Entre 20 y 24	233	210	443
	223.482	219.518	443
	16.036	14.453	30.89
Entre 25 y 29	151	151	302
	152.351	149.649	302
	10.392	10.392	20.785
Entre 30 y 34	114	108	222
	111.993	110.007	222
	7.846	7.433	15.279
Entre 35 y 39	68	65	133
	67.094	65.906	133
	4.680	4.474	9.153
Entre 40 y 44	20	17	37
	18.666	18.334	37
	1.376	1.170	2.546
Entre 45 y 49	1	4	5
	2.521	2.479	5
	0.069	0.275	0.344
50 y más	1	2	3
	1.513	1.487	3
	0.069	0.138	0.206
Edad ignorada	5	1	6
	3.027	2.973	6
	0.344	0.069	0.413
TOTAL	733	720	1453
	732.999	720.001	1453
	50.447	49.553	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	34.094	35.000	0.512

El valor p, resultado del test realizado, nos permite afirmar que las variables edad de la madre y sexo son independientes.

▪ NACIDOS MUERTOS vs. SEXO

H_0 : El número de hijos nacidos muertos en el área rural de la provincia del Guayas es independiente del sexo que tenga el recién nacido

vs.

H_1 : El número de nacidos muertos es dependiente del sexo del recién nacido

El 95.09% y 94.72% de las madres que tuvieron hombres y mujeres respectivamente, no han tenido hijo alguno que hubiera nacido muerto. El número mayor de hijos nacidos muertos para aquellas que tuvieron varones es 4, y 3 para las que tuvieron mujeres, representando ambas cantidades el 0.14% de su totalidad de los nacimientos para cada sexo.

Los datos de nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos y sexo se muestran en la tabla LXXVIII.

Tabla LXXVIII

Nacidos vivos por número de hijos nacidos muertos y sexo en el área rural

	Hombres	Mujeres	Total
0	697 695.669 47.970	682 683.331 46.937	1379 1379 94.907
1	27 29.764 1.858	32 29.236 2.202	59 59 4.061
2	6 5.549 0.413	5 5.451 0.344	11 11 0.757
3	2 1.513 0.138	1 1.487 0.069	3 3 0.206
4	1 0.504 0.069	0 0.496 0.00	1 1 0.069
Total	733 732.999 50.447	720 720.001 49.553	1453 1453 100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	1.895	4.000	0.755
$\chi^2_{0.05, 4} = 9.488$			

Dado que el valor p es grande, existe evidencia estadística para afirmar que las variables número de hijos nacidos muertos y sexo son independientes.

▪ ATENCION PROFESIONAL vs. SEXO

H_0 : Atención profesional en el área rural de la provincia del Guayas es independiente del sexo del nacido vivo

vs.

H_1 : Atención profesional es dependiente del sexo del recién nacido

El 60.71% de las madres que dan a luz varones han recibido atención profesional durante el período de gestación, contra un 28.1% que no la recibió. El 60.28% de las madres que han tenido niñas han recibido atención profesional durante el embarazo mientras que el 27.08% no. El porcentaje que hace falta, es de datos no informados.

La tabla LXXIX presenta de manera detallada el número de nacidos vivos por atención profesional recibida por la madre durante el embarazo y sexo del recién nacido, sus frecuencias y porcentajes.

Tabla LXXIX
NÚMERO DE NACIDOS VIVOS POR ATENCIÓN
PROFESIONAL Y SEXO EN EL ÁREA RURAL

	Hombres	Mujeres	Total
SI	445	434	879
	443.432	435.568	879
	30.626	29.869	60.496
NO	206	195	401
	202.294	198.706	401
	14.178	13.421	27.598
No informa	82	91	173
	87.274	85.726	173
	5.643	6.263	11.906
Total	733	720	1453
	733	720	1453
	50.447	49.553	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	0.791	2.000	0.673
$\chi^2_{0.05, 2} = 5.991$			

Podemos afirmar que atención profesional y sexo son dos variables independientes, esto dado a que resultó del test un valor $p=0.673$.

▪ NÚMERO DE VECES QUE RECIBIÓ ATENCIÓN PROFESIONAL vs. SEXO

H_0 : El número de veces que la madre recibió atención profesional durante el embarazo es independiente del sexo que tenga el recién nacido

vs.

H_1 : Son dependientes el número de veces que la madre recibió atención profesional y el sexo del recién nacido

El 28.1% de las madres que concibieron un varón no recibieron atención profesional en la etapa del embarazo. Un porcentaje similar presentan las madres que tuvieron niñas, el porcentaje que no recibió atención fue del 27.08%.

De las madres que tuvieron varones, el porcentaje más alto es de 12.41%, de aquellas que recibieron seis veces atención profesional durante el período de gestación. En el caso de las madres que tuvieron mujeres, este rubro representa el 12.92%.

La tabla LXXX muestra el número de nacidos vivos por número de veces que la madre recibió atención profesional y sexo.

El valor p , resultante de la prueba nos permite decir que hay suficiente evidencia estadística como para afirmar que el número de veces que la madre recibió atención profesional es independiente del sexo del recién nacido.

Tabla LXXX
NACIDOS VIVOS POR NÚMERO DE VECES QUE LA MADRE RECIBIÓ ATENCIÓN
PROFESIONAL Y SEXO EN EL ÁREA RURAL

	Hombres	Mujeres	Total
0	206 202.294 14.178	195 198.706 13.421	401 401 27.598
1	86 77.184 5.919	67 75.816 4.611	153 153 10.530
2	48 44.898 3.304	41 44.102 2.822	89 89 6.125
3	45 46.916 3.097	48 46.084 3.304	93 93 6.401
4	47 42.880 3.235	38 42.120 2.615	85 85 5.850
5	26 38.340 1.789	50 37.660 3.441	76 76 5.231
6	91 92.823 6.236	93 91.177 6.401	184 184 12.663
7	35 36.322 2.409	37 35.678 2.546	72 72 4.955
8	27 30.268 1.858	33 29.732 2.271	60 60 4.129
9	31 26.233 2.134	21 25.767 1.445	52 52 3.579
10	3 4.036 0.206	5 3.964 0.344	8 8 0.551
11	3 2.018 0.206	1 1.982 0.069	4 4 0.275
12	1 0.504 0.069	0 0.496 0.0	1 1 0.069
13 y más	2 1.008 0.138	0 0.992 0.0	2 2 0.138
No informa	82 87.274 5.643	91 85.726 6.263	173 173 11.906
TOTAL	733 732.998 50.447	720 720.002 49.553	1453 1453 100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado $\chi^2_{0.05, 15} = 24.996$	19.294	15.000	0.201

▪ ALFABETISMO vs. SEXO

H_0 : Alfabetismo en el área rural de la provincia del Guayas es independiente del sexo del bebé

vs.

H_1 : Alfabetismo y sexo del bebé son dependientes

El porcentaje de madres que no saben leer y escribir, del total de informados representa el 4.21% de analfabetismo. Considerando solamente los registros informados, el 96.31% de las madres que tuvieron varones saben leer y escribir, un porcentaje muy cercano corresponde al 94.96% de las que tuvieron mujeres. La tabla LXXXI muestra estos datos.

Tabla LXXXI
NACIDOS VIVOS POR ALFABETISMO Y SEXO EN EL ÁREA RURAL

	Hombres	Mujeres	Total
SI	680 675.490 46.800	659 663.510 45.354	1339 1339 92.154
NO	26 30.773 1.789	35 30.227 2.409	61 61 4.198
No informa	27 26.737 1.858	26 26.263 1.789	53 53 3.648
Total	733 733 50.447	720 720 49.553	1453 1453 100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	1.560	2.000	0.458
$\chi^2_{0.05, 2} = 5.991$			

Las variables alfabetismo y sexo son independientes, esto lo deducimos dado el valor p de la prueba.

▪ **NIVEL DE INSTRUCCION vs. SEXO**

H_0 : El nivel de instrucción de la madre en el área rural de la provincia del Guayas es independiente del sexo del recién nacido

vs.

H₁: El nivel de instrucción de la madre y el sexo del nacido vivo son dependientes

El 69.17% de las madres que tuvieron varones tienen un nivel de instrucción primaria, y el 15.28% un nivel secundario, el porcentaje que indica ninguna instrucción es de 1.23%.

El 67.92% de las madres que tuvieron mujeres tienen un nivel de instrucción primaria, y el 14.31% un nivel secundario, y las que no poseen instrucción son el 2.2%. Los datos del número de nacidos vivos por nivel de instrucción de la madre y sexo se muestran en la tabla LXXXII.

Tabla LXXXII
NACIDOS VIVOS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN
DE LA MADRE Y SEXO EN EL ÁREA RURAL

	Hombres	Mujeres	Total
Ninguna	9	16	25
	12.612	12.388	25
	0.619	1.101	1.721
Centro de Alfabetización	9	5	14
	7.063	6.937	14
	0.619	0.344	0.964
Primaria	507	489	996
	502.456	493.544	996
	34.893	33.655	68.546
Secundaria	112	103	215
	108.462	106.538	215
	7.708	7.089	14.797
Superior	9	8	17
	8.576	8.424	17
	0.619	0.551	1.170
No informa	87	99	186
	93.832	92,168	186
	5.987	6.814	12.801
Total	733	720	1453
	733,001	719,999	1453
	50.447	40.553	100.00

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	5.148	6.000	0.525
$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$			

Las variables nivel de instrucción de la madre y sexo son independientes; dado que $p=0.525$ podemos realizar dicha afirmación.

- **MES DE NACIMIENTO vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : El mes de nacimiento de los nacidos en el área rural es independiente del tipo de nacimiento

vs.

H_1 : El mes de nacimiento es dependiente del tipo de nacimiento

El más alto porcentaje (11.91%) de nacimientos de tipo simple se registran en el mes de Abril, durante el primer semestre se dan el 62.72% de estos nacimientos y el menor número de estos se registra en Diciembre. Para 1997, los nacimientos dobles se registraron en enero y febrero en igual proporción, correspondiendo estos a un 50% cada uno del total de los nacimientos de este tipo.

El 50% de los trillizos nacen en el mes de septiembre, siendo este el mayor porcentaje en el año de los nacimientos de este tipo, los meses de abril y octubre tienen igual comportamiento, representando cada uno el 25% de estos nacimientos.

Los nacimientos cuádruples presentan igual conducta en los meses de abril y agosto, representados en cada mes el 50% del total de estos nacimientos. Para mayores detalles consúltese la tabla LXXXIII.

Tabla LXXXIII
NACIDOS VIVOS POR MES DE NACIMIENTO
Y TIPO DE NACIMIENTO EN EL ÁREA RURAL

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple o más	Total
Enero	139	2	0	0	141
	140.030	0.388	0.388	0.194	141
	9.566	0.138	0.00	0.00	9.704
Febrero	135	2	0	0	137
	136.057	0.377	0.377	0.189	137
	9.291	0.138	0.00	0.00	9.429
Marzo	150	0	0	0	150
	148.968	0.413	0.413	0.206	150
	10.323	0.00	0.00	0.00	10.323
Abril	172	0	1	1	174
	172.802	0.479	0.479	0.240	174
	11.838	0.00	0.069	0.069	11.975
Mayo	147	0	0	0	147
	145.988	0.405	0.405	0.202	147
	10.117	0.00	0.00	0.00	10.117
Junio	162	0	0	0	162
	160.885	0.446	0.446	0.223	162
	11.149	0.00	0.00	0.00	11.149
Julio	125	0	0	0	125
	124.140	0.344	0.344	0.172	125
	8.603	0.00	0.00	0.00	8.603
Agosto	121	0	0	1	122
	121.160	0.336	0.336	0.168	122
	8.328	0.00	0.00	0.069	8.396
Septiembre	135	0	2	0	137
	136.057	0.377	0.377	0.189	137
	9.291	0.00	0.138	0.00	9.429
Octubre	78	0	1	0	79
	78.456	0.217	0.217	0.109	79
	5.368	0.00	0.069	0.00	5.437
Noviembre	62	0	0	0	62
	61.573	0.171	0.171	0.085	62
	4.267	0.00	0.00	0.00	4.267
Diciembre	17	0	0	0	17
	16.883	0.047	0.047	0.023	17
	1.170	0.00	0.00	0.00	1.170
TOTAL	1443	4	4	2	1453
	1442.999	4	4	2.001	1453
	99.312	0.275	0.275	0.138	100.000

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	38.395	33.000	0.238

Dado el valor $p=0.238$ existe evidencia estadística como para afirmar que el mes de nacimiento y tipo de nacimiento son variables independientes.

▪ ESTABLECIMIENTO DE NACIMIENTO vs. TIPO DE NACIMIENTO

H_0 : El establecimiento de nacimiento de los nacidos en el área rural es independiente del tipo de nacimiento

vs.

H_1 : El establecimiento de nacimiento es dependiente del tipo de nacimiento

Los nacimientos simples en su mayoría (68.75%) tienen lugar en casa, seguido de los ocurridos en hospital, clínica o consultorio particular (23.28%).

El 50% de los mellizos nacen en casa, y el resto en hospital, clínica o consultorio particular. Para 1997 todos los nacimientos triples tuvieron

lugar en las casas de las madres, de igual manera se dio con los nacimientos cuádruples.

La tabla LXXXIV muestra el número de nacidos vivos por establecimiento de nacimiento y tipo de nacimiento.

Tabla LXXXIV
NACIDOS VIVOS POR ESTABLECIMIENTO DE NACIMIENTO
Y TIPO DE NACIMIENTO EN EL ÁREA RURAL

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple o más	Total
Establecimiento del Ministerio de Salud	83	0	0	0	83
	82.429	0.228	0.228	0.114	83
	5.712	0.0	0.0	0.0	5.712
Establecimiento del IESS	16	0	0	0	16
	15.890	0.044	0.044	0.022	16
	1.101	0.0	0.0	0.0	1.101
Otro establecimiento Del Estado	12	0	0	0	12
	11.917	0.033	0.033	0.017	12
	0.826	0.0	0.0	0.0	0.826
Hospital, clínica o Consultorio Particular	336	2	0	0	338
	335.674	0.930	0.930	0.465	338
	23.125	0.138	0.0	0.0	23.262
Casa	992	2	4	2	1000
	993.118	2.753	2.753	1.376	1000
	68.273	0.138	0.275	0.138	68.823
Otro	4	0	0	0	4
	3.972	0.011	0.011	0.006	4
	0.275	0.0	0.0	0.0	0.275
Total	1443	4	4	2	1453
	1443	4	4	2	1453
	99.312	0.275	0.275	0.138	100.000

Test
Pearson Ji-cuadrado
 $\chi^2_{0.05, 15} = 24.996$

Valor g.l. Probabilidad
4.477 15.000 0.996

El valor p es 0.996, así que existe evidencia estadística para afirmar que las variables establecimiento y tipo de nacimiento son independientes.

▪ **EDAD DE LA MADRE vs. TIPO DE ASISTENCIA**

H_0 : La edad de la madre de los nacidos en el área rural es independiente del tipo de asistencia

vs.

H_1 : La edad de la madre es dependiente del tipo de asistencia

El 64.49% de las madres son atendidas por comadronas al momento del parto, de estas, el 29.77% tienen entre 20 y 24 años; el 20.6% entre 25 y 29 años y el 18.89% entre 15 y 19 años de edad; es decir el 69.26% de las mujeres entre 15 y 29 años son atendidas por comadronas.

El número de nacidos vivos por edad de la madre y tipo de asistencia se detallan en la tabla LXXXV.

Del total de nacimientos, el 23.95% recibe atención de un médico, de los cuales el 29.02% son de madres cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años. De este mismo grupo, el 73.28% de las madres tienen entre 15 y 29 años.

Tabla LXXXV
NACIDOS VIVOS POR EDAD DE LA MADRE Y TIPO DE
ASISTENCIA EN EL ÁREA RURAL

	Médico	Obstetriz	Enfermera	Auxiliar	Comadrona	Otro	Total
<15	1	0	0	0	5	0	6
	1.437	0.384	0.153	0.145	3.869	0.012	6
	0.07	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.41
15-19	80	24	11	4	177	0	296
	70.893	18.945	7.538	7.129	190.883	0.611	296
	5.51	1.65	0.76	0.28	12.18	0.00	20.37
20-24	101	31	15	16	279	1	443
	106.099	28.354	11.281	10.671	285.679	0.915	443
	6.95	2.13	1.03	1.10	19.20	0.07	30.49
25-29	74	19	7	8	193	1	302
	72.331	19.328	7.690	7.275	194.751	0.623	302
	5.09	1.31	0.48	0.55	13.28	0.07	20.78
30-34	56	12	2	3	149	0	222
	53.171	14.208	5.653	5.347	143.162	0.458	222
	3.85	0.83	0.14	0.21	10.25	0.00	15.28
35-39	27	7	1	4	94	0	133
	31.855	8.512	3.387	3.203	85.769	0.275	133
	1.86	0.48	0.07	0.28	6.47	0.00	9.15
40-44	6	0	1	0	29	1	37
	8.862	2.368	0.943	0.891	23.860	0.077	37
	0.41	0.00	0.07	0.00	2.00	0.07	2.55
45-49	0	0	0	0	5	0	5
	1.199	0.320	0.126	0.120	3.225	0.010	5
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.34
50 y más	1	0	0	0	2	0	3
	0.719	0.192	0.076	0.072	1.935	0.006	3
	0.07	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.21
Edad ignorada	2	0	0	0	4	0	6
	1.437	0.384	0.153	0.145	3.869	0.012	6
	0.14	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.41
TOTAL	348	93	37	35	937	3	1453
	348.003	92.995	37	34.998	937.002	3.002	1453
	23.95	6.4	2.55	2.41	64.49	0.21	100.000

Test
Pearson Ji-cuadrado

Valor g.l.
172.506 175.000

Probabilidad
0.539

Del test realizado, ha dado como resultado un valor $p=0.539$, así que existe evidencia estadística para afirmar que la edad de la madre y el tipo de asistencia que esta recibe son independientes.

▪ **ATENCION PROFESIONAL vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : Atención profesional y tipo de nacimiento son independientes

vs.

H_1 : Atención profesional y tipo de nacimiento son dependientes

El 60.5% de las madres que tuvieron partos simples recibieron atención profesional durante el embarazo.

La totalidad de los nacimientos de mellizos han recibido atención profesional durante el embarazo.

De los nacimientos triples el 50% recibió atención y el otro 50% no. De los cuádruples ninguno recibió atención durante el período de gestación.

La tabla LXXXVI detalla el número de nacidos vivos por atención profesional y tipo de nacimiento.

Tabla LXXXVI
NACIDOS VIVOS POR ATENCIÓN PROFESIONAL
Y TIPO DE NACIMIENTO EN EL ÁREA RURAL

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple o más	Total
SI	873	4	2	0	879
	872.950	2.420	2.420	1.210	879
	60.083	0.275	0.138	0.0	60.496
NO	397	0	2	2	401
	398.240	1.104	1.104	0.552	401
	27.323	0.0	0.138	0.138	27.598
No informa	173	0	0	0	173
	171.809	0.476	0.476	0.238	173
	11.906	0.0	0.0	0.0	11.906
Total	1443	4	4	2	1453
	1442.999	4	4	2	1453
	99.312	0.275	0.275	0.138	100.00

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	9.148	6.000	0.165
$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$			

Existe evidencia estadística para afirmar que atención profesional y tipo de nacimiento son variables independientes, dado que el valor p resultante del test es 0.165.

▪ **ALFABETISMO vs. TIPO DE NACIMIENTO**

H_0 : Alfabetismo y tipo de nacimiento son independientes

vs.

H_1 : Alfabetismo y tipo de nacimiento son dependientes

El 91.54% del total de los nacidos vivos, representan al porcentaje de madres que saben leer y escribir, además que han tenido un parto simple.

Todas las madres que han tenido partos dobles saben leer y escribir; al igual que aquellas que han tenido partes cuádruples o de más hijos. El 25% de las mujeres que tuvieron trillizos son analfabetas.

El número de nacidos vivos por alfabetismo y tipo de nacimiento se registran en la tabla LXXXVII.

Tabla LXXXVII
Nacidos vivos por alfabetismo y tipo de nacimiento en el área rural

	Simple	Doble	Triple	Cuádruple O más	Total
SI	1330 1.330 91.535	4 3.686 0.275	3 3.686 0.206	2 1.843 0.138	1339 10.545 92.154
NO	60 60.580 4.129	0 0.168 0.0	1 0.168 0.069	0 0.084 0.0	61 61 4.198
No informa	53 52.635 3.648	0 0.146 0.0	0 0.146 0.0	0 0.073 0.0	53 53 3.648
Total	1443 114.545 99.312	4 4 0.275	4 4 0.275	2 2 0.138	1453 124.545 100.00

Test	Valor	g.l.	Probabilidad
Pearson Ji-cuadrado	4.915	6.000	0.555
$\chi^2_{0.05, 6} = 12.592$			

Podemos afirmar que las variables alfabetismo y tipo de nacimiento son independientes, dado que el valor p es igual a 0.555.

Como parte de este análisis de independencia, incluimos la tabla LXXXVIII de los valores p (nivel de significancia más bajo en el cual podemos rechazar H_0) y la tabla LXXXIX que nos detalla si las variables son independientes o dependientes.

Tabla LXXXVIII
Valores p

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0	0.269	0.199	0.253	0.579	0.512	0.417	0.723	0.755	0.673	0.201	0.458	0.525	0.788
2		0	0.273	0.894	0.238	0.039	0.056	0.190	0.217	0.262	0.00	0.478	0.049	0.389
3			0	0.00	0.996	0.573	0.00	0.125	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4				0	0.000	0.539	0.000	0.134	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000
5					0	0.000	0.000	0.468	1.000	0.165	0.886	0.555	0.000	0.849
6						0	0.000	0.000	0.000	0.255	0.217	0.000	0.000	0.016
7							0	0.000	0.000	0.000	0.944	0.000	0.000	0.000
8								0	0.224	0.000	0.137	0.000	0.000	0.000
9									0	0.113	0.121	0.002	0.036	0.111
10										0	0.000	0.000	0.000	0.000
11											0	0.000	0.000	0.000
12												0	0.000	0.000
13													0	0.000
14														0

Variables

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Sexo | 8 Número de hijos que nacieron vivos y han muerto |
| 2 Mes de Nacimiento | 9 Número de hijos nacidos muertos |
| 3 Establecimiento de Nacimiento | 10 Atención Profesional |
| 4 Tipo de Asistencia | 11 Número de veces que recibió atención profesional |
| 5 Tipo de Nacimiento | 12 Alfabetismo |
| 6 Edad de la Madre | 13 Nivel de instrucción |
| 7 Número de hijos vivos | 14 Último curso aprobado |

Tabla LXXXIX
Independencia (Ind) vs Dependencia (Dep)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Dep	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind
2		Dep	Ind	Ind	Ind	Dep	Dep	Ind	Ind	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind
3			Dep	Dep	Ind	Ind	Dep	Ind	Dep	Dep	Dep	Dep	Dep	Dep
4				Dep	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Dep	Dep	Dep	Dep	Dep
5					Dep	Dep	Dep	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Dep	Ind
6						Dep	Dep	Dep	Dep	Ind	Ind	Dep	Dep	Dep
7							Dep	Dep	Dep	Dep	Ind	Dep	Dep	Dep
8								Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Dep	Dep
9									Dep	Ind	Ind	Dep	Dep	Ind
10										Dep	Dep	Dep	Dep	Dep
11											Dep	Dep	Dep	Dep
12												Dep	Dep	Dep
13													Dep	Dep
14														Dep

Variables

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Sexo | 8 Número de hijos que nacieron vivos y han muerto |
| 2 Mes de Nacimiento | 9 Número de hijos nacidos muertos |
| 3 Establecimiento de Nacimiento | 10 Atención Profesional |
| 4 Tipo de Asistencia | 11 Número de veces que recibió atención profesional |
| 5 Tipo de Nacimiento | 12 Alfabetismo |
| 6 Edad de la Madre | 13 Nivel de instrucción |
| 7 Número de hijos vivos | 14 Último curso aprobado |

4.2.3 COMPONENTES PRINCIPALES

El marco teórico de las componentes principales se encuentra en el capítulo 3. Pero cabe resaltar que este tipo de análisis se utiliza para reducir datos.

Siguiendo la misma secuencia que el análisis realizado para el sector urbano. Primeramente los valores propios son:

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6	λ_7
2.631	2.064	1.522	1.178	1.028	1.021	0.976

λ_8	λ_9	λ_{10}	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}
0.935	0.855	0.736	0.397	0.355	0.278	0.025

La varianza, el porcentaje de explicación para cada uno de los valores propios se muestra a continuación.

Componente	Varianza explicada	Porcentaje de explicación	Porcentaje de explicación acumulado
1	2.631	18.791	18.791
2	2.064	14.740	33.531
3	1.522	10.870	44.401
4	1.178	8.415	52.816
5	1.028	7.341	60.157
6	1.021	7.292	67.449
7	0.976	6.971	74.420
8	0.935	6.678	81.098
9	0.855	6.107	87.205
10	0.736	5.257	92.462
11	0.397	2.836	95.298
12	0.355	2.536	97.820
13	0.278	1.986	99.820
14	0.025	0.179	99.999

Para nuestro estudio tomaremos sólo las 6 primeras componentes principales que explican el 67.449% de la información que explican las 14 variables observables. Los vectores propios ortonormales correspondientes a estas componentes principales resultantes son:

	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆
Sexo	0.005	-0.002	0.048	-0.233	0.584	0.406
Mes de Nacimiento	0.046	0.003	-0.115	-0.084	0.169	0.719
Establecimiento de nacimiento	0.074	0.406	-0.566	-0.036	0.016	-0.032
Tipo de Asistencia	0.099	0.431	-0.537	-0.025	0.005	-0.063
Tipo de nacimiento	-0.040	0.088	0.008	0.011	-0.710	0.426
Edad de la madre	0.000	0.433	0.395	0.270	-0.037	0.101
Hijos vivos	-0.068	0.505	0.320	0.156	0.057	0.080
Hijos que nacieron vivos y murieron	-0.071	0.336	0.160	0.107	0.094	-0.060
Nacidos muertos	-0.057	0.149	0.087	0.037	0.295	-0.265
Atención Profesional	0.517	0.123	0.150	-0.401	-0.085	-0.086
Número de veces que recibió atención profesional	0.517	0.071	0.194	-0.398	-0.079	-0.097
Alfabetismo	0.395	0.009	0.064	0.259	0.054	0.105
Nivel de instrucción	0.433	-0.134	-0.058	0.450	0.085	0.102
Último curso aprobado	0.302	-0.159	-0.130	0.488	0.045	-0.046

Como ya se ha dicho, cada una de las componentes principales puede ser expresada como una combinación lineal de las p variables observadas, es decir nuestras componentes se expresarían como se muestra a continuación; y el análisis de los individuos se reduciría al análisis sobre estas seis componentes principales.

$$\begin{aligned}
 1^{\text{a}} \text{ componente} = Y_1 = & \quad 0.005 * \text{Sexo} \\
 & +0.046 * \text{Mes de Nacimiento} \\
 & +0.074 * \text{Establecimiento de nacimiento} \\
 & +0.099 * \text{Tipo de Asistencia} \\
 & -0.040 * \text{Tipo de nacimiento} \\
 & +0.000 * \text{Edad de la madre} \\
 & -0.068 * \text{Hijos vivos} \\
 & -0.071 * \text{Hijos que nacieron vivos y murieron} \\
 & -0.057 * \text{Nacidos muertos} \\
 & +0.517 * \text{Atención Profesional} \\
 & +0.517 * \text{Número de veces que recibió atención profesional} \\
 & +0.395 * \text{Alfabetismo} \\
 & +0.433 * \text{Nivel de instrucción} \\
 & +0.302 * \text{Último curso aprobado}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2^{\text{a}} \text{ componente} = Y_2 = & \quad -0.002 * \text{Sexo} \\
 & +0.003 * \text{Mes de Nacimiento} \\
 & +0.406 * \text{Establecimiento de nacimiento} \\
 & +0.431 * \text{Tipo de Asistencia} \\
 & +0.088 * \text{Tipo de nacimiento} \\
 & +0.433 * \text{Edad de la madre} \\
 & +0.505 * \text{Hijos vivos} \\
 & +0.336 * \text{Hijos que nacieron vivos y murieron} \\
 & +0.149 * \text{Nacidos muertos} \\
 & +0.123 * \text{Atención Profesional} \\
 & +0.071 * \text{Número de veces que recibió atención profesional} \\
 & +0.009 * \text{Alfabetismo} \\
 & -0.134 * \text{Nivel de instrucción} \\
 & -0.159 * \text{Último curso aprobado}
 \end{aligned}$$

3ª componente= Y_3 =

- 0.048 * Sexo
- 0.115 * Mes de Nacimiento
- 0.566 * Establecimiento de nacimiento
- 0.537 * Tipo de Asistencia
- +0.008 * Tipo de nacimiento
- +0.395 * Edad de la madre
- +0.320 * Hijos vivos
- +0.160 * Hijos que nacieron vivos y murieron
- +0.087 * Nacidos muertos
- +0.150 * Atención Profesional
- +0.194 * Número de veces que recibió atención profesional
- +0.064 * Alfabetismo
- 0.058 * Nivel de instrucción
- 0.130 * Último curso aprobado

4ª componente= Y_4 =

- 0.233 * Sexo
- 0.084 * Mes de Nacimiento
- 0.036 * Establecimiento de nacimiento
- 0.025 * Tipo de Asistencia
- +0.011 * Tipo de nacimiento
- +0.270 * Edad de la madre
- +0.156 * Hijos vivos
- +0.107 * Hijos que nacieron vivos y murieron
- +0.037 * Nacidos muertos
- 0.401 * Atención Profesional
- 0.398 * Número de veces que recibió atención profesional
- +0.259 * Alfabetismo
- +0.450 * Nivel de instrucción
- +0.488 * Último curso aprobado

$$\begin{aligned}
 5^{\text{a}} \text{ componente} = Y_5 = & \quad 0.584 * \text{Sexo} \\
 & +0.169 * \text{Mes de Nacimiento} \\
 & +0.016 * \text{Establecimiento de nacimiento} \\
 & +0.005 * \text{Tipo de Asistencia} \\
 & -0.710 * \text{Tipo de nacimiento} \\
 & -0.037 * \text{Edad de la madre} \\
 & +0.057 * \text{Hijos vivos} \\
 & +0.094 * \text{Hijos que nacieron vivos y murieron} \\
 & +0.295 * \text{Nacidos muertos} \\
 & -0.085 * \text{Atención Profesional} \\
 & -0.079 * \text{Número de veces que recibió atención profesional} \\
 & +0.054 * \text{Alfabetismo} \\
 & +0.085 * \text{Nivel de instrucción} \\
 & +0.045 * \text{Último curso aprobado}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6^{\text{a}} \text{ componente} = Y_6 = & \quad 0.406 * \text{Sexo} \\
 & +0.719 * \text{Mes de Nacimiento} \\
 & -0.032 * \text{Establecimiento de nacimiento} \\
 & -0.063 * \text{Tipo de Asistencia} \\
 & +0.426 * \text{Tipo de nacimiento} \\
 & +0.101 * \text{Edad de la madre} \\
 & +0.080 * \text{Hijos vivos} \\
 & -0.060 * \text{Hijos que nacieron vivos y murieron} \\
 & -0.265 * \text{Nacidos muertos} \\
 & -0.086 * \text{Atención Profesional} \\
 & -0.097 * \text{Número de veces que recibió atención profesional} \\
 & +0.105 * \text{Alfabetismo} \\
 & +0.102 * \text{Nivel de instrucción} \\
 & -0.046 * \text{Último curso aprobado}
 \end{aligned}$$

La primera componente está relacionada con las variables Atención Profesional, Número de veces que recibió atención profesional, Alfabetismo, Nivel de instrucción, Último curso aprobado. Por lo cual la denominaremos “*Educación I*”.

La segunda componente se relaciona con las variables: establecimiento de nacimiento, tipo de asistencia, edad de la madre, número de hijos vivos. Por lo que la nombraremos “*Fecundidad_Salubridad*”.

La tercera componente está relacionada con el establecimiento de nacimiento y tipo de asistencia. La denominaremos “*Salubridad*”.

La cuarta componente al igual que la primera está relacionada con las variables Atención Profesional, Número de veces que recibió atención profesional, Alfabetismo, Nivel de instrucción, Último curso aprobado. Por lo cual la denominaremos “*Educación 2*”.

La quinta componente está explicada por el sexo del recién nacido y el tipo de nacimiento. La nombraremos “*Genoma*”.

La sexta componente está relacionada con el Sexo del recién nacido, mes de nacimiento, tipo de nacimiento. La nombraremos como “*Temporalidad*”.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. El número de nacidos vivos para ambos sexos presenta igual comportamiento en el área urbana y rural; los hombres representan un 50.32% y las mujeres un 49.68% en el área urbana y en la rural un 50.45% y 49.55% respectivamente.
2. La talla del recién nacido en la zona urbana varía entre 30 y 57 cms., a diferencia de la zona rural en la cual oscila entre los 40 y 57 cms. La media es de 49.189 cms. en el área urbana y 46 cms. en la rural. Estas cifras no podemos asegurar que respondan al comportamiento real de la talla del recién nacido; ya que solamente el 4.57% de los registros

analizados para el área urbana contaban con este tipo de información; y en el área rural, solamente un 0.62%. La diferencia la podemos notar en los intervalos de confianza para las medias:

$$42 < \mu_R < 50$$

$$49.050 < \mu_U < 49.328$$

3. Dada esta falta de datos, recomendamos a las instituciones encargadas que pongan mayor énfasis a la recolección de estos datos, ya que esto puede ser un indicador de la situación del país, pues la falta de alimentación, atención médica, influye en el desarrollo del niño, el cual se pudiera ver reflejado en la talla al momento de nacer.
4. La variable talla para el sector rural sigue una distribución Normal con media 47 y varianza 5.
5. El promedio de peso entre los niños tanto de la zona urbana como rural, es de 7 libras. Pero al analizar esta variable tampoco obtuvimos un porcentaje de datos que sea representativo de la población, ya que solamente el 4.89% de los registros analizados para el área urbana contaban con este tipo de información; y en el área rural, solamente un 0.62%. El intervalo de confianza de la media para cada sector fue:

$$2982 < \mu_R < 3580$$

$$3162.399 < \mu_U < 3204.214$$

6. Volvemos a hacer hincapié en que se debe adquirir mayor conciencia al momento de la recolección de datos. Sabemos que esta falta de datos se debe a que existen formularios antiguos en la mayoría de los establecimientos, los cuales no poseen casillero para registrar la talla y el peso del nacido vivo; así que se debería dar mayor importancia a este asunto y distribuir a todos los establecimientos los formularios nuevos, para poder realizar el análisis adecuado.
7. La variable peso en el sector rural sigue una distribución Normal con media 3400 gramos y varianza 389.
8. En la provincia del Guayas, el mayor número de nacimientos se registran en los meses de marzo a junio, con un 43.47% y 43.57%, en la zona urbana y rural respectivamente.
9. En la zona urbana el lugar donde más nacimientos tienen lugar es en los establecimientos del Estado, esto representa el 43.75% del total de los nacimientos, a diferencia de la zona rural, donde los nacimientos se dan

en su mayoría en las casas, representando un 68.82% de los nacimientos ocurridos en esta zona.

10. Los establecimientos particulares, tales como hospitales, clínicas o consultorios particulares, atienden el 29.59% y el 23.26% de los nacimientos que tienen lugar en el área urbana y rural respectivamente.

11. Mientras que en el área urbana el mayor porcentaje recibe atención profesional por medio de un médico (el 67.61%), en el área rural un porcentaje (64.49%) similar recibe atención pero no profesional por medio de una comadrona. Esto se debe a la falta de asistencia médica existente en las zonas rurales, lo cual pone hasta cierto punto en peligro al niño durante el alumbramiento.

12. El tipo más común de nacimientos, es por largo el simple, los otros representan menos del uno por ciento del total. En total en la provincia del Guayas se reportan 319 nacimientos dobles, 15 triples, y 23 cuádruples o de más hijos.

13. La edad promedio de la madre en la zona urbana es de, 25.859 años, mientras que en la rural es de 25.5 años; en este aspecto no se nota diferencia entre estas zonas. La edad mínima de la madre en la provincia

del Guayas es de 14 años, edad en la cual la adolescente no se encuentra aún preparada en sentido físico para ser madre.

$$25.161 < \mu_R < 25.863$$

$$25.797 < \mu_U < 25.921$$

14. La mujer está en capacidad de procrear entre los 15 y 44 años. En la provincia del Guayas el mayor porcentaje de fecundidad se da entre mujeres de 15 a 34 años. En el área urbana estas representan un 88.68% y en la rural un 86.92%

15. Una de cada seis de las madres son jóvenes (tienen menos de 19 años) en el área urbana, en la zona rural una de cada cinco tiene menos de 19 años.

16. El número promedio de hijos en la provincia del Guayas es de 2 hijos. En el área urbana un 6.33% de las madres tienen más de cuatro hijos, este mismo grupo en la zona rural representa un 18.79%. En el sector urbano el 75% de las madres tienen como máximo dos hijos, mientras que en el sector rural el 50% tiene entre 1 y 3 hijos.

17. Con respecto a que si la madre recibe o no atención profesional durante el embarazo, en la zona urbana si reciben atención el 68% de las madres, tanto aquellos que tienen hombres como mujeres, mientras que en la zona rural el porcentaje es menor, un 60% recibe atención profesional. Esta diferencia se debe a la falta de profesionales en el área de la salud en el área rural.

18. Las madres deberían como mínimo recibir atención profesional una vez cada mes durante el período de gestación para poder dar el cuidado necesario al bebé. Pero el análisis nos permite ver que las madres que reciben atención nueve o más veces durante el embarazo es una pequeña porción del total; en el área urbana es el 17.2% y en la rural el 4.6%, cifras realmente bajas. Las madres deberían prestar más atención a su embarazo, aunque quizás muchas no lo hagan por falta de capital para poder cumplir con los gastos de este rubro. Por esto el gobierno deberá asignar una cantidad apropiada para el área de salud tanto en el área urbana como en la rural, para que las personas pueden recibir estos servicios de acuerdo a sus ingresos; además establecer un control en aquellos establecimientos del Estado que se supone deben cumplir con este fin.

19. El 98.8% de las madres del área urbana saben leer y escribir; el porcentaje en el área rural es de 95.6%

20. En lo que respecta al nivel de instrucción de la madre, en el área rural la mayoría (68.5%) solamente ha culminado la sección primaria, el 14.8% la secundaria y un bajísimo porcentaje, el 1.17%, posee instrucción superior. En el área urbana las cosas son diferentes, el 32% de las madres poseen instrucción primaria, el 37.7% secundaria y el 10.7% instrucción superior. Al igual que en el área de salud, se debe poner mucha atención a la educación, principalmente en la zona rural, donde está más descuidada. Mayor educación implica menos crecimiento poblacional, más ingreso per cápita y más productividad.

21. Para este estudio se realizó el análisis de catorce variables relacionadas con la natalidad; pero por medio de componentes principales se pudo determinar que estas podían ser reemplazadas por seis factores, los cuales interpretan un alto porcentaje de la información dada por dichas variables.

22. La matriz general de datos en el área urbana de dimensiones 40419x14 se redujo a una matriz de dimensiones 40419x6, la cual representa el 70,11% del total de información contenida en la matriz original.

23. La matriz general de datos en el área rural de dimensiones 1453x14 se redujo a una matriz de dimensiones 1453x6, la cual representa el 67,45% del total de información contenida en la matriz original.

24. Componentes principales para el área urbana:

Componente Y_1 : “Educación 1”

Componente Y_2 : “Mortalidad Infantil”

Componente Y_3 : “Salubridad”

Componente Y_4 : “Fecundidad”

Componente Y_5 : “Educación 2”

Componente Y_6 : “Temporalidad”

25. Componentes principales para el área rural:

Componente Y_1 : “Educación 1”

Componente Y_2 : “Fecundidad_Salubridad ”

Componente Y_3 : “Salubridad”

Componente Y_4 : “Educación 2”

Componente Y_5 : “Genoma”

Componente Y_6 : “Temporalidad”

5.2 RECOMENDACIONES

1. Algo recomendable es que se brinde educación a las mujeres, y no solo a ellas, sino también a los varones, ya que la pareja está conformada por dos. Esta educación que se les debe estar orientada al control de la natalidad. Pues la educación disminuye la tasa de natalidad.
2. Tanto en la familia como en los colegios se deben dar a conocer los métodos anticonceptivos, pero no para ser permisivos en la sexualidad del adolescente, sino para que con pleno conocimiento cuando desee casarse pueda junto con su pareja planificar la familia, puesto que hay que considerar además de las alegrías que puede traer un bebé, las responsabilidades que este conlleva: los gastos, el tiempo que hay que dedicarle, y muchas otras responsabilidades que vienen juntas de la mano.
3. Aunque la mujer alrededor de los 15 años hasta los 44 está en capacidad de procrear, hay que tomar en cuenta que antes de los 18 años y después de los 35 años, existe mayor riesgo en un embarazo, además del riesgo cuando existe menos de dos años de espaciamiento entre los embarazos y cuando hay embarazos después de cuatro partos; considerando estos datos, se debería planificar la familia cautelosamente, considerando todos los aspectos posibles: económicos, físicos, etc. Y las adolescentes deberían meditarlo bien antes de quedar embarazadas, ya que no se

encuentran físicamente aún preparadas, y el mal se lo hacen ellas mismas.

4. Acudir al médico periódicamente, ellos recomiendan que como mínimo una vez al mes durante el embarazo. La investigación nos ha dejado ver que existe un alto porcentaje tanto en el área urbana como en la rural que no reciben atención médica durante el embarazo; las madres deberían ver estos chequeos no como un egreso económico, sino más bien como una responsabilidad para con el bebé que han procreado, estos chequeos permiten saber la condición de salud del bebé y si existe algún problema, al detectarlo a tiempo, este puede ser superado con la ayuda de los médicos.

5. Elaborar un formulario ampliado de “Nacido Vivo” con variables tales como: ingreso económico, clima de la ciudad de residencia de la madre, religión, estado civil de la madre del recién nacido, ocupación, ya que estos son factores que afectan a la fecundidad, y nos permitirían un análisis más profundo en el tema de la Natalidad.

BIBLIOGRAFIA

1. CHARLES B. NAM, SUSAN GUSTAVUS PHILLIBER, Population: A Basic Orientation, Segunda Edición, Prentice Hall, New Jersey, United States of America.
2. TELEVISA, Almanaque Mundial 1999, Editorial Televisa, México D.F., Agosto 1998.
3. CEPAR, Seminario: Población Política y Desarrollo Humano, Memorias, Ecuador, 1992
4. INEC. Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimiento y Defunciones. Ecuador, 1996
5. FREUND JOHN E. Y RONALD E., Estadística Matemática con aplicaciones, Cuarta edición, Prentice Hall, México, 1990
6. CEPAR, Transición de la Fecundidad en el Ecuador, Editorial IBERIA, Ecuador, 1991

7. CEPAR, Compendio Básico Poblacional, Ecuador, 1990
8. APROFE, La salud de mi Familia y Planificación Familiar, Gutierrez, Ecuador, 1990.
9. APROFE, Tres décadas de Servicio. Historia de la Planificación Familiar en el Ecuador, Offest Abad Cía Ltda, Guayaquil-Ecuador,1996
10. CEPAR, Revista Correo Poblacional y de la Salud. Vol.5 Edición No.4., Ecuador
11. CEPAR, Encuesta Demográfica y de Salud materna e infantil, Ecuador, 1990
12. CEPAR, Revista Correo Poblacional y de la Salud, Vol.4 No.4., Ecuador, 1996
13. SPSS Inc., Manuales de Systat 7.0 para Windows, Versión estándar, 1997.
14. SPSS Inc., Manuales de SPSS 7.5 para Windows, Versión estándar, 1996.